

# **PIANO PER LA GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI URBANI NEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MANTOVA**



**RELAZIONE TECNICO - ECONOMICA**

**31 ottobre 2024**

## INDICE

INDICE	3
<b>1.PREMESSA</b>	<b>5</b>
<b>2. INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
2.1 Contesto di riferimento	8
2.2. Indice del Piano e tempistiche	11
2.3. Motivazioni di una gestione integrata di servizi pubblici di rilevanza economica e territoriale	12
2.4. Organizzazione e Team	13
2.5. Fonti utilizzate per la predisposizione del Piano	14
2.6. Profilo di Tea spa SB	15
2.6.1. L'impegno di Tea per la sostenibilità	16
2.7. Profilo di Mantova Ambiente srl	20
<b>3. SERVIZIO DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI</b>	<b>23</b>
3.1. Quadro attuale dei servizi oggetto del piano nei comuni della provincia di mantova	23
3.1.1. Inquadramento territoriale	23
3.1.2. Produzione di rifiuti urbani nella provincia di Mantova	24
3.1.3. Gestori di riferimento	29
3.1.4. Sistemi di raccolta	29
3.1.5. Gestione delle frazioni raccolte	30
3.1.6. La dotazione impiantistica del gruppo Tea per il trattamento dei rifiuti urbani	34
3.1.7. Quadro di sintesi attuali modalità organizzative e analisi economica	38
3.1.8. Posizionamento attuale costi (benchmark) di tutti i Comuni della Provincia di Mantova	43
3.2. Linee guida di sviluppo e nuovi scenari organizzativi	51
3.2.1. Quadro normativo di riferimento	51
3.2.2. Regolamentazione nazionale della tariffa puntuale	65
3.2.3. Regolazione ARERA	68
3.2.4. Piano Regionale della Regione Lombardia	70
3.2.5. Qualità della raccolta differenziata nei Comuni della Provincia di Mantova	71
3.2.6. Linee Guida di Sviluppo per il "Sistema di raccolta dei rifiuti"	72
3.2.7. Linee Guida di Sviluppo per il "Sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti"	73
3.3. Previsioni di piano unitario e integrato provinciale	74
3.3.1. Strategia e obiettivi	74
3.4. Proposte di piano per il servizio di gestione dei rifiuti urbani	76
3.4.1. Riferimenti ed esperienze per il nuovo sistema di raccolta	76
3.4.2. Nuovo sistema di raccolta domiciliare di prossimità	78
3.4.3. Caratteristiche dei contenitori e degli automezzi	81
3.4.4. Proposta per un nuovo assetto impiantistico per il trattamento dei rifiuti urbani	86
3.4.5. Analisi costi pro capite euro/abitante	95
3.4.6. Previsioni economiche di Piano per i Servizi Rifiuti Urbani	96
<b>4. SERVIZIO DI GESTIONE VERDE PUBBLICO</b>	<b>100</b>

4.1. Quadro attuale dei servizi oggetto del piano nei comuni della provincia di mantova	100
4.1.1. Inquadramento territoriale e fotografia delle attuali gestioni nei singoli Comuni	100
4.1.2. Principali dimensioni dell'attuale organizzazione del gruppo Tea per i servizi del verde	102
4.1.3. Quadro di sintesi attuali modalità organizzative del gruppo Tea e prezzari di riferimento	105
4.2. Linee guida di sviluppo e nuovi scenari organizzativi	106
4.2.1. Quadro normativo di riferimento	106
4.2.2. Focus CAM: Criteri Ambientali Minimi	109
4.3. Proposte di piano per il servizio di gestione del verde pubblico	111
<b>5. SERVIZIO CIMITERIALE</b>	<b>130</b>
5.1. Quadro attuale dei servizi oggetto del piano nei comuni della provincia di mantova	130
5.1.1. Inquadramento territoriale e fotografia delle attuali gestioni	130
5.1.2. Quadro di sintesi e tendenze in atto	132
5.1.3. Riferimento tariffe medie comunali servizio cimiteriale provinciale	133
5.1.4. Principali dimensioni organizzative e analisi delle attuali gestioni del gruppo Tea	134
5.2. Linee guida di sviluppo e nuovi scenari organizzativi	135
5.2.1. Quadro normativo di riferimento	135
5.2.2. Regolamentazione nazionale del settore	136
5.2.3. Buone pratiche e modalità gestionali dei servizi cimiteriali gruppo Tea	140
5.3. proposte di piano per i servizi cimiteriali	146
5.3.1. Architettura del servizio proposto	148
5.3.2. Inquadramento tariffario	149
<b>6. VALUTAZIONI CONCLUSIVE – EXECUTIVE SUMMARY</b>	<b>150</b>
6.1. Valutazioni generali	150
6.2. Valutazioni specifiche per il servizio di gestione dei Rifiuti Urbani	152
6.3. Valutazioni specifiche per il servizio di gestione del Verde Pubblico	153
6.4. Valutazioni specifiche per il servizio Cimiteriale	154

## 1. PREMESSA

Il presente **Piano** nasce dall'esigenza, manifestata dai Comuni della Provincia di Mantova in occasione dell'Assemblea SIEM del luglio 2024 a cui ha fatto seguito la sottoscrizione dell'Accordo tra i soci di SIEM s.p.a. e TEA s.p.a. SB, di perseguire, attraverso un accordo pubblico pubblico, l'obiettivo di realizzare – come si dirà, in linea con gli indirizzi statali e regionali – una gestione integrata ed efficiente del servizio di gestione dei rifiuti urbani in un ambito sovracomunale, tendenzialmente coincidente con quello dell'intera provincia mantovana.

In particolare, con il citato accordo – preso atto del variegato panorama di produzione di attività di interesse generale anche attraverso un complesso sistema di partecipazioni societarie, nonché dell'approssimarsi della scadenza dei contratti di servizi attualmente vigenti tra numerosi Comuni e Mantova Ambiente srl<sup>1</sup> –, le Parti hanno dichiarato il “comune interesse” all'avvio di un percorso che consenta (i) la definizione della migliore soluzione per una gestione integrata ed efficiente dei rifiuti nella provincia di Mantova alla scadenza degli attuali affidamenti, tenuto conto, altresì, degli obiettivi sfidanti posti dall'Aggiornamento del Programma regionale di gestione dei rifiuti-PRGR; (ii) un conseguente riassetto razionale ed efficiente delle partecipazioni detenute dagli enti locali interessati e coinvolti.

A tal fine, l'accordo ha previsto (1) che TEA dovesse predisporre, entro il 31.10.2024, *«d'intesa e in contraddittorio con gli enti locali interessati (anche, ove compatibili, in applicazione delle previsioni di cui all'art. 40-bis di Mantova Ambiente<sup>2</sup>), [...] una bozza di Piano di Gestione dei Rifiuti per tutti gli enti della provincia mantovana, anche di tipo modulare [...]»* e (2) che *«il Piano, nel rigoroso rispetto degli obblighi di legge in materia di scelta delle modalità di gestione del servizio (artt. 14 e ss., d.lgs. 201/22), dovrà garantire il più elevato livello di soddisfazione degli obiettivi del PRGR, anche attraverso la ottimale definizione della dimensione di aggregazione e la conseguente razionalizzazione dei soggetti a diverso titolo coinvolti»*.

Parallelamente, i Comuni hanno assunto l'impegno di cooperare sul piano delle attività istruttorie e delle esigenze programmatiche nonché di esprimersi formalmente sul Piano

---

<sup>1</sup> L'art. 4 dei vigenti contratti di servizio impone agli enti locali stipulanti l'obbligo di avviare la procedura per il nuovo affidamento dei servizi almeno ventiquattro mesi prima della data di scadenza degli stessi e, cioè, almeno entro il 31.12.2024.

<sup>2</sup> Art. 40-bis: «Ciascun Comune, titolare di servizi oggetto di affidamento alla società mediante la procedura prevista per i Partenariati Pubblico-Privati Istituzionalizzati (PPPI), può richiedere la costituzione di un Comitato di Controllo, al fine di esercitare le proprie funzioni di vigilanza e indirizzo sulla qualità e modalità di erogazione dei servizi di propria competenza».

entro e non oltre il 31.12.2024 adottando l'atto consiliare di indirizzo e avvio della procedura istruttoria per la scelta del modello di gestione, come previsto dall'articolo 14 del D.Lgs. 201/2022. In merito ai vincoli nascenti dalla Delibera da assumersi entro il 31.12.2024 questa avrà valore non vincolante potendo gli enti approvare il modello di gestione in occasione della delibera di indirizzo e di avvio della procedura di gara prevista entro il 31.12.2025.

In ragione di ciò, il presente Piano è stato redatto sulla base delle seguenti coordinate metodologiche e contenutistiche (*assumptions*):

a) quanto alla "ottimale definizione della dimensione di aggregazione", sulla base dei criteri forniti dalla legislazione statale<sup>3</sup> e regionale<sup>4</sup> e degli indirizzi contenuti nel citato accordo, è

---

<sup>3</sup> Art. 3-bis, c. 1, d.l. 138/2011: «[...] La dimensione degli ambiti o bacini territoriali ottimali di norma deve essere non inferiore almeno a quelle del territorio provinciale [...]».

Art. 200, c. 1, d.lgs. 152/06: «La gestione dei rifiuti urbani è organizzata sulla base di ambiti territoriali ottimali, di seguito anche denominati ATO, delimitati dal piano regionale di cui all'articolo 199, nel rispetto delle linee guida di cui all'articolo 195, comma 1, lettere m), n) ed o), e secondo i seguenti criteri: a) superamento della frammentazione delle gestioni attraverso un servizio di gestione integrata dei rifiuti; b) conseguimento di adeguate dimensioni gestionali, definite sulla base di parametri fisici, demografici, tecnici e sulla base delle ripartizioni politico-amministrative; c) adeguata valutazione del sistema stradale e ferroviario di comunicazione al fine di ottimizzare i trasporti all'interno dell'ATO; d) valorizzazione di esigenze comuni e affinità nella produzione e gestione dei rifiuti; e) ricognizione di impianti di gestione di rifiuti già realizzati e funzionanti; f) considerazione delle precedenti delimitazioni affinché i nuovi ATO si discostino dai precedenti solo sulla base di motivate esigenze di efficacia, efficienza ed economicità».

Art. 5, cc. 2 e 4, d.lgs. 201/22: «Le regioni incentivano, con il coinvolgimento degli enti locali interessati, la riorganizzazione degli ambiti o bacini di riferimento dei servizi pubblici locali a rete di propria competenza, anche tramite aggregazioni volontarie, superando l'attuale assetto e orientandone l'organizzazione preferibilmente su scala regionale o comunque in modo da consentire economie di scala o di scopo idonee a massimizzare l'efficienza del servizio» e «In coerenza con le facoltà riconosciute alle Regioni ai sensi del comma 2, la provincia esercita funzioni di supporto tecnico-amministrativo e coordinamento in relazione ai provvedimenti e alle attività nella materia disciplinata dal presente decreto, comunque senza nuovi o maggiori oneri per il bilancio dello Stato»

<sup>4</sup> Art. 14, c. 1, l.r. 26/03: «La Regione orienta le attività di recupero e smaltimento verso un sistema integrato di gestione dei rifiuti che, per quanto concerne i rifiuti urbani, assicuri l'autosufficienza regionale per lo smaltimento e tenda in generale a: a) assicurare un'efficace protezione della salute e dell'ambiente; b) ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti, da attuare anche con azioni positive a carattere preventivo; c) ottimizzare e integrare le operazioni di riutilizzo, recupero e riciclaggio come materia delle singole frazioni dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata e dai rifiuti speciali; d) incentivare e sostenere l'effettivo e oggettivo recupero, sia in termini di materia sia in termini di energia, delle frazioni di rifiuto urbano nonché il recupero dei rifiuti speciali e di particolari categorie di rifiuti, tra i quali i veicoli a fine vita e i rifiuti elettrici ed elettronici, ivi compresi in particolare i frigoriferi, i surgelatori, i condizionatori d'aria e quant'altro contenente sostanze lesive dell'ozono stratosferico; e) incentivare l'adozione di forme di autosmaltimento; f) promuovere l'utilizzo dei materiali derivanti dalle operazioni di recupero e riciclaggio».

stato assunto un ambito di integrazione coincidente con **l'intero territorio della provincia mantovana**;

b) quanto al modello di integrazione,

1. sul piano amministrativo, in assenza di un'autorità d'ambito, il coordinamento presuppone la stipula di un **accordo pubblico-pubblico**, a valere tanto ai sensi dell'art. 15 della legge n. 241 del 1990, quanto ai sensi dell'art. 7, u.c., del decreto legislativo n. 36 del 2023, con cui, individuati gli obiettivi di interesse comune, vengono fissate, tra le altre, le modalità volte a garantire il raccordo delle parti pubbliche al fine dell'esercizio delle funzioni di regolazione, affidamento, controllo e monitoraggio delle attività<sup>5</sup>;

2. sul piano tecnico, il Piano è costruito per la soddisfazione degli ambiziosi obiettivi posti dalla **programmazione regionale**, anche con la massima valorizzazione del "modello omogeneo" per la raccolta differenziata e dei principi di prossimità e autosufficienza, attraverso il migliore impiego e l'implementazione dell'impiantistica pubblica esistente (da cui, la necessità di raccordo delle azioni del Piano con i processi di riassetto delle partecipazioni detenute dalle pubbliche amministrazioni locali);

c) quanto al modello di gestione, in conformità alle previsioni dell'articolo 15, comma 1, della legge regionale n. 26 del 2003 (s.m.i.) e dell'articolo 14, del decreto legislativo n. 201 del 2022, esclusa una aprioristica preferenza per il modello dell'autoproduzione e, soprattutto, preso atto dei risultati della gestione precedente del medesimo servizio sotto il profilo degli effetti sulla finanza pubblica, della qualità del servizio offerto, dei costi per l'ente locale e per gli utenti e degli investimenti effettuati, anche alla luce dei dati e delle informazioni emersi dalla verifica periodica di cui all'articolo 30 del decreto n. 201, il Piano conferma la convenienza della scelta di ricorrere al **partenariato pubblico-privato di tipo istituzionale**, di cui all'articolo 174, comma 4, del decreto legislativo n. 36 del 2023;

d) quanto alle attività da affidare, il Piano – partendo dall'analisi della precedente gestione – dà, altresì, atto, ai sensi dell'articolo 2, comma 8, della legge regionale n. 26 del 2003 (s.m.i.), della vantaggiosità, economica e funzionale, di **affidare contestualmente** al servizio integrato di igiene urbana anche gli ulteriori servizi di gestione del verde pubblico e cimiteriali.

---

<sup>5</sup> La «promozione di accordi territoriali per favorire le aggregazioni dei Comuni nell'erogazione dei servizi» è espressamente prevista tra le Azioni a supporto della "governance" e degli aspetti regolatori dal "Piano verso l'economica circolare", Aggiornamento del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti-PRGR, Relazione di Piano (§ 14.6, p. 551).

**La sostenibilità e la convenienza del Piano, così come delle connesse e conseguenti operazioni societarie, anche straordinarie (v., fusione per incorporazione di SIEM), sono, quindi, strettamente dipendenti dal rispetto di tali presupposti e condizioni.**

## 2. INTRODUZIONE

### 2.1 Contesto di riferimento

La gestione attuale dei servizi di **igiene urbana, verde pubblico e cimiteriali** è attualmente così delineata nei singoli Comuni della Provincia di Mantova.

In particolare:

#### A) per quanto riguarda il servizio di gestione dei rifiuti urbani:

- 46 Comuni della Provincia di Mantova hanno affidato il servizio a Mantova Ambiente dal 01.01.2017 fino al 31.12.2026. Soggetto gestore è la compagine societaria di Mantova Ambiente a seguito della scelta del socio privato: TEA SPA: 40,5 % SIEM SPA: 36,0% SISAM SPA: 3,5% socio privato: 20%. Comuni soci di S.I.E.M sono tutti quelli della Provincia di Mantova, escluso Monzambano);
- 1 Comune della gestione di Mantova Ambiente è stato affidato mediante gara; pertanto i Comuni gestiti attualmente da Mantova Ambiente sono 47 per complessivi 285.000 abitanti (70% della popolazione provinciale);
- Il Comune di Castiglione delle Stiviere ha un gestore “in house” che opera nel solo Comune di Castiglione delle Stiviere;
- 14 Comuni sono ricorsi alle modalità in appalto a ditta esterna (per una popolazione complessiva del 21% della popolazione provinciale). 10 dei 14 Comuni sono associati in un’unica gara con il medesimo gestore (Aprica Spa);
- 2 Comuni (Guidizzolo e Rodigo) rientrano nella casistica “in economia” con gestione diretta da parte dei singoli Comuni.

Nella tabella seguente sono riepilogate le **gestioni “rifiuti urbani”** dei singoli Comuni unitamente al quadro societario di sintesi per i Comuni.

#	COMUNE	Gestore Rifiuti Urbani	Abitanti (al 01.01.23) - Istat	Soci Tea	Soci Siem	Socio Sisam	Socio Asep	Socio Indecast
1	ACQUANEGRA SUL CHIESE	PPPI	2.686	SI	SI	NO	NO	NO
2	ASOLA	PPPI	9.901	SI	SI	SI	NO	NO
3	BAGNOLO SAN VITO	PPPI	5.893	SI	SI	NO	SI	NO
4	BORGO-MANTOVANO	PPPI	5.351	SI	SI	NO	NO	NO
5	BORGO-VIRGILIO	APPALTO	14.935	SI	SI	NO	NO	NO
6	BORGOCARBONARA	PPPI	1.854	SI	SI	NO	NO	NO
7	BOZZOLO	PPPI	4.063	SI	SI	NO	NO	NO
8	CANNETO SULL'OGLIO	APPALTO	4.267	NO	SI	SI	NO	NO
9	CASALMORO	PPPI	2.207	SI	SI	SI	NO	NO
10	CASALOLDO	PPPI	2.599	SI	SI	SI	SI	NO
11	CASALROMANO	PPPI	1.497	NO	SI	SI	NO	NO
12	CASTEL D'ARIO	PPPI	4.622	SI	SI	NO	SI	NO
13	CASTEL GOFFREDO	PPPI	12.643	NO	SI	SI	NO	NO

#	COMUNE	Gestore Rifiuti Urbani	Abitanti (al 01.01.23) - Istat	Soci Tea	Soci Siem	Socio Sisam	Socio Asep	Socio Indecast
14	CASTELBELFORTE	PPPI	3.268	SI	SI	NO	SI	NO
15	CASTELLUCCHIO	PPPI	5.174	SI	SI	NO	NO	NO
16	CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	IN HOUSE	23.631	SI	SI	NO	NO	SI
17	CAVRIANA	APPALTO	3.741	NO	SI	SI	NO	NO
18	CERESARA	PPPI	2.547	NO	SI	SI	NO	NO
19	COMMESSAGGIO	APPALTO	1.071	SI	SI	NO	NO	NO
20	CURTATONE	APPALTO	14.633	SI	SI	NO	NO	NO
21	DOSOLO	APPALTO	3.278	SI	SI	NO	NO	NO
22	GAZOLDO DEGLI IPPOLITI	APPALTO	3.034	SI	SI	SI	NO	NO
23	GAZZUOLO	PPPI	2.077	SI	SI	NO	NO	NO
24	GOITO	PPPI	10.049	SI	SI	SI	NO	NO
25	GONZAGA	PPPI	8.716	SI	SI	NO	NO	NO
26	GUIDIZZOLO	ECONOMIA	5.994	SI	SI	SI	SI	NO
27	MAGNACAVALLO	PPPI	1.391	SI	SI	NO	NO	NO
28	MANTOVA	PPPI	48.824	SI	SI	NO	NO	NO
29	MARCARIA	PPPI	6.400	SI	SI	NO	NO	NO
30	MARIANA MANTOVANA	PPPI	827	SI	SI	SI	NO	NO
31	MARMIROLO	PPPI	7.649	SI	SI	NO	SI	NO
32	MEDOLE	PPPI	4.152	NO	SI	SI	NO	NO
33	MOGLIA	PPPI	5.398	SI	SI	NO	NO	NO
34	MONZAMBANO	PPPI	4.834	SI	NO	NO	NO	NO
35	MOTTEGGIANA	PPPI	2.426	SI	SI	NO	NO	NO
36	OSTIGLIA	APPALTO	6.634	SI	SI	NO	NO	NO
37	PEGOGNAGA	PPPI	6.876	SI	SI	NO	NO	NO
38	PIUBEGA	APPALTO	1.741	SI	SI	SI	NO	NO
39	POGGIO RUSCO	PPPI	6.456	SI	SI	NO	NO	NO
40	POMPONESCO	PPPI	1.692	SI	SI	NO	NO	NO
41	PONTI SUL MINCIO	PPPI	2.300	SI	SI	NO	NO	NO
42	PORTO MANTOVANO	PPPI	16.668	SI	SI	NO	SI	NO
43	QUINGENTOLE	PPPI	1.033	SI	SI	NO	NO	NO
44	QUISTELLO	PPPI	5.304	SI	SI	NO	NO	NO
45	REDONDESCO	PPPI	1.200	SI	SI	SI	NO	NO
46	RIVAROLO MANTOVANO	PPPI	2.387	SI	SI	NO	NO	NO
47	RODIGO	ECONOMIA	5.189	SI	SI	SI	NO	NO
48	RONCOFERRARO	PPPI	6.842	SI	SI	NO	NO	NO
49	ROVERBELLA	PPPI	8.737	SI	SI	NO	NO	NO
50	SABBIONETA	PPPI	4.108	SI	SI	NO	NO	NO
51	SAN BENEDETTO PO	APPALTO	6.663	SI	SI	NO	NO	NO
52	SAN GIACOMO DELLE SEGNATE	PPPI	1.491	SI	SI	NO	NO	NO
53	SAN GIORGIO BIGARELLO	PPPI	11.830	SI	SI	NO	SI	NO
54	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	PPPI	1.257	SI	SI	NO	NO	NO
55	SAN MARTINO DALL'ARGINE	PPPI	1.587	SI	SI	NO	NO	NO
56	SCHIVENOGLIA	PPPI	1.097	SI	SI	NO	NO	NO
57	SERMIDE E FELONICA	PPPI	7.129	SI	SI	NO	NO	NO
58	SERRAVALLE A PO	APPALTO	1.433	SI	SI	NO	NO	NO

#	COMUNE	Gestore Rifiuti Urbani	Abitanti (al 01.01.23) - Istat	Soci Tea	Soci Siem	Socio Sisam	Socio Asep	Socio Indecast
59	SOLFERINO	PPPI	2.613	NO	SI	SI	NO	NO
60	SUSTINENTE	APPALTO	1.997	SI	SI	NO	NO	NO
61	SUZZARA	PPPI	21.048	SI	SI	NO	NO	NO
62	VIADANA	APPALTO	19.836	SI	SI	NO	NO	NO
63	VILLIMPENTA	APPALTO	2.110	SI	SI	NO	NO	NO
64	VOLTA MANTOVANA	PPPI	7.220	SI	SI	NO	NO	NO
<b>TOTALE</b>			<b>406.110</b>					

Gestore	N. Comuni
Mantova Ambiente	47
In House	1
Economia	2
Appalto	14
	<b>64</b>

#### B) Per quanto riguarda il verde pubblico:

- Nel territorio provinciale, MA attualmente gestisce il servizio in 13 comuni, di cui 11 affidati con la modalità del partenariato pubblico privato istituzionalizzato (PPPI), uno acquisito tramite gara e uno in affidamento diretto. Negli altri Comuni la gestione è frammentata.

#### C) Per quanto riguarda i servizi cimiteriali:

- Tea svolge, in qualità di concessionario, le attività per i Comuni di Mantova e Suzzara, e di appaltatore nel Comune di Borgo Virgilio, per un totale di 15 cimiteri gestiti. Negli altri Comuni la gestione è frammentata.

## 2.2. Indice del Piano e tempistiche



La tempistica prevista per la condivisione del Piano con i Comuni è la seguente:

## TIMELINE DEL PIANO

Tempistica per la condivisione con i Comuni



### 2.3. Motivazioni di una gestione integrata di servizi pubblici di rilevanza economica e territoriale

Una gestione integrata dei servizi pubblici di rilevanza economica e territoriale offre alle Amministrazioni e ai cittadini numerosi vantaggi che possono essere così riassunti:

- 1. Efficienza e Risparmio:** la gestione integrata permette di ottimizzare le risorse, riducendo i costi operativi e migliorando l'efficienza dei servizi;
- 2. Qualità del Servizio:** un approccio integrato consente di standardizzare i processi e migliorare la qualità dei servizi offerti ai cittadini;
- 3. Coordinamento e Sinergia:** favorisce l'individuazione di soluzioni più innovative ed efficaci a vantaggio degli Enti;
- 4. Sostenibilità ed Economia Circolare:** la gestione integrata garantisce una maggiore sostenibilità ambientale, grazie alla pianificazione su scala sovraterritoriale che risulta più attenta all'uso efficiente delle risorse;
- 5. Trasparenza e Controllo:** il presidio integrato facilita la rendicontazione e una successiva condivisione/comunicazione ai cittadini.

Questi aspetti rendono la gestione integrata una scelta strategica per migliorare la qualità della vita, l'**efficienza dei servizi** e l'ottimizzazione delle risorse: per tale ragione, in molte città italiane, la gestione dei rifiuti urbani è integrata con la manutenzione del verde pubblico.

Le linee guida per la gestione del verde urbano, come quelle pubblicate dal Ministero dell'Ambiente (*Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico*. MATTM, 2017), promuovono inoltre una pianificazione sostenibile che integra la gestione dei rifiuti derivanti dalla manutenzione del verde pubblico. Questo include l'uso di sistemi informativi per il censimento e la pianificazione strategica delle aree verdi.

Alcuni Comuni hanno implementato anche un sistema integrato per la gestione dei servizi cimiteriali che include la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti cimiteriali, la manutenzione del verde all'interno dei cimiteri e la gestione delle lampade votive. Un approccio integrato garantisce una **maggiore efficienza e un miglior servizio** ai cittadini.

**Questi elementi, meglio sviluppati nelle pagine successive, dimostrano come un approccio integrato possa migliorare l'efficienza e la qualità dei servizi pubblici, contribuendo al contempo alla sostenibilità ambientale, obiettivo comune indifferibile per tutti.**

#### **2.4. Organizzazione e Team**

Il lavoro è stato coordinato dal direttore generale di Tea spa, Alessandro Beltrami, con il supporto delle strutture tecniche e amministrative interne.

Per il gruppo Tea, hanno contribuito alla stesura del presente piano il responsabile Divisione Impianti Massimo Mapelli, il responsabile dell'area Amministrazione Finanza e Controllo Lorenzo Amadeo, la responsabile degli Affari Legali e Societari Bruna Matoti. Per servizi cimiteriali ha collaborato Riccardo Tugnoli.

Per Mantova Ambiente, hanno partecipato il responsabile del servizio verde pubblico Tommaso Chiarini e la responsabile del servizio rifiuti urbani, Chiara Maffezzoni.

Tutte le figure menzionate sono state supportate dai relativi staff.

## 2.5. Fonti utilizzate per la predisposizione del Piano

Per la redazione del presente Piano sono stati utilizzati dati e informazioni disponibili presso Tea, oltre a documentazione ufficiale dei singoli Comuni pubblicata sui rispettivi siti internet.

Altre fonti utilizzate:



<https://reopenspl.invitalia.it/i-servizi-pubblici-locali>



<https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it/>



<https://www.arera.it/>

## 2.6. Profilo di Tea spa SB

**Tea s.p.a. Società Benefit - SB** - progetta, realizza e gestisce servizi destinati a rispondere ad esigenze pubbliche e di sviluppo del territorio, di utilità sociale e di tutela ambientale.

La Società persegue finalità di beneficio comune, ed opera in modo etico, responsabile, sostenibile nei confronti delle persone, delle comunità e dell'ambiente.

Per raggiungere elevati livelli di efficienza, efficacia e qualità dei servizi erogati, Tea si pone in posizione di ascolto dei propri clienti e dipendenti, per incentivare la loro partecipazione e soddisfare i loro bisogni. Nel tentativo di rafforzare e valicare la propria autonomia societaria e gestionale Tea s'impegna a sviluppare e mantenere un rapporto di fiducia con i propri interlocutori diffondendo la cultura della responsabilità sociale e ambientale.

All'obiettivo di sviluppo del proprio mercato, infatti, Tea associa quello di contemperare gli interessi dei diversi soggetti coinvolti, nel rispetto di tutte le disposizioni di legge e dei principi di correttezza e trasparenza.

### Assetto del Gruppo al 1° agosto 2024



Tea, direttamente o attraverso società controllate, gestisce servizi pubblici essenziali per la vita di ciascuno:

- **Energia:** vendita luce, gas e calore, sviluppo rete del teleriscaldamento di mantova, gestione impianti termici, illuminazione pubblica, distribuzione di gas metano, cogenerazione, e-mobility, fonti rinnovabili;

- **Acqua:** dal prelievo alla depurazione, viene seguito il ciclo vitale dell'acqua in ogni sua delicatissima fase, attraverso anche un laboratorio di proprietà altamente specializzato;
- **Ambiente:** raccolta e gestione dei rifiuti, pulizia del territorio e verde pubblico attraverso Mantova Ambiente per i servizi di igiene urbana, Revere Energia per la produzione di biometano da Forsu, Depura per i servizi di gestione strade, spurghe e trattamento rifiuti liquidi non pericolosi, Ambiente & Ecologia specializzata nel trattare i rifiuti urbani e speciali, pericolosi e non pericolosi, per conto terzi sia in Italia e che all'estero, proponendo ai propri clienti le migliori soluzioni ambientali ed economiche seguendo tutta la filiera del rifiuto, dalla classificazione al ritiro, dal trasporto fino al trattamento e allo smaltimento;
- **Fine vita:** servizi cimiteriali, attraverso la sensibilità e la professionalità che sono inscindibili per curare le tracce del passato che la comunità lascia al futuro. La gestione dei servizi cimiteriali rappresenta un aspetto significativo dell'impegno di Tea Spa. L'azienda si prende cura dei cimiteri con grande attenzione ai dettagli, riconoscendo il loro ruolo cruciale come luoghi di memoria e bellezza. L'obiettivo è creare spazi significativi in cui le comunità possano riconoscersi e ricordare i propri cari. Oltre all'efficienza operativa, Tea Spa pone l'accento sulla sensibilità e sulla cura delle storie individuali e collettive custodite all'interno dei cimiteri. L'azienda collabora strettamente con le amministrazioni comunali per garantire che i servizi offerti siano in linea con le esigenze della comunità e rispettino le sensibilità dei cittadini. Consapevole dei cambiamenti sociali in atto, la società adotta un approccio lungimirante nella gestione dei cimiteri. L'innovazione e la sostenibilità sono al centro di questa visione, che mira a rendere gli spazi cimiteriali più accessibili e fruibili, preservandone al contempo il valore storico, artistico e culturale; inoltre, si impegna attivamente nella promozione della consapevolezza e dell'interesse verso i cimiteri attraverso progetti innovativi, anche digitali, e attività dedicate a scuole e cittadini. L'azienda fa parte dell'associazione ASCE (Associazione dei Cimiteri Storico Monumentali in Europa) e del percorso "European Cemeteries Route" del Consiglio d'Europa, collaborando a livello internazionale per valorizzare e preservare il patrimonio culturale dei cimiteri per le generazioni future.

### 2.6.1. L'impegno di Tea per la sostenibilità

Dal 1° gennaio 2022 Tea consolida il proprio impegno verso un modello di crescita sostenibile e adotta lo status di "Società benefit", inserendo tale obiettivo nel proprio statuto sociale.

Anche altre società del Gruppo stanno intraprendendo tale percorso virtuoso, da prima AqA s.r.l. SB che nel 2023 è diventata società Benefit integrando lo statuto con una mission dedicata e che avrà un importante impatto su tutte le attività della Società.

Le Società del gruppo Tea, negli anni, hanno partecipato con un ruolo significativo alle attività di diverse associazioni nazionali e locali. In particolare, il Gruppo dal 2023 aderisce al Global Compact, iniziativa delle Nazioni Unite, per la promozione su scala globale degli obiettivi ONU per lo Sviluppo Sostenibile e della cittadinanza d'impresa. Una partecipazione che intende valorizzare ancora di più l'impegno per la sostenibilità, quale leva principale del cambiamento. Tutte le iniziative aziendali sono orientate al futuro, allo sviluppo di soluzioni condivise, per l'economia, il territorio e le comunità.

Tea s.p.a. SB nel 2023 ha sottoscritto la petizione Interdependence Coalition per difendere il "Dovere di Diligenza" previsto nell'articolo 25 della Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDD), direttiva che ha l'obiettivo di imporre obblighi alle imprese con riferimento alle attività di due diligence sociale e ambientale nella catena di fornitura.

Il gruppo Tea è "Leader della Sostenibilità 2024" secondo la classifica del Sole 24 Ore e Statista che individua le realtà all'avanguardia in ambito ambientale, sociale e di governance aziendale.

Per Tea s.p.a. SB lo Sviluppo Sostenibile è una strategia fondamentale, che guida le scelte di investimento e di crescita in tutti i business gestiti, e richiede la massima attenzione alla qualità dei servizi offerti, agli impatti materiali di ogni attività, al confronto continuo con i portatori di interessi coinvolti da tali impatti (stakeholder rilevanti), e con la comunità e il territorio servito.

Il processo di individuazione dei temi materiali, su cui si basa la rendicontazione di sostenibilità di Tea, è stato progettato in adempimento alla nuova "Analisi di Materialità" prevista dai GRI Standard 3 – 2021 "Material Topics", e viene progressivamente ispirato, a titolo volontario e complementare, anche ai nuovi principi di "Doppia Materialità" previsti con l'introduzione della Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). Il processo di analisi si articola nelle seguenti fasi principali:

- analisi del contesto: mediante benchmark di settore, esame dei Sector Standard disponibili, dialogo con Esperti;
- mappatura degli stakeholder: censimento e aggiornamento continuo degli stakeholder del gruppo Tea e determinazione dei gruppi più rilevanti (stakeholder strategici);
- canali di confronto: sviluppo di un costante e approfondito confronto bilaterale con le categorie più rilevanti di stakeholder per la misura degli Impatti generati da Tea e degli impatti finanziari subiti da Tea sui temi ESG;
- engagement interno: riunioni con gli stakeholder interni di Tea, vertice aziendale, Comitato Guida, Gruppo di Lavoro per la sostenibilità, Data Owner;
- rolling survey: ascolto permanente, mediante questionari di valutazione sugli impatti di Tea sui temi ESG, somministrati in forma digitale a tutti i soggetti di nuovo contatto;

- prioritizzazione degli impatti: prioritizzazione degli impatti generati e subiti dell'organizzazione, per ogni tema ESG, a consuntivo delle informazioni raccolte dalle fasi precedenti;
- determinazione dei temi materiali di Tea: rendicontazione dei "material topics", assunti dall'organizzazione tra i temi rilevanti, per essere posti alla base della rendicontazione.

Il gruppo Tea investe crescenti risorse per la riduzione degli impatti delle proprie attività sull'ambiente, per la mitigazione degli impatti aziendali sui cambiamenti climatici, per lo sviluppo di tecnologie e processi sempre più ecosostenibili e per il miglioramento continuo dei propri parametri di sostenibilità. L'impegno di Tea nello sviluppo sostenibile, e in particolare per la mitigazione dei suoi impatti sull'ambiente, si concretizza con l'inserimento nel Piano Industriale di Gruppo, aggiornato annualmente, di numerosi e sfidanti obiettivi di riduzione dei consumi energetici e di risorse e delle emissioni in atmosfera. Si riportano di seguito alcuni degli obiettivi ambientali che il gruppo Tea si è fissato:

- Riduzione delle emissioni per unità di prodotto di ogni processo;
- Rinnovo del parco automezzi aziendale con mezzi green;
- Incremento dei rifiuti urbani avviati a recupero di materia;
- Riduzione della frazione umida dei fanghi di depurazione prodotti;
- Incremento della potenza installata di impianti fotovoltaici per la produzione di energia;
- Chiusura dei piccoli impianti di depurazione, con collettamento delle reti fognarie sugli impianti più grandi;
- Estensione e riqualificazione delle reti idriche;
- Riqualificazione delle reti di illuminazione pubblica con tecnologia LED;
- Aumento della volumetria allacciata sulla rete del teleriscaldamento.

Per contribuire agli obiettivi della Comunità Europea di neutralità climatica entro il 2050 e di riduzione del 55% delle emissioni nette di gas serra entro il 2030 (baseline 1990), il gruppo Tea ha inserito nel suo Piano Industriale importanti riduzioni delle emissioni dirette e indirette dell'organizzazione, basate sulla riduzione dei consumi di energia da fonte fossile dei propri impianti, e sullo sviluppo di energia da fonte rinnovabile anche per autoconsumo. Il Gruppo ha anche assunto fin dal 2021 una politica di compensazione delle emissioni derivanti dall'energia elettrica da fonte fossile acquistata, mediante acquisto dei certificati di annullamento con le Garanzie di Origine (GO) da fonte rinnovabile, che anche nel 2023 coprono un volume pari agli interi volumi di energia elettrica acquistata, per un totale di 30.991 MWh.

Nel 2023 è stato confermato l'impegno di Tea finalizzato ad incrementare l'occupazione stabile, come previsto dal Piano Industriale, piano che ha visto la crescita della forza lavoro in ragione della necessità di integrare con diverse figure professionali lo sviluppo di nuovi

progetti. Il Gruppo, anche nel 2023, ha continuato il forte investimento nell'acquisizione di competenze con profili ad alta specializzazione, in linea con gli obiettivi strategici. La valorizzazione e l'accrescimento delle competenze delle proprie persone sono per il gruppo Tea elementi imprescindibili ed essenziali per migliorare nel tempo e porsi obiettivi sempre più sfidanti. A tal fine vengono forniti ai dipendenti gli strumenti per formazione, crescita professionale e sviluppo delle competenze, sia tecniche che motivazionali e relazionali.

Tea s.p.a. SB orienta le proprie strategie e le proprie azioni mantenendo grande attenzione ai diversi interessi di tutti i suoi stakeholder, perseguendo obiettivi capaci di generare crescita economica ma anche sostenibilità sociale ed ambientale nel lungo periodo. La modalità con cui viene distribuito il valore economico generato dalle operazioni del gruppo Tea rappresenta una misura importante e significativa del suo impegno nei confronti dei portatori d'interesse.

Le strategie e le azioni del gruppo Tea sono orientate al miglioramento dell'esperienza dei suoi clienti secondo il principio della "customer centricity". Nel 2023 il Gruppo ha proseguito negli investimenti per lo sviluppo di servizi di assistenza ai clienti sempre più qualificati e moderni. Nella strategia di Tea, i nuovi canali digitali di servizio al cliente (compreso il call center) sono gestiti internamente, e affiancati dal mantenimento di una rete capillare di sportelli fisici aperti al pubblico che permette di fruire del servizio di assistenza sul territorio tramite personale adeguatamente formato e qualificato. Dal 2023 inoltre, mediante la "prenotazione appuntamento" il Cliente può fissare tramite App un incontro presso qualsiasi sportello fisico oppure un colloquio tramite web meeting, evitando viaggi e annullando i tempi di attesa.

Tea è stata una delle prime aziende italiane ad adottare il metodo Net Promoter Score (NPS) in tutte le sue rilevazioni di customer satisfaction. I rilevamenti del 2023 hanno confermato il gradimento per i servizi offerti dagli sportelli del Gruppo e dal call center ottenendo un punteggio di 9,2 (nel metodo NPS si assume come "promotore" un cliente che valuta da 9/10 a 10/10, si assume come "passivo" un cliente che valuta da 7/10 a 8/10, si assume come "detrattore" un cliente che valuta da 6/10 a 0/10).

## 2.7. Profilo di Mantova Ambiente srl

Mantova Ambiente è la società del gruppo Tea che effettua il servizio di raccolta dei rifiuti urbani e la manutenzione del verde pubblico. I Soci sono Tea SpA Società benefit, Siem SpA e Sisam SpA, con l'80% del capitale sociale; il restante 20% è detenuto da un socio privato individuato a seguito di gara ad evidenza pubblica a doppio oggetto PPPI, Partenariato Pubblico Privato Istituzionalizzato, (ricerca del socio privato operativo e contestuale affidamento delle prestazioni costituenti il servizio) .

Le attività svolte da Mantova Ambiente sono le seguenti:

- raccolta, trasporto e conferimento agli impianti finali di rifiuti urbani, rifiuti speciali pericolosi e non;
- spazzamento stradale, diserbo urbano, sgombero neve;
- raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati principalmente attraverso raccolte domiciliari o porta a porta o attraverso sistemi di raccolta di prossimità e stradali;
- gestione di impianti propri di trattamento e/o smaltimento di rifiuti solidi urbani e speciali;
- servizi speciali per “grandi utenze” (ad es. prelievo e stoccaggio provvisorio, tenuta del registro rifiuti);
- gestione o custodia di piattaforme ecologiche e/o centri di raccolta;
- gestione della tariffa a corrispettivo;
- gestione delle attività di cura e manutenzione del verde pubblico e di altre attività connesse (aree gioco, arredo urbano, derattizzazione, monitoraggio patrimoni arborei, trattamento zanzare, ecc.).

La Società è iscritta all'albo dei gestori ambientali nelle categorie: 1 ordinaria B, 2-bis, R.Met B, 2 B, 4 B, 5 D, 6A B, 6B D, 6C B, 6D B, 6F B, 8 B, 9 D.

Mantova Ambiente possiede l'attestato di qualificazione all'esecuzione di lavori pubblici SOA nella categoria IV- BIS.

Per il comparto di igiene urbana, attualmente Mantova Ambiente gestisce 47 comuni della provincia di Mantova e uno della provincia di Milano (Settimo Milanese) con un bacino di circa 305.000 abitanti e 154.000 utenze tra domestiche e non domestiche.

Per il comparto verde pubblico la Società gestisce 13 comuni in provincia di Mantova, 2 in provincia di Milano (Settimo Milanese e Arluno), nonché altre importanti realtà pubbliche e private per un totale di circa 4.000.000 di metri quadrati di verde gestiti.

La Società ha 203 dipendenti diretti (dato rilevato al 31/08/2024) così suddivisi:

Tipologia Personale	Numero Risorse
Tecnico / Amministrativo	24
Servizio Operativo	134
Trattamento e smaltimento	21
Servizio Gestione Verde	12
Servizio Gestione Automezzi	12
<b>Totale</b>	<b>203</b>

Per Mantova Ambiente lavorano, inoltre, molti dei dipendenti della capogruppo Tea, che si occupano di servizi comuni e di staff (tra i quali amministrazione, privacy, salute e sicurezza, comunicazione, ambiente e qualità, information technology, risorse umane, ecc.). Oltre a ciò, Mantova Ambiente dà impiego al personale dipendente dal socio privato, dalle cooperative locali e dalle ditte private locali per l'esecuzione di servizi specialistici.

Mantova Ambiente punta ad offrire alle proprie persone ogni possibilità per formarsi e crescere, migliorando competenze tecniche ma anche motivazionali, valoriali e relazionali. Inoltre, al fine di assicurare un attento e trasversale presidio sulla formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro, Mantova Ambiente ha sviluppato diverse azioni volte ad approfondire la conoscenza e la consapevolezza dei dipendenti in merito. In particolare, vengono erogate in modo continuativo specifiche attività formative obbligatorie, differenziate a seconda dei livelli di responsabilità e delle mansioni dei partecipanti. Non solo: parallelamente mantiene attivo il presidio per la formazione volontaria rispetto ai temi del primo soccorso, delle pratiche BLS (Base Life Support) e dell'uso del defibrillatore, nonché degli addetti antincendio.

In Mantova Ambiente è continua e costante l'attenzione ai temi della sostenibilità. La Società basa le sue attività sul paradigma di economia circolare che prevede un modello di produzione e consumo volto ad allungare il ciclo di vita dei materiali e dei prodotti che, una volta terminata la loro funzione, vengono reintrodotti nel ciclo economico generando ulteriore valore e riducendo l'impatto proveniente dai rifiuti. A tal proposito si segnala che la provincia di Mantova, anche grazie all'azione di Mantova Ambiente, è la prima in Lombardia e la seconda in Italia per raccolta differenziata secondo i dati ISPRA 2022. Nel 2022, nei territori serviti da Mantova Ambiente, è stata registrata una percentuale media di raccolta differenziata pari all'86%, con diversi Comuni serviti che hanno addirittura superato il 90%.

La Società monitora, inoltre, le proprie performance di sostenibilità anche al fine di ridurre i consumi e le emissioni di CO<sub>2</sub> che ne derivano. Privilegia investimenti sostenibili che

mirano, ad esempio, a riconvertire la flotta in green, potenziando i mezzi ad alimentazione a metano e, ove possibile, elettrica, e di dismettere, in base a criteri di obsolescenza, i mezzi a gasolio e benzina al fine di ridurre le emissioni di gas climalteranti in atmosfera e il conseguente impatto ambientale sul territorio servito.

Nell'esercizio 2022, per abbattere le emissioni di gas effetto serra in atmosfera, Mantova Ambiente ha acquistato energia elettrica da fonti 100% rinnovabili per soddisfare i propri fabbisogni energetici.

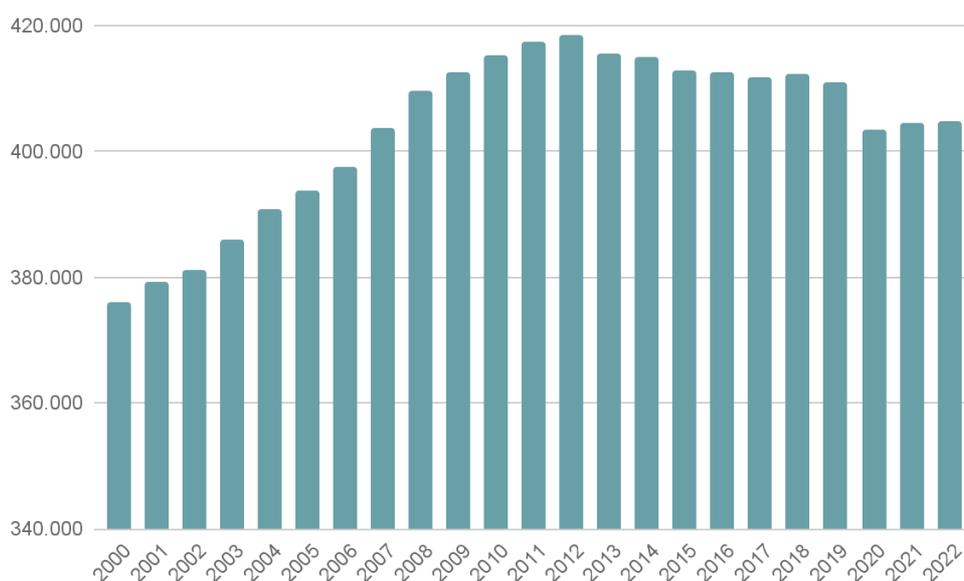
Mantova Ambiente, infine, ha ottenuto le seguenti certificazioni: UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001: 2015 e UNI EN ISO 45001:2018.

### 3. SERVIZIO DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

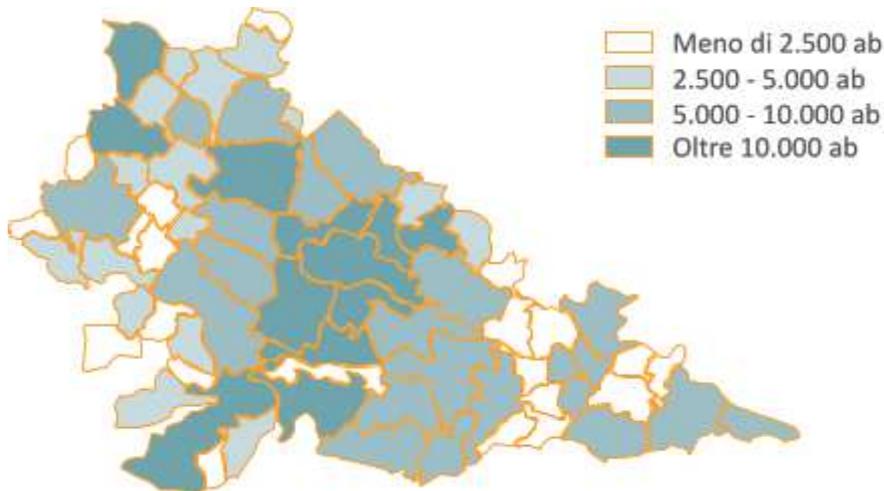
#### 3.1. Quadro attuale dei servizi oggetto del piano nei comuni della provincia di mantova

##### 3.1.1. Inquadramento territoriale

In base ai più recenti dati disponibili, relativi all'anno 2022, gli abitanti residenti nella provincia di Mantova sono pari a 404.696, in aumento rispetto al 2021 dello 0,1% (Fonte: Ufficio statistica della Provincia di Mantova - Rapporto sulla popolazione mantovana - anno 2022) e in ripresa rispetto al dato del 2020 conseguente alla pandemia da COVID 19. L'impatto dei decessi risulta ancora elevato e non compensato dal numero delle nascite che risultano in diminuzione del 2,3%. Il lieve aumento della popolazione è attribuibile alle dinamiche migratorie interne.



*Andamento della popolazione in provincia di Mantova*



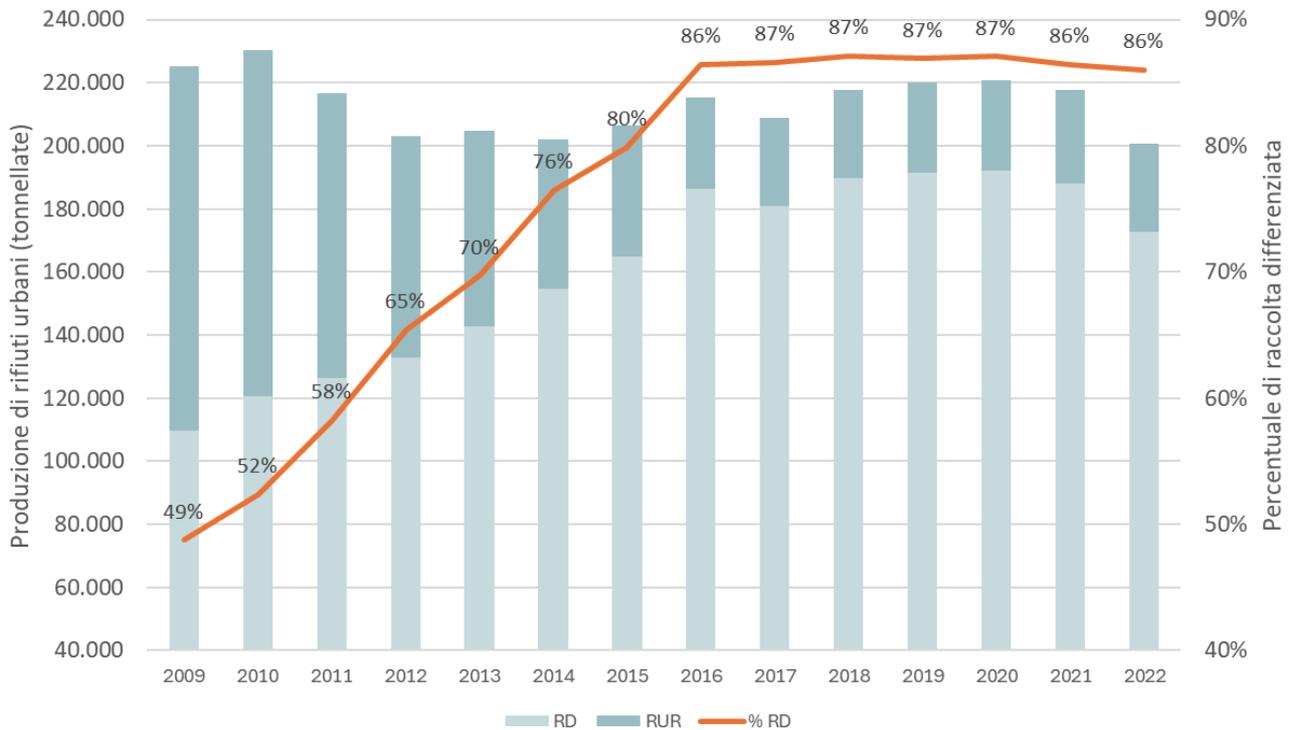
*Distribuzione della popolazione residente*

### **3.1.2. Produzione di rifiuti urbani nella provincia di Mantova**

Nel 2022 la produzione totale di rifiuti urbani è stata pari a 217.757 tonnellate (Fonte: Rapporto Ispra rifiuti urbani 2023), in calo rispetto alla produzione registrata nel 2021, come evidenziato anche a livello nazionale dal Rapporto Ispra rifiuti urbani.

Facendo riferimento ad un arco temporale più lungo, si osserva nel periodo 2009 - 2010 una produzione di rifiuti urbani mediamente pari a circa 230.000 tonnellate, in riduzione nel periodo 2011 - 2014 per effetto della crisi finanziaria del momento. Dal 2017 vi è un incremento in conseguenza dell'introduzione nelle modalità di calcolo definite a livello normativo, di nuovi rifiuti, come ad esempio gli inerti, precedentemente non considerati.

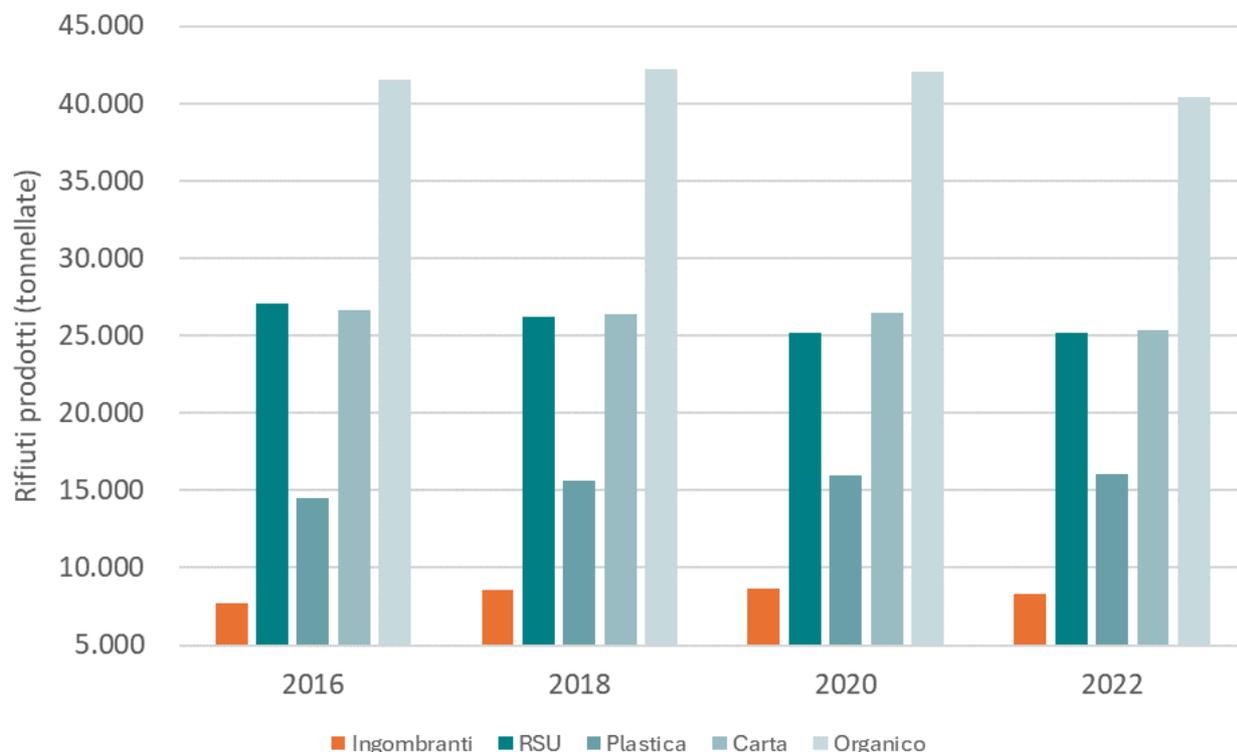
La riduzione della produzione di rifiuti registrata nel 2022 è da attribuirsi per quasi il 60 %, pari a circa 10.000 tonnellate, alla minor produzione di sfalci e potature, in parte come effetto della siccità, in parte a seguito di una variazione normativa che ha coinvolto le aziende che effettuano attività di manutenzione del verde, non più produttrici di un rifiuto urbano, ma di un rifiuto speciale, destinato perciò a differenti circuiti di raccolta. I dati preliminari relativi al 2023 e la proiezione di quelli del 2024 mostrano un incremento della quantità prodotta.



*Serie storica produzione di rifiuti urbani e percentuale di raccolta differenziata  
(Fonte: Rielaborazione dati Ispra)*

In merito alla percentuale di raccolta differenziata il grafico mostra un incremento pressoché costante fino al 2016 per effetto del graduale passaggio della quasi totalità dei comuni della provincia alla raccolta domiciliare del rifiuto urbano e di conseguenza del grande coinvolgimento di tutti i soggetti interessati, affinché la differenziazione venga fatta dai cittadini all’atto della produzione stessa del rifiuto. A partire dal 2016 la percentuale di raccolta differenziata si è stabilizzata a valori mediamente pari all’ 86 %, dato che suggerisce il raggiungimento di un asintoto oltre il quale non appaiono plausibili ulteriori miglioramenti.

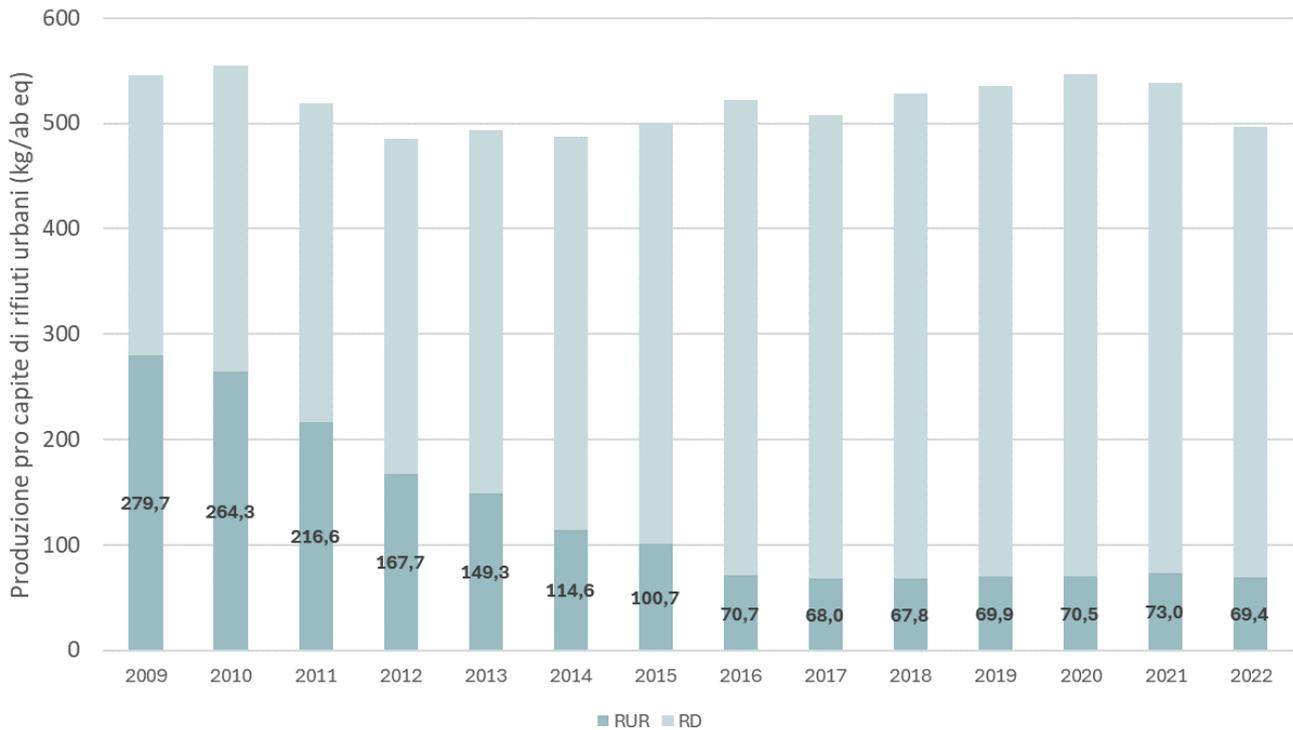
Con riferimento alle principali frazioni raccolte si riportano nel grafico sottostante gli andamenti della produzione negli ultimi anni.



*Serie storica produzione di alcune frazioni dei rifiuti urbani  
(Fonte: dati Ispra)*

Nell'anno 2022 la produzione pro capite di rifiuti urbani è stata pari a circa 496 kg/ab<sub>eq</sub> anno, in riduzione rispetto al dato del 2021 di 538 kg/ab<sub>eq</sub> anno per effetto della minor produzione di sfalci e potature.

Il dato, fortemente legato alle caratteristiche del territorio per la produzione di sfalci e potature, risulta superiore alla media lombarda e in linea con quella nazionale, rispettivamente pari a 464,1 kg/ab<sub>eq</sub> anno e 493,6 kg/ab<sub>eq</sub> anno. Confrontando invece il dato relativo alla produzione di rifiuto urbano residuo, ovvero la frazione secca, il dato della nostra provincia risulta pari a 69,4 kg/ab<sub>eq</sub> anno rispetto ai 171,9 kg/ab<sub>eq</sub> anno della media nazionale e ai 124,4 kg/ab<sub>eq</sub> anno a livello regionale.

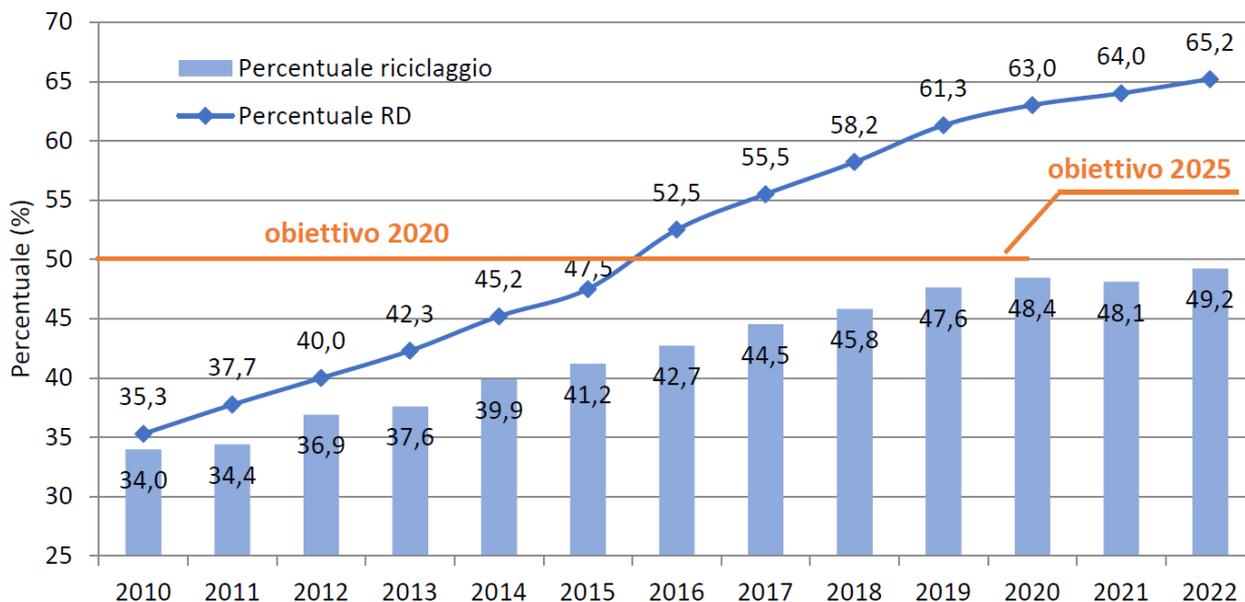


Serie storica produzione di rifiuti urbani pro capite (Fonte: Rielaborazione dati Ispra)

Gli ottimi risultati registrati in termini di raccolta differenziata non sono però più sufficienti a garantire anche elevati tassi di riciclo effettivo, dato che oggi risulta più significativo se si vuol misurare quanta materia è stata effettivamente recuperata e reimmessa nei cicli produttivi.

Se nelle prime fasi di avvio della raccolta differenziata infatti l'organico e altre frazioni raccolte su "base volontaria", consentono di mantenere prossimi tra loro i quantitativi raccolti in modo differenziato con quelli effettivamente riciclati, la spinta verso elevate percentuali di raccolta differenziata può portare ad un'eccessiva differenziazione che non si riflette direttamente in egual misura sul tasso di riciclo effettivo.

In particolare nella figura sotto riportata, estratta dal Rapporto Ispra sui rifiuti urbani, è evidente come all'aumentare della percentuale di raccolta differenziata non corrispondano altrettanto alti tassi di riciclo effettivo. Ciò significa che nelle frazioni raccolte in modo differenziato sono presenti molti rifiuti che non possono essere recuperati nella rispettiva filiera, e che di fatto rappresentano uno scarto.



Percentuali di riciclaggio (Fonte: Rapporto Ispra rifiuti urbani 2023 - livello nazionale)

Il caso più diffuso è quello che riguarda la frazione degli imballaggi in plastica, comunemente definita plastica: nel contenitore/sacchetto dedicato è ormai purtroppo consuetudine conferire, oltre agli imballaggi in plastica, anche altri rifiuti in materiale plastico che non sono imballaggi.

Tali scarti, generati a valle dei processi di selezione, vengono poi immessi nei medesimi circuiti di trattamento dei rifiuti indifferenziati. E' evidente che ogni passaggio aggiuntivo alla differenziazione realizzata dal cittadino, inclusa la separazione degli scarti e il trasporto, rappresenta un maggiore costo economico e ambientale.

Quanto evidenziato nel Rapporto Ispra a livello nazionale trova riscontro anche a livello provinciale, dove, al notevole risultato di raccolta differenziata non corrisponde un'altrettanta qualità, dato segnalato anche dagli impianti di destino.

In generale, il miglioramento qualitativo delle raccolte rappresenta un obiettivo fondamentale in quanto garantisce benefici sia sul sistema di recupero - in termini di riduzione degli scarti provenienti dalla lavorazione dei rifiuti e di aumento degli introiti economici derivanti dalla vendita dei materiali (sistema CONAI) - sia di inutile appesantimento del sistema di smaltimento.

Le frazioni che risultano più critiche dal punto di vista degli scarti sono la plastica e l'organico. Nella plastica raccolta da Mantova Ambiente la quantità di scarti è mediamente pari al 25,5% in peso; si tratta sostanzialmente di plastiche che non sono imballaggi o di plastiche non riciclabili.

Per quanto riguarda la frazione organica raccolta da Mantova Ambiente, la quantità di scarti è mediamente inferiore al 10% in peso. Si noti come circa il 50% degli scarti individuati nella frazione organica è attribuibile all'errato utilizzo di sacchetti o buste in plastica, non idonei alla raccolta; mentre la rimanente quantità di scarti è legata principalmente all'errato conferimento nella frazione organica di pannolini e lettiere.

Relativamente ai sacchetti da utilizzare per il corretto conferimento dell'organico è doveroso ricordare che, oltre a quelli certificati compostabili, è anche possibile utilizzare sacchetti in carta e che in commercio esistono sacchetti in carta appositamente pensati per la raccolta dell'organico.

E' necessario altresì evidenziare che la genesi della plastica compostabile è fortemente legata ad un periodo storico durante il quale i trattamenti aerobici, come il compostaggio, erano i processi di riferimento per il trattamento della frazione organica. Negli ultimi anni si sono tuttavia imposti come miglior tecnica disponibile i trattamenti anaerobici, che sono ormai diventati il riferimento per il trattamento dell'organico. Purtroppo le plastiche compostabili, progettate per decomporsi nelle condizioni ossidanti del trattamento aerobico, non si degradano nelle condizioni riducenti del trattamento anaerobico finendo per generare ulteriori scarti di processo. Al contrario i sacchetti di carta, costituiti da cellulosa, sarebbero facilmente degradabili da entrambi i processi.

### **3.1.3. Gestori di riferimento**

Al 31 dicembre 2022, in provincia di Mantova sono presenti quattro enti gestori. Due Comuni (Guidizzolo e Rodigo) gestiscono in proprio la raccolta dei rifiuti; 47 comuni, pari al 70% degli abitanti, sono serviti da Mantova Ambiente; 13 comuni, pari al 16% degli abitanti, sono gestiti da Aprica. Indecast gestisce il comune di Castiglione delle Stiviere e SESA quello di Viadana (Fonte: Area Pianificazione Territoriale e della Navigazione – Edilizia – Ambiente della Provincia di Mantova - Rapporto rifiuti urbani e raccolta differenziata in provincia di Mantova - anno 2023).

### **3.1.4. Sistemi di raccolta**

La raccolta rappresenta una delle prime fasi della gestione dei rifiuti; antecedente ad essa vi sono attività che coinvolgono direttamente il singolo cittadino, come la corretta differenziazione e, prima di tutte, quella di produzione del rifiuto.

La scelta del sistema di raccolta, ovvero con quale modalità vengono intercettati i rifiuti, è un aspetto strategico per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata e condiziona la quantità e la qualità dei rifiuti. Il sistema di raccolta e i risultati che con esso è possibile raggiungere non sono un assoluto, ma dipendono anche dal senso civico e dall'esperienza in termini di raccolta differenziata del territorio nel quale vengono inseriti.

I principali sistemi di raccolta presenti nel territorio provinciale sono:

- **raccolta domiciliare o porta a porta:** il rifiuto viene prelevato da ogni singola utenza mediante appositi contenitori forniti dal gestore del servizio. Il ritiro avviene in orari e date prestabiliti, in cui gli utenti espongono i contenitori all'esterno della loro abitazione/condominio. Ad oggi è il sistema predominante nel territorio provinciale;
- **raccolta stradale:** il rifiuto viene raccolto mediante contenitori posizionati su strade o aree pubbliche. L'accesso ai contenitori stradali è libero, non è soggetto ad alcun tipo di controllo, e senza alcun obbligo per l'utente di rispettare orari e date prestabilite per il conferimento. Tale modalità è ormai residuale nella nostra provincia;
- **raccolta domiciliare di prossimità:** si tratta di un sistema ibrido tra la raccolta domiciliare e quella stradale. L'utente rimane libero di conferire il rifiuto senza alcun obbligo di rispettare orari e date prestabilite, tuttavia i contenitori stradali non sono liberi e ad accesso anonimo, ma sono chiusi con un sistema di riconoscimento dell'utente. Un esempio nel territorio è dato dai Citybin installati nella zona centrale di Mantova. Un altro esempio è rappresentato dalle sperimentazioni condotte da Mantova Ambiente presso i comuni di Pomponesco e di Moglia, che si distinguono per l'utilizzo di contenitori ad elevata tecnologia che consentono anche l'ottimizzazione della logistica e dell'organizzazione del servizio di raccolta;
- **raccolta mista:** si tratta di modalità di raccolta differente o per frazione merceologica o per area urbana. Un esempio è il comune di Mantova dove la città è suddivisa in zone: la A è servita dai Citybin per gli imballaggi in plastica, vetro, metallo e organico, dalla raccolta porta a porta per quanto riguarda gli imballaggi in carta e la frazione secca; la B è servita dalla raccolta porta a porta in sacchi, mentre la C è servita dalla raccolta porta a porta in sacchi per la frazione degli imballaggi in plastica e tramite bidoncini per le altre frazioni.

### 3.1.5. Gestione delle frazioni raccolte

Si riassumono di seguito le filiere di recupero delle principali frazioni raccolte nella provincia. anno 2022

#### Rifiuto urbano residuo

Con riferimento all'anno 2022 la quantità di rifiuto indifferenziato prodotto in provincia di Mantova è stata pari a circa 25.000 tonnellate. La maggior parte del rifiuto urbano residuo, noto anche come frazione indifferenziata, codice EER 20 03 01, viene conferito all'impianto di trattamento meccanico biologico (TMB) di Ceresara, che rappresenta l'unico impianto in provincia di Mantova autorizzato per questa tipologia di rifiuto.

Negli ultimi anni i rifiuti indifferenziati raccolti da Aprica (A2A), pari a circa il 17% della produzione provinciale, vengono conferiti direttamente agli impianti del gestore.

Per quanto riguarda il rifiuto raccolto da Mantova Ambiente, i mezzi più grandi o quelli che effettuano la raccolta nei comuni limitrofi all'impianto conferiscono direttamente al TMB; i

mezzi più piccoli o quelli che effettuano la raccolta distante dal TMB, si avvalgono della stazione di trasferimento presso l'impianto di stoccaggio di Strada Soave, oppure di quella presso l'impianto di Pieve di Coriano.

### **Rifiuti organici da cucine e mense**

La quantità di rifiuto organico prodotto nel 2022 dalla provincia di Mantova e raccolto in maniera differenziata, codice EER 20 01 08, è stata pari a circa 40.000 tonnellate.

Nel territorio mantovano sono presenti impianti di compostaggio e impianti di digestione anaerobica e la capacità complessivamente autorizzata risulta sufficiente al fabbisogno provinciale.

Mantova Ambiente ha storicamente conferito circa 10.000 tonnellate/anno di organico al proprio impianto di compostaggio di Pieve di Coriano; per le quantità rimanenti ha fatto riferimento ad altri impianti presenti nel territorio provinciale o, nell'ottica dell'ottimizzazione dei costi di trasporto e smaltimento, ad impianti limitrofi appena fuori dai confini provinciali.

Alla fine del 2023 Revere Energia, società del gruppo Tea, ha avviato nel comune di Borgo Mantovano un nuovo impianto per la produzione di biometano dalla digestione anaerobica di circa 36.000 tonnellate di rifiuto organico. Come meglio descritto nei paragrafi successivi il nuovo assetto prevederà la fermata dell'impianto di compostaggio di Pieve di Coriano, già iniziata a fine 2023, e il trattamento dell'organico presso l'impianto di Revere Energia.

### **Rifiuti in plastica**

La plastica raccolta in modo differenziato di origine urbana è principalmente costituita dagli imballaggi in plastica, classificati con il codice EER 15 01 02. La quantità di imballaggi in plastica prodotta nel 2022 dalla provincia di Mantova e raccolta in modo differenziato è stata pari a circa 16.000 tonnellate.

Al fine di beneficiare del massimo contributo messo a disposizione dalla filiera CONAI, questa tipologia di rifiuto viene trattata in impianti intermedi di selezione che consentono sia la rimozione di scarti e impurità, sia una prima separazione per tipologia di polimero. Il recupero effettivo di materia viene eseguito negli impianti finali consorziati CONAI.

L'impiantistica presente nel territorio provinciale non consente di trattare internamente la produzione di tale rifiuto, inoltre non sono presenti impianti finali di recupero di materia.

Dopo la fase della raccolta, Mantova Ambiente conferisce gli imballaggi in plastica direttamente, o previo accumulo presso l'impianto di stoccaggio di Soave, ad impianti di trattamento intermedio di terzi, per la maggior parte collocati al di fuori dei confini provinciali.

### **Rifiuti in carta e cartone**

I rifiuti di carta e cartone sono costituiti sia da imballaggi in carta e cartone, classificati con il codice EER 15 01 01, che da rifiuti in carta, classificati con il codice EER 20 01 01. La quantità prodotta nel 2022 dalla provincia di Mantova e raccolta in modo differenziato è stata pari a circa 25.500 tonnellate.

I rifiuti di carta e cartone vengono conferiti ad impianti intermedi di trattamento per una prima selezione al fine di eliminare eventuali scarti e separare la carta dal cartone, per il successivo conferimento agli impianti finali di recupero di materia.

Dopo la fase della raccolta Mantova Ambiente conferisce i rifiuti di carta e cartone direttamente, o previo accumulo presso l'impianto di stoccaggio di Soave, ad impianti di trattamento intermedio di terzi, in parte collocati al di fuori dei confini provinciali.

### **Rifiuti multimateriali (vetro e imballaggi in metallo)**

Nella frazione multimateriale sono ricompresi tutti i rifiuti con codice EER 15 01 06 "imballaggi in materiali misti" oltre che tutti quei rifiuti da imballaggio il cui sistema gestionale prevede una raccolta mista. Nella gestione di Mantova Ambiente gli imballaggi in vetro e quelli in metallo vengono raccolti congiuntamente.

Tale frazione viene inviata direttamente, o attraverso l'impianto di stoccaggio di Soave, agli impianti di trattamento intermedi che si occupano di separare il vetro dagli imballaggi in metallo. A sua volta il vetro viene diviso per colore ed inviato agli impianti finali. Gli impianti sopra citati sono collocati tutti al di fuori del territorio provinciale.

### **Rifiuti da sfalci e potature**

La quantità di rifiuti da sfalci e potature prodotta nel 2022 dalla provincia di Mantova e raccolta in maniera differenziata, codice EER 20 02 01, è stata pari a circa 35.000 tonnellate.

Questa tipologia di rifiuto viene trattata da sola in impianti di compostaggio per la produzione di ammendante compostato verde, oppure assieme al rifiuto organico per la produzione di ammendante compostato misto; negli impianti di digestione anaerobica a ciclo integrato la frazione verde viene sottoposta a compostaggio con il digestato per la produzione di ammendante compostato misto. Come per il rifiuto organico, Mantova Ambiente ha storicamente conferito circa 10.000 tonnellate/anno di verde al proprio impianto di compostaggio di Pieve di Coriano; per le quantità rimanenti ha fatto riferimento ad altri impianti presenti nel territorio provinciale o, nell'ottica dell'ottimizzazione dei costi di trasporto e smaltimento, ad impianti limitrofi appena fuori dai confini provinciali. Come meglio descritto nei paragrafi successivi il nuovo assetto prevederà la fermata dell'impianto di compostaggio di Pieve di Coriano, già iniziata a fine 2023, e il trattamento del verde in impianti terzi ubicati nel territorio provinciale o al di fuori nelle immediate vicinanze.

## **Rifiuti ingombranti**

La raccolta dei rifiuti ingombranti, codice EER 20 03 07, è prevista direttamente nei centri di raccolta o tramite prenotazione del servizio di ritiro in quasi tutto il territorio provinciale.

Nel 2022 la quantità di rifiuti ingombranti raccolta separatamente in provincia di Mantova è stata pari a circa 8.300 tonnellate.

Per quanto riguarda il rifiuto gestito da Mantova Ambiente esso può essere avviato direttamente dai Centri di Raccolta all'impianto di destino, oppure, al fine di ottimizzare i trasporti, può essere conferito presso l'impianto di stoccaggio di Strada Soave, a Mantova.

Sebbene tale rifiuto rientri tra quelli autorizzati al trattamento presso l'impianto TMB di Ceresara, la sua composizione merceologica e la sua qualità lo rendono particolarmente difficile da trattare. Per questo motivo viene conferito ad impianti intermedi di trattamento meccanico, per la maggior parte ubicati fuori provincia, che lo sottopongono a triturazione e separazione delle componenti di maggior valore, avviando la parte rimanente ad impianti di discarica o di recupero energetico.

A tal proposito si evidenzia la mancanza di impianti finali di recupero nel territorio mantovano, rendendo necessario andare fuori provincia per la chiusura del ciclo del trattamento.

## **Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)**

I dati 2022 del Centro di Coordinamento RAEE (dati [www.raeeitalia.it](http://www.raeeitalia.it)) mostrano che la quantità di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche prodotta nella provincia di Mantova è stata pari a circa 2.433 tonnellate. Le apparecchiature maggiormente raccolte sono, per il 31,4%, i grandi bianchi R2 (lavatrici, lavastoviglie, asciugatrici), seguiti con il 30,3% dai piccoli elettrodomestici R4 (tostapane, aspirapolveri, friggitrice), con il 23,8% dagli apparecchi del freddo R1 (frigoriferi e congelatori), con il 13,8% dagli apparecchi con schermi R3 (televisori e schermi) ed infine con lo 0,7% dalle apparecchiature di illuminazione R5 (lampadine e tubi fluorescenti).

Riguardo alla raccolta, oltre all'attività di ritiro effettuata dai distributori contestualmente all'acquisto di una nuova apparecchiatura, l'occasione fondamentale è quella che si realizza nei centri di raccolta nei quali l'utente conferisce i propri RAEE.

Le attività di prelievo dai centri di raccolta, come l'invio agli impianti di trattamento, sono coordinate dal Centro di Coordinamento RAEE.

## **Spazzamento stradale**

I residui derivanti dallo spazzamento delle strade sono classificati come urbani ai sensi dell'art. 183, comma 1 b-ter punto 3 del D.Lgs. 152/2006 ed identificati con il codice EER 20 03 03.

Con riferimento all'anno 2022, la quantità di sabbie da spazzamento prodotta in provincia di Mantova è stata pari a circa 3.681 tonnellate, di cui circa il 51% è stato avviato ad impianti di recupero.

Per questa frazione, nel 2022, Mantova Ambiente ha ottenuto, a seguito di variante autorizzativa per l'impianto di stoccaggio di Strada Soave, l'aggiunta di uno stoccaggio a recupero, incrementando così la possibilità di avviare le sabbie da spazzamento ad impianti di recupero di materia, nel rispetto della gerarchia delle operazioni sui rifiuti.

E' stato mantenuto anche lo stoccaggio con destino a smaltimento verso la discarica di Mariana Mantovana, limitatamente alla gestione delle emergenze e dei picchi di produzione.

Gli impianti finali di recupero di materia dalle sabbie di spazzamento utilizzati attualmente da Mantova Ambiente si trovano al di fuori del territorio provinciale.

### 3.1.6. La dotazione impiantistica del gruppo Tea per il trattamento dei rifiuti urbani

Mantova Ambiente, grazie alla realizzazione di sistemi di raccolta dei rifiuti urbani sempre più avanzati e orientati al recupero dei materiali valorizzabili, garantisce la corretta gestione di tutto il materiale ritirato. Dalla riduzione della produzione dei rifiuti, alla loro raccolta e massima valorizzazione, l'impegno è incentrato sul recupero di materia e sul recupero di materia finalizzato al recupero di energia.

La dotazione impiantistica di proprietà e quella messa a disposizione dalle altre società del gruppo Tea consente di trattare internamente il rifiuto organico nell'impianto di produzione di biometano di Revere, la frazione secca nell'impianto di trattamento meccanico biologico di Ceresara.

La discarica per rifiuti speciali non pericolosi di Mariana Mantovana non riceve, conformemente alla normativa vigente, rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata, ma opera a supporto dell'impianto di trattamento di Ceresara ricevendo parte degli scarti da esso prodotti qualora non siano disponibili sufficienti spazi di conferimento presso impianti di recupero energetico.

Anche se non coinvolto direttamente nelle operazioni di trattamento, Mantova Ambiente dispone di un impianto di stoccaggio sito in Mantova, Strada Soave. Tale impianto permette di attuare sinergie ed ottimizzazioni logistiche sia per quanto riguarda i rifiuti



urbani da porta a porta, sia per quelli conferiti presso i centri di raccolta dislocati nei comuni della provincia.

Le altre frazioni raccolte in modo differenziato, mediante il porta a porta o il sistema di prossimità, ovvero carta e cartone, vetro e metallo, sfalci e potature e imballaggi in plastica, o come quelle portate ai Centri di Raccolta, vengono conferite come sopra descritto ad impianti terzi che, a parte qualche eccezione, trovano spesso collocazione al di fuori dei confini provinciali per effetto della scarsa dotazione impiantistica presente nel territorio. Ad eccezione di organico e verde, spesso non si tratta di impianti finali (nel caso della plastica i cosiddetti centri di selezione e stoccaggio Corepla), ma di impianti intermedi di selezione che hanno lo scopo di trattare il rifiuto per conto di Mantova Ambiente, eliminando gli scarti ed effettuando una prima separazione, elevando in tal modo la qualità e consentendo una maggiore remunerazione da parte dei Consorzi di filiera. Tale passaggio intermedio, comunque necessario, se effettuato in impianti al di fuori del Gruppo comporta una perdita di parte del valore associato al rifiuto.

Nel 2023 il 18,5% circa dei rifiuti urbani raccolti da Mantova Ambiente ha trovato collocazione presso gli impianti di trattamento del gruppo Tea.

### **Impianto di trattamento meccanico biologico (TMB)**

L'impianto, sito in località Villa Cappella nel comune di Ceresara, ha lo scopo di effettuare il trattamento meccanico biologico (TMB) della frazione secca risultante dalla raccolta differenziata. L'impianto, ristrutturato e ammodernato nel 2014, è autorizzato con



Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per 110.000 tonnellate/anno di rifiuti urbani non pericolosi (secco indifferenziato e ingombranti) e rifiuti speciali non pericolosi. In occasione dell'ammodernamento dell'impianto è stata data particolare

importanza all'ambiente e alle condizioni di lavoro degli addetti all'impianto.

Lo stabilimento è soggetto a procedure di monitoraggio ambientale previste nell'ambito del Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA e del sistema di gestione ambientale ISO 14001. Le operazioni sono svolte in modo da evitare il verificarsi di situazioni di emergenza, adottando specifiche modalità operative e precauzioni per prevenire possibili eventi dannosi per le persone e per l'ambiente.

Il processo di trattamento, attraverso una serie di stadi di separazione (vagliatura, magnetica, induttiva, balistica), di triturazione (grossolana e fine) e di stabilizzazione aerobica, genera due macro flussi di rifiuti in uscita: un combustibile solido secondario (CSS) destinato ad impianti di recupero energetico (termovalorizzatori) o di co-combustione (cementifici, centrali elettriche e forni di processo), e un rifiuto biostabilizzato che trova

collocazione in impianti di recupero energetico e, solo marginalmente, viene smaltito in discarica.

Il processo di trattamento, derivante da quello utilizzato negli impianti di trattamento meccanico biologico antecedente alla diffusione della raccolta differenziata spinta, si basa su tecnologie che oggi risultano obsolete e, nei casi di elevate percentuali di raccolta differenziata come in provincia di Mantova, non rappresenta più la miglior scelta per il trattamento della frazione secca.

La variazione della qualità del rifiuto rispetto all'abituale composizione merceologica trattata nei TMB ha impattato anche sulla reale capacità di trattamento dell'impianto di Ceresara che, a fronte delle 110.000 tonnellate/anno di progetto, non è in grado di superare le 70.000 tonnellate/anno con conseguente aumento dell'incidenza dei costi fissi rispetto alle ipotesi progettuali.

Lo stesso Programma Regionale di Gestione Rifiuti (PRGR) individua un ruolo già oggi marginale per gli impianti TMB nella gestione della frazione secca dei rifiuti urbani, indicando il recupero energetico diretto come principale destino per questa tipologia di rifiuti.

Gli impianti TMB non si possono configurare come impianti di chiusura del ciclo del rifiuto in quanto il trattamento che viene effettuato trasforma i rifiuti in ingresso in altri rifiuti - il combustibile solido secondario e il biostabilizzato - che devono essere conferiti ad altri impianti, spesso anche fuori dai confini nazionali. Se non asserviti ad un impianto di termovalorizzazione o di chiusura del ciclo, rappresentano un passaggio aggiuntivo nella filiera di trattamento, comportano un incremento dei costi perché subiscono le logiche di mercato e trasferiscono il valore del rifiuto a società terze.

### **Impianto di trattamento della FORSU per la produzione di biometano**



L'impianto di Revere Energia, società del gruppo Tea, sito in località Revere nel comune di Borgo Mantovano, è un impianto di chiusura del ciclo per il trattamento della FORSU da raccolta differenziata. L'impianto, avviato nell'autunno del 2023, è autorizzato con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) al trattamento di 36.135 tonnellate/anno di

organico da cucine e mense, EER 20 01 08, capacità saturabile con la sola produzione di FORSU della provincia di Mantova, rendendola di fatto indipendente sotto il profilo della gestione del proprio rifiuto umido.

I processi impiantistici adottati si collocano ai vertici della gerarchia stabilita dalle BAT Conclusions europee per il trattamento del rifiuto organico, consentendo l'effettivo recupero di materia e di energia, e la chiusura del ciclo.

Il rifiuto organico conferito viene trasferito da un carro ponte totalmente automatizzato alla linea di pretrattamento, che ha lo scopo di lacerare i sacchetti, separare gli scarti come plastica e metalli ferrosi, ottenendo una purea di sostanza organica da alimentare ai reattori di digestione anaerobica. In essi si sviluppa un processo naturale ad opera della flora batterica, che trasforma le molecole carboniose del residuo organico in biogas, una miscela di metano (60% circa) e anidride carbonica (40% circa). Il biogas prodotto viene successivamente depurato dai composti dello zolfo, dall'ammoniaca e dall'acqua, attraversa una batteria di filtri a carboni attivi ed entra nella sezione di upgrading da dove, attraversando una serie di membrane selettive in grado di separare il metano dall'anidride carbonica, si ottengono due flussi: uno di anidride carbonica biogenica, che viene rilasciato in atmosfera, ed uno di biometano. Il biometano, costantemente controllato dagli strumenti di misura e qualità in linea, viene compresso ed immesso nella rete di trasporto nazionale Snam. Revere Energia ha ottenuto la certificazione prodotto secondo il Sistema Nazionale di Certificazione della sostenibilità dei biocarburanti e periodicamente comprova la sostenibilità dei lotti di biometano immesso in rete.



La parte liquida in uscita dai digestori, il cosiddetto digestato, privato del carbonio ma ricco di sostanze nutritive e fertilizzanti, viene invece sottoposto ad un processo di pastorizzazione al fine di renderlo idoneo al successivo recupero in agricoltura con le modalità previste dalla normativa vigente.

L'impianto autoproduce i propri fabbisogni di energia termica, e quasi la totalità di quelli di energia elettrica, mediante la combustione in un cogeneratore di parte del biogas prodotto dalla fase di digestione anaerobica.

### **Impianto di stoccaggio**

L'impianto di stoccaggio sito in Mantova, Strada Soave, è autorizzato con Autorizzazione Unica (AU) allo stoccaggio di rifiuti urbani e speciali, non pericolosi e pericolosi. In esso non vengono svolte operazioni di trattamento ma, oltre a rappresentare il secondo Centro di Raccolta per Mantova e Porto Mantovano, si configura come asset in grado di generare economia di scala e offrire strutture di servizio, a supporto della raccolta differenziata porta a porta, di prossimità e dei Centri di Raccolta. Presso l'impianto di stoccaggio infatti conferiscono i mezzi del servizio di raccolta domiciliare, solitamente di piccole dimensioni e di limitata portata di carico, o i mezzi che trasferiscono dai Centri di Raccolta determinate tipologie di rifiuto che, per le piccole quantità gestite, non giustificano il conferimento diretto verso gli impianti di destino. L'impianto consente quindi di razionalizzare l'operazione di

trasferimento dei rifiuti impiegando per il trasporto dei rifiuti al sito di trattamento finale, mezzi di grande capacità specificatamente attrezzati per tale servizio, così da consentirne il trasporto con criteri di economicità ed efficienza, in condizioni di sicurezza e nel rispetto delle norme igienico-sanitarie.

### **3.1.7. Quadro di sintesi attuali modalità organizzative e analisi economica**

Nella tabella seguente è contenuto un quadro di sintesi, Comune per Comune, dei dati ufficiali di rilievo per una comprensione delle dinamiche della gestione dei rifiuti urbani (abitanti, estensione, densità, gestore, sistema di tariffazione, relazione con SIEM e TEA, rifiuti gestiti e performance RD, oltre ai costi di gestione annuale).

#	COMUNE	superficie (kmq)	Densità (ab./kmq)	Gestore Rifiuti Urbani	TCP=Tariffa Corrispettiva TARI	Abitanti (N°) - Ispra	Monte Rifiuti - RU (t)	Tot RD (t)	% RD
1	ACQUANEGRA SUL CHIESE	28,01	95,89	Mantova Ambiente	TCP	2.683	1.260,56	953,07	76%
2	ASOLA	73,48	134,74	Mantova Ambiente	TCP	9.892	4.578,83	3.771,51	82%
3	BAGNOLO SAN VITO	49,2	119,78	Mantova Ambiente	TCP	5.880	3.619,48	3.203,77	89%
4	BORGO-MANTOVANO	41,17	129,97	Mantova Ambiente	TCP	5.291	2.721,33	2.406,94	88%
5	BORGO-VIRGILIO	69,99	213,39	Appalto	TCP	14.857	6.719,12	5.787,29	86%
6	BORGOCARBONARA	30,49	60,81	Mantova Ambiente	TCP	1.845	1.035,60	944,04	91%
7	BOZZOLO	18,82	215,89	Mantova Ambiente	TCP	4.056	2.165,98	1.870,18	86%
8	CANNETO SULL'OGLIO	25,87	164,94	Appalto	TARI	4.247	1.744,90	1.475,40	85%
9	CASALMORO	13,7	161,09	Mantova Ambiente	TCP	2.194	996,00	887,97	89%
10	CASALOLDO	16,85	154,24	Mantova Ambiente	TCP	2.578	1.109,63	916,97	83%
11	CASALROMANO	12,03	124,44	Mantova Ambiente	TCP	1.497	566,77	505,81	89%
12	CASTEL D'ARIO	22,58	204,69	Mantova Ambiente	TCP	4.611	2.184,85	1.905,90	87%
13	CASTEL-GOFFREDO	42,4	298,18	Mantova Ambiente	TCP	12.622	5.494,44	4.532,30	82%
14	CASTELBELFORTE	22,34	146,28	Mantova Ambiente	TCP	3.258	1.560,95	1.391,36	89%
15	CASTELLUCCHIO	46,34	111,65	Mantova Ambiente	TARI	5.161	2.566,30	2.248,65	88%
16	CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	42,02	562,38	In House	TCP	23.556	12.351,05	9.638,90	78%
17	CAVRIANA	36,91	101,35	Appalto	TARI	3.733	1.617,95	1.340,42	83%
18	CERESARA	37,31	68,27	Mantova Ambiente	TCP	2.535	1.111,78	974,88	88%
19	COMMESSAGGIO	11,65	91,93	Appalto	TCP	1.073	549,87	459,62	84%
20	CURTATONE	67,47	216,88	Appalto	TCP	14.607	8.004,34	7.096,34	89%
21	DOSOLO	25,54	128,35	Appalto	TCP	3.253	1.632,22	1.516,87	93%
22	GAZOLDO DEGLI IPPOLITI	13,03	232,85	Appalto	TCP	3.031	1.323,48	1.166,43	88%
23	GAZZUOLO	22,49	92,35	Mantova Ambiente	TARI	2.072	1.031,57	888,63	86%
24	GOITO	79,22	126,85	Mantova Ambiente	TCP	10.027	4.921,77	4.189,76	85%
25	GONZAGA	49,88	174,74	Mantova Ambiente	TCP	8.696	4.361,75	3.899,87	89%
26	GUIDIZZOLO	22,38	267,83	Economia	TARI	5.949	2.852,78	2.579,11	90%
27	MAGNACAVALLO	28,2	49,33	Mantova Ambiente	TCP	1.394	604,33	555,22	92%
28	MANTOVA	63,81	765,15	Mantova Ambiente	TCP	48.653	25.360,76	21.013,55	83%
29	MARCARIA	89,79	71,28	Mantova Ambiente	TCP	6.376	3.301,51	2.927,74	89%
30	MARIANA MANTOVANA	8,91	92,82	Mantova Ambiente	TARI	828	459,11	378,06	82%

#	COMUNE	superficie (kmq)	Densità (ab./kmq)	Gestore Rifiuti Urbani	TCP=Tariffa Corrispettiva TARI	Abitanti (N°) - Ispra	Monte Rifiuti - RU (t)	Tot RD (t)	% RD
31	MARMIROLO	42,02	182,03	Mantova Ambiente	TCP	7.645	3.537,63	3.148,11	89%
32	MEDOLE	25,73	161,37	Mantova Ambiente	TCP	4.148	1.556,62	1.260,38	81%
33	MOGLIA	31,85	169,48	Mantova Ambiente	TCP	5.374	2.633,44	2.332,80	89%
34	MONZAMBANO	30,02	161,03	Mantova Ambiente	TCP	4.816	2.213,54	1.929,31	87%
35	MOTTEGGIANA	24,79	97,86	Mantova Ambiente	TCP	2.415	1.341,05	1.226,82	91%
36	OSTIGLIA	39,83	166,56	Appalto	TCP	6.628	4.010,05	3.437,50	86%
37	PEGOGNAGA	46,57	147,65	Mantova Ambiente	TCP	6.858	3.585,88	3.220,46	90%
38	PIUBEGA	16,59	104,94	Appalto	TCP	1.730	707,94	621,05	88%
39	POGGIO RUSCO	42,29	152,66	Mantova Ambiente	TCP	6.404	3.072,18	2.715,71	88%
40	POMPONESCO	12,56	134,71	Mantova Ambiente	TARI	1.683	943,67	730,59	77%
41	PONTI SUL MINCIO	11,72	196,25	Mantova Ambiente	TCP	2.295	1.089,01	925,17	85%
42	PORTO MANTOVANO	37,44	445,19	Mantova Ambiente	TCP	16.614	7.783,48	6.927,62	89%
43	QUINGENTOLE	14,38	71,84	Mantova Ambiente	TARI	1.031	554,99	499,53	90%
44	QUISTELLO	45,43	116,75	Mantova Ambiente	TCP	5.280	2.630,48	2.351,32	89%
45	REDONDESCO	19,04	63,03	Mantova Ambiente	TARI	1.194	539,66	442,22	82%
46	RIVAROLO MANTOVANO	25,55	93,42	Mantova Ambiente	TARI	2.378	1.051,03	894,21	85%
47	RODIGO	41,61	124,71	Economia	TARI	5.184	2.537,59	2.160,11	85%
48	RONCOFERRARO	63,43	107,87	Mantova Ambiente	TCP	6.826	3.448,43	3.143,28	91%
49	ROVERBELLA	62,98	138,73	Mantova Ambiente	TCP	8.695	3.854,89	3.366,34	87%
50	SABBIONETA	37,27	110,22	Mantova Ambiente	TCP	4.096	2.081,70	1.816,85	87%
51	SAN BENEDETTO PO	69,94	95,27	Appalto	TARI	6.648	3.746,13	3.180,73	85%
52	SAN GIACOMO DELLE SEGNATE	15,98	93,30	Mantova Ambiente	TARI	1.487	757,93	675,20	89%
53	SAN GIORGIO BIGARELLO	51,53	229,58	Mantova Ambiente	TCP	11.801	5.693,68	5.055,53	89%
54	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	15,4	81,62	Mantova Ambiente	TCP	1.248	544,83	506,14	93%
55	SAN MARTINO DALL'ARGINE	16,94	93,68	Mantova Ambiente	TCP	1.585	783,73	682,22	87%
56	SCHIVENOGLIA	12,96	84,65	Mantova Ambiente	TARI	1.096	586,61	475,39	81%
57	SERMIDE E FELONICA	79,83	89,30	Mantova Ambiente	TCP	7.109	3.579,43	3.216,41	90%
58	SERRAVALLE A PO	26,2	54,69	Appalto	TCP	1.425	737,65	661,97	90%
59	SOLFERINO	13,08	199,77	Mantova Ambiente	TCP	2.610	1.002,09	885,16	88%
60	SUSTINENTE	26,27	76,02	Appalto	TCP	1.908	927,91	872,77	94%
61	SUZZARA	61,1	344,48	Mantova Ambiente	TCP	20.979	10.204,15	9.174,88	90%

#	COMUNE	superficie (kmq)	Densità (ab./kmq)	Gestore Rifiuti Urbani	TCP=Tariffa Corrispettiva TARI	Abitanti (N°) - Ispra	Monte Rifiuti - RU (t)	Tot RD (t)	% RD
62	VIADANA	103,84	191,02	Appalto	TARI	19.723	10.454,48	8.515,01	81%
63	VILLIMPENTA	14,84	142,18	Appalto	TCP	2.108	1.042,62	961,03	92%
64	VOLTA MANTOVANA	50,48	143,03	Mantova Ambiente	TCP	7.220	3.815,85	3.343,09	88%
<b>TOTALE</b>		<b>2.341</b>	<b>173,45</b>			<b>404.696</b>	<b>200.859</b>	<b>172.781</b>	

Nel prospetto seguente sono riportati i quadri parziali per ciascuna gestione.

Statistica di tutti i Comuni della provincia di Mantova

Gestore	N. Comuni	% Comuni	Superf. Comuni	% Superf.	Comuni a TCP	N. Abitanti - Dato Ispra	Monte Rifiuti RU (t)	Tot. RD (t)	% RD
Mantova Ambiente	47	73,44%	1.687	72,06%	39	285.036	139.899	121.311	87%
In house	1	1,56%	42	1,79%	0	23.556	12,351	9.639	78%
Economia	2	3,13%	64	2,73%	0	11.133	5.390	47.739	88%
Appalto	14	21,88%	548	23,41%	11	84.971	43.219	37.092	86%
	<b>64</b>		<b>2.341</b>		<b>50</b>	<b>404.696</b>	<b>200.859</b>	<b>172.781</b>	<b>86%</b>

Fonte: Dati ufficiali ISTAT, ISPRA

### 3.1.8. Posizionamento attuale costi (benchmark) di tutti i Comuni della Provincia di Mantova

Essendo noti gli elementi di costo, è possibile costruire degli indicatori di costo pro capite e unitari e confrontarli con altre realtà similari per i quali si conoscono i dati (questa modalità è definita analisi di benchmark).

**Con l'obiettivo di confrontare Comuni similari in termini di popolazione servita, sono stati creati 4 cluster coerenti con le statistiche ufficiali di Ispra.**

Il confronto fa emergere quanto segue:

- 1. Cluster Comuni con Ab < 5.000:** il costo pro capite è inferiore del 11% rispetto alla media dei Comuni Lombardi.
- 2. Cluster Comuni con Ab compresi tra 5.000 e 15.000:** il costo pro capite è inferiore dell'1% rispetto alla media dei Comuni Lombardi.
- 3. Cluster Comuni con Ab compresi tra 15.001 e 48.000:** il costo pro capite è inferiore del 2% rispetto alla media dei Comuni Lombardi.
- 4. Cluster Comuni con Ab > 48.000:** in questo raggruppamento rientra solo il Comune di Mantova che ha servizi superiori allo standard dovuti ad alte frequenze di raccolta di diverse tipologie di rifiuto, recuperi giornalieri (e in diverse fasce orarie) presso utenze non domestiche e plessi condominiali, servizi di spazzamento, sia meccanizzato che manuale, con frequenze superiori agli standard, ammortamenti di attrezzature particolari per la raccolta dei rifiuti, raccolta trisettimanale di rifiuti abbandonati, pulizie e raccolte straordinarie con attivazione "a chiamata", ecc.

Nelle successive analisi, non essendoci altri comuni in provincia di Mantova di pari dimensioni in termini di abitanti, queste verranno condotte escludendo tale cluster.

Cluster	Descrizione Cluster	Var % Euro/ab Comuni Mantova su Comuni Lombardia (rivalutati ARERA) - Ispra
A	Cluster comuni con <b>Ab &lt; 5.000</b>	-11%
B	Cluster Comuni con <b>5.000 ≤ Ab &lt; 15.000</b>	-1%
C	Cluster Comuni con <b>15.000 ≤ Ab &lt; 48.000</b>	-2%
<b>TOTALE</b>		<b>-5%</b>

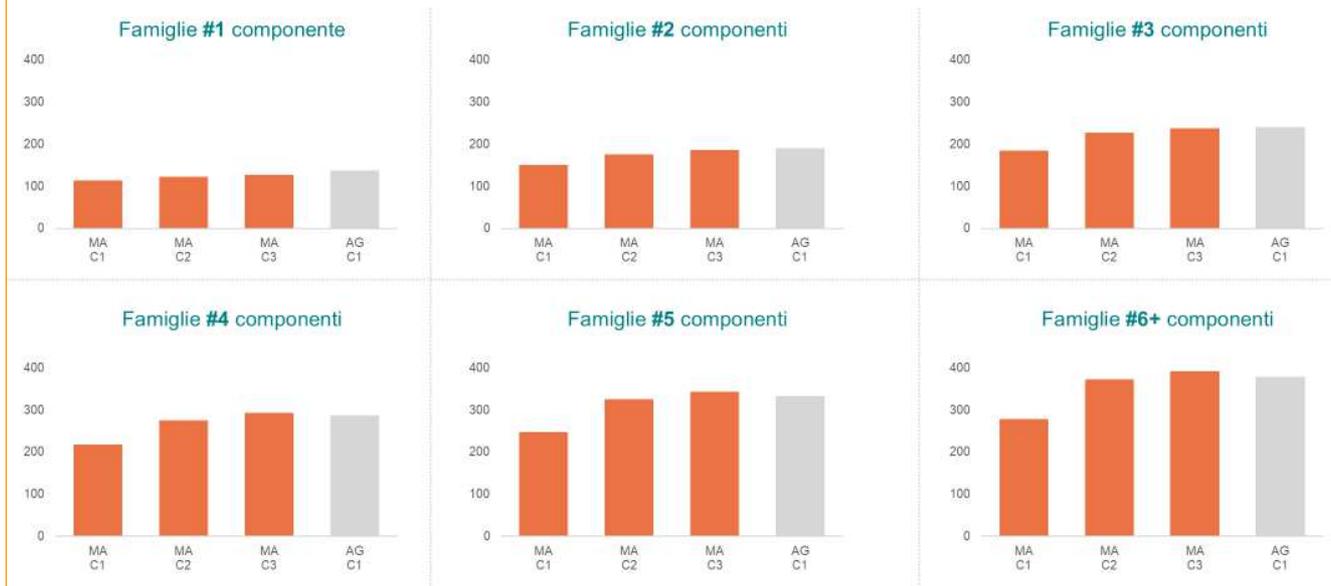
**Il posizionamento nella fascia alta dei Comuni Mantovani, dal punto di vista delle performance ambientali e dei servizi erogati, è accompagnato da costi a carico dei Comuni più bassi rispetto alla media dei Comuni simili della Regione Lombardia (che presenta i costi più bassi a livello nazionale).**

Di seguito vengono raffigurati graficamente alcuni cluster, riferiti al numero di abitanti, che mettono a confronto le tariffe applicate all'utenza nei Comuni della provincia di Mantova. I grafici sono stati suddivisi tra utenze domestiche (rispetto al numero di componenti) e utenze non domestiche (rispetto ad alcune categorie). I comuni messi a confronto, sia di Mantova Ambiente che di altri gestori, intercettano delle oscillazioni tariffarie sia nelle relative gestioni che tra i diversi gestori. I comuni paragonati sono tutti serviti con il sistema di raccolta domiciliare per le principali frazioni di rifiuto: le differenze che incidono poi sulle tariffe possono dipendere da diversi fattori quali la frequenza di ritiro dei rifiuti, la presenza o meno di uno spazzamento meccanizzato e/o manuale strutturato, la presenza della raccolta domiciliare dei rifiuti vegetali, il recupero dei costi comunali (fatture dei Comuni al gestore), ecc.. Come emerge dai grafici, che intendono dare un campionamento di massima dei valori tariffari, è possibile rilevare che le tariffe applicate sono comunque paragonabili.

## Confronto tariffe UtENZE Domestiche < 4.000 abitanti



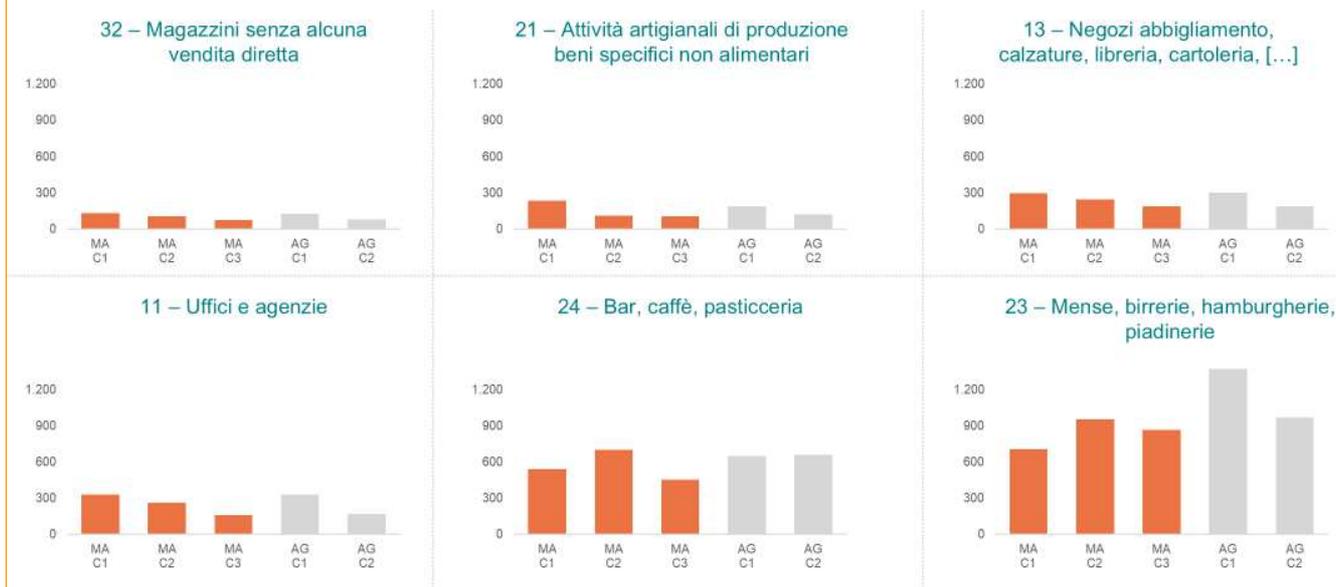
## Confronto tariffe Utenze Domestiche 4.001-10.000 abitanti



## Confronto tariffe Utenze Domestiche 10.001-21.000 abitanti



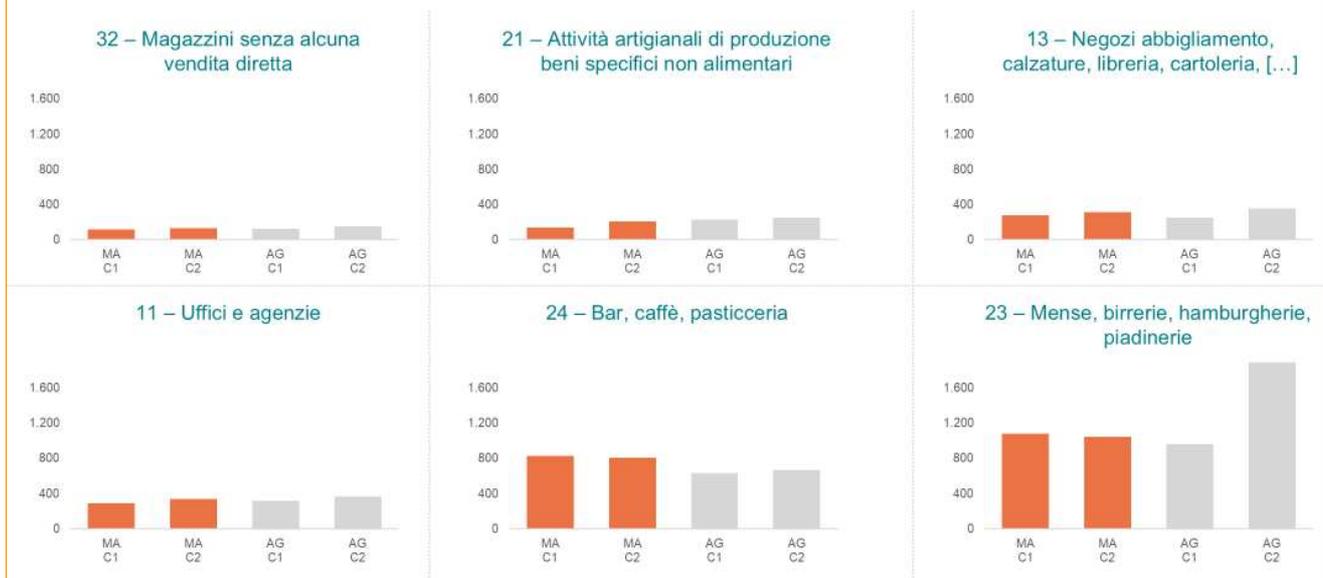
## Confronto tariffe Utenze Non Domestiche < 4.000 abitanti



## Confronto tariffe Utenze Non Domestiche 4.001-10.000 abitanti



## Confronto tariffe Utenze Non Domestiche 10.001-21.000 abitanti



## 3.2. Linee guida di sviluppo e nuovi scenari organizzativi

### 3.2.1. Quadro normativo di riferimento

La “gestione dei rifiuti” costituisce, per definizione legale, “attività di pubblico interesse” (art. 177, c. 2, decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante “Norme in materia ambientale”; a seguire, anche solo “Testo Unico Ambientale” o “TUA”). La relativa disciplina coinvolge una pluralità di fonti, primarie e secondarie, e di soggetti. In particolare, ai sensi del comma 5 dell’articolo 177 del TUA, per conseguire le finalità e gli obiettivi fissati dalla legge, lo Stato, le regioni, le province autonome e gli enti locali:

- a) esercitano i poteri e le funzioni di rispettiva competenza adottando ogni opportuna azione ed avvalendosi, ove opportuno, mediante accordi, contratti di programma o protocolli d’intesa anche sperimentali, di soggetti pubblici o privati;
- b) costituiscono, altresì, un sistema compiuto e sinergico che armonizza, in un contesto unitario, relativamente agli obiettivi da perseguire, la redazione delle norme tecniche, i sistemi di accreditamento e i sistemi di certificazione attinenti direttamente o indirettamente le materie ambientali.

Nel complesso assetto di *governance* multilivello disegnato dalle diverse fonti normative, il Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR), ai sensi dell’articolo 198-*bis*, comma 2 del TUA, fissa i macro-obiettivi e definisce i criteri e le linee strategiche cui le regioni e le province autonome devono attenersi nella elaborazione dei Piani di gestione di cui all’articolo 199, offrendo, contestualmente una ricognizione nazionale dell’impiantistica, suddivisa per tipologia di impianti e per regione, al fine di fornire, altresì, indirizzi atti a colmare i gap impiantistici presenti nel territorio nazionale.

Il PNGR, in sede di prima attuazione, costituisce una delle riforme strutturali per l’attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)<sup>6</sup>, prevista nella Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica, Componente 1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile (M2C1), il cui ambito di intervento è finalizzato a migliorare la capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e il paradigma dell’economia circolare, rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata, ammodernando o sviluppando nuovi impianti di trattamento dei rifiuti, colmando il divario tra regioni del Nord e quelle del Centro-Sud e realizzando progetti *flagship* altamente innovativi per filiere strategiche, quali rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), industria della carta e del cartone, tessile e riciclo meccanico e chimico delle plastiche.

---

<sup>6</sup> <https://italiadomani.gov.it>.

Nel riportare gli indirizzi fondamentali europei, poi, il PNGR ricorda che «*con il Green Deal europeo<sup>7</sup>, la Commissione Europea ha portato al centro delle politiche comunitarie anche l'economia circolare<sup>8</sup> dando un ulteriore impulso verso quel passaggio dall'economia lineare a un sistema di consumi e di produzione circolare, dove il rifiuto sempre più deve essere ridotto e valorizzato in modo intelligente ed efficiente*»<sup>9</sup>.

Per tale scopo gli obiettivi generali del PNGR sono così stati sinteticamente riassunti:

- (i) contribuire alla sostenibilità nell'uso delle risorse e ridurre i potenziali impatti ambientali negativi del ciclo dei rifiuti;
- (ii) progressivo riequilibrio dei divari socio-economici, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti;
- (iii) rafforzare la consapevolezza e i comportamenti virtuosi degli attori economici e dei cittadini per la riduzione e la valorizzazione dei rifiuti;
- (iv) promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica<sup>10</sup>.

Tali obiettivi possono essere raggiunti attraverso la realizzazione dei seguenti macro-obiettivi:

- A. ridurre il divario di pianificazione e di dotazione impiantistica tra le diverse regioni, perseguendo il progressivo riequilibrio socio-economico e la razionalizzazione del sistema impiantistico e infrastrutturale secondo criteri di sostenibilità, efficienza, efficacia, ed economicità per corrispondere ai principi di autosufficienza e prossimità;
- B. garantire il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti e di riduzione dello smaltimento, tenendo conto anche dei regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR) per i rifiuti prodotti;
- C. razionalizzare e ottimizzare il sistema impiantistico e infrastrutturale attraverso una pianificazione regionale basata sulla completa tracciabilità dei rifiuti e la individuazione di percorsi che portino nel breve termine a colmare il gap impiantistico mediante la descrizione dei sistemi esistenti con

<sup>7</sup> Commissione Europea, Comunicazione "Il Green Deal europeo", COM(2019)640 final, Bruxelles, 11.12.2019, in <https://eur-lex.europa.eu>.

<sup>8</sup> Commissione Europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, "Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare. Per un'Europa più pulita e più competitiva", COM(2020)98 final, Bruxelles, 11.03.2020, in <https://eur-lex.europa.eu>.

<sup>9</sup> MITE, Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti, Roma, 12.08.2022, in <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/8199/12062>.

<sup>10</sup> MITE, Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti, Sintesi non tecnica, p. 5.

- l'analisi dei flussi dei rifiuti; sostenere la contestuale riduzione dei potenziali impatti ambientali, da valutare anche mediante l'adozione dell'analisi del ciclo di vita (LCA-Life Cycle Assesment) di sistemi integrati di gestione rifiuti;
- D. garantire una dotazione impiantistica con elevati standard qualitativi di tipo gestionale e tecnologico;
  - E. promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca in modo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica;
  - F. definire le azioni prioritarie per promuovere la comunicazione e la conoscenza ambientale in tema di rifiuti ed economia circolare<sup>11</sup>.

A sua volta, la realizzazione dei summenzionati macro-obiettivi è attuabile con l'adozione delle seguenti macro-azioni:

1. promozione dell'adozione dell'approccio basato sulla analisi dei flussi per l'applicazione del LCA;
2. individuare e colmare i gap gestionali e impiantistici;
3. verificare che la pianificazione delle Regioni sia conforme agli indirizzi e ai metodi del PNRG;
4. promuovere la comunicazione e la conoscenza ambientale in tema di rifiuti ed economia circolare;
5. promuovere l'attuazione delle componenti rilevanti del PNRR e di altre politiche incentivanti;
6. minimizzare il ricorso alla pianificazione per macroaree;
7. assicurare un adeguato monitoraggio dell'attuazione del PNRG e dei suoi impatti<sup>12</sup>.

Nel **territorio lombardo**, la gestione dei rifiuti risente fortemente, come è noto, della scelta regionale di adottare, in dichiarata applicazione del comma 7 dell'articolo 200 del TUA<sup>13</sup>, un modello alternativo rispetto a quello organizzato sulla base di ambiti territoriali ottimali (ATO), previsto, in origine dal comma 1 dello stesso articolo 200, e successivamente confermato dagli articoli 3-*bis* del decreto-legge 13 agosto 2011, n. 138 (s.m.i.), e 5 del decreto legislativo 23 dicembre 2022, n. 201 (recante "Riordino della disciplina dei servizi pubblici locali di rilevanza economica"; a seguire, anche "Testo Unico sui Servizi Pubblici Locali" o "TUSPL").

---

<sup>11</sup> Ibidem.

<sup>12</sup> Ibidem, p. 6.

<sup>13</sup> «Le regioni possono adottare modelli alternativi o in deroga al modello degli Ambiti Territoriali Ottimali laddove predispongano un piano regionale dei rifiuti che dimostri la propria adeguatezza rispetto agli obiettivi strategici previsti dalla normativa vigente, con particolare riferimento ai criteri generali e alle linee guida riservati, in materia, allo Stato ai sensi dell'articolo 195».

In particolare, il TUSPL ha previsto:

1. da un lato, l'applicabilità a tutti i servizi di interesse economico generale prestati a livello locale [come definiti dall'art. 2, c. 1, lett. c) e d) del TUSPL medesimo<sup>14</sup>] delle proprie disposizioni, che integrano le normative di settore e, in caso di contrasto, prevalgono su di esse, nel rispetto del diritto dell'Unione Europea e salve le eventuali, specifiche norme di salvaguardia contenute nel Testo medesimo;
2. esprime un chiaro favore normativo per **misure di aggregazione**, da realizzare a opera delle regioni, con il coinvolgimento degli enti locali, mediante riorganizzazione degli ambiti o bacini di riferimento dei servizi pubblici locali a rete, anche tramite **aggregazioni volontarie**, superando l'attuale assetto e orientandone l'organizzazione preferibilmente su scala regionale o comunque in modo da consentire economie di scala o di scopo idonee a massimizzare l'efficienza del servizio<sup>15</sup>.

Il **“modello organizzativo alternativo lombardo” (MOAL)**, come riportato, altresì, nella più recente relazione semestrale disponibile, adottata dall'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente (ARERA) ai sensi del comma 6 dell'articolo 5 del TUSPL<sup>16</sup>, è fondato sul **mantenimento, in capo ai singoli comuni, della «funzione dell'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani, nel rispetto delle indicazioni fornite dalla programmazione regionale. Non è più richiesta, dal 2015 a seguito delle modifiche normative regionali, la pianificazione a livello provinciale, che è stata sostituita unicamente da una relazione di dettaglio sui criteri localizzativi che rimane in capo alle Province ed è approvata con delibera di giunta Regionale» [Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (a seguire, anche solo “PRGRa”), Relazione di Piano, p. 108].**

<sup>14</sup> Ai sensi di tali norme, per “servizi di interesse economico generale di livello locale” o “servizi pubblici locali di rilevanza economica”, s'intendono «i servizi erogati o suscettibili di essere erogati dietro corrispettivo economico su un mercato, che non sarebbero svolti senza un intervento pubblico o sarebbero svolti a condizioni differenti in termini di accessibilità fisica ed economica, continuità, non discriminazione, qualità e sicurezza, che sono previsti dalla legge o che gli enti locali, nell'ambito delle proprie competenze, ritengono necessari per assicurare la soddisfazione dei bisogni delle comunità locali, così da garantire l'omogeneità dello sviluppo e la coesione sociale»; per “servizi di interesse economico generale di livello locale a rete” o “servizi pubblici locali a rete”, s'intendono, invece, «i servizi di interesse economico generale di livello locale che sono suscettibili di essere organizzati tramite reti strutturali o collegamenti funzionali necessari tra le sedi di produzione o di svolgimento della prestazione oggetto di servizio, sottoposti a regolazione ad opera di un'autorità indipendente».

<sup>15</sup> Si v., altresì, il DM 28.04.2023, recante “Misure incentivanti in favore degli enti locali che aderiscono alle riorganizzazioni e alle aggregazioni dei servizi pubblici locali ai sensi dell'articolo 5 del decreto legislativo 23 dicembre 2022, n. 201” (in GU Serie Generale n. 100 del 29.04.2023).

<sup>16</sup> ARERA, Relazione 609/2023//Rif del 19.12.2023. V., in particolare, p. 7.

In particolare, il PRGRa, nel rifarsi ai principali contenuti dell'Atto di indirizzo, approvato, ai sensi dell'articolo 19, comma 3, della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (recante "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"), con DCR n. XI/980 del 21.01.2020:

1. identifica l'aggiornamento effettuato nel maggio 2022 come "Piano verso l'Economia Circolare";
2. in coerenza con il precedente PRGR, ipotizza tre scenari evolutivi di produzione dei rifiuti, sia urbani, che speciali, legati ai fattori socio-economici influenti e all'efficacia delle politiche di riduzione dei rifiuti;
3. per quanto concerne la raccolta differenziata, considera la stessa come strumento utile per massimizzare il recupero di materia e attuare quindi la gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti;
4. conferma, per il raggiungimento degli "ambiziosi" obiettivi di raccolta e di riciclo imposti dalla normativa di settore, il "modello omogeneo" di raccolta definito dal precedente PRGR;
5. per quanto concerne il fabbisogno impiantistico:
  - a. indica la necessità di garantire un mutuo soccorso tra impianti di incenerimento dei rifiuti indifferenziati, per sopperire ai periodi di fermo derivanti dalle manutenzioni ordinarie e straordinarie e la possibilità di stabilire ordini di priorità di accesso, nel rispetto dei principi di prossimità;
  - b. stante l'obiettivo di ridurre il conferimento in discarica dei rifiuti recuperabili come materia o come energia, stabilisce che:
    - i. verrà favorito il destino di CSS e CSS\_combustibile (*End of waste*) presso cementifici lombardi;
    - ii. verranno valutati impianti di trattamento meccanico biologico (TMB) in relazione ai loro flussi in uscita e al loro destino per stabilire la validità dell'operazione di recupero loro assegnata;
    - iii. verranno intraprese azioni finalizzate all'ottimizzazione dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti, favorendo lo sviluppo di nuove tecnologie impiantistiche di recupero di materia;
    - iv. verranno intraprese azioni finalizzate a favorire lo sviluppo di nuove tecnologie impiantistiche di recupero di energia;
  - c. definisce gli impianti di incenerimento come "impianti di piano", funzionali a garantire l'autosufficienza nel trattamento dei rifiuti differenziati;
  - d. prevede la realizzazione di impianti innovativi di recupero, limitando la realizzazione di nuovi impianti dedicati al solo stoccaggio e/o cernita;
6. quanto alla *governance* del sistema gestionale, «*vista la libertà lasciata ai Comuni di svolgere autonomamente o in maniera aggregata l'affidamento dei servizi dei servizi di igiene urbana*», dà atto che «*nel territorio regionale sono presenti varie forme di governance territoriale*», e precisamente:

- a. il raggruppamento in una “convenzione di scopo” intercomunale ai fini della redazione di un capitolato d’appalto comune e dell’indizione di una gara con un comune capofila (il PRGRa cita l’esempio della convenzione intercomunale di Sesto Calende);
- b. una “convenzione” stabile tra comuni non limitata alla gestione associata della gara, ma estesa all’intero servizio (il PRGRa cita l’esempio del Consorzio dei comuni dei Navigli<sup>17</sup>);
- c. la costituzione di «un’azienda a totale capitale pubblico (es.: CEM Ambiente<sup>18</sup>) che oltre ad indire la gara per la raccolta e trasporto, esercita funzioni operative come la distribuzione dei sacchi, controlli e campagne informative» (§ 4.5.2., p. 108);
- d. un altro “livello” organizzativo sarebbe, poi, quello «delle società pubbliche partecipate dai Comuni (es. SAE Valle Sabbia<sup>19</sup>) che dispongono anche di mezzi di raccolta e che hanno un affidamento in house da parte dei Comuni» (ibidem);
- e. «multiutilities (es. A2A) che possiedono anche impianti di trattamento, svolgendo gran parte del ciclo integrato di gestione all’interno dei loro affidamenti» (ibidem).

Il PRGRa, peraltro, in materia di **affidamenti dei servizi di gestione dei rifiuti** fa ampio rinvio alla **legislazione regionale**.

Nello specifico, la disciplina regionale di riferimento, come anticipato, è contenuta nella legge regionale n. 26 del 2003, la quale, in estrema sintesi, e per quanto d’interesse:

1. prevede, in materia di “gestione dei rifiuti”, un ruolo centrale della Regione, la quale orienta le attività di recupero e smaltimento dei rifiuti verso “un sistema

---

<sup>17</sup> In realtà, la gestione dei rifiuti per i comuni dei Navigli ha un’evoluzione complessa, con un esito analogo a quello del mantovano. Come è riportato nel sito istituzionale dell’ente ([https://www.consorzionavigli.it/?page\\_id=99](https://www.consorzionavigli.it/?page_id=99)), infatti, nel corso del tempo si sono succeduti tre modelli di gestione associata: a) inizialmente, un’associazione di comuni retta da una convenzione; b) a seguire, una trasformazione dell’associazione in consorzio; c) da ultimo, nel 2022, la trasformazione del consorzio in società a capitale misto, pubblico-privato, a seguito di espletamento di procedura a evidenza pubblica per la selezione del socio privato.

<sup>18</sup> Anche in questo caso, in realtà, il riferimento a CEM Ambiente – che è una società per azioni, a capitale interamente pubblico, con le caratteristiche della società in house (<https://www.cemambiente.it/wp-content/uploads/2020/03/STATUTO.pdf>) – lascia intendere un uso atecnico dell’espressione “azienda”, come tale non intendendosi solo l’azienda speciale di cui all’articolo 114 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 (recante “Testo unico delle leggi sull’ordinamento degli enti locali”; a seguire, solo “TUEL”), ma qualunque organismo strumentale in controllo pubblico, ivi compresa la società in house. Non vi sarebbe, dunque, nessuna differenza tra l’ipotesi sub c) e quella successiva.

<sup>19</sup> L’esame dello statuto di SAE Valle Sabbia srl ([https://esco.etrasparenza.it/pagina751\\_statuti-e-leggi-regionali.html](https://esco.etrasparenza.it/pagina751_statuti-e-leggi-regionali.html)) conferma quanto alla nota superiore.

integrato di gestione dei rifiuti”, che assicuri l’autosufficienza regionale per lo smaltimento e tenda, in generale, al perseguimento degli obiettivi fissati dal legislatore (**art. 14, c. 1**);

2. attribuisce ai comuni (i) **l’affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani, con le modalità di cui all’articolo 2, comma 6**; (ii) l’organizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani secondo le modalità del piano regionale; (iii) la definizione del sistema di infrastrutture al servizio della raccolta differenziata, secondo le caratteristiche tecniche definite nella pianificazione regionale; (iv) l’applicazione, alla tariffa dei rifiuti urbani, di un coefficiente di riduzione, modulabile fino alla completa copertura dell’importo, a favore dei soggetti svantaggiati; (v) la facoltà di stipulare convenzioni, a vantaggio della collettività, in caso di realizzazione, nel proprio territorio, di impianti di gestione rifiuti soggetti alla disciplina dell’autorizzazione integrata ambientale; (vi) le funzioni amministrative relative alle discariche abusive; (vii) le procedure amministrative per la messa in sicurezza e il ripristino delle discariche antenorma e gli eventuali interventi in sostituzione del soggetto obbligato (art. 15);
3. consente, quando risulti economicamente e funzionalmente più vantaggioso, **l’affidamento contestuale**, sempre con le procedure di cui al comma 6, **di una pluralità di servizi**, determinando la **durata unica** del relativo affidamento in misura non superiore alla media delle durate massime degli affidamenti previste dalle discipline di settore e con obbligo del soggetto gestore di tenere una **contabilità separata** per ciascuno dei servizi gestiti (art. 6, c. 8).

L’articolo 2, comma 6, della Legge Regionale, prevede che *«l’erogazione dei servizi è affidata a imprenditori o a società in qualunque forma costituite scelti mediante procedura a evidenza pubblica o procedure compatibili con la disciplina nazionale e comunitaria in materia di concorrenza; nel caso in cui non sia vietato dalle norme di settore, e se ne dimostri la convenienza economica, gli enti locali possono affidare l’attività di erogazione del servizio congiuntamente a una parte ovvero all’intera attività di gestione delle reti e degli impianti di loro proprietà»*.

La norma – anche in ragione di quanto previsto dagli articoli 1 e 4 del TUSPL – può essere letta in termini di sostanziale rinvio alla disciplina statale in materia di contratti pubblici e, ancor prima, di servizi pubblici locali a rilevanza economica o servizi di interesse economico generale di livello locale.

In materia di scelta della **modalità di gestione del servizio pubblico locale**, i principali elementi di novità introdotti dal TUSPL rispetto alla disciplina previgente – costituita, sostanzialmente, dall’articolo 34, commi 20 e seguenti, del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179<sup>20</sup> – possono essere così riassunti:

<sup>20</sup> «Per i servizi pubblici locali di rilevanza economica, al fine di assicurare il rispetto della disciplina europea, la parità tra gli operatori, l’economicità della gestione e di garantire adeguata informazione alla collettività di riferimento, l’affidamento del servizio è effettuato sulla base di apposita relazione, pubblicata

1. differenza di regime tra **servizi di interesse economico generale di livello locale a rete e non a rete**;
2. previsione, per i primi (**servizi a rete**), di tre soli modelli gestionali (riflessivi della nota bipartizione tra esternalizzazione e auto-produzione e, nell'ambito della prima categoria, tra il **partenariato pubblico-privato di tipo contrattuale** e quello **di tipo istituzionale**<sup>21</sup>):
  - a. **affidamento a terzi mediante procedura a evidenza pubblica**, secondo la disciplina in materia di contratti pubblici, favorendo, ove possibile in relazione alle caratteristiche del servizio da erogare, il ricorso a concessioni di servizi rispetto ad appalti pubblici di servizi, in modo da assicurare l'effettivo trasferimento del rischio operativo in capo all'operatore;
  - b. **affidamento a società a partecipazione mista pubblico-privata**, come disciplinate dal TUSPP e in cui il socio privato è individuato secondo la procedura prevista dall'articolo 17 del medesimo Testo unico;

---

sul sito internet dell'ente affidante, che dà conto delle ragioni e della sussistenza dei requisiti previsti dall'ordinamento europeo per la forma di affidamento prescelta e che definisce i contenuti specifici degli obblighi di servizio pubblico e servizio universale, indicando le compensazioni economiche se previste».

<sup>21</sup> Ai sensi del comma 1 dell'articolo 174 del CCP, «Il partenariato pubblico-privato è un'operazione economica in cui ricorrono congiuntamente le seguenti caratteristiche: a) tra un ente concedente e uno o più operatori economici privati è instaurato un rapporto contrattuale di lungo periodo per raggiungere un risultato di interesse pubblico; b) la copertura dei fabbisogni finanziari connessi alla realizzazione del progetto proviene in misura significativa da risorse reperite dalla parte privata, anche in ragione del rischio operativo assunto dalla medesima; c) alla parte privata spetta il compito di realizzare e gestire il progetto, mentre alla parte pubblica quello di definire gli obiettivi e di verificarne l'attuazione; d) il rischio operativo connesso alla realizzazione dei lavori o alla gestione dei servizi è allocato in capo al soggetto privato».

Ai sensi, rispettivamente, dei commi 3 e 4:

«Il partenariato pubblico-privato di tipo contrattuale comprende le figure della concessione, della locazione finanziaria e del contratto di disponibilità, nonché gli altri contratti stipulati dalla pubblica amministrazione con operatori economici privati che abbiano i contenuti di cui al comma 1 e siano diretti a realizzare interessi meritevoli di tutela. L'affidamento e l'esecuzione dei relativi contratti sono disciplinati dalle disposizioni di cui ai Titoli II, III e IV della Parte II. Le modalità di allocazione del rischio operativo, la durata del contratto di partenariato pubblico-privato, le modalità di determinazione della soglia e i metodi di calcolo del valore stimato sono disciplinate dagli articoli 177, 178 e 179»;

«Il partenariato pubblico-privato di tipo istituzionale si realizza attraverso la creazione di un ente partecipato congiuntamente dalla parte privata e da quella pubblica ed è disciplinato dal testo unico in materia di società a partecipazione pubblica, di cui al decreto legislativo 19 agosto 2016, n. 175, e dalle altre norme speciali di settore».

- c. **affidamento a società *in house***, nei limiti fissati dal diritto dell'Unione europea e con le specifiche modalità previste dall'articolo 17 del TUSPL<sup>22</sup>;
3. previsione:
- a. ai sensi dei commi 2-4 dell'articolo 14, di un **onere generale di motivazione** della scelta della modalità di gestione del servizio e della definizione del rapporto contrattuale<sup>23</sup> e di un onere generale procedimentale, fondato sulla redazione di apposita relazione istruttoria prima dell'avvio della procedura di affidamento del servizio<sup>24</sup>;
  - b. ai sensi dell'articolo 17, per il caso di affidamento *in house*, di un **onere di "motivazione qualificata"**, che dia espressamente conto delle ragioni del mancato ricorso al mercato ai fini di un'efficiente gestione del servizio, illustrando, anche sulla base degli atti e degli indicatori elaborati dalle competenti autorità, i benefici della forma di gestione prescelta con riguardo agli investimenti, alla qualità del servizio, ai costi dei servizi per gli utenti, all'impatto sulla finanza

---

<sup>22</sup> La specialità della disciplina del TUSPL in materia di organizzazione *in house* non è incisa da quella in materia di contratti pubblici, stante la previsione di cui al comma 3 dell'articolo 7 del Codice dei contratti pubblici, a mente del quale «l'affidamento *in house* di servizi di interesse economico generale di livello locale è disciplinato dal decreto legislativo 23 dicembre 2022, n. 201».

<sup>23</sup> «Ai fini della scelta della modalità di gestione del servizio e della definizione del rapporto contrattuale, l'ente locale e gli altri enti competenti tengono conto delle caratteristiche tecniche ed economiche del servizio da prestare, inclusi i profili relativi alla qualità del servizio e agli investimenti infrastrutturali, della situazione delle finanze pubbliche, dei costi per l'ente locale e per gli utenti, dei risultati prevedibilmente attesi in relazione alle diverse alternative, anche con riferimento a esperienze paragonabili, nonché dei risultati della eventuale gestione precedente del medesimo servizio sotto il profilo degli effetti sulla finanza pubblica, della qualità del servizio offerto, dei costi per l'ente locale e per gli utenti e degli investimenti effettuati. Nella valutazione di cui al presente comma, l'ente locale e gli altri enti competenti tengono altresì conto dei dati e delle informazioni che emergono dalle verifiche periodiche di cui all'articolo 30» e, ancora, per i casi diversi dall'affidamento *in house*, «Al fine di assicurare la realizzazione degli interventi infrastrutturali necessari da parte del soggetto affidatario, nei servizi pubblici locali a rete, gli enti di governo dell'ambito integrano la relazione di cui al comma 3 allegando il piano economico-finanziario acquisito all'esito della procedura, che, fatte salve le disposizioni di settore, contiene anche la proiezione, per il periodo di durata dell'affidamento, dei costi e dei ricavi, degli investimenti e dei relativi finanziamenti. Tale piano deve essere asseverato da un istituto di credito o da una società di servizi iscritta all'albo degli intermediari finanziari ai sensi dell'articolo 106 del testo unico di cui al decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o da una società di revisione ai sensi dell'articolo 1 della legge 23 novembre 1939, n. 1966, o da revisori legali ai sensi del decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 39».

<sup>24</sup> «Degli esiti della valutazione di cui al comma 2 si dà conto, prima dell'avvio della procedura di affidamento del servizio, in un'apposita relazione nella quale sono evidenziate altresì le ragioni e la sussistenza dei requisiti previsti dal diritto dell'Unione europea per la forma di affidamento prescelta, nonché illustrati gli obblighi di servizio pubblico e le eventuali compensazioni economiche, inclusi i relativi criteri di calcolo, anche al fine di evitare sovracompenzioni».

- pubblica, nonché agli obiettivi di universalità, socialità, tutela dell'ambiente e accessibilità dei servizi, anche in relazione ai risultati conseguiti in eventuali pregresse gestioni *in house*, tenendo conto dei dati e delle informazioni risultanti dall'attività di verifica periodica sulla situazione gestionale dei servizi pubblici locali;
- c. sempre per il caso di affidamento *in house*:
- i. di una clausola di *standing still*, in forza della quale il contratto di servizio non può essere stipulato prima di sessanta giorni dall'avvenuta pubblicazione della deliberazione di affidamento alla società *in house* sul sito dell'Autorità nazionale anticorruzione-ANAC;
  - ii. dell'onere di allegare alla deliberazione di affidamento un piano economico-finanziario asseverato, che, fatte salve le discipline di settore, contiene anche la proiezione, su base triennale e per l'intero periodo di durata dell'affidamento, dei costi e dei ricavi, degli investimenti e dei relativi finanziamenti, nonché la specificazione dell'assetto economico-patrimoniale della società, del capitale proprio investito e dell'ammontare dell'indebitamento, da aggiornare ogni triennio;
  - iii. dell'obbligo di procedere all'analisi periodica e all'eventuale razionalizzazione previste dall'articolo 20 del TUSPP, dando conto, nel relativo piano di razionalizzazione, delle ragioni che, sul piano economico e della qualità dei servizi, giustificano il mantenimento dell'affidamento del servizio a società *in house*, anche in relazione ai risultati conseguiti nella gestione.

In sintesi, la **disciplina nazionale in materia di affidamento dei servizi d'interesse economico generale (a rete) di livello locale** pur nel dichiarato intento di "tenere conto del principio di autonomia nell'organizzazione dei servizi" e in un regime generale di

attenuazione del disfavore per l'in house<sup>25</sup>, pone alcuni limiti specifici (in particolar modo, nel caso dei servizi a rete<sup>26</sup> e dell'*in house*) alla libertà di scelta degli enti locali.

Tali limiti, per effetto del sostanziale rinvio operato dalla disciplina regionale, si riflettono anche sul MOAL.

In conclusione, sul punto, può dirsi che il MOAL è fondato sulla massima esaltazione del principio di autonomia organizzativa (o di “**auto-organizzazione amministrativa**”) espresso tanto a livello europeo (il **Protocollo n. 26 del Trattato sul funzionamento dell'Unione europea-TFUE** – dedicato ai “servizi d'interesse generale” – prevede, sia per i servizi di interesse economico che per quelli privi di tale interesse, che costituisce “valore comune” dell'Unione «*l'ampio potere discrezionale delle autorità nazionali, regionali e locali di fornire, commissionare e organizzare servizi [di interesse economico generale] il più vicini possibile alle esigenze dei cittadini*»), quanto a livello interno (in particolare, come appena esposto, articolo 7 del CCP”).

Il tutto, nel chiaro favore verso **modelli di aggregazione funzionali** alla realizzazione del “sistema integrato dei rifiuti”, di cui all'articolo 14, comma 1, della Legge Regionale e con il vincolo di potere adottare i soli modelli gestionali oggi consentiti dal TUSPL (artt. 14 e ss.).

---

<sup>25</sup> Nella Relazione Illustrativa al Codice dei contratti pubblici si legge, testualmente (enfasi nostra), che «L'articolo 7 recepisce il principio di auto-organizzazione amministrativa, sancito anche nell'art. 2 della direttiva 2014/23/UE, in base al quale le pubbliche amministrazioni scelgono autonomamente di organizzare l'esecuzione di lavori o la prestazione di beni e servizi attraverso il ricorso a tre modelli fra loro alternativi: a) auto-produzione, b) esternalizzazione; c) cooperazione con altre pubbliche amministrazioni. La codificazione del principio in esame determina un maggiore allineamento del diritto nazionale all'ordinamento dell'Unione, che pone l'autoproduzione e l'esternalizzazione su un piano di tendenziale parità, così superando l'opzione fortemente restrittiva del d.lgs. n.50/2016, sulla quale si erano appuntati i dubbi di compatibilità comunitaria di cui all'ordinanza n. 138 del 7 gennaio 2019 della Quinta Sezione del Consiglio di Stato, poi risolti, in senso negativo, da Corte di Giustizia ord. 6 febbraio 2020, in cause riunite da C-89/19 a C-91/19, Rieco S.p.a. La disposizione è in linea con quanto previsto in altri Stati membri dell'U.E. Ad esempio, nell'ordinamento francese, l'art. 1 del Code della commande publique sancisce: “Les acheteurs et les autorités concédantes choisissent librement, pour répondre à leurs besoins, d'utiliser leurs propres moyens ou d'avoir recours à un contrat de la commande publique”. La disposizione si ricollega ai principi della fiducia e del risultato, che orienta la scelta dell'Amministrazione anche nella scelta tra mercato e autoproduzione, così recuperando, in coerenza anche con alcune indicazioni che provengono dalla giurisprudenza costituzionale (cfr. sentenza n. 131/2020) l' “amministrazione del fare”, per troppo tempo sacrificata in base a visioni nazionali prive di fondamento unionale, a favore di un'amministrazione che si limita, con l'obbligo di esternalizzazione, a “far fare agli altri”. [...] Nell'ottica del superamento dell'atteggiamento fortemente restrittivo nei confronti dell'in house, si spiega anche la scelta di non riproporre il particolare procedimento di iscrizione nel registro ANAC, previsto dall'art. 192 del d. lgs. n. 50/2016 [...]».

<sup>26</sup> Per via del divieto di ricorrere ad altre forme organizzative, come l'azienda speciale o la gestione in economia, precedentemente ammesse, almeno in astratto.giuridico

Le specificità del MOAL hanno costituito, altresì, oggetto di confronto con l'ARERA, in particolare, in ragione della configurazione dei singoli comuni lombardi alla stregua di "enti territorialmente competenti" (ETC), tenuti al rispetto delle norme dell'autorità di settore, al pari degli enti di governo degli ambiti (EGA) o delle autorità d'ambito (ATO). Secondo quanto riportato dal PRGRa, l'interlocuzione intervenuta tra Regione Lombardia e ARERA fin dall'attribuzione dei poteri all'Autorità ha permesso di verificare che la scelta operata dalla prima non confligga di per sé con la regolazione, anche se è stata proposta l'istituzione di un tavolo di lavoro «*per valutare se vi siano le condizioni per adottare modelli di governance locale che permettano di supportare i Comuni nel loro ruolo di ETC*»<sup>27</sup>.

Dal momento di "cristallizzazione" del modello organizzativo vigente, come già ampiamente esposto, si sono avute significative evoluzioni del quadro normativo applicabile.

In particolar modo:

1. si sono succeduti ben due Codici dei contratti pubblici (**decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e decreto legislativo n. 36 del 2023**);
2. è stata introdotta una disciplina organica in materia di società a partecipazione pubblica (il **TUSPP**), che ha interessato anche le società *in house* (**art. 16**) e a partecipazione mista, pubblico-privata (**art. 17**);
3. è stata adottata una riforma dei servizi pubblici locali (**TUSPL**).

Gli elementi di maggiore interesse ai nostri fini, possono essere così riassunti:

1. il rinvio sostanzialmente operato dalla disciplina regionale a quella statale in materia di affidamento dei servizi di gestione dei rifiuti determina l'applicabilità dei soli modelli gestionali ora previsti per i "servizi a rete" dall'articolo 14 del TUSPL e, cioè, **l'affidamento a operatori economici terzi** selezionati mediante le procedure a evidenza pubblica prevista dal CCP; **l'affidamento a società a partecipazione mista, pubblico-privata**, con socio privato selezionato mediante procedura di gara; **l'affidamento a società *in house***;

2. la scelta del modello gestionale va motivata ai sensi e con le modalità (avvio della procedura di affidamento preceduta dall'adozione di apposita relazione istruttoria, da integrarsi, successivamente, con il piano economico finanziario proposto dal soggetto aggiudicatario della procedura di evidenza pubblica) dell'articolo 14 del TUSPL e, nel caso di affidamento a società *in house*, ai sensi dell'articolo 17 (motivazione qualificata);

---

<sup>27</sup> PRGRa, Relazione di Piano, p. 116.

3. per il caso di **affidamento in house**, pur essendo stato attenuato il regime di disfavore nei confronti di tale modello, occorre comunque fornire una motivazione sulla preferibilità di tale soluzione rispetto al ricorso al mercato;
4. per il caso di **affidamento in favore di società mista**, fermi gli oneri motivazionali generali, l'articolo 16 del TUSPL, quanto alle modalità di individuazione del socio privato, rinvia all'articolo 17 del TUSPP, il quale, però, a sua volta – con un evidente difetto di coordinamento – rinvia all'articolo 5, comma 9, del decreto legislativo n. 50 del 2016, a sua volta abrogato dal nuovo Codice dei contratti pubblici;
5. anche a volere interpretare il rinvio operato dall'articolo 17 del TUSPP come “dinamico” e, quindi, riferibile al nuovo CPP, quest'ultimo, all'articolo 174, a sua volta, rinvia nuovamente alla disciplina del TUSPL;
6. in conclusione, può dirsi che la scelta del socio privato debba avvenire nel rispetto delle previsioni dei primi tre commi dell'articolo 17 del TUSPP e, precisamente:
  - 6.1 la quota di partecipazione del soggetto privato non può essere inferiore al **trenta per cento del capitale della società mista**;
  - 6.2 la selezione del medesimo si svolge con procedure di evidenza pubblica, avente a oggetto, al contempo, la sottoscrizione o l'acquisto della partecipazione societaria da parte del socio privato e l'affidamento del contratto di appalto o di concessione **oggetto esclusivo** dell'attività della società mista;
  - 6.4 il socio privato (e, quindi, i concorrenti della procedura) deve possedere i requisiti di qualificazione previsti dalle norme legali o regolamentari in relazione **alla prestazione per cui la società è stata costituita**;
  - 6.5 all'avviso pubblico vanno allegati la bozza dello statuto e degli eventuali accordi parasociali, nonché degli elementi essenziali del contratto di servizio e dei disciplinari e regolamenti di esecuzione che ne costituiscono parte integrante;
  - 6.6 il bando di gara deve specificare l'oggetto dell'affidamento (che costituirà oggetto esclusivo della società), i necessari requisiti di qualificazione generali e speciali di carattere tecnico ed economico-finanziario dei concorrenti, nonché il criterio di aggiudicazione che garantisca una valutazione delle offerte in condizioni di concorrenza effettiva in modo da individuare un vantaggio economico complessivo per l'amministrazione pubblica che ha indetto la procedura;
  - 6.7 i criteri di aggiudicazione possono includere, tra l'altro, aspetti qualitativi ambientali, sociali connessi all'oggetto dell'affidamento o relativi all'innovazione;
  - 6.8 la durata della partecipazione privata alla società non può essere superiore alla durata dell'appalto o della concessione e lo statuto deve prevedere

meccanismi idonei a determinare lo scioglimento del rapporto societario in caso di risoluzione del contratto di servizio;

7. tali norme, in quanto dedicate alla procedura di selezione del *partner* privato e non al funzionamento delle società, devono intendersi applicabili, anche per effetto del rinvio operato dall'articolo 174, comma 4, del CCP, anche alle società quotate e alle società controllate dalle quotate, pur in assenza di un espresso richiamo in tal senso nel TUSPL;

8. la durata dell'affidamento (a prescindere dalla natura di quest'ultimo) deve essere stabilita in applicazione delle previsioni di cui all'articolo 19 del TUSPL e dell'articolo 2, comma 8, della legge regionale n. 26 del 2003;

9. il contratto di servizio stipulato tra i comuni e la società affidataria (sia essa terza, mista o *in house*) deve rispettare le previsioni dell'articolo 24 del TUSPL;

10. a vigilanza sulla gestione deve essere effettuata dai Comuni sulla base di un **programma di controlli** finalizzato alla verifica del corretto svolgimento delle prestazioni affidate (**art. 28, TUSPL**);

11. in capo al gestore incombe l'obbligo di redigere e aggiornare la carta dei servizi di cui all'articolo 2, comma 461, lettera a), della legge 24 dicembre 2007, n. 244, corredata, altresì, delle informazioni relative alla composizione della tariffa e da pubblicare sul proprio sito *internet* (**art. 25, TUSPL**).

### 3.2.2. Regolamentazione nazionale della tariffa puntuale

L'emanazione del D.M. 20 aprile 2017 ha completato l'ordinamento giuridico di settore integrandosi con la normativa esistente:

- D.P.R. 27 aprile 1999, n. 158 - Regolamento per la elaborazione del metodo normalizzato;
- D.L.gs .4 aprile 2006 n. 152 - Norme in materia ambientale;
- Legge 27 dicembre 2013, n. 147 - Legge di stabilità 2014: commi inerenti la TARI e il Corrispettivo;

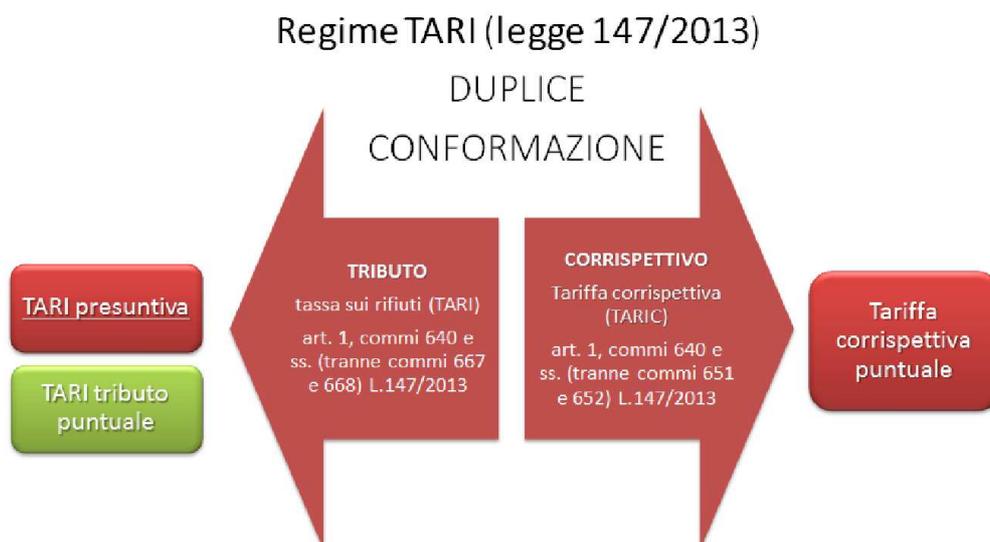
e le Linee Guida per la redazione del Piano Finanziario e per l'elaborazione delle Tariffe del MEF determinando così un complesso di norme giuridiche e indirizzi tra i più avanzati in Europa.

La disciplina nazionale in materia di tariffa puntuale riguarda in primo luogo due aspetti ben distinti: le modalità di finanziamento del servizio rifiuti da una parte e i criteri per la misurazione puntuale dei rifiuti conferiti al servizio pubblico, dall'altra. Tale disciplina si articola su due livelli:

1. **statale**: disciplina legislativa (art. 1, commi 640-691, legge 147/2013) e regolamentare (DPR 158/99 e DM 20 Aprile 2017);
2. **locale**: regolamenti comunali (art. 52 D.lgs. 446/1997).

Nel rispetto della riserva di legge statale in materia di «prestazioni patrimoniali imposte» (art. 23 Cost.), spetta ai Comuni disciplinare il prelievo sui rifiuti sul proprio territorio stabilendo innanzitutto la sua natura giuridica.

Si evidenzia che la normativa statale prevede due tipologie di prelievo (tributaria e non tributaria) e tre modalità di tariffazione (è esclusa da questa analisi la Tariffa Monomia che prevede di commisurare la tariffa alle quantità e qualità medie ordinarie di rifiuti prodotti per unità di superficie prevista al comma 652 L. 147/2013).



Per entrambe le tipologie di prelievo deve essere garantita la copertura integrale dei costi efficienti di esercizio e investimento relativi al servizio di gestione

integrata dei rifiuti urbani, ivi inclusi i costi fissi legati principalmente ai servizi di spazzamento e lavaggio delle strade, ai costi d'uso del capitale (ammortamenti, accantonamenti, remunerazione del capitale investito e delle immobilizzazioni in corso) e i cosiddetti "costi comuni" (costi generali di gestione, costi operativi per l'attività di gestione delle tariffe e dei rapporti con gli utenti, etc...). Per la definizione delle componenti di costo relative al servizio e il riconoscimento delle stesse nella pianificazione finanziaria si fa riferimento, in tutti i casi, a quanto previsto da ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti ed Ambiente, in seguito anche Autorità) nella Delibera n°443/2019/R/rif del 31 ottobre 2019 e s.m.i. Per quanto attiene invece ai criteri per la misurazione puntuale dei rifiuti prodotti dalle singole utenze in regime di corrispettivo, il riferimento normativo è come noto il Dm 20 aprile 2017, emanato in attuazione dell'art. 1 comma 667 della Legge 147/2013. In questo caso, come previsto dal successivo comma 668 della legge 147/2013, il comune, nella commisurazione della tariffa, può tenere conto dei criteri determinati con il regolamento di cui al d.P.R. 27 aprile 1999, n. 158.

E' opportuno inoltre evidenziare che le regole contenute nell'art. 1, co. 640 e ss. della legge n. 147/2013 (es. presupposto, durata obbligazione, riduzioni ed esenzioni, costi da coprire ecc.) hanno natura di norme generali e si applicano sia al tributo che alla tariffa corrispettiva in quanto prescindono dalla natura giuridica della tipologia di prelievo. Con il comma 668 si prevede la possibilità, per i Comuni che hanno realizzato sistemi di misurazione puntuale, di applicare, con regolamento di cui all'articolo 52 del decreto legislativo n. 446 del 1997, una tariffa avente natura corrispettiva, in luogo della TARI.

**La principale differenza tra tributo e tariffa corrispettiva sta nella natura (rispettivamente tributaria e patrimoniale) del prelievo, nulla avendo a che fare con le modalità di implementazione del sistema di misurazione puntuale. Entrambi i prelievi si basano infatti sullo stesso modello di raccolta, ovvero quello con misurazione.**

Assunte le differenze esistenti relativamente all'applicazione del tributo o del corrispettivo:

Riferimento	TARI Tributo	TARI Corrispettivo
Regime	Entrata Tributaria	Entrata Patrimoniale
Applicazione e riscossione	Comune	Soggetto Gestore
IVA	Fuori campo IVA	In campo IVA
Giurisdizione	Tributaria	Ordinaria

si rileva che, in merito all'applicazione della tariffa puntuale, le modifiche regolamentari da introdurre sono simili.

**In sintesi, le caratteristiche distintive del regime della TARI Tributo puntuale sono le seguenti:**

- deve essere amministrato completamente dal Comune (determinazione, regolazione, applicazione e riscossione) che può affidare la gestione dell'accertamento e della riscossione:
  - ✓ ai gestori e ai soggetti individuati e con le modalità previste dal comma 691 della L.147/2013;
  - ✓ a soggetti terzi iscritti all'albo riscossori la bollettazione e la riscossione;
  - ✓ "a società a capitale interamente pubblico, di cui all'articolo 113, comma 5, lettera c), del testo unico di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, e successive modificazioni, mediante convenzione, a condizione: che l'ente titolare del capitale sociale eserciti sulla società un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi; che la società realizzi la parte più importante della propria attività con l'ente che la controlla; che svolga la propria attività solo nell'ambito territoriale di pertinenza dell'ente che la controlla" (art. 52 comma 5, lett. b), punto 3) del D.lgs. 446/97);
- il metodo di calcolo è definito dal Comune nel Regolamento Comunale TARI in coerenza agli obiettivi assunti e nella commisurazione della TARI tributo puntuale l'amministrazione comunale deve tenere conto dei criteri di cui al DPR 158/99;
- non è soggetto ad IVA, ma l'IVA di terzi (Soggetto Gestore, eventuali impianti e fornitori) è un costo che entra nel PEF, variabile a seconda del tipo di IVA applicata in fattura;
- gli importi riscossi fanno parte integrante del bilancio comunale;
- le eventuali controversie sono di competenza della Commissione Tributaria Provinciale.

**In sintesi, le caratteristiche peculiari della tariffa corrispettiva sono le seguenti:**

- è il soggetto gestore che applica e riscuote la Tariffa ai sensi dell'art. 1 comma 668 della Legge 147/2013 quale concessionario del servizio di igiene urbana;
- alle amministrazioni comunali permane l'attività di controllo e regolazione;
- il metodo di calcolo è definito nel Regolamento Comunale in coerenza agli obiettivi assunti e nella commisurazione della TARI tributo puntuale l'amministrazione comunale può tenere conto dei criteri di cui al DPR 158/99;
- risulta soggetta ad IVA in base alla disposizione dell'Agenzia delle Entrate (R.M. n. 25/E del 5 febbraio 2003);
- requisiti e regole delle metodologie di misurazione sono normati dal DM 20 Aprile 2017;
- le eventuali controversie sono di competenza del Giudice Ordinario.

Mantova Ambiente, ad oggi, gestisce il corrispettivo in 39 Comuni della provincia di Mantova.

### 3.2.3. Regolazione ARERA

La Regolazione di ARERA nel settore dei rifiuti urbani, operativa dall'anno 2020, è caratterizzata da un approccio modulare e progressivo, sui vari aspetti del settore coerenti con i poteri regolatori dell'Autorità.

Il Metodo Tariffario Rifiuti (MTR) e Testo Unico sulla Qualità tecnica e commerciale (TQRIF) insieme agli obblighi informativi (TIAO) e gli elementi minimali per la Trasparenza nel servizio di gestione dei rifiuti (TITR) sono a regime da qualche anno; recente è l'istituzione della Anagrafica territoriale del servizio gestione rifiuti (ATRIF). Sul sito dell'Autorità sono disponibili i riferimenti puntuali alle rispettive delibere vigenti nelle ultime versioni– Seguono i riferimenti specifici:

Rifiuti	
MTR-2 - Metodo tariffario rifiuti per il secondo periodo regolatorio 2022-25	363/2021/R/rif
TIAO-Obblighi informativi di natura anagrafica	101/2022/R/com
TORIF-Testo unico per la regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani	15/2022/R/rif
TITR-Trasparenza nel servizio di gestione dei rifiuti	444/2019/R/rif

Fonte: [www.arera.it](http://www.arera.it) (ATRIF Anagrafica è contenuta nella delibera 263/2023/E/rif.)

### Evidenze specifiche per la predisposizione dell'aggiornamento dei PEF per il biennio 2024-2025:

- Nel corso del 2023 l'Autorità ha varato un pacchetto di riforme nel settore dei rifiuti urbani, dando seguito alle recenti previsioni normative per il riordino dei servizi pubblici locali, per la tutela della concorrenza, per le operazioni "Salva mare" e per favorire l'economia circolare, tenendo conto del principio comunitario della responsabilità estesa del produttore (EPR), proseguendo, nel processo di costruzione del quadro regolatorio, l'impostazione innovativa, graduale e asimmetrica che ha caratterizzato l'azione dell'Autorità nel settore sin dalle prime attività, coerente con un assetto istituzionale multilivello e in grado di tenere conto degli elementi più significativi riscontrati nei diversi contesti.
- Con la delibera 389/2023/R/RIF, l'Autorità ha disciplinato le regole e le procedure per l'aggiornamento biennale 2024-2025 delle entrate tariffarie di riferimento per il servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani e delle tariffe di accesso agli impianti di chiusura del ciclo "minimi", o agli impianti "intermedi" da cui provengano flussi indicati come in ingresso a impianti di chiusura del ciclo "minimi", adottando criteri tariffari che preservino un quadro di riferimento stabile, nel rispetto dei principi di recupero dei costi efficienti di investimento ed esercizio e di non discriminazione degli utenti finali, nonché misure per il monitoraggio del grado di copertura dei costi efficienti della raccolta differenziata.

In particolare, per quanto concerne la determinazione delle entrate tariffarie di riferimento

per il servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani, l'Autorità, oltre all'aggiornamento dei parametri finanziari (anche con successive deliberazioni), ha introdotto opportuni strumenti per tener conto dei maggiori oneri sostenuti per il servizio integrato di gestione dei rifiuti negli anni 2022 e 2023 riconducibili alla dinamica dei prezzi dei fattori della produzione, garantendo al contempo la tutela dell'utenza e l'equilibrio economico della gestione.

Il Tar Lombardia, con la sentenza n.1985/2024, legittima gran parte dell'impianto regolatorio sui rifiuti in merito al recupero dell'inflazione prevista dalla delibera 389/2023, dichiarando solo una parziale illegittimità laddove non prevede espressamente un sistema di conguaglio automatico sull'anno 2023, che escluda l'intervento degli ETC al di là del calcolo dell'inflazione.

Con la delibera n. 386/2023 ARERA ha istituito, a partire dal 1° gennaio 2024, l'elemento perequativo della Tari (riferimento adeguamento alla "Salva mare"). Si tratta di somme da addebitare in bolletta agli utenti/contribuenti del servizio rifiuti finalizzate a consentire la copertura dei costi di gestione emergenti per effetto di due distinti fenomeni:

- i rifiuti accidentalmente pescati e i rifiuti volontariamente raccolti in mare, oggetto della componente perequativa pari a 0,10 euro/utenza;
- la copertura delle agevolazioni riconosciute per eventi eccezionali e calamitosi, oggetto della componente perequativa pari a 1,5 euro/utenza

Le componenti perequative citate non rientrano nel computo dei costi di riferimento per il servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani (e quindi non girano sul Pef), ma vengono aggiunte nell'avviso di pagamento del servizio rifiuti, dandone separata evidenza.

Ifel con la nota del 13 febbraio 2024, ha messo in evidenza le principali problematiche applicative di questa nuova componente perequativa.

### **TQRIF: attivo dal gennaio 2023 – In attesa di evoluzione a partire dal 2026:**

Con delibera 18 gennaio 2022, 15/2022/R/rif, l'Autorità ha adottato il Testo unico per la regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani (TQRIF), prevedendo dal 1° gennaio 2023 l'introduzione di un set di obblighi di servizio minimo, valido per tutte le gestioni, riguardante i principali profili di qualità contrattuale e tecnica, affiancati alla previsione di standard generali di qualità, differenziati per **quattro schemi regolatori**, individuati dall'Ente territorialmente competente, in relazione al livello qualitativo effettivo di partenza garantito agli utenti nelle diverse gestioni. In particolare:

- **Schema I (livello minimo)** prevede un set di soli obblighi di servizio in materia di qualità contrattuale e tecnica (per esempio, adozione di procedure per la gestione dei reclami, delle richieste scritte di informazioni);
- **Schemi II e III (livello intermedio)**, partendo dallo Schema I, rafforzano, le misure in materia di qualità contrattuale (Schema II) o tecnica (Schema III), attraverso l'introduzione di standard generali di qualità e nuovi obblighi di servizio;
- **Schema IV (livello avanzato)** garantisce standard generali più stringenti rispetto ai precedenti quadranti e introduce nuovi standard e obblighi di servizio relativamente alla disciplina delle interruzioni.

In esito alla sopra menzionata previsione, nell'ambito della trasmissione delle predisposizioni tariffarie per il periodo 2022-2025 di cui all'MTR-2, gli Enti territorialmente competenti hanno indicato lo schema regolatorio individuato per ciascuna gestione.

Dall'analisi di tali informazioni emerge che la maggioranza degli ambiti tariffari (oltre 5.000 gestioni, corrispondenti al 70,3% della popolazione nazionale) è stata collocata nel primo quadrante della matrice.

Nel seguito i principali provvedimenti non ancora deliberati dall'Autorità:

- **Regole per le nuove gare e affidamenti:** a seguito dell'Atto n. 514, novembre 2023, documento di consultazione "**Orientamenti per la definizione di uno schema di bando di gara per l'affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani**" gli operatori, Comuni ed ETC attendono la deliberazione finale da parte di ARERA.
- **Unbundling:** si attendono sviluppi a seguito della Deliberazione n. 27, gennaio 2024 "Avvio procedimento per la definizione di direttive per **separazione contabile e amministrativa nel settore dei rifiuti urbani**".
- **Tutela dell'Utenza:** si attendono sviluppi a seguito della Deliberazione n. 621, dicembre 2023 "Avvio di un procedimento per la graduale **estensione al settore dei rifiuti urbani del sistema di tutele per l'empowerment e la risoluzione delle controversie dei clienti e utenti finali dei settori regolati**" (delibera n.621/2023);

In vista del nuovo periodo di regolazione (dal 2026) si attendono inoltre, nel corso dell'anno 2025, gli aggiornamenti del MTR3 per la determinazione delle entrate tariffarie per il periodo 2026-2029, le nuove indicazioni per la qualità (evoluzione con TQRIF-2), gli esiti connessi ad alcune recenti sentenze del TAR e una piena operatività in alcune regioni della regolazione degli "impianti minimi".

### 3.2.4. Piano Regionale della Regione Lombardia

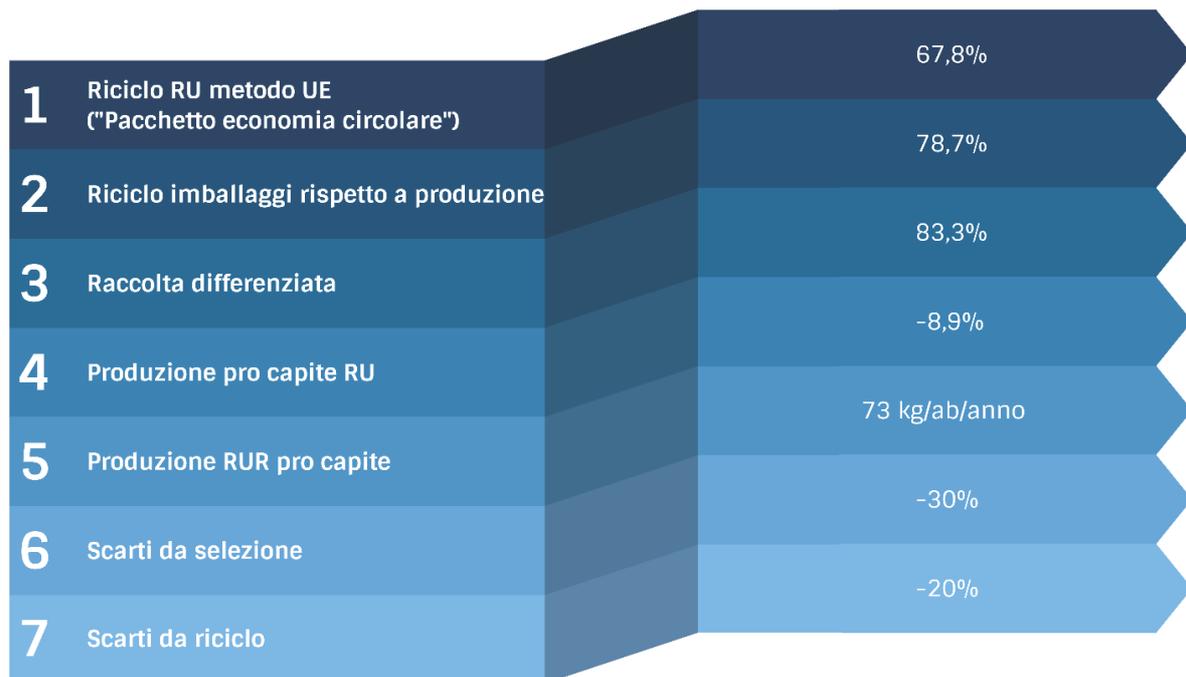
Il Piano Regionale dei Rifiuti Urbani, aggiornato nel 2022, mira a promuovere l'economia circolare e la sostenibilità ambientale. Gli obiettivi principali includono la riduzione della produzione di rifiuti, l'aumento del riciclo e del recupero di materiali, e la minimizzazione dell'uso delle discariche. Nel seguito i punti chiave del Piano:

- **Prevenzione e riduzione dei rifiuti:** implementazione di programmi specifici per ridurre la quantità di rifiuti prodotti, con un focus particolare sui rifiuti urbani biodegradabili;
- **Riciclo e recupero:** aumento delle percentuali di raccolta differenziata e promozione del riciclo dei materiali per ridurre il prelievo di risorse naturali;
- **Gestione dei siti inquinati:** bonifica delle aree contaminate e gestione dei rifiuti contenenti amianto, con l'obiettivo di liberare la regione dall'amianto entro il 2027;
- **Economia circolare:** allineamento con le direttive europee per favorire un modello di produzione e consumo sostenibile, riducendo l'impatto ambientale e migliorando l'efficienza nell'uso delle risorse.

Il Piano prevede anche la realizzazione di nuovi impianti e la modifica di quelli esistenti, seguendo criteri localizzativi specifici per garantire una gestione ottimale dei rifiuti.

## Indicatori prestazionali obiettivo - Anno 2027

previsti nel Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), scenario ottimizzato



### 3.2.5. Qualità della raccolta differenziata nei Comuni della Provincia di Mantova

Come precedentemente riportato, a livello nazionale la provincia di Mantova si colloca al secondo posto, dopo quella di Treviso, con l'86% di raccolta differenziata, notevolmente più elevato dell'obiettivo del 65% fissato per il nostro Paese.

E' necessario tuttavia evidenziare che le modalità di calcolo della percentuale di raccolta differenziata, secondo le indicazioni del DM 26/05/2016, non considerano la presenza o meno di frazioni estranee. La percentuale di raccolta differenziata, se corretta tenendo conto della quantità di frazioni estranee presente in quelle differenziate, sarebbe ben al di sotto dell'attuale 86%.

**Per carta, vetro, metallo e verde i livelli di qualità sono molto elevati, mentre per plastica, organico e indifferenziato si intravedono margini di miglioramento.** Da una parte in commercio sono sempre più diffusi nuovi materiali e prodotti con indicazioni che possono indurre l'utente a una differenziazione non corretta, dall'altra è necessario ben comprendere che nella raccolta degli imballaggi in plastica è possibile valorizzare solo gli

imballaggi, di conseguenza altri manufatti in plastica vengono classificati come scarto. Circa il 50% degli scarti individuati nell'organico è legato all'utilizzo di sacchetti non idonei alla raccolta di tale frazione, di conseguenza si potrebbe ottenere un importante miglioramento della qualità semplicemente seguendo correttamente le indicazioni fornite per la raccolta, ovvero utilizzando sacchetti in plastica compostabile o in carta. In base al panorama impiantistico e alla sua recente evoluzione, potendo scegliere, si suggerisce l'utilizzo di sacchetti in carta in quanto, come precedentemente esposto, si degradano facilmente sia in impianti di trattamento aerobici che in impianti anaerobici.

E' anche doveroso evidenziare che dopo aver portato a regime la raccolta porta a porta sostanzialmente in tutta la provincia, la percentuale di raccolta differenziata si è stabilizzata attorno all'86% senza mostrare sostanziali variazioni in positivo o in negativo. Si ritiene di essere arrivati ad una sorta di plateau oltre il quale non è tecnicamente oggi possibile incrementare ulteriormente la raccolta differenziata. Tenendo inoltre in considerazione quanto sopra esposto, parrebbe ragionevole accettare valori di raccolta differenziata inferiori a quelli attuali, a patto di intercettare alla fonte gli scarti e di immaginare un'evoluzione, processo già in atto a livello legislativo nazionale, dei sistemi di tariffazione puntuale, non più basati sulla disincentivazione della produzione di indifferenziato, ma sulla premialità legata alla quantità e alla qualità della raccolta differenziata.

### **3.2.6. Linee Guida di Sviluppo per il “Sistema di raccolta dei rifiuti”**

Il sistema di raccolta porta a porta ha consentito, e consente tutt'oggi, la diffusione della cultura del riciclo responsabilizzando il singolo utente e portandolo a separare alla fonte ogni frazione merceologica di rifiuto prodotto.

Rispetto ai classici sistemi di raccolta stradale, aperti e che rendono il conferimento anonimo, la raccolta porta a porta ha indubbi vantaggi in termini di percentuale di raccolta differenziata che è possibile raggiungere, ma allo stesso tempo introduce nuove problematiche gestionali.

Nel porta a porta risulta infatti necessario un maggior numero di operatori, esposti al rischio del lavoro su strada in qualsiasi condizione meteorologica, che effettuano operazioni di tipo manuale sollevando un gran numero di bidoncini il cui peso, per talune frazioni, può anche essere considerevole causando, a lungo andare, malattie professionali legate alla movimentazione dei carichi. La fornitura di adeguate attrezzature e di dispositivi di protezione individuale può solo limitare la frequenza di accadimento di determinati eventi, ma rimane comunque un rischio residuo.

Dal punto di vista prettamente ambientale ed economico il “porta a porta” richiede un maggior numero di mezzi dedicati per la raccolta, che spesso sono di piccole dimensioni

e di portata ridotta, e che nelle giornate previste devono percorrere tutte le vie del paese indipendentemente dal fatto che tutti gli utenti abbiano esposto il rifiuto. Le operazioni di raccolta si realizzano inoltre con continue fermate e ripartenze a bassa velocità, con maggiore usura delle parti meccaniche del mezzo e maggiori emissioni allo scarico.

**Lo sviluppo di un metodo alternativo, che racchiuda in sé i vantaggi derivanti dal porta a porta e quelli propri della raccolta stradale, potrebbe configurarsi come la naturale evoluzione del sistema domiciliare, in particolare in territori, come quello mantovano, che già hanno acquisito una certa maturità riguardo alla corretta differenziazione dei rifiuti.**

### **3.2.7. Linee Guida di Sviluppo per il “Sistema impiantistico per il trattamento dei rifiuti”**

In merito al trattamento dei rifiuti urbani, il sistema mantovano appare eccessivamente dipendente da terze parti:

- nel 2023 il 18,5% circa dei rifiuti urbani raccolti da Mantova Ambiente ha trovato collocazione presso gli impianti di trattamento del gruppo Tea;
- ad eccezione dell'impianto di Revere per la produzione di biometano dall'organico, il gruppo Tea non dispone di impianti di chiusura del ciclo per i rifiuti urbani;
- con riferimento alle principali frazioni raccolte, nel territorio sono presenti impianti intermedi e non per tutte le frazioni impianti di chiusura del ciclo;
- la normativa che regola le discariche impone, con il decreto legislativo 3 settembre 2020 n. 121, che entro il 31 dicembre 2029 non potranno più essere conferiti rifiuti che possono essere sottoposti a recupero energetico. Gli scarti degli impianti di trattamento, come quelli del TMB, che oggi possono essere conferiti a Mariana Mantovana, entro la fine del 2029 dovranno trovare obbligatoriamente un nuovo destino a recupero energetico.

Affidare esternamente lo smaltimento dei rifiuti raccolti, oltre a trasferire a terze parti il valore degli stessi, comporta per questi la mancanza di uno sbocco certo e l'esposizione a scenari di mercato che possono portare a incrementi anche significativi delle tariffe di smaltimento.

Relativamente alla frazione secca, il TMB di Ceresara, oltre a non essere un impianto di chiusura del ciclo, non rappresenta più la migliore modalità di trattamento per questa tipologia di rifiuto; anche il Piano Regionale Gestione Rifiuti prevede, infatti, per la frazione secca della raccolta differenziata l'invio prioritario a recupero energetico diretto.

Alla luce di quanto sopra riportato, per il sistema mantovano di gestione dei rifiuti urbani appare evidente la necessità di dotarsi di una impiantistica che possa renderlo, anche in ragione della particolare conformazione del territorio, maggiormente indipendente nel trattamento dei propri rifiuti e meno esposto agli scenari di mercato.

Con riferimento alla discarica di Mariana Mantovana, indirettamente coinvolta nel ciclo dei rifiuti urbani, ma asset fondamentale per lo smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi e per le ricadute economiche sul territorio, è necessario evidenziare che entro il 31 dicembre 2029 gran parte dei rifiuti oggi conferiti dovranno trovare un destino a recupero energetico.

### 3.3. Previsioni di piano unitario e integrato provinciale

#### 3.3.1. Strategia e obiettivi

La formulazione di una **proposta integrata per la gestione associata dei servizi di igiene urbana, verde pubblico e cimiteriali, anche con adesione progressiva e modulare**, deve essere coerente sia con la disciplina di settore in materia di società pubbliche sia con quella dei servizi pubblici locali.

Si citano in particolare.

- L'art 20 del D.lgs. 175/16 prevede la razionalizzazione delle partecipazioni societarie detenute da pubbliche amministrazioni tra cui anche quella della detenzione di partecipazioni in società che svolgono attività analoghe o simili a quelle svolte da altre società partecipate o da enti pubblici strumentali. SIEM e Tea hanno per oggetto sociale la produzione di servizi attinenti al ciclo integrato dei rifiuti e all'igiene urbana, tra cui la realizzazione e la gestione di impianti.
- Il D.lgs. 201/2022 (Riordino della disciplina dei servizi pubblici locali di rilevanza economica) prevede nello specifico:

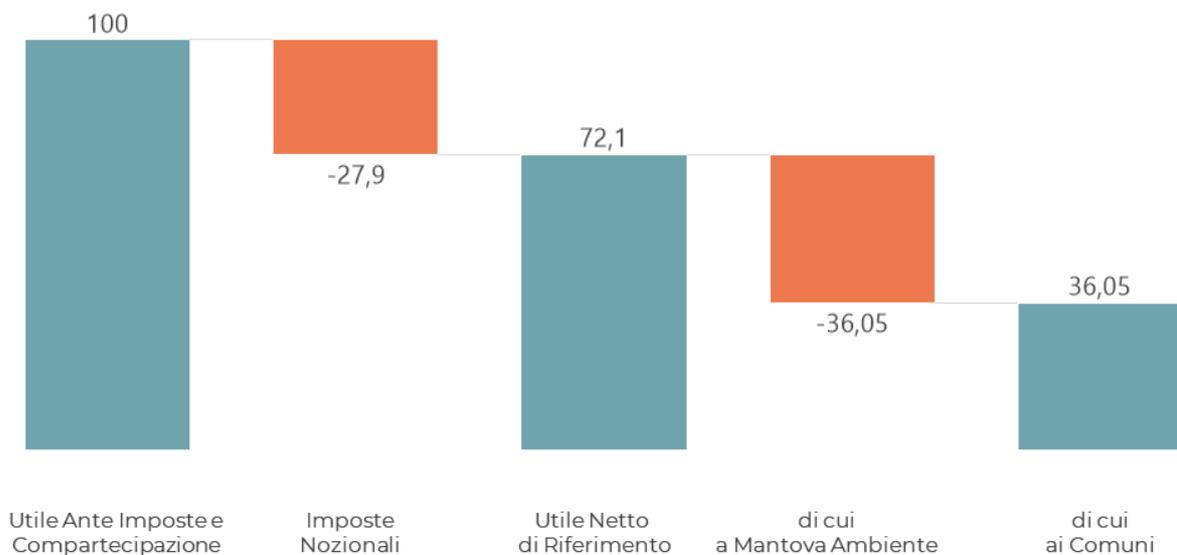
#### **Art. 3 c.2**

- "L'istituzione, la regolazione e la gestione dei servizi pubblici di interesse economico generale di livello locale rispondono a principi di concorrenza, sussidiarietà, anche orizzontale, efficienza nella gestione, efficacia nella soddisfazione dei bisogni dei cittadini, sviluppo sostenibile, produzione di servizi quantitativamente e qualitativamente adeguati, applicazione di tariffe orientate a costi efficienti, promozione di investimenti in innovazione tecnologica, proporzionalità ed adeguatezza della durata, trasparenza sulle scelte compiute dalle amministrazioni e sui risultati delle gestioni."

#### **Art. 5 c. 2**

- "Le regioni incentivano, con il coinvolgimento degli enti locali interessati, la riorganizzazione degli ambiti o bacini di riferimento dei servizi pubblici locali a rete di propria competenza, anche tramite aggregazioni volontarie, superando l'attuale assetto e orientandone l'organizzazione preferibilmente su scala regionale o comunque in modo da consentire economie di scala o di scopo idonee a massimizzare l'efficienza del servizio."
- Decreto 28 aprile 2023 contenente "misure incentivanti in favore degli enti locali che aderiscono alle riorganizzazioni e alle aggregazioni dei servizi pubblici locali ai sensi dell'art. 5 del D. Lgs. 201/22".

Il miglioramento delle prospettive di redditività della società risultante dall'attuazione dell'affidamento dei servizi oggetto di piano sarà condiviso con i Comuni per il 50% degli utili prodotti sulla base di meccanismi contrattuali e/o statutari (come sotto riportato) che tengano conto del contributo di ciascun ente al fatturato realizzato dalla società stessa e, di conseguenza, dei servizi ad essa affidati.



- A partire dai dati di bilancio viene calcolato l'utile ante imposte al lordo della compartecipazione ai Comuni
- Da questo margine vengono detratte imposte calcolate al tax rate del 27,9% (24% IRES; 3,9% IRAP)
- Si determina un Utile Netto di Riferimento che è oggetto della ripartizione al 50% fra Mantova Ambiente e i Comuni

Per il Servizio Rifiuti si prevede di attivare un percorso per:

- la definizione della migliore soluzione per una gestione integrata ed efficiente dei rifiuti di tutti i comuni della provincia di Mantova alla scadenza degli attuali affidamenti, tenuto conto degli obiettivi sfidanti posti dall'aggiornamento PRGR Rifiuti della Regione Lombardia;
- il riassetto razionale ed efficiente delle partecipazioni detenute dagli enti locali.

**Tea è disposta a sottoporre alle parti bozza di Piano di gestione dei rifiuti per tutti gli enti locali Provincia di Mantova entro il 1° ottobre 2024 nel rispetto**

- degli obblighi di legge in materia di gestione del servizio
- degli obiettivi del PRGR

**prevedendo l'attivazione dei servizi di gestione del verde pubblico e cimiteriali quando necessari e con durata modulare.**

**Si tratta di un modello compatibile con:**

- **art. 14 del d. Lgs. 201/2022;**
- **normativa di settore** - Art. 203, comma 2, lettera c), d.lgs. 152/06: *“la durata dell'affidamento, comunque non inferiore a quindici anni”*;
- **documento per la consultazione 643/2022/R/RIF “Primi orientamenti per la predisposizione di uno schema tipo di contratto di servizio per la regolazione dei rapporti tra ente affidante e gestore del servizio di gestione dei rifiuti urbani”**

Relativamente alla tempistica si ipotizza per la parte rifiuti urbani una durata di:

- **15 anni (legata alla costruzione del polo impiantistico) - diversamente, facoltà di ridurre la durata dell'affidamento rifiuti urbani a 10 anni.**

### 3.4. Proposte di piano per il servizio di gestione dei rifiuti urbani

Il servizio di gestione dei rifiuti urbani, rappresentato in questo piano, riguarda le seguenti principali attività:

- raccolta, trasporto e conferimento agli impianti finali di rifiuti urbani, pericolosi e non;
- spazzamento stradale, sia manuale che meccanizzato;
- raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati principalmente attraverso raccolte domiciliari o porta a porta o con sistemi di raccolta di prossimità e stradali;
- gestione di impianti propri di trattamento e/o smaltimento di rifiuti solidi urbani;
- servizi per “grandi utenze”;
- gestione o custodia di piattaforme ecologiche e/o centri di raccolta;
- gestione della tariffa a corrispettivo.

L'articolazione dei servizi sopra rappresentati sarà oggetto di approfondimento e declinati sulle esigenze dei singoli Enti.

In questa sede, l'obiettivo è di prospettare un'evoluzione legata al servizio di gestione dei rifiuti urbani per migliorare la sostenibilità sociale, ambientale ed economica e definire, in ambito provinciale, il servizio di igiene urbana quale servizio pubblico locale a rete in conformità all'attuale quadro normativo e regolatorio.

La durata dell'affidamento del servizio di igiene urbana deve garantire l'ammortamento degli investimenti da realizzare per gestire il servizio nel modo più efficiente possibile. **Per tale ragione, il Piano considera una durata massima di 15 anni legata alla realizzazione del polo integrato, di cui ai paragrafi successivi, che il gruppo Tea si impegna a realizzare entro l'esercizio 2032. Se entro tale data non saranno risolte le attuali variabili normative, tecnologiche, autorizzative ed economico-finanziarie, la concessione avrà durata decennale.**

In ogni caso, sia a garanzia degli Enti locali che della sostenibilità del piano economico-finanziario di affidamento, all'interno del periodo di riferimento 2027-2041, i Comuni della provincia non hanno l'obbligo di ingresso esclusivamente all'inizio della concessione. Tuttavia, per garantire la sostenibilità del Piano, gli enti locali che aderiscono (anche in corso di concessione) si impegnano per tutta la durata residua dell'affidamento.

Nei paragrafi successivi, sono riportate le possibili evoluzioni e gli investimenti connessi al servizio di igiene urbana.

#### 3.4.1. Riferimenti ed esperienze per il nuovo sistema di raccolta

Con l'obiettivo di mantenere la qualità del rifiuto raggiunta con il sistema porta a porta, e nel contempo di rendere più efficiente la spesa pubblica, Mantova Ambiente ha inserito nel proprio Piano industriale per l'anno 2023 l'obiettivo di studiare un nuovo sistema di raccolta, anche sulla scorta della propria esperienza cominciata nell'aprile 2018 con

l'introduzione dei Citybin (contenitori stradali con elettronica ed elettroserratura azionabile con badge) nel cuore della città di Mantova.

Nel 2023, Mantova Ambiente, in collaborazione con una primaria azienda di consulenza ambientale, ha organizzato una campagna di analisi per confrontare la qualità del rifiuto raccolto tramite i Citybin, il sistema porta a porta a sacchi e il sistema a contenitori condominiali di tipo tradizionale senza elettronica.

I risultati della campagna di analisi hanno dimostrato che il sistema Citybin, inserito in realtà dove è già maturata una buona consapevolezza nella corretta differenziazione del rifiuto, risulta una valida alternativa al porta a porta, migliorando il decoro urbano e mantenendo la buona qualità del rifiuto raccolto, grazie alla presenza dell'elettronica che impone l'identificazione dell'utente per poter procedere al conferimento.

Parallelamente, l'indagine di mercato condotta a partire dalla fine del 2022 ha portato a focalizzare l'attenzione verso nuovi sistemi di raccolta basati su contenitori a svuotamento verticale, dotati di bocche di conferimento equipaggiate con elettroserrature azionabili mediante l'uso di badge o cellulare, che rappresentano un'evoluzione delle già sperimentate elettroserrature a servizio dei Citybin.

Allo scopo di sviluppare soluzioni personalizzate e di poter industrializzare nuove idee per attrezzature per la raccolta automatizzata, Mantova Ambiente ha sottoscritto con il principale fornitore di queste tecnologie (contenitori e attrezzature per lo svuotamento), un accordo quadro di validità quattro anni. Fra gli obiettivi dell'accordo, vi è quello di sviluppare una tecnologia in grado di consentire il monitoraggio della qualità del rifiuto conferito. A partire da novembre 2023 Mantova Ambiente ha sperimentato, in collaborazione con il Comune di Pomponesco, l'installazione di 28 postazioni di prossimità costituite da 5 contenitori di diverso volume per raccogliere le frazioni differenziate (carta, plastica, organico, vetro e lattine) e il residuo secco, includendo anche 4 contenitori per la raccolta del vegetale. Inoltre, a partire dal 1° luglio 2024, Mantova Ambiente ha implementato nel comune di Moglia la sperimentazione cominciata a Pomponesco, installando 39 postazioni di prossimità, in sostituzione del porta a porta in tutto il territorio comunale.

Tra i risultati portati dalla sperimentazione si evidenzia l'eliminazione del "pendolarismo dei rifiuti"; infatti, nel primo semestre del 2024 per il comune di Pomponesco si è verificata una riduzione del 27% della quantità di rifiuto indifferenziato raccolto, che solo in parte si è spostata nelle altre frazioni differenziate. Tale riduzione, del tutto inaspettata, non è imputabile ai cittadini di Pomponesco, in quanto nulla è cambiato nella modalità di tariffazione, che è rimasta a tributo, senza quantificazione della frazione secca. Allo stesso tempo non c'è stato un aumento dell'abbandono dei rifiuti, ma al contrario l'ordine

e il decoro delle nuove postazioni ha scoraggiato utenti esterni al comune all'abbandono nei pressi dei nuovi contenitori.

### 3.4.2. Nuovo sistema di raccolta domiciliare di prossimità

Considerato l'attuale livello di raccolta differenziata - da parecchi anni stabile attorno all'86% e ormai con trascurabile margine di miglioramento come precedentemente evidenziato - si ritiene che la popolazione della provincia mantovana abbia ormai raggiunto un elevato grado di consapevolezza e di responsabilità nella corretta differenziazione dei rifiuti alla fonte. In questo scenario, anche sulla scorta delle sperimentazioni in atto, **appare ragionevole poter proporre un'evoluzione dall'attuale sistema di raccolta porta a porta a quello domiciliare di prossimità.**

Va inoltre evidenziato che l'introduzione di un nuovo sistema di raccolta domiciliare di prossimità si coniuga bene con gli orientamenti regolatori, finalizzati a rafforzare gli incentivi alla promozione dell'efficienza delle attività di raccolta e trasporto svolte sul territorio e introducendo forme di trasparenza per un efficace disegno di meccanismi volti alla copertura dei costi efficienti delle filiere e delle attività connesse alla raccolta differenziata (Documento per la consultazione 214/2023/R/rif).

#### Alcune referenze extra muros

Il sistema di raccolta domiciliare di prossimità con contenitori ad apertura elettronica registra già varie esperienze positive in diversi comuni italiani.



Nel territorio della provincia di Belluno, l'azienda Bellunum Srl a totale capitale pubblico, ha introdotto a partire dal 2011 la raccolta differenziata con contenitori stradali ad accesso controllato (elettronica di riconoscimento utenza) sia di superficie sia interrati, per proseguire nel percorso di sviluppo della raccolta differenziata del rifiuto urbano. I contenitori con svuotamento ad aggancio automatico si sono rivelati funzionali e a basso impatto estetico, assicurando

elevata efficienza, automazione e sicurezza del servizio. I valori di raccolta differenziata sono cresciuti dal 65,85% del 2011 all'82,50 % registrato nel 2020.

Nel comune di Pisa, al 2020, il 75% delle utenze è servito dalla raccolta domiciliare e il 25% dalla raccolta domiciliare di prossimità con il sistema a contenitori ad accesso controllato; le aree servite con questi contenitori stradali sono il centro storico e il



litorale. La scelta del Comune è stata di privilegiare il decoro e la funzionalità della raccolta dei rifiuti nelle aree a maggiore presenza turistica e il sistema automatizzato è stata la risposta a questo bisogno. In particolare, si è scelto di realizzare, ove possibile, delle postazioni interrate per minimizzare anche visivamente l'impatto. Il Comune ha deciso fin da subito di dotare i contenitori di chiave elettronica su tutte le frazioni di rifiuto consentendo l'accesso ai soli utenti iscritti alla TARI. Questa scelta ha consentito da un lato di ridurre la contaminazione delle frazioni differenziate da conferimenti impropri e dall'altro di far emergere una significativa quota di evasione. Dall'avvio della nuova modalità di raccolta domiciliare di prossimità (2015) si è potuto osservare il raggiungimento di livelli di raccolta differenziata analoghi a quelli della raccolta domiciliare tradizionale con rese in termini di personale impiegato, produttività e costi del servizio nettamente migliori. I contenitori sia interrati che fuori terra, integrati con il sistema di lettura delle tessere elettroniche, si sono dimostrati assolutamente affidabili, con un alto gradimento da parte della cittadinanza.

Alla luce di quanto sopra, si sta sviluppando un sistema di raccolta domiciliare di prossimità, già sperimentato, come scritto, a Pomponesco e a Moglia. Questa modalità di raccolta si basa su contenitori stazionari, fuori terra o interrati dotati di sensori di riempimento e di elettroserratura per la tracciabilità del conferimento, e di un sistema di sollevamento innovativo dotato di un procedimento completamente automatizzato monoperatore per la raccolta dei rifiuti solidi urbani differenziati. I contenitori si prestano allo svuotamento completamente automatizzato mediante l'uso di camion dotati di attrezzatura bilaterale che richiedono il solo operatore alla guida senza alcuna necessità di scendere dal mezzo durante l'operazione di svuotamento. La presenza di un solo operatore, che non necessita mai di scendere dal mezzo e che non deve gestire manualmente alcun carico, ben risponde alle criticità precedentemente descritte riguardanti la sicurezza sul lavoro e l'insorgenza di malattie professionali, di fatto eliminando completamente tali rischi.

La presenza di sensori di riempimento consente di programmare lo svuotamento dei contenitori solo quando essi risultino essere pressoché pieni, utilizzando un minor numero di mezzi, più capienti e con percorsi che non richiedono continue fermate e ripartenze. Grazie alla presenza di un impianto di pesatura integrato nel mezzo che effettua la raccolta, sarà possibile pesare il singolo contenitore ottimizzando ulteriormente la logistica, effettuando all'interno del medesimo turno la raccolta su più comuni di una determinata frazione. Anche queste caratteristiche ben rispondono alle criticità sopra individuate, assicurando una minor usura dei mezzi impegnati nella raccolta e migliorando gli aspetti legati alle emissioni dei mezzi, nonché al consumo di carburante.

Dal punto di vista dell'utente vi è assoluta libertà di conferimento in orari e in giornate, non più fissati dai calendari di raccolta, ma mantenendo nominale e non anonimo il

conferimento, lasciando perciò viva la funzione di controllo quali-quantitativo per gruppi di utenze abilitate al conferimento nella singola postazione ecologica di prossimità.

Il sistema trova la sua massima efficienza se implementato in un bacino minimo di 25-30 mila abitanti, portando ad una riduzione dei costi operativi relativi all'attività della raccolta di organico, carta, imballaggi in plastica, vetro e lattine, sfalci e potature e indifferenziato, di circa il 15%. Nei costi di esercizio del nuovo sistema, infatti, la componente principale è legata agli ammortamenti degli investimenti necessari all'implementazione dello stesso.

### 3.4.3. Caratteristiche dei contenitori e degli automezzi

#### Caratteristiche dei contenitori

I contenitori sono disponibili in diverse volumetrie e garantiscono una soluzione completamente modulabile; vengono disposti in batteria con una distanza prossima allo zero e, grazie a guide di allineamento dotate di terminali, si garantisce l'ordine e il corretto riposizionamento.

Prodotti esclusivamente in acciaio, garanzia di elevata vita utile e di massima riduzione della necessità di manutenzione, si caratterizzano per le bocche di conferimento personalizzabili a seconda delle esigenze e delle frazioni di rifiuto che si vogliono conferire e sono dotati di adesivi di grande dimensione che contribuiscono ad una comunicazione più efficace e precisa verso l'utenza.



Grazie allo svuotamento dal basso si garantisce che le bocche di conferimento rimangano pulite, inoltre le portelle di apertura del fondo sono sviluppate in modo da evitare infiltrazioni di acqua piovana e di

contenere all'interno il percolato liquido che si genera dal rifiuto.

La bocca di conferimento può essere costituita da una porta scorrevole semplice, dotata di aperture calibrate con dimensioni personalizzabili tramite frange verticali in PVC, o equipaggiata con tamburo volumetrico abbinato ad un sistema di accesso elettronico e dotato di apertura a cassetto anti intrusione apribile anche tramite pedaliera. Il cassetto volumetrico è disponibile in 4 volumetrie: 30, 40, 50 e 60 litri.

Tutti i contenitori sono integrabili con i più avanzati sistemi digitali per il tracciamento dei rifiuti consentendo, in chiave "smart", la governance informatizzata con gestione da remoto ed accesso al conferimento per mezzo di App o tessera RFID nel pieno rispetto del GDPR.

#### Caratteristiche degli automezzi

I camion per lo svuotamento dei contenitori sono costituiti da un telaio commerciale allestito con la specifica attrezzatura e con cassoni di vario tipo sia fissi sia scarrabili. I cassoni potranno essere dotati di idraulica di compattazione o allestimento specifico per il lavaggio dei contenitori.



L'attrezzatura monoperatore bilaterale per la raccolta e la manipolazione dei contenitori dotati di aggancio a fungo si compone di torretta retro-cabina con braccio telescopico e jib articolato. Le dotazioni dell'attrezzatura automatica comprendono il dispositivo di aggancio con sensori finecorsa che consentono sequenzialità del ciclo e rispetto delle sicurezze operative, compreso un blocco meccanico di sicurezza per attrezzatura a riposo, l'impianto oleodinamico, un PLC di controllo automatico con impianto video a 4 telecamere esterne e 2 monitor interno cabina, pannello di controllo completo di joystick, monitor e touchscreen.

L'attrezzatura può essere integrata con un dispositivo di pesatura dinamica che consente la visualizzazione e il controllo del peso in automatico, a mezzo console di comando, durante lo svolgimento del ciclo di raccolta. Il dispositivo di pesatura dinamica si compone di celle di carico e centralina di rilevamento e trasmissione dati, stampante per la produzione del bindello. Il sistema di pesatura può essere a sua volta integrato con un dispositivo di georeferenziazione per la tracciabilità dei percorsi effettuati dal veicolo, che consente l'identificazione del tipo di materiale raccolto, della zona oggetto di raccolta ed eventuali anomalie durante il turno mediante indicatori led. Il dispositivo prevede inoltre un'antenna per dialogare con i contenitori e di una presa seriale per il dialogo con sistema di pesatura.

L'allestimento può prevedere anche un impianto scarrabile (capacità di sollevamento 20 - 26 tonnellate) per la movimentazione dei moduli di compattazione, raccolta rifiuti o lavaggio contenitori.

Il compattatore scarrabile, a tenuta stagna, ha una larghezza di 2.500 mm, un'altezza di 2.750 mm e può avere tre differenti lunghezze: 5.900 - 6.300 e 6.600 mm. E' dotato di un gancio di sollevamento anteriore posizionato ad altezza regolabile, di pressostato per l'inversione del senso di marcia e per l'indicazione dello stato di riempimento. E' disponibile anche un dispositivo di sanificazione automatico del contenitore (nebulizzazione di enzimi) attivo durante le operazioni di svuotamento ed in grado di neutralizzare cattivi odori o di eliminare batteri.



Il cassone lava-contenitori scarrabile è realizzato completamente in acciaio Inox esclusa la parte di supporto scarrabile. La cisterna per le acque bianche ha una capacità di circa 5.000 litri, mentre quella per le acque reflue ha una capacità di circa 6.000 litri. Le dotazioni comprendono la camera di lavaggio in acciaio Inox completa di filtri e dispositivi di aspirazione, la testa rotante ad alta pressione (100 - 150 bar) per

il lavaggio interno del contenitore, le griglie intercambiabili del canale di scarico con maglie di filtraggio, la pompa a pistoni ad alta pressione (100 - 150 bar), 2 spazzole movimentate oleodinamicamente per la pulizia esterna del contenitore, gli ugelli nebulizzatori alimentati da una pompa a bassa pressione ad essi collegata che consente l'erogazione del detergente ad intervalli regolabili prelevandolo da un serbatoio ad esso dedicato. Sensori di prossimità coordinano e monitorano il ciclo di lavoro in condizioni di massima sicurezza per l'operatore.

### **Nuovo sistema di raccolta - Approccio sostenibile**

Di seguito viene esposto il quantitativo totale delle emissioni annue in CO<sub>2</sub> equivalente per il Servizio di Igiene Urbana. L'impronta di carbonio tiene conto del possibile quadro evolutivo che si potrebbe sviluppare sulla provincia di Mantova per il Servizio di Igiene Urbana nell'arco piano (15 anni).

In particolare, è stato da prima sviluppato uno scenario legato all'ampliamento del perimetro d'azione considerando di agire su tutti i comuni mantovani, per poi ipotizzare un miglioramento in arco piano dei consumi energetici legati al consumo di carburante dei mezzi e delle attrezzature utilizzate per le attività fatte direttamente da Mantova Ambiente o per suo conto.

Gli elementi di attenzione analizzati per valutare il quantitativo totale delle emissioni annue di CO<sub>2</sub> equivalente riguardano i seguenti aspetti:

- Allargamento perimetro di esecuzione del servizio da 47 Comuni, circa 286.500 abitanti serviti e 1.689 km quadrati di superficie, all'intero territorio provinciale ossia 64 Comuni, circa 407.000 abitanti e 2.342 km quadrati di superficie;
- Simulazione del cambio di metodologia di raccolta nel tempo passando da un sistema porta a porta ad un nuovo modello di raccolta a svuotamento controllato dei contenitori;
- Efficientamento mezzi utilizzati per svolgere il servizio, andando a sostituire i vecchi mezzi utilizzati per il porta a porta con nuovi mezzi più performanti e con allestimenti dedicati, con conseguente diminuzione dei consumi e delle emissioni di CO<sub>2</sub> collegate.



La simulazione dell'impronta di carbonio vede un valore di partenza pari a 3.154 tCO<sub>2</sub>eq pari al valore dell'attuale contributo di emissioni di CO<sub>2</sub> per le attività svolte nelle aree e con le modalità attuali. Il valore poi cresce (barra rossa) di 1.267 tCO<sub>2</sub>eq dovute all'aumento del perimetro e quindi all'estensione del Servizio di Igiene Urbana ai Comuni che attualmente non sono serviti da Mantova Ambiente. Tale aumento di perimetro si prevede avvenga con le stesse modalità di esecuzione dell'attuale servizio.

Lo scenario di miglioramento (barra verde) vede una possibile riduzione delle emissioni di 1.326 tCO<sub>2</sub>eq dovute alla sostituzione graduale dei mezzi e delle attrezzature alimentate a combustibili fossili, con altrettante macchine più nuove ed efficienti e alimentate elettricamente, oltre al cambiamento di metodo di raccolta che è la principale responsabile di tale miglioramento.

**Si ottiene quindi uno scenario finale di piano pari a 3.095 tCO<sub>2</sub>eq, con un valore che si attesta a un quantitativo inferiore rispetto a quello dell'attuale scenario di esecuzione delle attività.**

### Nuovi servizi digital

L'evoluzione digitale, la diffusione delle tecnologie smart, l'applicazione sempre più diffusa delle tecnologie IOT (Internet of things) e l'avvento dell'IA (Intelligenza Artificiale) nella vita quotidiana delle persone impongono che anche i servizi ad alta intensità di manodopera e impiego di attrezzature e mezzi si adeguino rispondendo alle mutate esigenze della società moderna. Nondimeno è indispensabile rimanere aggiornati con le continue evoluzioni normative e tecnologiche, per garantire servizi sempre più efficienti e

rispondenti alle le esigenze di un mercato in continua evoluzione, dotandosi di servizi digitali per elaborare grandi moli di dati sempre più con puntualità e precisione.

Mantova Ambiente, con la propria operatività, si pone l'obiettivo di diventare punto di riferimento sul territorio provinciale, offrendo servizi sempre più adattati alle necessità del territorio, convenienti ed in linea con le politiche di decarbonizzazione in atto a livello comunitario, basando le proprie decisioni su una mole di dati crescente proveniente da diverse fonti tra cui i canali social, e processati anche in real time, ma anche offrendo alle amministrazioni ed ai cittadini la possibilità di consultare informazioni con diversi livelli d'accesso ed approfondimento mediante canali dedicati.

**L'obiettivo è abilitare nuovi modelli di interazioni con i cittadini e con le amministrazioni, migliorare l'esperienza sui canali digitali accelerando i processi di comunicazione e scambio di informazioni con una maggior capacità di ascolto e ricezione dei feedback e delle richieste provenienti dal territorio.**

Disponendo di strumenti sempre più avanzati per elaborare nuove informazioni anche grazie all'impiego di IA (intelligenza artificiale) e ML (apprendimento automatico) nell'ambito della statistica, del riconoscimento delle immagini e del data mining, secondo queste nuove direttrici dell'innovazione sarà possibile ottimizzare le performance aziendali, supportare la pianificazione strategica ed ottimizzare i servizi resi attingendo ai dataset disponibili, sia di dati storici, sia di nuovi set di dati preclusi ai tradizionali strumenti d'analisi e valutazione, integrando nei parametri di valutazione anche la modellazione e la simulazione in real time di nuovi scenari su scala vasta oltre ai perimetri imposti dai confini comunali.

E' evidente che in questo scenario in cui i dati diventano sempre più un patrimonio, la loro tutela e difesa è un punto imprescindibile, per cui ad una grande capacità di elaborazione ed a potenti strumenti di BI (Business Intelligence) e Big Data Querying si affiancano altrettanto potenti ed evoluti strumenti di difesa, protezione e disaster recovery del dato.

Pertanto nell'ambito del piano, con l'obiettivo di offrire agli utenti un miglior servizio fruibile comodamente da qualsiasi device, si inserisce anche il nuovo portale community di Mantova Ambiente ponendosi come Key node nel rapporto con le persone, con il territorio e con tutti gli stakeholder. Non una mera alternativa alla bolletta cartacea, ma luogo per consultare con un click tutti servizi offerti nel proprio comune, per porre domande con chat interattive online o per simulare la tariffa del nucleo familiare o per consultare la propria posizione; ma non solo... infatti, nell'apposita sezione, il cittadino potrà segnalare un mancato ritiro o un disservizio, piuttosto che l'abbandono di rifiuti anche scattando alcune foto o la necessità di svuotare un cestino portarifiuti nel giardino pubblico. Trovano spazio anche i nuovi residenti o le nuove attività produttive che senza recarsi fisicamente agli sportelli, in autonomia comodamente da casa potranno attivare l'utenza richiedendo la consegna delle specifiche dotazioni per la raccolta dei rifiuti.

Anche le amministrazioni hanno la necessità di consultare dati ed avere informazioni in tempo reale, sia per svolgere le proprie attività istituzionali sia per programmare al

meglio gli interventi per supporto decisionale e nella politica ambientale locale. Nell'ambito del Piano il portale comuni è un potente ed evoluto sistema on demand che attraverso l'elaborazione di dati d'ambito, predisporre KPI e dashboard personalizzabili e scalabili sulla realtà territoriale consentirà alle amministrazioni di ricercare dati in modalità self service con report standard o personalizzati. I dataset di base possono essere ad esempio le attività di distribuzione / ritiro nonché magazzino delle dotazioni alle utenze, dataset svuotamenti, dataset utenze per categoria, e dataset tariffe da cui si generano dashboards per le simulazioni, dashboard di analisi e dashboard tariffa.

Nel Portale si potrà integrare anche la mappa near real time che mostrerà i mezzi dedicati alla raccolta PAP in attività sul territorio comunale, ma non solo, infatti potranno essere visualizzate anche le attività delle spazzatrici e di eventuali altri servizi tracciati con GPS.

D'altra parte anche la qualità e le percentuali di differenziazione sono informazioni sempre più consumate non solo dai tecnici di settore, ma anche dai cittadini, dalla stampa locale e dalle diverse associazioni che stilano le classifiche dei comuni più performanti. Per tale motivo vengono riservati strumenti dedicati per l'analisi dei dataset di qualità del riciclo per singoli comuni e dei cruscotti per la rappresentazione dei dati elaborati secondo standard condivisi.

Trovano spazio nell'ambito della digitalizzazione dei processi e delle cartografie del territorio anche le mappature dei cestini, delle caditoie, e di altri elementi di attenzione situati sui territori comunali per cui Mantova Ambiente è dotata di specifici software e strumentazioni tecnologiche (GPS) per rilievi topografici.

#### **3.4.4. Proposta per un nuovo assetto impiantistico per il trattamento dei rifiuti urbani**

##### **Principi cardine della proposta progettuale**

La proposta progettuale per il nuovo assetto impiantistico intende affrontare e risolvere le problematiche precedentemente descritte, assicurando al territorio mantovano l'indipendenza impiantistica per il trattamento delle principali frazioni dei rifiuti urbani attraverso asset strategici e competitivi.

I principi cardine su cui si è sviluppata la proposta progettuale sono di seguito riassunti:

- sviluppo di un asset impiantistico strategico, innovativo, integrato e sicuro, a servizio del territorio e dei rifiuti da esso prodotti, che ne assicuri l'indipendenza impiantistica per i prossimi 30 anni, svincolando così l'amministrazione dai vincoli di soggetti terzi;
- chiusura del ciclo dei rifiuti massimizzando il recupero di materia, attraverso la produzione di materia prima seconda e di end of waste, e ricorrendo al recupero di energia per gli scarti non valorizzabili;

- drastica riduzione del rischio di esposizione a scenari di mercato che comportino un incremento delle tariffe di gestione e di trattamento e smaltimento dei rifiuti;
- mantenimento nel territorio del valore generato dai rifiuti prodotti dallo stesso, con creazione di nuovi posti di lavoro e ricaduta positiva per l'indotto;
- ottimizzazione della logistica del trasporto dei rifiuti all'impianto di destino ed integrazione con il nuovo sistema di raccolta domiciliare di prossimità;
- attenzione agli aspetti legati alle tematiche dello sviluppo sostenibile, in particolare dei consumi di risorse, dell'efficienza e delle emissioni derivanti da impianti e trasporti.

**La proposta progettuale prevede la creazione in un unico sito di un POLO INTEGRATO** di gestione rifiuti presso il quale verranno trattati e recuperati i seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi:

- imballaggi in plastica
- imballaggi in carta e cartone
- ingombranti
- frazione secca
- raggruppamento RAEE R2 (es. lavatrici, lavastoviglie...)
- rifiuti speciali secchi (es. scarti di selezione)
- percolati e fanghi

**Il polo integrato, al fine di ottimizzare i trasporti agli impianti di destinazione, fungerà inoltre da stoccaggio intermedio per gli imballaggi in vetro e metallo.**

Le categorie di rifiuti sopra elencate saranno trattate in appositi impianti ospitati all'interno del Polo e, allo scopo di ridurre i rifiuti in uscita e mantenere calmierati i costi di trattamento, saranno tra loro fortemente integrati e usufruiranno dei servizi comuni messi a disposizione dal polo stesso.

**Gli impianti che faranno parte del polo integrato sono:**

- selezione degli imballaggi in plastica;
- selezione degli imballaggi in carta e cartone;
- trattamento ingombranti e RAEE;
- recupero energetico

Nella tabella seguente si riportano i quantitativi a progetto dei rifiuti trattati in ogni impianto del polo integrato. I quantitativi considerati sono tali da coprire l'intero fabbisogno provinciale.

Macrocategoria rifiuto	Impianto	Udm	Quantità
Imballaggi in plastica	Selezione plastica	tonnellate/anno	16.000
Imballaggi in carta e cartone	Selezione carta	tonnellate/anno	27.300
Ingombranti	Trattamento ingombranti e RAEE	tonnellate/anno	7.500
Speciali non pericolosi			2.300
RAEE R2			
Frazione secca indifferenziata	Recupero energetico	tonnellate/anno	27.000
Speciali non pericolosi			42.024
Percolati e fanghi			45.360
Rilavorazione scarti interni			11.520
Totale in ingresso <sup>a</sup>		tonnellate/anno	167.484
Totale trattato <sup>b</sup>		tonnellate/anno	179.004

<sup>a</sup> Al netto degli scarti rilavorati internamente e dello stoccaggio degli imballaggi in vetro e metallo

<sup>b</sup> Al netto degli imballaggi in vetro e metallo per i quali è previsto solo uno stoccaggio

Con riferimento all'anno 2023, durante il quale gli impianti del gruppo Tea hanno trattato internamente il 18,5% dei rifiuti urbani, il nuovo assetto impiantistico, che prevede la fermata dell'impianto di compostaggio di Pieve di Coriano, l'entrata a regime dell'impianto di Revere Energia a partire dalla seconda metà del 2024 e, infine, la conseguente fermata dell'impianto TMB di Ceresara, comporterà un significativo incremento della quantità di rifiuti trattati internamente. Considerando la totalità dei rifiuti gestiti, compresi gli scarti, speciali e i percolati prodotti dagli impianti, col nuovo assetto impiantistico circa il 78% sarà gestito internamente in impianti del Gruppo Tea.

**Il polo integrato sarà un centro dedicato alle operazioni di recupero e tutto ciò che non potrà essere recuperato come end of waste o come materia prima seconda da destinare agli impianti di recupero finale, verrà recuperato energeticamente.**

L'integrazione degli impianti di trattamento e di selezione, altamente energivori, con un impianto di recupero energetico comporterà inoltre la completa autosufficienza sotto l'aspetto del fabbisogno di energia elettrica e termica, che sarà prodotta direttamente dai

rifiuti; l'autoproduzione svincolerà inoltre i costi di trattamento dalle fluttuazioni del mercato dell'energia.

Per quanto riguarda i rifiuti come legno, vegetali e vetro/imballaggi in metallo, rimarranno attivi gli accordi con impianti specifici destinati al trattamento e alla valorizzazione di tali materiali.

Ad oggi il lavoro volto allo sviluppo del polo integrato ha riguardato l'approfondimento tecnico della tecnologia di recupero energetico, la produzione di uno studio di fattibilità e di un business plan. A seguito dell'individuazione dei terreni ove localizzare l'impianto, verrà redatto il progetto definitivo che servirà come base per l'iter di riconoscimento dello status di impianto innovativo presso Regione Lombardia, a cui seguirà l'iter autorizzativo e di Valutazione di impatto ambientale.

### **Impianto di selezione degli imballaggi in plastica**

Scopo dell'impianto è quello di condurre una selezione degli imballaggi in plastica separandoli per polimero ed eliminando gli scarti non riconosciuti dal consorzio di filiera. L'impianto sarà dimensionato per assicurare il trattamento della produzione provinciale di imballaggi in plastica provenienti dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani, pari a circa 16.000 tonnellate/anno.

L'impianto, collocato all'interno di un capannone industriale, sarà asservito da un sistema di aspirazione localizzata delle aree polverose, opportunamente trattate prima di essere restituite all'ambiente, da un'area dedicata al campionamento e all'analisi merceologica del rifiuto in ingresso e delle materie prime seconde in uscita, nonché da un'area di stoccaggio delle balle di plastica in attesa di invio agli impianti Corepla. Tale area verrà predisposta secondo le più recenti normative antincendio, compartimentata con una serie di muri in cemento armato e dotata di adeguati sistemi di protezione e spegnimento.

Il processo di trattamento e selezione degli imballaggi in plastica prevede che il rifiuto, dopo essere passato attraverso una macchina lacerasacchi, subisca una serie di separazioni di diverso tipo:

- meccanico: tramite vagliatura, separazione aerea e balistica si effettuano una serie di separazioni per dimensione, peso specifico e forma;
- magnetico e a induzione per l'eliminazione di eventuali metalli ferrosi e non ferrosi;
- ottico con scanner all'infrarosso, in grado di distinguere i diversi polimeri, direzionandoli verso flussi omogenei;
- manuale e/o robotizzata (controllo qualità) per ciascun flusso in uscita, per correggere eventuali errori di separazione delle macchine ed incrementare la purezza.

Al termine del processo di separazione si otterranno flussi di plastiche omogenee per polimero, ma di diverso colore, che verranno compresse in balle ed inviate ai Centri di Selezione e Stoccaggio Corepla. L'operazione di selezione della plastica e di separazione preventiva degli scarti permetterà di ottenere balle di plastica trattata ad elevata purezza alle quali verrà riconosciuto il massimo contributo dal Consorzio, mentre la fase di imballaggio consentirà di pressare la plastica, che notoriamente ha una bassissima densità, incrementando la quantità di prodotto trasportata per singolo viaggio. La plastica selezionata in uscita sarà quindi composta da balle omogenee di: bottiglie in PET, flaconi in HDPE, tappi e prodotti in PP, film in LDPE.

Eventuali metalli verranno condotti a recupero presso impianti autorizzati, mentre gli scarti (rifiuti non plastici, plastica non imballaggio o plastica non recuperabile) provenienti dalla fase di selezione verranno inviati a un altro impianto all'interno polo integrato, quello di recupero di energia.

### **Impianto di selezione degli imballaggi in carta e cartone**

Scopo dell'impianto è quello di trattare gli imballaggi di carta e cartone di origine urbana. Il dimensionamento sarà tale da consentire il conferimento, per la parte relativa ai rifiuti urbani, dell'intera produzione provinciale, pari a circa 26.000 tonnellate.

L'impianto, collocato all'interno di un capannone industriale, sarà asservito a un'area dedicata al campionamento e all'analisi merceologica del rifiuto in ingresso e delle materie prime seconde in uscita, nonché ad un'area di stoccaggio delle balle di carta e di cartone in attesa dell'invio agli impianti finali di recupero. Parimenti a quanto previsto per l'impianto di selezione della plastica, tale area verrà predisposta secondo le più recenti normative antincendio, compartimentata con una serie di muri in cemento armato e dotata di adeguati sistemi di protezione e spegnimento.

Il processo di trattamento e selezione degli imballaggi in carta e cartone si propone di eliminare gli eventuali scarti presenti e, attraverso una serie di separazioni dimensionali, dividere la carta dal cartone. A seguito della separazione le frazioni saranno pressate in balle e collocate nello stoccaggio in attesa di essere inviate agli impianti di recupero finale.

### **Impianto di trattamento ingombranti e RAEE**

Scopo dell'impianto è quello di trattare rifiuti ingombranti di origine urbana, rifiuti speciali non pericolosi simili agli ingombranti e RAEE non pericolosi appartenenti al raggruppamento R2. Il dimensionamento sarà tale da consentire il conferimento, per la parte relativa ai rifiuti urbani, dell'intera produzione provinciale.

Per tali categorie di rifiuti, particolarmente eterogenei e difficili da trattare, si prevede il recupero delle componenti di maggior valore, che ad esempio in una lavatrice

rappresentano oltre il 50 % del peso, come metalli ferrosi, non ferrosi, motori elettrici e componenti elettroniche da destinare ad impianti di recupero autorizzati. Eventuali inerti, come ad esempio il contrappeso in cemento delle lavatrici, saranno recuperati presso impianti esterni autorizzati, mentre il flusso rimanente sarà inviato ad un altro impianto all'interno del polo integrato, quello di recupero di energia.

L'impianto, collocato all'interno di un capannone industriale, è asservito a un sistema di aspirazione localizzata delle arie polverose, opportunamente trattate prima di essere restituite all'ambiente.

Il processo di trattamento prevede una prima fase di selezione manuale dove si provvederà a rimuovere le componenti di maggior valore, come i motori elettrici, o quelle che potrebbero danneggiare le componenti impiantistiche, come i contrappesi in cemento. Successivamente il rifiuto, attraversando una serie di trituratori, verrà ridotto di pezzatura affinché, per mezzo di una serie di separatori magnetici e ad induzione, si possano separare e recuperare i metalli.

### **Impianto di recupero energetico**

L'Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione Rifiuti, nel rifarsi all'Atto di indirizzo, approvato, ai sensi dell'articolo 19, comma 3, della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26, con DGR n. XI/980 del 21.01.2020, per quanto concerne il fabbisogno impiantistico, prevede azioni finalizzate all'ottimizzazione dell'intero ciclo di gestione rifiuti, favorendo lo sviluppo di nuove tecnologie impiantistiche di recupero di materia e di energia, e la realizzazione di impianti innovativi di recupero.

Scopo dell'impianto previsto è quello di **trattare, recuperando energia, la frazione indifferenziata dei rifiuti urbani, gli scarti prodotti dagli altri impianti del polo integrato e rifiuti speciali non pericolosi, mediante un processo innovativo che permette, grazie alle particolari condizioni alle quali avviene il processo di combustione, di minimizzare l'impatto ambientale.** Le emissioni risultano particolarmente ridotte in termini di concentrazione, di tipologia di inquinanti e di flusso di massa scaricato. Oltre alla produzione di energia elettrica, enfatizzata da elevatissimi rendimenti energetici, il processo prevede la produzione di end of waste ed il recupero per condensazione dell'acqua presente nei fumi.

La tecnologia si basa sul processo Isotherm, che è stato sviluppato e implementato da ITEA sull'impianto pilota da 5 MW termici presso il centro ricerche di Gioia del Colle (BA), dal 2003 ad oggi, con varie matrici combustibili, come rifiuti industriali, carbone di vari tipi, biomasse, oltre che rifiuti urbani. Lo sviluppo del processo, oltre al riconoscimento come miglior tecnologia disponibile, ha portato negli anni al deposito di una serie di brevetti in ambito internazionale. In Italia, oltre all'impianto pilota di Gioia del Colle, risulta

autorizzato, ma non ancora in costruzione, un impianto a Bari per il trattamento di rifiuti urbani, ed in fase di autorizzazione un impianto a Peccioli (PI).

L'impianto di recupero energetico sarà dimensionato per una potenza termica di 45 MWt e sarà costituito dalle seguenti unità:

- ricezione, pretrattamento del rifiuto e preparazione dello slurry;
- unità di produzione dell'ossigeno;
- 3 loop Isotherm da 15 MWt;
- caldaia e sistemi di produzione dell'energia elettrica;
- sezione di trattamento dei gas di processo;
- sezione di recupero dell'acqua e della CO<sub>2</sub> allo stato liquido;
- sistemi di generazione e distribuzione delle utilities

Il cuore dell'impianto e l'innovatività del processo stanno nella sezione impiantistica denominata Loop Isotherm, nella quale avviene il vero e proprio recupero di energia.

Rispetto alle tecnologie tradizionali il processo si svolge in pressione (6 - 7 barg), ad altissime temperature (1400 - 1500 °C), a temperature omogenee lungo la camera di reazione, in assenza di azoto nel comburente e in un'atmosfera di vapore acqueo, anidride carbonica e ossigeno.

In tali condizioni le reazioni di combustione sono omogenee e ad altissima efficienza, tanto da determinare una significativa riduzione, rispetto alle tradizionali tecnologie di termovalorizzazione, della quantità e della tipologia di inquinanti presenti nei gas di processo all'uscita della camera di reazione.

Il mantenimento di un'elevata e costante temperatura lungo il reattore determina infatti una condizione che impedisce la formazione di inquinanti organici (es. IPA, diossine, furani e PCB) e la trasformazione dell'anidride solforosa in anidride solforica; l'assenza di azoto nel comburente alimentato, unitamente alle condizioni di assenza di fiamma sopra descritte, determinano una produzione trascurabile di ossidi di azoto.

Le condizioni di reazione sopra descritte consentono inoltre la totale assenza di incombusti e di polveri nei gas di reazione; il materiale inerte alla combustione, per effetto delle altissime temperature, si trova allo stato fuso e verrà raccolto in un bagno d'acqua. Il repentino raffreddamento, paragonabile a quello della lava che cade nel mare, genera un solido vetrificato simile all'ossidiana. Il materiale vetrificato così ottenuto, oltre ad essere caratterizzato dall'assenza di incombusti, ingloba in una matrice vetrosa, immune ai fenomeni di lisciviazione, anche tutti i metalli pesanti, inertizzando di fatto le specie pericolose eventualmente presenti e consentendone il recupero come end of waste per l'utilizzo in sostituzione di materie prime vergini. A tal proposito ITEA sta predisponendo un iter a livello ministeriale per riconoscere al vetrificato prodotto dal processo Isotherm lo status di end of waste.

Grazie all'assenza di azoto nel comburente i gas uscenti dalla camera di reazione saranno unicamente composti da vapore acqueo e anidride carbonica.

In tali condizioni risulta molto facile recuperare entrambe le sostanze tramite condensazione, producendo di fatto acqua liquida idonea allo scarico in acque superficiali e anidride carbonica liquida di grado alimentare. Il recupero del vapore acqueo e della CO<sub>2</sub> allo stato liquido consentono di ridurre le emissioni in atmosfera a valori tali da richiedere la presenza del camino, che comunque sarà di molto ridimensionato rispetto a quello dei classici termovalorizzatori grazie all'utilizzo di ossigeno, solo per la gestione degli spurghi dell'impianto di recupero della CO<sub>2</sub> e per le fasi di avviamento e fermata.

Relativamente alla produzione di energia elettrica, essa sarà prodotta attraverso l'espansione in turbina del vapore prodotto in caldaia (540 °C e 120 bar) che genererà una potenza pari a circa 20 MW. L'energia elettrica prodotta sarà sufficiente ad alimentare le utenze di tutto il polo integrato e le eccedenze verranno immesse in rete.

### **Confronto con le tecnologie tradizionali**

Il processo Isotherm di combustione senza fiamma in pressione e con ossigeno (flameless pressurized oxy combustion) è molto diverso da quanto avviene nei più avanzati termovalorizzatori per rifiuti solidi:

- le reazioni di ossidazione avvengono in pressione, a temperatura alta (1400 - 1500 °C) ed uniforme (condizioni flameless) in tutto il reattore ISOTHERM®;
- le condizioni di processo assicurano la distruzione di eventuali inquinanti organici (IPA, diossine, furani, PCB, PFAS) e ne impediscono la successiva formazione;
- gli incombustibili vengono fusi dalle altissime temperature, non escono con i fumi di combustione, e vengono segregati attraverso un repentino raffreddamento in acqua, in un prodotto vetroso, non rifiuto, eliminando così del tutto la necessità di gestione delle ceneri;
- le evidenze sperimentali condotte sull'impianto pilota, con taglia pari a circa un terzo di quella commerciale e con varie tipologie di rifiuto in alimentazione, hanno evidenziato che in condizioni flameless le prestazioni ambientali sono costanti al variare del carico termico all'impianto, azzerando così i problemi dei transitori;
- come comburente si utilizza ossigeno tecnico anziché aria (oxy-combustion), riducendo così drasticamente il volume degli effluenti totali e rendendoli idonei al recupero della CO<sub>2</sub>. Per lo stesso motivo le dimensioni del camino risultano drasticamente ridotte e le quantità in massa di inquinanti emessi sono quasi nulle;
- il trattamento senza fiamma risulta al vertice dell'efficienza di recupero termico perché recupera anche una parte del calore di condensazione dell'acqua di processo e permette di produrre vapore ad alto contenuto energetico (540°C e

120 bar-a) totalmente sfruttato nella turbina a vapore commerciale (efficienza elettrica 46% lorda);

- non c'è accumulo di materiale incombusto nel reattore, per cui sono possibili variazioni di carico in tempo reale ed un arresto istantaneo;
- il processo di post-trattamento dei gas emessi è limitato all'eliminazione dell'acidità e delle tracce di polveri residue, grazie anche al fatto che i gas in uscita dal combustore non contengono inquinanti organici;
- non richiede prelievi di acqua, anzi risulta essere produttore netto di acqua recuperata e idonea allo scarico in acque superficiali;
- vantaggi aggiuntivi sono legati al ridotto ingombro dell'impianto, nonché all'alimentazione del rifiuto solido come dispersione in acqua/percolato, riducendo i problemi legati a polverosità ed odori.

Inoltre, sotto il profilo economico, gli studi di fattibilità fin qui condotti, hanno evidenziato una sensibile riduzione dei costi di trattamento delle frazioni gestite dall'impianto stesso, fino ad un 30% rispetto alle tariffe medie di mercato.

### **Processo innovativo e migliore tecnologia disponibile**

L'impianto di recupero energetico si basa sul processo noto come ossicombustione in pressione e in assenza di fiamma. Il processo è riconosciuto all'interno del BREFs - Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration, pubblicato a dicembre 2019 dalla Commissione Europea, come BAT (migliore tecnologia disponibile) emergente. L'articolo 3, comma 14 della Direttiva 2010/75/EU definisce tecnologia emergente una nuova tecnica industriale che, sviluppata su scala commerciale, può portare un maggiore livello di protezione per l'ambiente ed un maggior risparmio economico rispetto alle migliori tecnologie disponibili attualmente applicate.

Con riferimento alla legge 26/2003 e al DG 9972 del 25/08/2020 di Regione Lombardia, l'impianto, così come presentato di seguito, si configura come idoneo allo status di impianto innovativo. Per impianto innovativo Regione Lombardia intende quegli impianti la cui tecnologia, non ancora presente nel territorio regionale, prevede l'utilizzo di processi termici non convenzionali o che consentono il recupero, il riciclaggio o lo smaltimento di rifiuti con tecniche di nuovo sviluppo che favoriscono l'economia circolare e perseguono la sostenibilità ambientale.

### 3.4.5. Analisi costi pro capite euro/abitante

L'attuale situazione in ambito provinciale, che evidenzia un differenziale, misurato in euro/abitante (euro/ab.) tra l'attuale gestione del Gruppo Tea e le altre in essere è di seguito rappresentata:

Confronto gestioni	euro/ab (AS IS)
Mantova Ambiente	136,40
Appalti	130,85

La gestione "In House" rileva un euro/ab. pari a 137,88 ma è stato escluso dalle successive analisi perchè non paragonabile a cluster più numerosi.

L'utilizzo del costo pro capite sopra indicato, pur non potendo essere esaustivo in quanto non considera i diversi livelli di servizio adottati dai singoli Enti, rappresenta in ogni caso un parametro utilizzato anche a livello nazionale e regionale e permette una prima valutazione economica da considerare.

Tali costi sono rilevati dai piani finanziari approvati nell'anno 2024.

Dall'analisi sono esclusi i Comuni che hanno una gestione in "economia".

Come rappresentato nella tabella precedente, l'attuale gestione di Mantova Ambiente evidenzia un costo pari a 136,40 euro/ab. rispetto ai 130,85 della categoria "Appalti".

Il cluster più numeroso "Mantova Ambiente" contiene una eterogeneità di fattori legata alle diverse esigenze dei Comuni serviti, mentre il cluster "Appalti", meno numeroso, è più omogeneo in termini di servizi.

Dall'analisi dei piani finanziari, emerge che le principali ragioni che determinano la differenza evidenziata sono riassumibili nelle seguenti motivazioni:

- **Efficienze gestionali:** gli altri operatori presenti sul territorio mantovano, in particolare quelli rientranti nella categoria "Appalti", potendo operare su una scala molto più ampia rispetto al perimetro oggetto del presente Piano, godono di efficienze gestionali che, allo stato attuale, sono precluse a Mantova Ambiente. Ipotizzando un ampliamento del perimetro con la nuova concessione, rappresentato da tutti i Comuni della provincia, i costi comuni imputabili ai piani finanziari del singolo ente locale si possono ridurre di 1,45 euro/ab.;
- **Costi di trattamento:** attualmente, il trattamento della frazione indifferenziata raccolta da Mantova Ambiente avviene presso l'impianto TMB di proprietà. In ossequio a quanto previsto dall'attuale sistema regolatorio, nei piani finanziari

sono allocati, in termini di trattamento/smaltimento, i costi di gestione dell'impianto stesso, suddiviso tra i Comuni in relazione alle quantità effettivamente conferite da ciascuno. Tale modalità di rappresentazione dei costi, obbligatoria secondo il metodo imposto da ARERA, non consente di stabilizzare il prezzo a tonnellata della frazione secca a carico dei Comuni. La variabilità dei costi delle materie prime e l'andamento dei costi di trattamento/smaltimento sostenuti dall'impianto per le frazioni in uscita determina, inevitabilmente, scostamenti anche significativi sui costi indicati nei piani finanziari. Si pensi solo, a titolo di esempio, all'andamento del costo dell'energia negli ultimi anni e, in generale, all'inflazione registrata nel biennio precedente. Tea, da luglio di quest'anno, ha creato una nuova divisione impianti in cui far confluire, nel tempo, tutti gli impianti del Gruppo, compreso il TMB, oggi in capo a Mantova Ambiente. Entro la data di avvio della nuova concessione sarà quindi possibile (in attesa del nuovo assetto impiantistico) determinare un prezzo agevolato per la frazione indifferenziata definito e stabile per tutta la durata della concessione, paragonabile a quello di accesso ai termovalorizzatori presenti in Regione. Tale azione determina una riduzione di 2,3 euro/ab;

- Rapporti con Siem Spa: in base agli accordi stipulati all'inizio dell'attuale concessione, Mantova Ambiente sostiene annualmente costi per la gestione di due siti di proprietà di Siem (siti a Castel Goffredo e Pieve di Coriano) che incidono per 2,80 euro/ab.

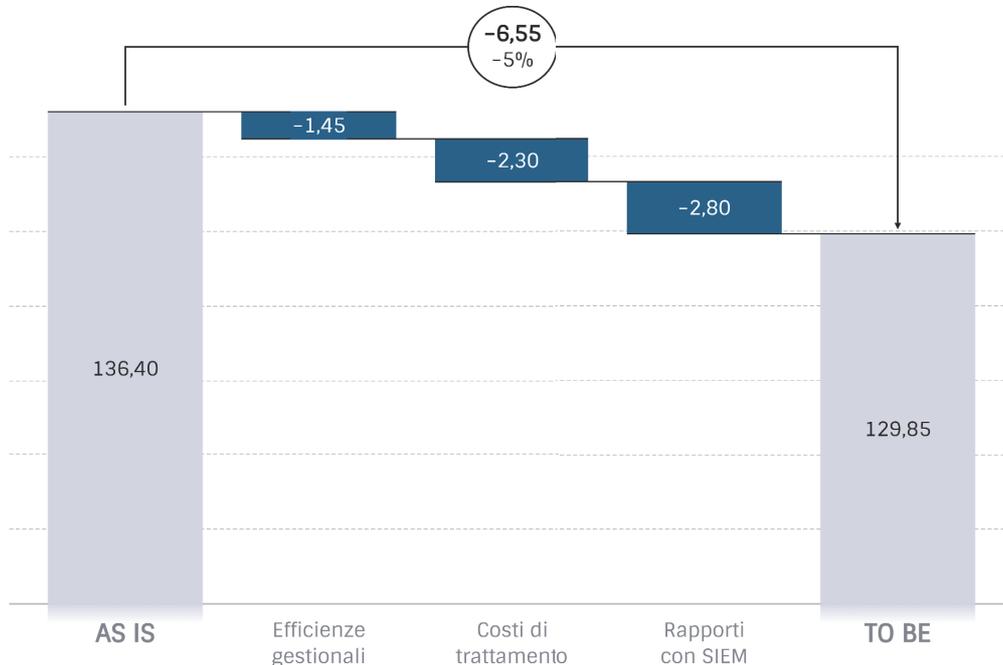
### 3.4.6. Previsioni economiche di Piano per i Servizi Rifiuti Urbani

Le tre motivazioni, sopra sinteticamente descritte, consentono di approcciare la gara per la scelta del socio privato, sul perimetro complessivo della provincia, con il parametro del tutto allineato alle gestioni in concessione in appalto attualmente presenti in Provincia. Come rappresentato nella tabella precedente, già a partire dal 2027, attraverso l'applicazione di alcune leve descritte, si registrerà una riduzione di

Gestione	euro/ab. (AS IS)	euro/ab. (TO BE)
Mantova Ambiente	136,40	129,85

**almeno 1 euro** per abitante rispetto all'attuale costo di 130,85 rilevato nella categoria "Appalti".

## Evoluzione Euro/ab Mantova Ambiente



Per garantire quanto affermato, saranno utilizzati tutti i margini consentiti dall'attuale quadro regolatorio stabilito, e che stabilirà, l'Autorità.

Il delineato percorso di conclusione dell'attuale concessione consente, come già indicato, di avviare il nuovo affidamento con un parametro di costo almeno pari alle altre gestioni oggi presenti sul territorio.

Tali costi, in linea con quanto rappresentato nei paragrafi dedicati, potranno ulteriormente ridursi grazie alle altre azioni previste, quali:

- una gestione dei ricavi delle materie prime e seconde i cui benefici ottenuti siano i migliori conseguibili tra quelli del mercato e quelli provenienti dai consorzi nazionali che si traduce in una diminuzione di costi di piano finanziario attraverso l'applicazione dello sharing. Questi benefici sono raggiungibili grazie anche a una spiccata contrattazione con gli impianti cui vengono conferiti materiali quali imballaggi in plastica, carta, legno, ingombranti, ecc. o con gli impianti che a loro volta hanno necessità di conferire i rifiuti derivanti dalla propria lavorazione al TMB o in discarica. Tali azioni consentono non solo di far abbassare i costi che compongono i piani finanziari grazie all'effetto sharing, ma anche di calmierare all'origine i costi sostenuti rispetto a quelli reali di mercato grazie alla sinergia che si realizza con gli asset del gruppo Tea.
- Il passaggio graduale, per gli enti che sceglieranno questa modalità di gestione del servizio, dalla raccolta domiciliare a un sistema di prossimità

che consenta di ridurre l'impiego di operatori e mezzi: tale scelta si traduce in una riduzione di circa il 15% dei costi operativi di raccolta delle frazioni oggetto del nuovo servizio e per un bacino minimo di 25-30 mila abitanti.

- La presenza di un polo impiantistico integrato che consenta di ottenere l'autosufficienza nella gestione dei principali rifiuti urbani prodotti nella provincia di Mantova, in particolare di rifiuti indifferenziati, imballaggi in plastica, carta e relativi imballaggi, ingombranti, Raee (R2, ovvero, lavatrici, lavastoviglie, ecc.), rifiuti speciali secchi (es. scarti di selezione), percolati e fanghi. Infine, è previsto che tale impianto venga utilizzato anche come stoccaggio intermedio per il vetro e barattolame per ottimizzare i trasporti agli impianti di destinazione finale. Sotto il profilo economico, gli studi di fattibilità fin qui condotti hanno evidenziato una sensibile riduzione dei costi di trattamento delle frazioni gestite dall'impianto stesso, fino ad un 30% rispetto alle tariffe medie di mercato, riduzione che verrà mantenuta per tutta la durata dell'affidamento a decorrere dall'attivazione del succitato polo.

Inoltre verrà conservata la garanzia di mantenere stabile **al 3%** del valore di piano finanziario dell'accantonamento per la gestione dei costi insoluti/inesigibili: l'ulteriore quota rimane in capo alla società;

**Tra le principali azioni che saranno messe in campo, alcune già a decorrere dall'esercizio 2026, si annoverano le seguenti:**

- Le azioni già poste in essere finalizzate a mantenere gli incrementi di piano all'interno del tasso di inflazione programmato imposto da ARERA adottate tra gli anni 2024 e 2025, proseguiranno **anche per il 2026, anno in cui si garantirà un incremento dei PEF non superiore all'inflazione programmata prevista** o, nel caso il nuovo metodo impieghi nuove modalità di adeguamento, si adotterà quella che prevede l'incremento minimo (sono escluse eventuali imposizioni dell'Autorità, eventuali richieste di incremento di perimetro - PG e/o di qualità - QL e accordi ancora in essere).
- Un costo di trattamento dei rifiuti indifferenziati agevolato e paragonabile a quello di accesso ai termovalorizzatori: tale scenario consente di sterilizzare l'effetto costi dell'impianto TMB presente in provincia di Mantova a cui vengono conferiti i rifiuti dei Comuni gestiti da Mantova Ambiente, avvicinando, di fatto, tali costi di trattamento a quelli dei Comuni che hanno affidato ad un soggetto terzo identificato mediante gara.
- una gestione dei ricavi delle materie prime e seconde i cui benefici ottenuti siano i migliori conseguibili tra quelli del mercato e quelli provenienti dai consorzi nazionali che si traduce in una diminuzione di costi di piano

finanziario attraverso l'applicazione dello sharing: tali benefici sono raggiungibili grazie anche ad una spiccata contrattazione con gli impianti a cui vengono conferiti materiali quali imballaggi in plastica, carta, legno, ingombranti, ecc. o con gli impianti che a loro volta hanno necessità di conferire i rifiuti derivanti dalla propria lavorazione al TMB o in discarica. Tali azioni consentono, non solo di far abbassare i costi che compongono i piani finanziari grazie all'effetto sharing, ma anche di calmierare all'origine i costi sostenuti rispetto a quelli reali di mercato grazie alla sinergia che si realizza con gli asset del gruppo Tea;

## **4. SERVIZIO DI GESTIONE VERDE PUBBLICO**

### **4.1. Quadro attuale dei servizi oggetto del piano nei comuni della provincia di mantova**

#### **4.1.1. Inquadramento territoriale e fotografia delle attuali gestioni nei singoli Comuni**

Il territorio mantovano si estende per 115 km da nord-ovest a sud-est e per 65 km da sud-ovest a est, comprendendo complessivamente una superficie di 2.339 kmq, di cui il 92% è costituita da pianura prevalentemente destinata all'utilizzo agricolo. Da un punto di vista amministrativo, è suddiviso in sessantaquattro Comuni, di cui il 59% ha meno di 5.000 abitanti e solo il 15% ha una popolazione superiore ai 10.000 abitanti.

**Nel territorio provinciale Mantova Ambiente attualmente gestisce il verde pubblico in tredici comuni: undici affidati tramite Partenariato Pubblico Privato Istituzionalizzato, uno acquisito tramite gara e uno in affidamento diretto.**

Nei restanti Comuni, il servizio è gestito direttamente o attraverso le altre modalità previste dalla legge.

Nella prassi, la maggior parte delle procedure di gara (aperta o negoziata) bandite dalle Pubbliche Amministrazioni prevedono l'affidamento tramite il criterio del prezzo più basso, precludendo già in partenza all'Amministrazione la possibilità di beneficiare dei vantaggi che l'operatore economico potrebbe proporre applicando il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, o con altre forme di affidamento come il PPPI. In tal modo gli appalti si riducono ad una mera esecuzione materiale degli interventi manutentivi ed ogni altro onere rimane in capo agli uffici comunali.

Tali affidamenti, nella maggioranza dei casi, hanno durata limitata (1-2 anni) il che comporta da un lato l'impegno periodico degli uffici tecnici comunali nella preparazione dei documenti di gara, dall'altro una scarsa propensione degli operatori economici ad investire per migliorare la qualità delle prestazioni erogate. Le prestazioni previste in gara generalmente sono riferite solamente ai servizi basilari di cura del verde e non prevedono attività di manutenzione ordinaria sulle altre componenti a compendio, come gli arredi e gli impianti. Pertanto, i tecnici comunali per tali attività sono costretti, per ogni piccola necessità di ulteriori servizi e/o forniture o variazioni in corso d'opera, ad affidare lavori a diversi operatori economici contemporaneamente, che sovrappongono le proprie attività.

**Da evidenziare che molto spesso questi bandi (a causa della limitata dimensione di affidamento e del breve lasso temporale) non prevedono, tra le clausole di partecipazione, la presenza nell'organico aziendale di addetti con adeguate competenze tecniche e professionali. Tale presupposto è invece auspicato dai CAM (Criteri Ambientali Minimi) per l'affidamento del servizio di gestione e manutenzione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde approvati con DM n. 63 del 10 marzo 2020, in G.U. n.90 del 4 aprile 2020 o della qualifica di manutentore del verde ai sensi dello standard professionale e formativo definito dall'accordo in Conferenza Stato-regioni del 22 febbraio 2018.**

Per alcuni aspetti tecnici le prescrizioni dei CAM diventano obbligatorie ai sensi del D.lgs. 36/2023 art. 57 (ex D.lgs. 50/2016 art. 34) che recita: *Le stazioni appaltanti e gli enti concedenti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione attraverso l'inserimento, nella documentazione progettuale e di gara, almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi [...] Tali criteri, in particolare quelli premianti, sono tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'articolo 108, commi 4 e 5. Le stazioni appaltanti valorizzano economicamente le procedure di affidamento di appalti e concessioni conformi ai criteri ambientali minimi.*

In particolare, nei CAM sono obbligatori gli aspetti di cui si riporta nel seguito un estratto:

*Specifiche tecniche:*

**1. Piano di gestione e manutenzione.** L'offerente presenta il piano di gestione e manutenzione basato sul censimento dell'area oggetto dell'appalto almeno di livello 1 «anagrafica area gestita».

**2. Catasto degli alberi.** Nel caso la stazione appaltante non disponga ancora di un censimento e di una classificazione degli alberi, già previsti dalla legge n. 10/2013, per le amministrazioni comunali con popolazione superiore ai 25.000 abitanti, l'offerente integra il censimento delle aree verdi «anagrafica delle aree» con le informazioni relative alle alberature (vedi livello 2 «alberature» presente nella scheda B presente alla fine del documento). A far data dal 2021, tale obbligo è esteso ai comuni con popolazione superiore ai 15.000 abitanti.

Al punto c. *Clausole contrattuali* i CAM prevedono, tra le altre cose, i seguenti **obblighi**:

## **2. Sicurezza dei lavoratori**

L'aggiudicatario deve rispettare la normativa vigente in materia di salute e sicurezza dei lavoratori anche in caso di impiego di breve durata, come nel caso di lavoratori interinali (meno di sessanta giorni): anche questi ultimi devono aver ricevuto la formazione necessaria in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica) per svolgere le mansioni assegnate.

## **3. Competenze tecniche e professionali**

Il titolare o altro preposto facente parte dell'organico dell'impresa **deve possedere la qualifica di manutentore del verde**, ai sensi dello standard professionale e formativo definito dall'accordo in Conferenza Stato Regioni del 22 febbraio 2018.

## **5. Formazione continua**

L'aggiudicatario deve effettuare l'aggiornamento periodico della formazione volto a migliorare le competenze dei dipendenti e la sostenibilità delle attività previste dal servizio relativa alla gestione delle risorse idriche ed energetiche, delle sostanze chimiche pericolose, e dei rifiuti.

## **6. Piano della comunicazione**

L'aggiudicatario deve proporre e condividere con l'amministrazione un piano di comunicazione avente lo scopo di promuovere il coinvolgimento attivo dei cittadini e dei

vari portatori di interesse e di garantire la corretta informazione dei cittadini e degli operatori in caso di richieste specifiche al fine di migliorare la valorizzazione delle aree verdi gestite.

## **7. Aggiornamento del censimento**

A seguito delle varie attività di manutenzione eseguite durante il servizio, l'aggiudicatario deve eseguire l'aggiornamento del censimento in possesso della stazione appaltante.

Pertanto è evidente che la Gestione del Verde Pubblico non è da intendersi solamente come la mera attività manutentiva di sfalcio dell'erba, ma comprende una vasta gamma di prestazioni di servizi e lavori erogati da figure tecniche e professionali qualificate, nonché di forniture operate da ditte opportunamente certificate; inoltre comporta una serie di obblighi ed adempimenti specialmente normativi, di formazione del personale, di verifica e controllo, che rimangono in capo alle Amministrazioni, ma che attraverso opportune forme contrattuali possono essere demandate agli operatori economici.

### **4.1.2. Principali dimensioni dell'attuale organizzazione del gruppo Tea per i servizi del verde**

Il Servizio Verde di Mantova Ambiente si occupa da oltre vent'anni della gestione di tale attività, curandone ogni aspetto, tecnico, amministrativo, contabile e commerciale. Attualmente gestisce il verde pubblico nei Comuni di Mantova, Asola, Bagnolo San Vito, Castel Goffredo, Marcaria, Mariana Mantovana, Medole, Sermide, Quistello, Gonzaga, Goito, Pegognaga, Suzzara, Settimo Milanese (Vincitore premio città per il verde 2018 per la manutenzione del verde 3° categoria comuni da 15.000 a 50.000 abitanti) e Arluno. Si occupa inoltre del servizio presso il Palazzo Ducale di Mantova, segue il verde cimiteriale del capoluogo e di Suzzara, nonché delle sedi e degli impianti aziendali. Inoltre, il personale tecnico svolge attività di consulenza tecnica e specialistica nel campo del verde pubblico che spazia dai censimenti informatizzati, alla valutazione di stabilità di alberature, alla redazione di piani di diserbo sia per i comuni gestiti sia per altri enti territoriali anche fuori regione.

**Attualmente Mantova Ambiente gestisce in provincia di Mantova circa 3,2 milioni di metri quadrati di aree a verde pubblico, attrezzate e non, a fronte di una stima a livello provinciale di circa 6,2 milioni di metri quadrati, banchine stradali escluse.**

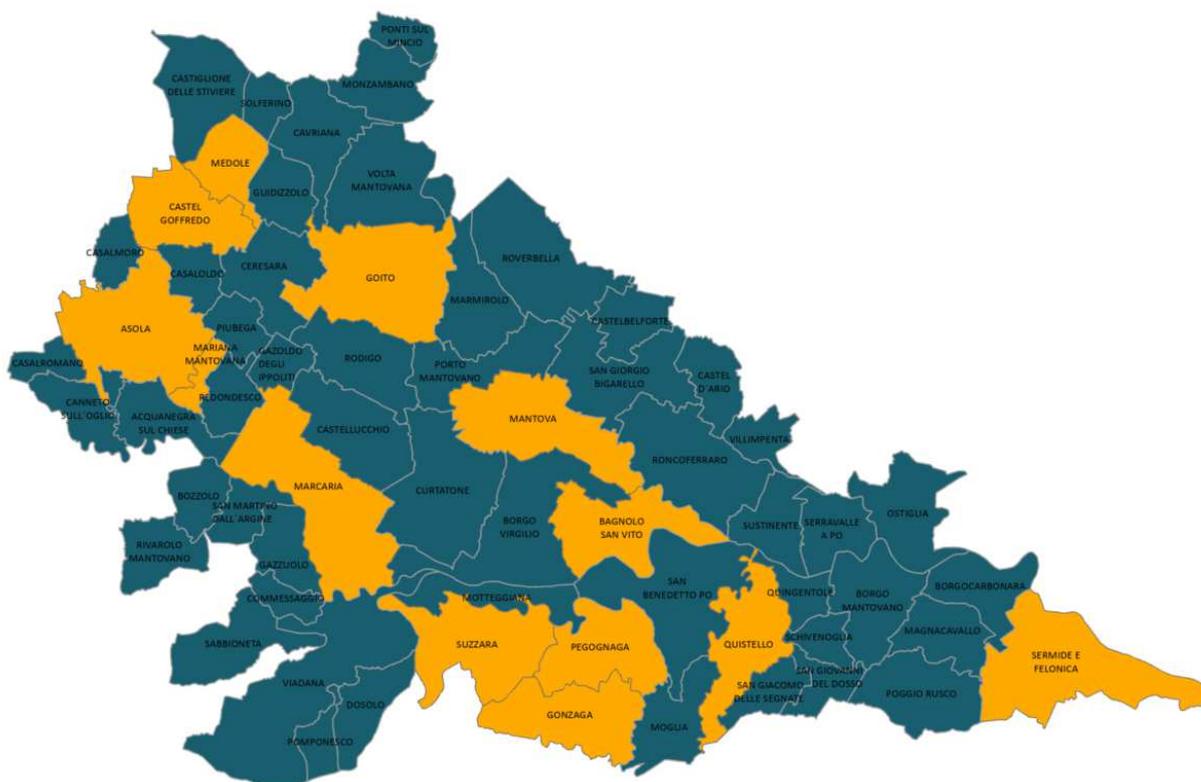


Fig.1 Comuni della provincia dove Mantova Ambiente ha in gestione il verde pubblico.

L'attuale gestione del verde pubblico ad opera del gruppo Tea **negli undici comuni affidati con Contratto di Servizio nella forma di società mista** (di seguito anche Partenariato Pubblico-Privato) deriva dalla gara esperita nel 2016 per l'individuazione del Socio privato di Mantova Ambiente srl. In quell'occasione fu messo in gara un elenco prezzi unitari, attualmente ancora in vigore, in cui vennero raccolti ed organizzati i servizi di manutenzione e cura delle aree a verde pubblico offerti dalla società ed attivabili dai comuni in base alle proprie esigenze.

Tale listino delle prestazioni, valido per il periodo 2017-2026, venne redatto da Mantova Ambiente sulla scorta del precedente accordo di Partenariato (periodo 2009-2016), integrato e ampliato con nuove prestazioni, ad esempio relative alla manutenzione degli arredi, delle attrezzature ludiche degli impianti irrigui, delle attività tecniche e specialistiche a carico di alberature ecc.

La struttura tecnico-amministrativa del Servizio, cui fa capo la gestione dei contratti, è costituita da otto tecnici, dottori agronomi, forestali, naturalisti e periti agrari. Il personale, in continuo aggiornamento, è coadiuvato dagli uffici di staff della Capogruppo (ad esempio ufficio legale, qualità e sicurezza, comunicazione, IT).

I tecnici del Servizio sono dedicati all'organizzazione e gestione delle attività presso i comuni, rappresentando l'interfaccia tra l'amministrazione e l'operatività fornita dal socio

privato, dai subappaltatori locali e dagli operatori economici che erogano prestazioni e beni attraverso altre forme di affidamento.

**Attualmente le risorse umane dedicate ai servizi attivi sul territorio mantovano possono arrivare sino a cento, riconducibili al socio privato operativo di Mantova Ambiente, ai subappalti attivati e ai fornitori selezionati per le attività specialistiche (ad esempio monitoraggi ambientali, gestione impianti irrigui e fontane, disinfestazioni e derattizzazioni).**

La gestione del Servizio Verde non si esaurisce con lo sfalcio dei tappeti erbosi ma comprende numerose attività svolte da altre ditte specializzate. Il Servizio dispone di un elenco sempre aggiornato di fornitori qualificati cui di volta in volta si rivolge, ad esempio, per l'acquisto del materiale vegetale e delle attrezzature ludiche, per interventi di disinfestazione, o per prodotti specifici necessari alla buona riuscita della manutenzione. Pertanto, in maniera rapida ed efficace, il Servizio è in grado di far fronte ad ogni richiesta proveniente dai comuni gestiti che, diversamente, dovrebbero impegnarsi in ricerche di mercato e procedure amministrative per il perfezionamento dei vari affidamenti.

Le attività proposte dal Servizio sono contenute nel listino prezzi comprendente tutte le prestazioni che Mantova Ambiente è in grado di erogare e che concorrono a garantire una prestazione ottimale; esse si rifanno essenzialmente alla manutenzione delle aree (sfalci, potature, pulizie ecc) oltre che ai servizi accessori quali la gestione degli impianti irrigui, di fontane e fontanelle, il monitoraggio e la disinfestazione di insetti molesti, striscianti e roditori, l'ispezione dei campi gioco pubblici secondo quanto prescritto dalle normative UNI EN 1176-1177, la valutazione della stabilità degli alberi, la gestione tecnica del servizio.

Ogni Amministrazione, nell'arco del periodo di riferimento, ha avuto la possibilità di attivare il Servizio con termine alla naturale scadenza dell'attuale partenariato, ossia il 31 dicembre 2026.

Con l'attivazione viene presentato il progetto di manutenzione, di cui fa parte il computo metrico estimativo, redatto di concerto tra l'Amministrazione e i tecnici del Servizio. Si tratta del documento cardine della gestione del verde: in esso sono contenute tutte le prestazioni che il Comune ha scelto di attivare, con le relative aree di intervento. Il computo, come anticipato, è redatto secondo le prestazioni contenute dell'elenco prezzi unitari e le frequenze dettate dalla buona tecnica. Il progetto, in base alle effettive necessità, è modulabile annualmente nel rispetto delle frequenze degli interventi. Gli altri documenti del progetto sono il capitolato speciale d'appalto, dove sono elencate le modalità tecniche di esecuzione delle attività affidate, e il cronoprogramma annuale degli interventi, declinato durante la stagione in programmi mensili e settimanali.

I servizi svolti sono periodicamente rendicontati nella forma "a misura", che, a differenza delle forme "a corpo" o "prestazionali", garantisce la completa trasparenza e consente all'Amministrazione di porre in essere le proprie attività di verifica. Inoltre, l'elasticità con la quale è stato concepito il servizio permette di modulare di anno in anno il piano di

manutenzione, incrementando e diminuendo gli interventi in base a specifiche necessità, con il rispetto dei vincoli tecnici del caso.

All'importo relativo alle attività manutentive è applicata una quota parte relativa ai costi di gestione amministrativa e burocratica, cauzioni e polizze assicurative, gestione mezzi, attrezzature hardware, software, aggiornamento e formazione del personale in materia specifica, controllo di gestione e sistemi informatici, gestione acquisti, attività di staff (gestione sicurezza, formazione dei lavoratori, gestione legale, gestione del personale, ciclo passivo e ciclo attivo) oltre a quello relativo alla gestione tecnica del servizio.

Punto di forza della proposta è proprio la **gestione tecnica del servizio** che consente alle amministrazioni comunali di sgravarsi da numerose attività avendo a disposizione uno staff tecnico di comprovata esperienza - sia per gli aspetti agronomici sia per gli aspetti amministrativi e contabili - che, di fatto, solleva gli uffici comunali da numerose attività e incombenze anche in materia di sicurezza.

Le attività dello staff tecnico riguardano la programmazione (rilievi e misure, redazione del cronoprogramma annuale dei servizi, computo metrico estimativo di previsione e relativi aggiornamenti), la direzione tecnica per gli aspetti relativi alla corretta esecuzione delle prestazioni, il rispetto delle norme con particolare riferimento alla sicurezza, assistenza, controllo, contabilizzazione (tenuta della contabilità dei servizi e predisposizione del riscontro dei servizi e SAL), la rendicontazione delle prestazioni di servizio, la progettazione di nuovi servizi, il coordinamento e la direzione delle attività sul territorio svolte in proprio o affidate al socio privato, assistenza tecnica e supporto al Comune anche in caso di incontri con la cittadinanza. Questa attività, di fatto, rappresenta un servizio di consulenza continuo e solleva i tecnici comunali dalle attività di controllo e verifica dell'appalto, oltre che dalle attività amministrative cui deve far fronte per la conduzione dello stesso.

#### **4.1.3. Quadro di sintesi attuali modalità organizzative del gruppo Tea e prezzari di riferimento**

Il Servizio Verde, dal 2002, si occupa della cura e gestione del verde pubblico in ogni suo aspetto tecnico, amministrativo, contabile e commerciale, compreso il mantenimento dei rapporti con gli enti territoriali.

Il Servizio svolge attività specialistiche nel campo dell'arboricoltura con particolare riferimento alle perizie di stabilità degli alberi eseguite con diverse metodologie, pulling test compreso, servizi di monitoraggio delle attrezzature ludiche secondo le normative UNI-EN nonché monitoraggio delle aree verdi e delle attività di manutenzione. Vengono inoltre svolte attività di consulenza, progettazione e realizzazione di nuovi spazi verdi, di aree gioco, di campi sportivi, aree forestali, aiuole di arredo e decoro, applicando le ultime nozioni tecniche del settore disponibili. Altri settori di specializzazione sono i sistemi informativi territoriali e sistemi informativi geografici (GIS), servizi di rilievo, censimento, pianificazione della gestione e della manutenzione del patrimonio verde urbano e naturale, nonché monitoraggi ambientali per la lotta alle zanzare e ai ratti, per il diserbo in ambiente urbano anche al di fuori dal verde pubblico fino alla lotta biologica ai parassiti delle piante ornamentali. L'importante *know-how* acquisito è servito anche per la

costruzione del dettagliato e completo listino prezzi o elenco prezzi unitari, di Mantova Ambiente che, oltre ad essere tarato sulla realtà provinciale, si è storicizzato ed è stato impiegato nelle passate procedure di affidamento del servizio del 2016 e del 2009. Il listino prezzi è organizzato per macro voci quali i tappeti erbosi, le alberature, le aiuole d'arredo, le siepi e arbusti, le pavimentazioni, gli impianti irrigui, gli arredi, le attrezzature ludiche, i trattamenti fitosanitari, le attività specialistiche, la manodopera ed i noli a caldo; tali categorie, con una struttura ad albero, vengono sempre più dettagliate per qualificare in maniera univoca l'oggetto di riferimento e ricomprendere tutti gli oneri per concludere le attività ad opera d'arte.

Ogni anno, sulla scorta delle nuove acquisizioni tecnologiche e scientifiche, il listino viene aggiornato con nuove voci, categorie e dettagli con l'obiettivo del miglioramento continuo della qualità del servizio offerto. Lo stesso, in ragione del lungo periodo di affidamento, è aggiornato annualmente in riferimento agli indici di adeguamento dei prezzi all'inflazione.

#### **4.2. Linee guida di sviluppo e nuovi scenari organizzativi**

Sono di seguito riportati il quadro normativo di riferimento e un focus sui CAM, ovvero gli elementi di riferimento portanti per lo sviluppo dei servizi proposti in uno scenario organizzativo complessivo per il piano provinciale 2027-2041 con elementi di garanzia affinché l'amministrazione pubblica e la collettività possano cogliere tutti i benefici che derivano dal poter disporre della presenza di un apparato di verde pubblico ampio, accessibile e ben tenuto.

##### **4.2.1. Quadro normativo di riferimento**

Il servizio di manutenzione del verde non può rimanere ancorato ai tradizionali criteri di "sfalcio e riordino delle aiuole urbane", ma deve evolversi nel più articolato concetto di **una gestione integrata** sia come manutenzione dell'esistente ma, soprattutto, come strumento volto a contrastare il cambiamento climatico, la perdita di biodiversità, il rischio idraulico e il consumo di suolo e a raggiungere obiettivi di sostenibilità complessiva (ambientale, sanitaria, sociale ed economica), nonché come fondamentale strumento di contrasto al fenomeno dell'isola di calore nei centri abitati. Si è anche diversificata la gamma progettuale delle aree verdi, che negli ultimi anni si è arricchita di nuove tipologie strutturali e funzionali: non più solo parchi, giardini e viali alberati, ma anche tetti e pareti verdi, micro-foreste urbane, parchi lineari, giardini tascabili, boschi verticali, rain garden.

Questa ampia accezione delle funzioni ecosistemiche dei parchi e dei giardini urbani trova il suo fondamento a livello internazionale, nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite che prevede tra gli obiettivi di sviluppo sostenibile il GOAL 11 "*Città e comunità sostenibili*" che, al target 7 - "fornire l'accesso a spazi verdi pubblici sicuri, inclusivi e accessibili", richiama l'importanza del verde urbano e delle sue funzioni, e il GOAL 15 "*Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre*" che sottolinea la necessità di proteggere la biodiversità anche nella pianificazione di livello locale.

Anche il *Nature Restoration Law*, il Regolamento 2024/1991/UE approvato dal Consiglio UE del 17 giugno 2024 dopo un iter travagliato di due anni, segna un cambio di passo nella tutela della biodiversità e del suolo. La normativa è uno dei testi-chiave del Green deal e mette nero su bianco gli impegni UE per rispettare, tra gli altri, il Quadro Globale in materia di biodiversità adottato in occasione della COP15 nel dicembre 2022 a

Montréal. Il ripristino della natura, e l'azzeramento del consumo netto di suolo rappresentano un imperativo anche nelle città secondo il nuovo regolamento UE. Entro il 31 dicembre 2030 i Ventisette dovranno garantire «*che non si registri alcuna perdita netta della superficie nazionale totale degli spazi verdi urbani né di copertura della volta arborea urbana*» (v. art. 8, par. 1) - obiettivo che peraltro era già contenuto nel Piano per la transizione ecologica italiano del 2022 -, mentre dal 1° gennaio 2031 servirà un ulteriore scatto in avanti con un aumento della superficie nazionale totale degli spazi verdi urbani, anche grazie all'integrazione di elementi green negli edifici e nelle infrastrutture, come tetti e muri a misura di ambiente (v. art. 8, par. 2).

**In linea con le tendenze politiche internazionali ed europee in materia di sviluppo sostenibile e di conservazione della biodiversità, l'Italia si è da tempo dotata di una legge apposita, (si tratta della legge n. 10 del 14 gennaio 2013, in materia di verde pubblico.**

Al Comitato per lo Sviluppo del verde pubblico, istituito ai sensi dell'art. 3 della medesima legge, il parlamento ha intestato numerosi e delicati compiti: fra questi, quello di monitorare l'applicazione della nuova legge da parte delle amministrazioni più vicine al territorio, ovverosia i comuni, e promuoverne l'attuazione attraverso un continuo e attento supporto agli stessi, quali attori principali – nel disegno legislativo – del processo di definizione e orientamento delle politiche locali di sviluppo del verde.

In coerenza con quanto disposto alla lettera b) – comma 2 – art. 3: “*promuovere l'attività degli enti locali interessati al fine di individuare i percorsi progettuali e le opere necessarie a garantire l'attuazione delle disposizioni di cui alla lettera a)*”, dal punto d) del medesimo comma: “*verificare le azioni poste in essere dagli enti locali a garanzia della sicurezza delle alberate stradali e dei singoli alberi posti a dimora in giardini e aree pubbliche e promuovere tali attività per migliorare la tutela dei cittadini*” e dal punto g) – comma 1 - art 6: “*creazione di percorsi formativi per il personale addetto alla manutenzione del verde, anche in collaborazione con le università, ...*” il Comitato si è impegnato, in un proficuo ed essenziale lavoro di confronto con ANCI, nella predisposizione delle presenti Linee Guida per la gestione del verde pubblico, presentate nel 2018 al primo forum mondiale sulle foreste urbane tenutosi proprio a Mantova.

L'obiettivo, condiviso con la rappresentanza istituzionale delle amministrazioni comunali, è quello di corrispondere all'esigenza diffusa di disporre di **indirizzi tecnici omogenei** sul territorio nazionale a supporto delle politiche di governo del ricco e biodiverso patrimonio verde delle nostre città. Occorre attivare, dunque, strumenti conoscitivi e decisionali capaci di rispondere in maniera efficace ed efficiente alle sollecitazioni poste dalle aree urbane in epoca di forti cambiamenti, non solo ambientali, ma anche sociali ed economici.

Il Comitato ha inoltre approvato, sempre nel 2018, una Strategia Nazionale del Verde Urbano (sulla falsariga del Piano previsto dall'art. 3 della L. n. 10/2013, ma non ancora adottato) con l'obiettivo di fissare criteri e linee guida per la promozione di foreste urbane e periurbane coerenti con le caratteristiche ambientali, storico-culturali e paesaggistiche dei luoghi. La Strategia si basa su tre elementi essenziali: passare da metri quadrati a ettari, ridurre le superfici asfaltate e adottare le foreste urbane come riferimento strutturale e funzionale del verde urbano e sostiene la necessità che tutti i Comuni, con il sostegno delle Regioni e dello Stato, definiscano al più presto il proprio Piano Comunale del verde urbano.

Il Comitato inoltre riferisce annualmente al Parlamento. L'ultima relazione disponibile è stata pubblicata con riferimento alle annualità 2021-2022.

Altri documenti programmatici di rilievo sono poi la strategia dell'UE per le foreste per il 2030, di cui alla comunicazione della Commissione n. 572/2021 e le Strategie, Europea e Nazionale per la Biodiversità, di cui, rispettivamente, alla comunicazione della Commissione n. 380/2020 e al Decreto MASE n. 252 del 3 agosto 2023.

Il servizio di gestione del verde non è, quindi, da intendersi come mero svolgimento di attività manutentiva ma come un complesso di attività integrate che vanno dalla programmazione al controllo, verifica qualità e rendicontazione. Tali attività devono rispettare diverse norme nazionali, sia di governo delle forme di affidamento che di natura tecnica.

Con delibera n. 6/2015 del Comitato per lo sviluppo del verde pubblico - Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, si è così sostenuto che il **verde pubblico**, in ambito comunale, **rientra senz'altro fra i servizi pubblici locali**, atteso che:

- è rinvenibile una norma legislativa che, alternativamente, ne preveda l'obbligatoria istituzione;
- anche nel caso del verde pubblico lo svolgimento delle attività di servizio pubblico ha il carattere di doverosità (SS.UU. Cassazione, ord. 27.05.2009, n. 12252);
- dette attività possono presentare un carattere economico e produttivo;
- le utilità da esse derivanti sono dirette a vantaggio di una collettività, più ampia, di terzi beneficiari.

Al contempo, nella stessa delibera si chiarisce che il verde pubblico, oltre a rientrare fra i servizi pubblici locali, può acquisire anche rilevanza economica, seppur in via indiretta.

Negli anni si è sviluppata la tendenza a identificare il "servizio del verde pubblico" con la "manutenzione del verde pubblico" il che, ad avviso del Comitato, ha finito con il creare un equivoco di fondo. La manutenzione è parte del servizio pubblico, senza però esaurirlo. Beninteso, si tratta di attività essenziale, perché il verde pubblico ha bisogno di costante e appropriata cura e manutenzione. Non diversamente da quella di cui abbisognano gli altri servizi pubblici locali erogati all'utenza. *"La manutenzione non esaurisce dunque in sé la gestione del verde pubblico, la quale, in questo come negli altri casi, attiene alla realizzazione delle dotazioni e/o impianti essenziali ai fini dell'erogazione del servizio e ai comportamenti operativi allo scopo concretamente necessari a quest'ultimo fine"*.

Di recente, la ricostruzione del "verde pubblico" quale servizio pubblico locale di rilevanza economica è stata autorevolmente fatta propria dall'Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (v. segnalazione AS1999 del 17 giugno 2024).

Di conseguenza, le modalità di organizzazione e gestione del servizio sono quelle previste dal TUSPL.

**Il quadro normativo di riferimento relativo alle attività di gestione del verde pubblico si rifà essenzialmente a:**

- Codice dei Contratti Pubblici;
- TUSPL;
- TUSPP;

- L. n. 10/2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani";
- Regolamento 2024/1991/UE "Nature Restoration Law";
- Quadro Globale in materia di biodiversità;
- Strategia dell'UE per le foreste per il 2030;
- Strategia dell'UE per la biodiversità;
- Strategia nazionale per la biodiversità;
- Piano per la transizione ecologica italiano;
- Strategia Nazionale del Verde Urbano
- Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile approvato con deliberazione n. 19/2017 del comitato ministeriale del verde pubblico;
- CAM Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di gestione e manutenzione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde (approvato con DM n. 63 del 10 marzo 2020, in G.U. n.90 del 4 aprile 2020);
- Piano di azione nazionale per l'utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari;
- D.g.r. 29 dicembre 2021 Regione Lombardia - n. XI/5836 Aggiornamento delle Linee guida per l'attuazione in Lombardia del Piano di azione nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAR);
- UNI EN 1176 1:2018 Attrezzature e superfici per aree da gioco - Parte 1: Requisiti generali di sicurezza e metodi di prova;
- UNI EN 1177 1:2019 Rivestimenti di superfici di aree da gioco per attenuare l'impatto - Metodi di prova per determinare l'attenuazione dell'impatto;
- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Accordo stato regioni REP 221/CSR del 21/12/2011 in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro;
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale;
- DECRETO LEGISLATIVO 3 settembre 2020, n. 116 Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio;
- Legge 28 luglio 2016 n 154 Deleghe al Governo e ulteriori disposizioni in materia di semplificazione, razionalizzazione e competitività dei settori agricolo e agroalimentare, nonché sanzioni in materia di pesca illegale.
- D.d.u.o della D.G. Istruzione formazione e lavoro - Regione Lombardia del 23 aprile 2018 n. 5777 Regolamento regionale dello standard professionale e formativo del manutentore del verde, recepisce l'accordo in Conferenza del 22/02/2018).

#### 4.2.2. Focus CAM: Criteri Ambientali Minimi

I CAM (Criteri Minimi Ambientali) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare, attraverso la fissazione di requisiti tecnici minimi, in termini di "specifiche tecniche" e/o "clausole contrattuali", la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. Inoltre, i CAM possono rilevare anche ai fini

dell'individuazione dei criteri di aggiudicazione dei contratti. La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi a investire in innovazione e buone pratiche per rispondere alle richieste della pubblica amministrazione in tema di acquisti sostenibili. L'obbligo dei CAM intende, infatti, garantire che la politica nazionale in materia di contratti pubblici verdi sia incisiva non solo nell'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali - dunque, valorizzazione della qualità ambientale e rispetto dei criteri sociali - ma anche nell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili, rispondendo anche alla Pubblica amministrazione di razionalizzare i propri consumi, riducendone, ove possibile, la spesa. Per quanto riguarda il verde, la revisione dei CAM del 2020 ha avuto l'obiettivo di valorizzare il patrimonio del verde pubblico, considerati i noti e importanti benefici sulla salute umana e sull'ambiente, mediante un approccio sistematico, integrato e innovativo alla gestione del verde intesa sia come manutenzione dell'esistente e sua valorizzazione, sia come realizzazione del nuovo, applicando una logica di sistema con una visione olistica proiettata sul lungo termine piuttosto che mirata all'immediato e alla gestione delle emergenze.

Secondo tale principio, il documento, pur non contemplando tutte le diverse attività che possono essere oggetto delle gare d'appalto relative al verde pubblico, dà indicazioni circa quelle principali che devono essere svolte per la sua gestione, inquadrando in un approccio integrato che risulta essere il sistema più efficace per garantire la qualificazione e il miglioramento del servizio di gestione manutenzione delle aree verdi. Tale approccio deve avvenire in tutte le tipologie di gare di appalto, anche in quelle che riguardano solo l'affidamento di singoli servizi, in tal caso, selezionando le attività riportate dal documento che la stazione appaltante ritiene coerenti con l'oggetto dell'appalto e inserendole nel proprio bando di gara, o in altre non richiamate esplicitamente nel documento garantendo che le modalità di esecuzione di queste ultime avvengano sempre con una visione complessiva e integrata.

La revisione del CAM, sinora vigente, è fatta con l'obiettivo, già richiamato, di affrontare la tematica della gestione del verde pubblico in un'ottica ampia, estesa ad una visione strategica di medio-lungo periodo, finalizzata a raggiungere obiettivi di sostenibilità complessiva (ambientale, sanitaria, sociale ed economica), tenendo conto delle indicazioni che nel corso degli anni sono emerse dalle norme e dai piani elaborati, sia dal Parlamento, sia da vari organismi istituzionali ed enti di ricerca, tra i quali si segnalano:

- legge 14 gennaio 2013, n. 10 «Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani» (Gazzetta Ufficiale n. 27 del 1° febbraio 2013);
- «Qualità dell'ambiente urbano Rapporto sistema nazionale per la protezione dell'ambiente», varie edizioni ([www.areeurbane.isprambiente.it](http://www.areeurbane.isprambiente.it) - con relativa banca dati on-line);
- «Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano» e «Strategia nazionale del verde urbano» a cura del «Comitato per lo sviluppo del verde pubblico» <https://www.minambiente.it/pagina/comitato-il-verde-pubblico>
- «Carta nazionale del paesaggio» realizzata dal Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo;
- le norme del progetto QUALIVIVA: <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/serveblob.php/L/IT/idpagina/9785>;

- prassi di riferimento UNI/PdR 8/2014 «Linee guida per lo sviluppo sostenibile degli spazi verdi - Pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione».

#### 4.3. Proposte di piano per il servizio di gestione del verde pubblico

Mantova Ambiente propone la gestione globale del servizio verde pubblico, basata su uno specifico progetto di manutenzione redatto per ogni singolo Comune. Il progetto dovrà coniugare le esigenze espresse dall'Amministrazione con le necessità di cura rilevate sul territorio, relativamente in particolare agli aspetti agronomici, nell'intento di ottenere il miglior risultato possibile rispetto ai vincoli imposti.

I documenti cardine del progetto trasversali a tutti i comuni saranno l'elenco prezzi unitari (EPU) ed il capitolato speciale (CS), mentre il computo metrico estimativo (CME) e il cronoprogramma delle prestazioni (CPR) verranno appunto redatti ad hoc per ogni amministrazione. Questi documenti, infatti, qualificano per ogni area verde o tipologia di verde le lavorazioni che dovranno essere eseguite, le relative quantità unitarie, il numero di volte che dovranno essere ripetute le prestazioni e la relativa periodicità inserita nel contesto temporale. Vale a dire che sulla base delle effettive consistenze patrimoniali, come metri di siepi, aiuole o prati di pregio da sfalciare, numero di alberi e arbusti, lunghezza delle banchine ecc. verranno proposte le lavorazioni (art. EPU) e ripetizioni per la corretta cura del patrimonio verde.

La durata dell'affidamento del Servizio sarà modulabile, ovvero all'interno del periodo di riferimento 2027-2041 ogni amministrazione avrà la possibilità di attivarlo con due modalità: per tutta la durata del PPPI (15 anni) o per periodi da definire in relazione ai servizi richiesti con possibilità di rinnovo per tutta la durata della concessione.

Vista la complessità della gestione che oltre agli aspetti direzionali ed amministrativi deve avere ben note anche le nozioni tecniche e scientifiche, Mantova Ambiente propone una soluzione gestionale per il servizio verde pubblico in cui mette a disposizione degli enti comunali il proprio *know-how*.

**Saranno a disposizione degli uffici comunali dottori forestali e dottori agronomi, iscritti all'Albo, che hanno maturato esperienza ventennale nella gestione del verde pubblico.** La loro attività sarà dedicata alla programmazione, verifica, controllo, direzione tecnica, riscontro e contabilizzazione degli interventi, all'organizzazione e direzione dell'impiego del personale operativo, con garanzia del rispetto delle norme contrattuali. Inoltre svolgeranno **consulenza globale** sul verde pubblico con particolare riferimento agli ambiti dell'organizzazione operativa, diagnostica fitopatologica, consulenza in arboricoltura, verifiche alberature post temporale, pianificazione, programmazione e controllo qualità dei servizi svolti, rilievi e stime, supporto tecnico al personale comunale nei rapporti con i cittadini e gli amministratori, risposta a segnalazioni, nonché disponibilità a svolgere, su specifiche richieste, eventuali attività comunicative e didattiche destinate a studenti delle scuole comunali od ad associazioni presenti sul territorio, trattando, ad esempio, temi come l'educazione ambientale o partecipando all'organizzazione della giornata dell'albero (L.10/2013).

La struttura tecnica di Mantova Ambiente potrà essere considerata "in staff" **all'amministrazione** e a supporto dei tecnici comunali per progettare opere a verde, aree giochi (anche inclusive), aiuole di arredo e decoro, impianti irrigui e relativa

sensoristica nell'ottica del risparmio idrico, impianti forestali (anche secondo i criteri *DNSH- Do No Significant Harm*), piani di assestamento forestale e piani per la gestione degli insetti dannosi per l'uomo (zanzare) anche nel caso di interventi in emergenza sanitaria (infezioni di Dengue e Chikungunya).

Il Servizio potrà accogliere le diverse richieste delle amministrazioni sempre più attente alla cura del proprio patrimonio a verde pubblico e all'ambiente, offrendosi come partner anche nelle scelte programmatiche e nell'ottimizzazione dei servizi stessi.

### Consulenza e supporto tecnico

Pianificazione, programmazione, controllo e contabilità delle attività relative alla manutenzione ordinaria

Attività di consulenza e supporto specialistico ad enti pubblici nei campi del monitoraggio dello stato qualitativo del patrimonio a verde e della pianificazione degli interventi manutentivi ordinari e straordinari

Diagnostica fitopatologia

### Difesa antiparassitaria

Programmazione di interventi di difesa del verde pubblico dalle malattie, con effettuazione dei trattamenti antiparassitari necessari secondo norme di legge e regolamenti locali vigenti

Difesa antiparassitaria in ambiente urbano: pianificazione di interventi relativi la lotta alla zanzara e antimurina compresa attività di monitoraggio quali-quantitativo delle popolazioni. Interventi specifici contro patologie di nuova introduzione (Dengue, West Nile)

### Progettazione e consulenza

Progettazione e realizzazione di aree a verde standard e di superfici verdi d'arredo e decoro urbano, comprese le attività di progettazione e direzione, di lavori e/o servizi di realizzazione e manutenzione straordinaria di opere a verde pubblico

### Censimenti del verde

Realizzazione ed aggiornamento di censimenti informatizzati del verde, relative banche dati e cartografie collegate, nonché redazione di conseguenti "Piani del Verde" e "Regolamenti del Verde";

Redazione di progetti di rilevamento, realizzazione e gestione del verde.

### Valutazioni stabilità e monitoraggio alberature

Verifiche di stabilità di soggetti arborei con metodo VTA visivo e strumentale e valutazioni dello stato fitosanitario. Piani di gestione del rischio legati alla presenza di alberi.

Pianificazione, programmazione, controllo e contabilità delle attività relative alla manutenzione ordinaria delle alberature cittadine, sia stradali che inserite nelle aree a verde, compresi tutti gli interventi specialistici ed operativi necessari per la tutela della pubblica incolumità

### Campi gioco pubblici

Verifica della conformità e della certificazione TUV di aree gioco e attrezzature ludiche e progettazione di attività di manutenzione ordinaria di arredi, manufatti, attrezzature ludiche e altri elementi inseriti nelle aree verdi

### Imboschimenti forestali

Realizzazione di impianti forestali di compensazione e/o mitigazione e manutenzione post-impianto.

Mantova Ambiente propone una gestione globale del servizio di cura del verde pubblico, andando a integrare il pacchetto servizi che ogni Amministrazione deciderà di attivare sul proprio territorio, con una consulenza tecnica dedicata.

I servizi attivabili saranno elencati nel listino delle prestazioni: in base al livello di servizio scelto da ogni amministrazione, alla complessità del patrimonio verde e alle effettive esigenze di cura, verrà redatto il progetto di manutenzione di ogni comune con relativa stima annuale dei costi.

Attualmente in mancanza del progetto di manutenzione non è possibile esprimere un prezzo di gestione al metro quadrato di verde pubblico, e l'impiego di prezzi indicativi

potrebbe essere fuorviante sia in difetto sia in eccesso rispetto all'effettiva spesa necessaria per la cura del verde.

**Pertanto per consentire all'amministrazione di valutare l'offerta quali-quantitativa di questo Piano**, rendendo la proposta più semplice e facilmente confrontabile con altri listini, si prende in considerazione la manutenzione ordinaria di una sola tipologia di verde rappresentata dal parco pubblico attrezzato di almeno 2000 mq, in cui ipotizziamo di svolgere i seguenti interventi di base necessari per mantenere l'ordine e il decoro dei luoghi.

Per cui, prevedendo:

- 2 interventi di sfalcio con raccolta
- 9 interventi di sfalcio mulching
- 1 intervento di sfalcio con raccolta foglie

**Il prezzo di base proposto sarà pari ad € 0,70/mq all'anno (iva di legge esclusa), riferito alla tipologia di verde ed alle frequenze sopra descritte.**

In tale cifra sono comprese l'attività tecnica di gestione già descritta, gli aumenti dovuti ad un Istat ipotetico cumulato al 2027 del 6%, gli incrementi dei costi della manodopera relativi ai rinnovi dei contratti degli operatori del settore, mentre sono esclusi gli oneri di smaltimento dei residui vegetali prodotti dalle attività di manutenzione.

Qualora l'amministrazione opti per un elevato standard gestionale attivando tutti i servizi tecnici specialistici presenti a listino, nel seguito del Piano descritti, il valore di riferimento a metro quadrato sarà pari ad €/mq 2,00 (iva esclusa).

Per ogni amministrazione sarà redatto uno specifico progetto di manutenzione con i prezzi del nuovo listino applicati alle consistenze comunali. Il progetto sarà modulabile di anno in anno in base ai servizi richiesti.

**Di seguito si riporta un benchmark rispetto alla proposta di gestione base**, ovvero quella che considera le attività da prevedere a carico di un metro quadro di prato in area verde delle caratteristiche già descritte.

Per far questo è necessario accennare brevemente ai principali listini che prevedono attività legate al verde pubblico:

- **Prezzario Assoverde**: redatto da Assoverde, l'Associazione Italiana Costruttori del Verde che dal 1982 opera nel settore, è il più importante riferimento nazionale per le attività del verde pubblico. Rispetto ad altri prezzari, come ad esempio quello di Regione Lombardia che comprende i settori connessi all'edilizia civile, opere stradali, opere idrauliche ecc, Assoverde, essendo dedicato alle sole opere a verde è più esaustivo e dettagliato in termini di numero di lavorazioni e di descrizione delle stesse;
- **Regione Lombardia, Prezzario Regionale dei lavori pubblici**: costituisce il riferimento, cui sono tenute ad attenersi tutte le stazioni appaltanti, per la determinazione del costo dei prodotti, delle attrezzature e delle lavorazioni da considerare nell'ambito dei contratti relativi a lavori da realizzare sul territorio regionale. Oltre ad evidenziare che la manutenzione del verde pubblico è un

servizio, si segnala che il listino è notevolmente incompleto rispetto alle attività manutentive da prevedersi per la cura del verde pubblico. Ad esempio non contempla come attività di sfalcio il metodo mulching che, invece, è prevista e ritenuta una buona pratica dai CAM (Criteri Ambientali Minimi).

- **Prezzario della Camera di Commercio di Mantova:** l'Ente ha stipulato una convenzione con l'Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE) per la gestione e pubblicazione del prezzario delle opere edili in provincia. Nella commissione che ha redatto il documento, gli esperti del settore merceologico "florovivaista e giardiniere" del distretto Florovivaistico Plantaregina hanno deciso di applicare per le attività del settore verde il prezzario di Assoverde.

Volendo valutare il posizionamento della nostra offerta rispetto ai listini già richiamati (prezzi 2023-2024 Assoverde e prezzi 2024 della Camera di Commercio di Mantova, aggiornati al 2027 considerando il 6% di adeguamento Istat), il benchmark di riferimento è il seguente:

Articolo	Assoverde* p.u. / mq	n. interventi	costo
30010014 (sfalcio con raccolta)	€ 0,1060	2	€ 0,2120
30010019 (sfalcio mulching)	€ 0,0740	9	€ 0,6660
30010065 (raccolta foglie)	€ 0,0740	1	€ 0,0740
<b>costo a mq</b>			<b>€ 0,9520</b>

Articolo	Cam Com MN* p.u. / mq	n. interventi	costo
7.5.4.11.c (sfalcio con raccolta)	€ 0,1060	2	€ 0,2120
7.5.4.12.d (sfalcio mulching)**	€ 0,0530	9	€ 0,4770
30010065 (raccolta foglie)	€ 0,0740	1	€ 0,0740
<b>costo a mq</b>			<b>€ 0,7630</b>

\* prezzi 2024 aggiornati al 2027 considerando il 6% di adeguamento ISTAT, esclusi gli adeguamenti CCNL di settore.

\*\* prezzo che prevede il taglio settimanale delle aree verdi (con minor materiale di risulta), a fronte di una frequenza proposta con ciclo quindicinale.

Il prezzario di Regione Lombardia non prevede l'attività di sfalcio con metodo mulching. Volendo comunque prevedere un benchmark con tale listino consideriamo per questa lavorazione il prezzo della Camera di Commercio di Mantova, inferiore rispetto a quello di Assoverde, riportando il confronto nella seguente tabella.

Articolo	Regione Lombardia* p.u. / mq	n. interventi	costo
LOM241.1U.06.510.0100.b (sfalcio con raccolta)	€ 0,185	2	€ 0,371
7.5.4.12.d (sfalcio mulching)**	€ 0,053	9	€ 0,477
LOM241.1U.06.510.0020 (raccolta foglie)	€ 0,092	1	€ 0,092
<b>costo a mq</b>			<b>€ 0,940</b>

\* prezzi 2024 attualizzati al 2027 considerando il 6% di adeguamento ISTAT esclusi gli adeguamenti CCNL di settore.

\*\* prezzo della lavorazione di sfalcio mulching da prezzario della Camcom di Mantova.

### **Il confronto evidenzia i vantaggi dell'offerta di Mantova Ambiente, sia da un punto di vista economico che tecnico, ovvero:**

- i prezzi proposti, da intendersi a base di gara, sono inferiori rispetto a quelli dei principali listini di riferimento;
- la gestione globale del servizio, basata su un progetto di manutenzione redatto specificatamente per il singolo Comune, è in grado di intercettare le esigenze espresse dall'amministrazione con le necessità di cura rilevate dal pool di professionisti sul territorio.

Nell'ottica dell'offerta, che riguarda tutte le esigenze e le tematiche relative alle gestione del verde pubblico, di seguito si riportano a titolo esemplificativo alcuni servizi e attività tecniche specialistiche che Mantova Ambiente è in grado di offrire alle amministrazioni. Una parte di queste attività è indispensabile per la corretta gestione ed esecuzione dei servizi/dell'appalto, sia per gli aspetti operativi che per quelli contabili e amministrativi, nonché per la parte di sicurezza degli operatori sui luoghi di lavoro, aspetto purtroppo troppo spesso eluso anche in questo settore.

**Queste attività gestionali e di controllo imprescindibili per la corretta esecuzione dei contratti sono comprese nel canone di gestione e rappresentano uno dei grandi vantaggi che le amministrazioni ottengono affidando il servizio a Mantova Ambiente.**

## Servizi tecnici compresi nel canone

Trattasi di attività che qualificano la gestione del verde garantendo l'efficienza e l'efficacia dei processi con evidenti riscontri positivi sulla qualità e precisione dell'operato e sulla sicurezza degli operatori. Tali servizi tecnici sono fondamentali e pongono le basi su cui innestare, anche a spot, ulteriori attività specialistiche e di alto profilo tecnico.

Comprendono tutta l'attività back office, controllo operativo e di sicurezza degli interventi di cura, controllo generico delle aree verdi, supporto tecnico all'amministrazione e ai tecnici comunali, così dettagliati:

- **Servizi di back office:** preventivazione e programmazione delle attività sulla base delle effettive esigenze del territorio, delle migliori tecniche operative e dei risultati attesi; direzione lavori con particolare attenzione alla puntualità degli interventi e non di meno alla sicurezza degli operatori; verifica, consuntivazione e contabilità dei servizi;
- **Controllo aree:** sopralluoghi, previsti nelle nostre procedure interne di cui alle certificazioni ISO 9001 e 14001, che hanno lo scopo di verificare lo stato dei luoghi e individuare precocemente eventuali problematiche a carico dei vegetali e delle superfici minerali;
- **Controllo qualità e sicurezza:** sopralluoghi, previsti nelle nostre procedure interne relative alle certificazioni ISO 9001 e 14001, che hanno lo scopo di verificare la corretta esecuzione dei lavori nel rispetto delle normative di sicurezza (es: utilizzo DPI) e della normativa ambientale da parte degli operatori;
- **Controllo operativo predittivo:** con l'obiettivo di ottimizzare i servizi è indispensabile svolgere un'attività predittiva a breve-medio termine basata sul controllo dei luoghi e sulla previsione dell'evoluzione di determinate situazioni, ad esempio la crescita dell'erba in base all'andamento meteorologico, piuttosto che la necessità di interventi di diserbo ecologico per ridurre la crescita delle piante infestanti o la necessità di irrigazioni di soccorso per le nuove piante;
- **Rapporti con l'Amministrazione:** punto cardine che garantisce il costante flusso di informazioni preziose per entrambe le parti, per rispondere sempre più precisamente alle esigenze dell'amministrazione e puntualmente ai cittadini;
- **Supporto tecnico all'amministrazione e ai tecnici:** ad esempio nelle scelte progettuali di nuove opere, gestione problematiche verde pubblico, rapporto con i cittadini come risposta a quesiti ed interpellanze.

## Servizi specialistici a richiesta

### 1. Diserbo in ambiente urbano

Allineandosi agli asset strategici definiti nel PAN (Piano di Azione Nazionale per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari) attraverso l'efficienza e il risparmio nell'uso delle risorse, la riduzione dell'uso di sostanze pericolose, dei rifiuti prodotti e delle emissioni di sostanze inquinanti, il Servizio è in grado di progettare un piano di diserbo del territorio comunale nel rispetto degli obblighi normativi. In quest'ottica, l'impiego integrato delle tecniche ecologiche disponibili, di prodotti erbicidi naturali ammessi in ambiente urbano, diserbo a vapore o pirodiserbo con l'utilizzo del mezzo chimico dove possibile, consente di governare in modo soddisfacente le erbe infestanti con un minor costo e nel rispetto delle normative di riferimento.

**Mantova Ambiente a tal proposito dispone di tecnici certificati consulenti fitosanitari abilitati ai sensi del Decreto Legislativo 150/2012 in grado di redigere i piani di diserbo**, secondo quanto previsto dal PAN (piano di azione nazionale per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari) e dalla DGR 5836/2021, che permette all'amministrazione l'utilizzo del mezzo chimico in determinate zone del territorio e, quindi, una razionalizzazione dei costi e maggior efficacia degli interventi.

## **2.Censimento del verde pubblico**

Il censimento del verde è uno strumento reso obbligatorio dalla Legge 10/2013, Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani, e ripreso nei successivi CAM 2020, Criteri Ambientali Minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde di cui al D.L. 10 marzo 2020, che ne riconoscono il valore quale "strumento fondamentale per la corretta pianificazione di nuove aree verdi, per la programmazione del servizio di manutenzione del verde, per la progettazione degli interventi di riqualificazione del patrimonio esistente, nonché per la stima degli investimenti economici necessari al mantenimento e potenziamento della funzionalità del patrimonio verde".

La conoscenza del patrimonio a verde in gestione è la base per la corretta programmazione delle attività di cura, nell'ottica della sostenibilità e dell'efficientamento nell'uso delle risorse, nonché per la pianificazione urbana sia nel medio che lungo periodo.

Vale a dire che il censimento è lo strumento di base indispensabile per la redazione del Piano di cura basato su una stima a misura, che garantisce la precisa e oggettiva rendicontazione delle attività eseguite sulla base di quantità misurate e prezzi unitari trasparenti e ufficializzati.

Mantova Ambiente ha acquisito molta esperienza e si pone a supporto delle amministrazioni potendo personalizzare in modo molto dettagliato questo servizio, sia dal punto di vista tecnologico, sia nell'impiego di software dedicati.

Il censimento riguarda tutti gli elementi che costituiscono il verde pubblico: a titolo d'esempio, le superfici prative, le viabilità interne ai giardini, le aree mineralizzate, siepi, arbusti, alberi, specchi d'acqua, fontane e fontanelle, arredo urbano, attrezzature ludiche, aree di fruizione particolare come aree cani e campi calcio, aiuole di arredo, fioriere.



Ogni elemento viene descritto nelle sue principali caratteristiche:

- quantitative (superfici, lunghezze, numeriche)
- qualitative, per affinare la programmazione tecnica ed economica delle manutenzioni ordinarie e straordinarie, la corretta progettazione e la pianificazione del territorio.

Le schede di rilievo, pertanto, possono essere personalizzate, adattate alla realtà locale e revisionate in funzione degli obiettivi prefissati, del modello di gestione e del software scelto per l'utilizzo finale. L'evoluzione tecnologica avvenuta negli ultimi anni, con la diffusione dei servizi cloud fruibili con App installate su dispositivi portatili, ha dato un forte impulso anche all'informatizzazione dei rilievi. Utilizzando una web map appositamente realizzata e precaricata nello spazio cloud, mediante specifica App, i tecnici sono in grado di compilare le schede di rilievo, anche con documentazione fotografica, registrando il dato che viene archiviato in un geodatabase consultabile da remoto.

Inoltre, i dati di censimento servono per popolare i “portali web del verde” in cui la mappatura diventa uno strumento dedicato ai cittadini, ai turisti, alle scuole e altri interessati, per la comunicazione sul verde cittadino, ad esempio per poter trovare una fontanella piuttosto che un'area cani o sapere quanta anidride carbonica assorbe un parco.

Si vedano gli esempi:

- <https://www.mantovacittaverde.it/> (ulteriori informazioni al punto 11.Portale Web comunale);

- <http://www.comune.torino.it/verdepubblico>.

### **3. Monitoraggio continuo alberature**

La gestione del patrimonio arboreo è un'attività fondamentale con numerose implicazioni a livello di sicurezza, rapporti con la cittadinanza e con gli enti preposti al controllo e alla tutela del territorio. Si tratta di un aspetto particolarmente importante della gestione perché garantisce il controllo delle aree maggiormente frequentate e vulnerabili nel caso di caduta di rami o di un intero albero.

Il monitoraggio è una fase evoluta della gestione del patrimonio arboreo: prevede dei requisiti di base e una struttura organizzativa in grado di supportare l'attività, non solo in termini di dotazione hardware e software, ma soprattutto di competenze e qualifiche del personale, nonché di risorse dedicate. Lo scopo del monitoraggio, che non si qualifica come perizia di stabilità, è controllare tutte le alberature comunali individuando precocemente necessità di cura ed eventuali problematiche fitosanitarie che richiedano ulteriori approfondimenti diagnostici. Le informazioni ottenute, opportunamente standardizzate, sono la base per la redazione del programma pluriennale di cura delle alberature che, una volta acquisito dall'amministrazione, diventa un vero e proprio strumento programmatico, anche della spesa.

Il controllo visivo periodico attuato da personale esperto è un ausilio indispensabile per ridurre i rischi derivanti dalla mancata cura delle alberature.

L'evoluzione tecnologica avvenuta negli ultimi anni, con la diffusione dei servizi cloud fruibili con semplici App installate su tablet o smartphone, ha dato un forte impulso anche all'informatizzazione dei rilievi condotti sulle alberature. Utilizzando una web map appositamente realizzata e precaricata nello spazio cloud (AGOL) mediante la App Field Maps installata sugli smartphone, i tecnici sono in grado di compilare le schede di monitoraggio registrando il dato che viene archiviato in un geodatabase consultabile da remoto.

Il presupposto per poter effettuare il monitoraggio è l'esistenza del censimento georeferenziato delle alberature realizzato su base GIS (Sistema Informativo Geografico) che rappresenta il "gemello digitale" o "carta d'identità" dell'albero fisico. Nelle mappe ogni albero è individuato con un punto di coordinate note (georeferenziato) a cui è collegata una scheda informativa più o meno dettagliata.

Un altro parametro di valutazione relativo alle necessità di cura e al pericolo che possono provocare gli alberi per l'incolumità pubblica è rappresentato dal tipo di aree a verde in cui si trovano e dal livello di utilizzo o di frequentazione. Tale concetto è espresso dalla macro-zonizzazione delle aree verdi che le classifica in base alla loro fruizione da parte degli utenti considerando alcune variabili quali il traffico veicolare, ciclisti e pedoni, l'occupazione e i beni presenti nell'area.

L'esito del monitoraggio periodico è una sintesi, un quadro aggiornato dello stato delle alberature che supporta l'amministrazione nelle scelte programmatiche e indirizza l'utilizzo delle somme disponibili sulla base di criteri di valutazione oggettivi e standardizzati.

#### 4. Analisi di stabilità alberature con le diverse metodologie

Il patrimonio arboreo delle nostre aree urbane spesso è costituito da alberate mature e senescenti che dopo essere state messe a dimora, ad esempio lungo le strade comunali o nei giardini pubblici, hanno subito fortemente le trasformazioni del contesto urbano, ad esempio con danni e limitazioni agli apparati radicali, impermeabilizzazioni del suolo, lesioni per la posa di sottoservizi, ecc. Oggi questo patrimonio, precocemente invecchiato e indebolito, subisce maggiormente gli effetti dei cambiamenti climatici, sia rispetto ai picchi di calore e all'aridità estiva, sia per i forti temporali e bombe d'acqua che sempre più frequentemente colpiscono il nostro territorio.

Tale aumento della frequenza dei fenomeni climatici "estremi", obbliga le amministrazioni e i gestori a porre particolare attenzione agli alberi, soprattutto a quelli situati nelle zone in cui sono maggiori i rischi di provocare danni in caso si verifichi un cedimento.

Se da un lato, infatti, gli alberi in città offrono servizi ecosistemici di grande valore come la mitigazione delle isole di calore, la produzione di ossigeno e l'assorbimento di anidride carbonica, dall'altro possono diventare pericolosi in caso di difetti strutturali. Pertanto è necessario porre in atto sia le possibili misure di cura per prevenire i danni e i cedimenti, sia le valutazioni di stabilità che hanno lo scopo di stimare l'entità dei difetti strutturali, la loro gravità e le implicazioni che hanno sulla struttura arborea.

La Valutazione di Stabilità degli Alberi si svolge con modalità diverse, sulla base di procedure e protocolli di rilievo differenti tra loro quanto a criteri e procedure, ma comunque finalizzati a individuare i difetti e le anomalie presenti su un albero e la relazione tra tali anomalie e la propensione al cedimento dell'albero o di qualcuna delle sue parti. Si svolge secondo diverse procedure operative: la più nota è la cosiddetta V.T.A. (Visual Tree Assessment), ma non è l'unica esistente. In linea di massima, la valutazione segue operativamente un procedimento a cascata:

- Fase 1 – Analisi Visiva: è finalizzata a individuare le problematiche di stabilità che possono essere presenti sul soggetto arboreo esaminato, attraverso un'attenta analisi dei difetti biomeccanici visibili (corteccia inclusa, cretti, radici strozzanti, arresti di crescita, etc.), oppure di sintomi esterni di difetti meccanici interni (carie, cavità, etc.). Al termine, il valutatore dovrebbe avere gli elementi per esprimere il giudizio di stabilità e per desumere da questo le cure colturali necessarie. Tuttavia, non sempre la sola analisi visiva permette di acquisire informazioni sufficienti per poter formulare una diagnosi appropriata.
- Fase 2 – Analisi Strumentale: è finalizzata a quantificare l'estensione e di conseguenza la gravità dei difetti individuati nella precedente fase. L'evidenza strumentale viene interpretata alla luce di quanto evidenziato nell'ambito dell'analisi visiva ed è quindi finalizzata a corroborare (e quindi non a determinare) il giudizio di stabilità. In commercio esistono diversi strumenti per la valutazione dell'albero (tomografo sonico, dendropenetrometro e strumenti per la prova di trazione controllata). Sarà compito del tecnico individuare lo strumento più idoneo in funzione delle problematiche riscontrate nell'albero.

**Tomografo sonico:** utilizza sensori sonici (in grado di ricevere e di emettere onde sonore), applicati alla sezione da indagare, che permettono di stimare l'ampiezza e la forma di cavità interne del fusto mediante la misurazione della velocità di propagazione dell'onda sonora che attraversa la sezione indagata. I software di elaborazione dati

producono un'immagine (tomogramma), che evidenzia con cromatismi diversi la presenza dei difetti strutturali interni, quantificando sommariamente l'estensione.

**Dendropenetrometro:** consente di stimare in maniera puntuale la presenza di cavità in base alla resistenza offerta dal legno alla penetrazione di una sonda sottile che ruota e avanza a velocità costante. L'informazione viene registrata e elaborata da un'unità elettronica e quindi riportata su un grafico. L'interpretazione di quest'ultimo consente di diagnosticare la presenza di alterazioni fungine, cavità, fratture interne ecc.



**Prova di trazione controllata:** stima l'ancoraggio al terreno dell'apparato radicale di un soggetto arboreo attraverso l'azione simulata della forza esercitata dal vento, applicata tramite un paranco manuale. Applicando specifici sensori inclinometri sul fusto viene misurata la variazione di inclinazione dell'albero in base alla forza applicata; i software dedicati elaborano quindi le curve di ribaltamento stimando il fattore di sicurezza.

## 5. Piano del rischio legato alla presenza di alberature

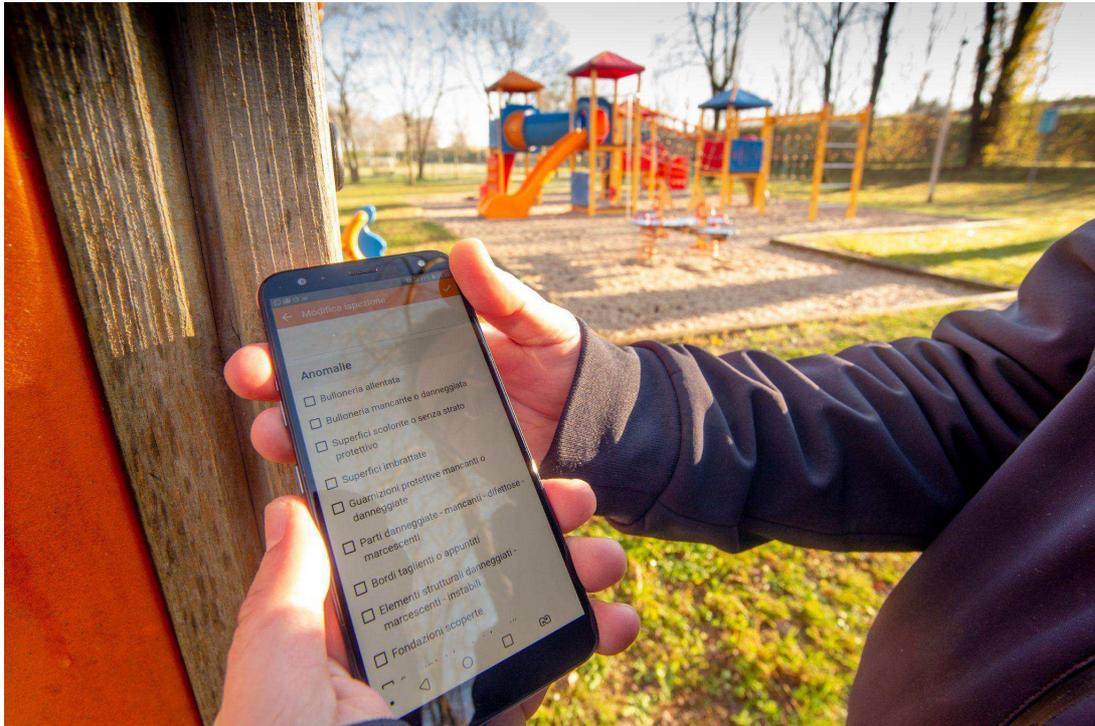
Pur rappresentando per la collettività un motivo di ricchezza e benessere, in certe situazioni gli alberi possono costituire una fonte di rischio per la sicurezza di cose e persone. L'esigenza di garantire da un lato la sicurezza dei luoghi e dall'altro la conservazione del patrimonio arboreo, obbliga ad adottare un approccio tecnico-scientifico multidisciplinare di elevato livello.

Uno strumento, di diffusa applicazione in molti settori, è quello conosciuto con il termine anglosassone di 'Risk management'. Tale processo di gestione del rischio, si pone l'obiettivo della valutazione delle componenti del rischio stesso e l'individuazione delle strategie adatte per eliminarlo, ridurlo e controllarlo. Esso permette all'ente gestore di far fronte alla gestione ordinaria e straordinaria del proprio patrimonio arboreo in condizioni di maggiore oggettività e certezza operativa. L'esigenza di operare in tali condizioni diventa necessaria soprattutto quando, a fronte di esemplari di notevole valore, il decisore debba fare i conti tra l'esigenza di garantire la massima tutela della sicurezza del cittadino, l'opportunità di perseguire obiettivi di conservazione del proprio patrimonio naturale, le responsabilità di ordine civile e penale che sono proprie del gestore, e le aspettative dei portatori di interessi legittimi, che spesso non si configurano come degli "addetti ai lavori". In questo contesto articolato e complicato dalle sempre più ridotte disponibilità economiche, **la gestione delle alberature deve puntare sulla prevenzione**

**del pericolo con un buon piano di monitoraggio, e ad un efficace piano di cura che consenta di destinare prioritariamente le risorse disponibili alle aree più “vulnerabili” ed in seguito a scalare nelle aree meno vulnerabili.** Si introduce pertanto il concetto di rischio connesso alla presenza delle alberature come prodotto tra il pericolo e il danno: un albero pericoloso situato in un’area non accessibile alle persone è sicuramente meno preoccupante dello stesso albero pericoloso situato lungo un’arteria stradale o in una scuola. Ne deriva la possibilità di modulare l’impiego delle risorse disponibili in relazione alla vulnerabilità delle aree alla caduta di un albero, destinando prioritariamente le risorse dove è maggiore il rischio di provocare danni. Grazie alla qualificazione dei nostri tecnici rispetto alle principali procedure di valutazione del rischio (metodi ARETE e Qtra), siamo in grado di redigere la **Carta della Vulnerabilità Arborea** comunale. Questa carta è la principale innovazione che si propone per il Servizio che permetterà di avere una classificazione delle aree in funzione della fruizione, al fine di utilizzare le risorse in modo più efficiente. Le priorità degli interventi di cura, delle prescrizioni e delle eventuali indagini strumentali verranno attribuite in funzione del potenziale bersaglio dell’area.

## **6. Monitoraggio aree gioco e attrezzature ludiche**

Il servizio di monitoraggio delle attrezzature ludiche è un tema sensibile nella gestione del verde pubblico che fa riferimento alle normative EN 1176 e EN 1177. Per lo svolgimento delle attività previste dalla normativa vigente sono presenti nell’organico di Mantova Ambiente alcuni tecnici esperti nella sicurezza delle aree gioco certificati TUV. Le aree gioco vengono gestite tramite specifico software che permette di organizzare le informazioni relative alle attrezzature ludiche nonché di catalogare e programmare i relativi lavori di manutenzione. Ogni attività ispettiva e manutentiva viene pertanto tracciata garantendo l’abbinamento certo e documentando il fatto che l’operatore abbia effettivamente eseguito l’attività in campo. Questo consente di rafforzare la sicurezza legale in caso di incidenti, in quanto è facilmente dimostrabile che la scheda di ispezione sia stata compilata in campo con data certa ed associata al gioco corretto.



## 7. Monitoraggio arredi

In maniera del tutto simile al punto precedente viene proposto anche il monitoraggio degli arredi. Benché non esistano particolari obblighi di legge, per programmare correttamente ed economizzare gli interventi di manutenzione o di sostituzione è necessario verificare lo stato di usura degli arredi avendo sempre una visione aggiornata su tutto il territorio comunale.

## 8. Gestione e monitoraggio interventi lotta alla zanzara, altri insetti molesti e sanificazione aree cani

Il servizio comprende un'attività di monitoraggio delle popolazioni di zanzare (fam. Culicidae) che consiste nello studio delle comunità presenti in un determinato territorio. La conoscenza delle dinamiche di popolazione di questi insetti risulta fondamentale e propedeutica per pianificare e programmare correttamente gli interventi di disinfestazione.

Visto l'aumentato interesse delle arbovirosi trasmesse dalle zanzare esotiche come A. albopictus (Chikungunya, Dengue, Zika) che si stanno diffondendo anche in aree a clima temperato a causa del riscaldamento globale, così come della diffusione del virus della West Nile trasmesso da Culex pipiens, l'interesse sanitario di questi insetti sta diventando sempre più rilevante.

Queste le azioni messe in campo:

- 1) monitoraggio degli insetti adulti mediante cattura con trappole a CO<sub>2</sub>. Le zanzare vengono contate e determinate allo scopo di conoscere il grado di infestazione del sito;



- 2) monitoraggio dei siti di infestazione naturale: l'attività consiste nel perlustrare il territorio lungo canali, fossi di scolo laghetti o altre pozze temporanee per individuare i siti riproduttivi delle zanzare. Mentre *Aedes vexans*, *Anopheles maculipennis* utilizzano ambienti naturali, *Aedes albopictus* predilige i tombini e le piccole raccolte d'acqua, mentre *Culex pipiens* è ubiquitaria;
- 3) monitoraggio dei tombini e delle caditoie stradali: l'attività ha la funzione di verificare se in un dato territorio questi siti riproduttivi sono significativi per la riproduzione delle zanzare e a seguito della distribuzione di prodotti larvicidi, se questi ultimi sono stati o meno efficaci e realizzati correttamente;

I monitoraggi permettono quindi di prevedere il momento di emersione degli adulti dai siti di riproduzione larvale e permettono di distribuire gli insetticidi nei tombini in caso di verificata infestazione. I trattamenti contro la zanzara possono essere adulticidi o larvicidi.

Gli adulticidi vengono effettuati nelle aree verdi pubbliche, presso i fabbricati scolastici, i musei e gli altri edifici pubblici e lungo le alberate stradali. Si impiegano unità atomizzatrici di ultima generazione, con carica elettrostatica e pompa microdosatrice dotata di gps. Queste attrezzature moderne permettono di ridurre al minimo i fenomeni di deriva della nube insetticida, limitando inoltre lo sversamento accidentale di soluzioni acqua/insetticida, visto che la pompa microdosatrice permette di dosare i prodotti in base all'effettiva necessità. I prodotti insetticidi impiegati sono abbattenti, a base di piretroidi di sintesi o, a necessità, anche a base di piretro naturale, privi di solventi aromatici con tecnologia B.I.A. (a basso impatto ambientale a base acquosa). Questi prodotti sono biocidi o Presidi Medico Chirurgici registrati per l'uso in ambiente urbano e nelle aree verdi pubbliche.

I trattamenti antilarvali vengono realizzati mediante la distribuzione di prodotti specifici, in grado di bloccare la crescita delle larve di zanzara negli ambienti acquatici utilizzati per la riproduzione. Mentre i trattamenti adulticidi colpiscono indiscriminatamente tutti gli insetti presenti nelle aree oggetto di trattamento, i prodotti antilarvali sono molto selettivi e bloccano la crescita solo delle larve di dittero. Tradizionalmente venivano impiegati prodotti chimici di sintesi (a base di diflubenzuron o piriproxifen), mentre negli ultimi anni si fa normalmente ricorso a prodotti biologici a base di *Bacillus thuringiensis var israelensis* e *Bacillus sphaericus*, che essendo biologici, non comportano la tossicità verso altri organismi acquatici non target, tipica dei prodotti chimici tradizionali.

Visto che le aree per lo sgambamento dei cani stanno diventando sempre più comuni all'interno dei parchi cittadini, Mantova Ambiente ha dato avvio a servizi specifici di sanificazione con sali quaternari d'ammonio. Questi spazi comuni dove i cani entrano in contatto, diventano facilmente siti di scambio di virus o malattie di altra origine. Allo scopo di mantenere contenuto il potenziale infettivo, si interviene, soprattutto durante la stagione estiva, con sali quaternari d'ammonio, i quali hanno un'azione battericida e virucida. I trattamenti di norma vengono realizzati mediante atomizzatore, in concomitanza con lo svolgimento dei trattamenti contro le zanzare.

## **9. Gestione e monitoraggio interventi lotta antimurina**

Il servizio di profilassi antimurina, prevede il monitoraggio e il contenimento delle popolazioni di muridi. Le specie più comuni presenti in città sono i ratti e il topo comune (*Rattus rattus*, *Rattus norvegicus* e *Mus musculus*). Queste specie da millenni si sono adattate a sfruttare le risorse messe a disposizione dall'uomo (granaglie, rifiuti, ecc.) e sono diventate specie opportuniste, in grado di mantenere un'elevata capacità riproduttiva, di molto superiore a quelle selvatiche.

Per contenere la riproduzione occorre intervenire su più fronti: innanzitutto limitare il più possibile la penetrazione di questi animali in soffitte, scantinati e altri locali abbandonati, che sono ideali siti di nidificazione. In secondo luogo è importante mantenere il decoro delle aree evitando di fornire pasti facili (rifiuti organici abbandonati, cibo per piccioni, ecc.). Questi comportamenti possono infatti vanificare qualsiasi intervento di lotta.

La profilassi antimurina viene svolta mediante la gestione di una rete di erogatori di esche rodenticide. Gli erogatori e le esche impiegate sono conformi alle norme nazionali e comunitarie riguardanti l'impiego di prodotti biocidi. I principi attivi più utilizzati sono Difenacoum, Brodifacoum, Bromadiolone, che agiscono per ingestione. I formulati contengono specifici coformulanti, amaricanti e altre sostanze che contribuiscono a rendere particolarmente appetibili per i ratti e i topi le esche, limitando al minimo il rischio che queste possano essere ingerite da altre specie non target. Il servizio viene svolto attraverso l'uso di piattaforme web in grado di gestire i dati relativi a: il consumo di esche; lo stato di integrità e presenza dell'erogatore; la verifica del corretto funzionamento delle trappole a caduta e la rimozione delle carcasse; il controllo e l'integrazione dell'esca. Questi sistemi informatizzati permettono di elaborare mappe con i dati di maggiore o minore consumo delle esche, dando un riscontro immediato delle aree più problematiche soggette a infestazione da parte delle popolazioni murine.

## 10. Monitoraggio impianti irrigui e ottimizzazione della risorsa idrica

Il Servizio si occupa anche degli impianti di irrigazione. Il risparmio dell'acqua è un tema di stretta attualità, ma da anni vengono applicate le più efficaci tecniche in materia di risparmio e razionalizzazione della risorsa idrica, quali:

- installazione di sensori pioggia e umidità del terreno
- regolatori di flusso
- sistemi di telecontrollo
- sistemi di localizzazione con rilevamento e mantenimento dei dati storici, in modo da avere un preciso riscontro dell'attività svolta.

## 11. Comunicazione

Servizi collaterali alla gestione concorrono a dare una maggior visibilità agli sforzi profusi dalle amministrazioni per la cura del territorio, trattandosi in particolare di comunicazione e servizi per i cittadini. Mediante i nostri uffici di staff dedicati, ci si rende disponibili a redigere programmi strutturati di comunicazione con lo scopo di promuovere il coinvolgimento attivo dei cittadini e dei vari portatori di interesse, garantendo loro informazioni corrette e proattive verso comportamenti responsabili nell'ottica della sostenibilità. Si potranno sviluppare campagne di comunicazione su più livelli per generare curiosità, coinvolgimento, consapevolezza e gradimento da parte dei cittadini.

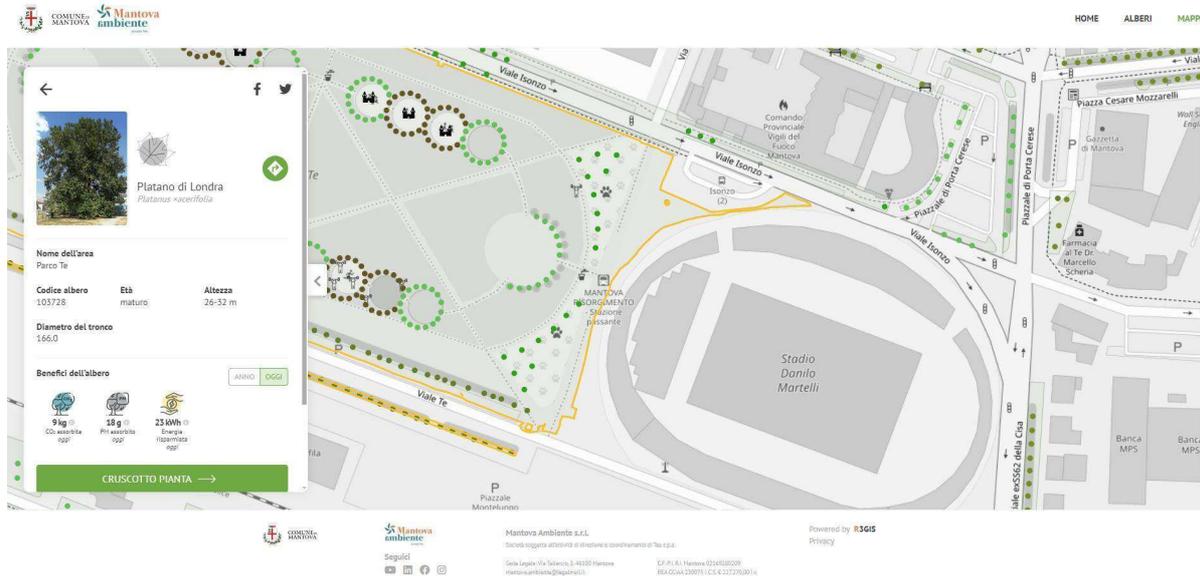
Alcuni esempi:

- Comunicazione sui canali social con post dedicati e strutturati in un piano editoriale condiviso con l'amministrazione che potrà ad esempio toccare i temi delle Città e comunità sostenibili;
- Contest fotografico: concorso dedicato alla cittadinanza con tema concordato con l'amministrazione. Le foto più belle verranno raccolte in una mostra e pubblicate sui canali social del Comune;
- Conosci le piante?: incontri di approfondimento con i nostri tecnici per illustrare come si riconoscono gli alberi e le loro caratteristiche botaniche principali;
- Incontri tematici su vari aspetti legati al verde e all'ambiente a cura dei nostri tecnici, sia rivolti alla cittadinanza, che agli alunni dei plessi scolastici cittadini. Proposte per la realizzazione della giornata dell'Albero.

## 11. Portale Web comunale

Gli alberi sono la miglior tecnologia per rimuovere la CO<sub>2</sub> dall'atmosfera, e non solo. Offrono numerosi servizi ecosistemici, dalla produzione di ossigeno alla rimozione delle polveri sottili dall'atmosfera, dalla mitigazione delle isole di calore urbane alla riduzione dei deflussi idrici nelle fognature. Ma quanto? Questi temi sempre più all'attenzione dei cittadini possono essere comunicati attraverso la realizzazione di un portale web in cui, per ogni albero, vengono presentati i servizi ecosistemici calcolati in tempo reale con il loro valore economico. La mappa in cui si può navigare a diversi livelli potrà riportare ogni albero con la sua carta d'identità e i dati salienti, e per ogni giardino o parco sarà riportata la relativa scheda con foto, elenco attrezzature (fontanelle, giochi, panchine) numero di alberi e servizi ecosistemici complessivi. L'approccio al portale è semplice e moderno, visual, con icone facili da riconoscere.

Qui l'esempio di come potrebbe essere il portale della città  
<https://www.mantovacittaverde.it/green-areas/#/> o <https://rimini.lifeurbangreen.eu/>.



## 12. Progettazione e nuove sfide per il futuro

Il Servizio è in grado di supportare le amministrazioni nella progettazione di nuove opere a verde, anche secondo i nuovi approcci NBS, Nature Based Solution. Questa tipologia di intervento ha lo scopo di realizzare progetti in grado di **mitigare i cambiamenti climatici** e al contempo fornire altri servizi ecosistemici volti a migliorare la qualità dell'acqua, dell'aria e aumentare la biodiversità. La realizzazione di nuove aree verdi, pareti verdi, tetti verdi in contesti urbani possono contribuire a mitigare gli effetti delle alte temperature, invasare l'acqua piovana, ridurre l'inquinamento, agire come assorbitore di carbonio e contemporaneamente accrescere la biodiversità.



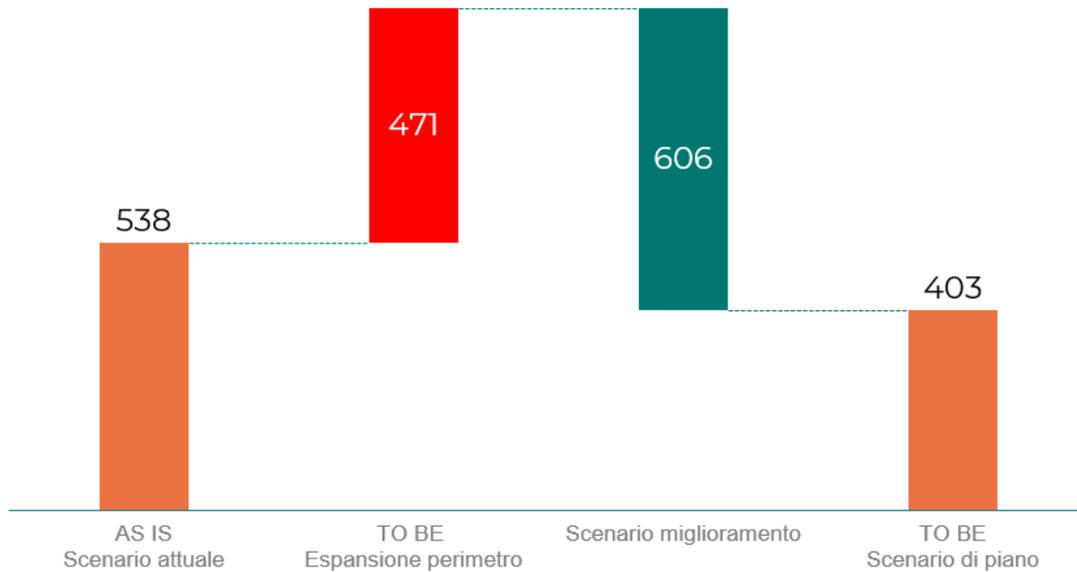
Aumentare la copertura vegetale in città rallenta il deflusso delle acque, riduce il rischio di inquinamento dei fiumi dovuto alle tracimazioni causate da piogge violente e contribuisce a contenere le temperature estive, rafforzando la resilienza climatica. Questo tipo di interventi viene di norma ideato e progettato secondo il principio "Do No Significant Harm" (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

I sei obiettivi ambientali di riferimento per la progettazione sono i seguenti:

1. mitigazione dei cambiamenti climatici
2. adattamento ai cambiamenti climatici
3. uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine
4. transizione verso un'economia circolare
5. prevenzione e riduzione dell'inquinamento
6. protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Di seguito viene esposto il quantitativo totale delle emissioni annue in CO<sub>2</sub> equivalente per il Servizio del Verde Pubblico. L'impronta di carbonio tiene conto del possibile quadro che si potrebbe sviluppare sulla provincia di Mantova per il Servizio Verde nell'arco piano. E' stato da prima sviluppato uno scenario legato all'ampliamento del perimetro d'azione considerando di agire su tutti i comuni mantovani, per poi ipotizzare un miglioramento in arco piano dei consumi energetici legati al carburante dei mezzi e delle attrezzature utilizzate per le attività fatte direttamente da Mantova Ambiente o per suo conto. Gli elementi di attenzione analizzati per valutare il quantitativo totale delle emissioni annue di CO<sub>2</sub> equivalente riguardano i seguenti aspetti:

- ampliamento del perimetro di esecuzione del servizio: da circa 3.200.000 mq di aree verdi da gestire ad un totale di circa 6.000.000 mq;
- efficientamento attrezzature utilizzate per svolgere il servizio acquistando mezzi elettrici in parziale sostituzione degli attuali alimentati a combustibili fossili, con conseguenti diminuzione dei consumi e delle emissioni.



La simulazione dell'impronta di carbonio vede un valore di partenza pari a 538 tCO<sub>2</sub>eq pari al valore dell'attuale contributo di emissioni di CO<sub>2</sub> per le attività svolte nelle aree e con le modalità attuali. Il valore poi cresce (barra rossa) di 471 tCO<sub>2</sub> eq dovute all'aumento del perimetro e quindi all'estensione del Servizio ai comuni che attualmente non sono serviti da Mantova Ambiente. Tale aumento di perimetro si prevede avvenga con le stesse modalità di esecuzione dell'attuale servizio. Lo scenario di miglioramento (barra verde) vede una possibile riduzione delle emissioni di 606 tCO<sub>2</sub>eq dovute alla sostituzione graduale dei mezzi e delle attrezzature alimentate a combustibili fossili, con altrettante macchine più nuove ed efficienti e alimentate elettricamente.

**Si ottiene quindi uno scenario finale di piano pari a 403 tCO<sub>2</sub>eq, con un valore che si attesta a un quantitativo inferiore rispetto a quello dell'attuale scenario di esecuzione delle attività.**

## 5. SERVIZIO CIMITERIALE

### 5.1. Quadro attuale dei servizi oggetto del piano nei comuni della provincia di mantova

#### 5.1.1. Inquadramento territoriale e fotografia delle attuali gestioni

Tea svolge, in qualità di gestore, la gestione cimiteriale per i Comuni di Mantova e Suzzara, di appaltatore nei Comuni di Borgo Virgilio e Marcaria. I cimiteri ad oggi gestiti sono 22.

Annualmente si registrano nella provincia di Mantova poco meno di cinquemila decessi; sul territorio sono presenti centocinquanta cimiteri.



Fig. 1 Comuni della provincia con indicazione dei relativi cimiteri presenti

Seguono analisi statistiche nei singoli Comuni relativamente al numero di decessi annui:

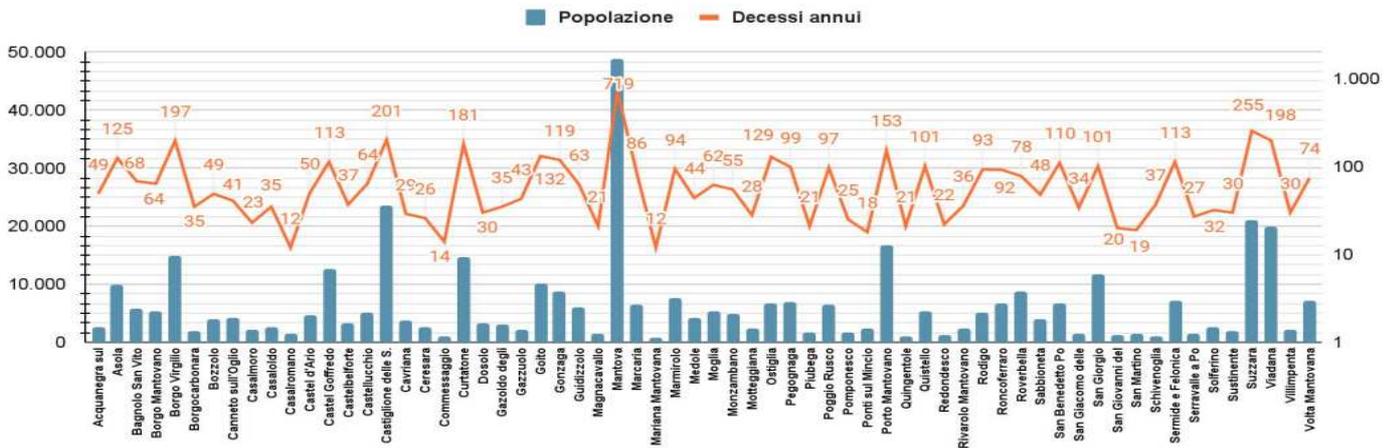


Fig. 2 Confronto tra popolazione e decessi annui (Istat 2022) per Comune

**Il sistema cimiteriale provinciale, costituito come detto da 150 cimiteri dislocati in 64 Comuni, registra una costante crescita della cremazione (45% circa sui decessi annui), in particolare nel capoluogo dove la richiesta è vicina al 70%.**

Nella provincia di Mantova vi sono diverse tipologie di gestione cimiteriale. Le più diffuse sono quella **diretta** (il Comune si occupa in proprio di tutte le attività, incluse manutenzione, assegnazione di loculi e tombe, servizi amministrativi, ecc) e quella **mista** (alcune attività, come le operazioni cimiteriali e la manutenzione ordinaria, vengono affidate a società esterne, mentre altre, come i servizi amministrativi, l'assegnazione dei loculi, rimangono in capo al Comune). Sono rari i casi in cui il servizio cimiteriale è affidato in toto a terzi, tramite **concessione**; in questo caso il concessionario privato si assume la responsabilità di gestire tutte le attività.

Allo stato attuale solo una decina di Comuni svolgono in economia la gestione cimiteriale. La maggior parte delle gestioni esternalizzate sono relative alle operazioni cimiteriali: mancando un'adeguata regolazione che qualifichi l'attività cimiteriale (come succede per il settore funebre), è frequente la presenza di operatori economici con ridotta esperienza (imprese edili, di pulizia, facchinaggio ecc.) o con personale insufficiente e/o inadatto per svolgere un'attività assai delicata ed esposta all'attenzione di un pubblico molto sensibile. A tali carenze, per evitare l'interruzione di pubblico servizio, spesso supplisce il personale delle pompe funebri con i conseguenti rischi sulla sicurezza e l'intermediazione di manodopera che riguardano, anche se non in modo diretto, l'Amministrazione Comunale appaltante.

### **5.1.2. Quadro di sintesi e tendenze in atto**

L'evoluzione delle pratiche funerarie e delle aspettative della popolazione ha portato a una profonda trasformazione del settore cimiteriale, con significative implicazioni per le amministrazioni comunali. La crescente preferenza per la cremazione rispetto all'inumazione ha determinato un calo degli introiti derivanti dalle concessioni di loculi e tombe che un tempo rappresentavano una fonte di finanziamento essenziale per la gestione dei cimiteri.

Questo cambiamento di costume è stato ulteriormente accentuato dalla legge n. 130 del 2001 che ha semplificato le procedure per la cremazione e ha permesso la dispersione delle ceneri o la loro conservazione presso l'abitazione dei familiari, riducendo ulteriormente la necessità di spazi cimiteriali. I Comuni si trovano ad affrontare una situazione complessa: da un lato, i costi di gestione e manutenzione dei cimiteri rimangono elevati, mentre dall'altro, le entrate diminuiscono a causa del minor numero di concessioni di sepolture tradizionali. Questa situazione è spesso aggravata da tariffari cimiteriali non aggiornati, che non riflettono i costi reali del servizio e non garantiscono la sostenibilità finanziaria a lungo termine.

Inoltre, i vincoli di finanza pubblica hanno limitato la capacità di spesa dei Comuni, rendendo più difficile la gestione efficiente dei servizi cimiteriali. A ciò si aggiunga la frequente mancanza di strumenti di pianificazione e regolamentazione aggiornati, come il Regolamento di polizia mortuaria e il Piano regolatore cimiteriale, fondamentali per garantire una gestione oculata e lungimirante del settore.

In conclusione, il settore cimiteriale italiano si trova ad affrontare sfide significative, che richiedono un'attenta revisione delle politiche e delle pratiche gestionali. È necessario adottare strumenti di pianificazione adeguati per garantire la sostenibilità finanziaria e la qualità dei servizi cimiteriali nel lungo periodo.

### 5.1.3. Riferimento tariffe medie comunali servizio cimiteriale provinciale

L'analisi svolta sulle tariffe comunali per le operazioni cimiteriali nella provincia di Mantova, ha evidenziato una significativa eterogeneità. Sebbene sia possibile individuare dei valori medi per ciascuna categoria di intervento, come illustrato nella tabella di seguito, è importante evidenziare che tali valori rappresentano una sintesi di una realtà più articolata. Infatti, all'interno di ciascuna categoria di operazioni si registrano delle oscillazioni piuttosto ampie, con tariffe minime che possono scendere sensibilmente al di sotto delle medie indicate. Sono stati rilevati casi, per operazioni relative alla sepoltura di salme, con inumazione, ad una tariffa pari a 62 euro e con tumulazione a 29 euro. Analogamente, le operazioni relative alle ceneri presentano minimi di € 15 per la tumulazione in celletta ossario e di € 43 per la tumulazione in loculo.

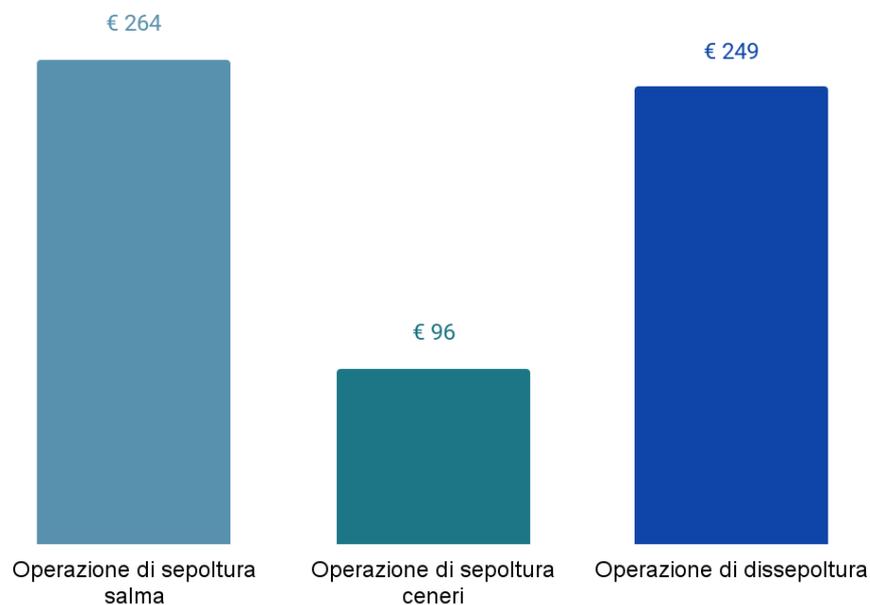


Fig. 3 Medie tariffarie, nei Comuni Mantovani, suddivise per categorie.

#### **5.1.4. Principali dimensioni organizzative e analisi delle attuali gestioni del gruppo Tea**

Tea attualmente gestisce ventidue cimiteri in quattro comuni; l'attività si articola con diverse modalità, a seconda del contesto specifico.

Nei Comuni di Mantova e Suzzara il servizio cimiteriale opera attraverso una concessione integrale, assumendo la responsabilità completa di tutte le attività connesse alla gestione dei cimiteri: dall'esecuzione delle operazioni cimiteriali all'illuminazione votiva, dalla manutenzione del verde alla pulizia e raccolta dei rifiuti, dalla manutenzione ordinaria e straordinaria alla stesura dei contratti di concessione. Nel Comune di Mantova il servizio comprende la gestione e manutenzione dell'impianto di cremazione, un servizio essenziale che Tea ha sviluppato e potenziato nel corso degli anni.

Nei Comuni di Borgo Virgilio e a Marcaria, invece, il Servizio opera tramite appalto, assumendo quindi la responsabilità di specifiche attività. Nel Comune di Borgo Virgilio queste includono le operazioni cimiteriali e la manutenzione ordinaria, mentre nel Comune di Marcaria, il servizio si concentra sulle attività di manutenzione.

Il settore cimiteriale, in quanto servizio pubblico essenziale, si articola in una complessa rete di dimensioni organizzative e gestionali che richiedono un'analisi approfondita per garantire il suo funzionamento ottimale. L'efficienza, la sostenibilità e il rispetto nei confronti dei defunti e delle loro famiglie rappresentano i pilastri fondamentali su cui si basa la gestione di questo delicato settore.

La pianificazione cimiteriale, che tiene conto dell'evoluzione demografica, delle preferenze culturali e delle normative ambientali, è fondamentale per garantire una gestione sostenibile dei cimiteri. Anticipando i bisogni futuri della comunità e ottimizzando gli spazi esistenti, è possibile contenere l'espansione dei cimiteri, preservando il territorio, risparmiando risorse e rispettando l'ambiente.

La manutenzione e la cura rappresentano un aspetto imprescindibile per preservare il decoro e la dignità dei cimiteri. Questa dimensione operativa comprende una vasta gamma di attività, dalla gestione del verde alla pulizia delle tombe, dalla riparazione delle strutture alla raccolta dei rifiuti. Un'adeguata manutenzione contribuisce a creare un ambiente sereno e rispettoso, all'interno del quale le famiglie possano commemorare i propri cari.

Le operazioni cimiteriali costituiscono l'elemento centrale del settore. Questa dimensione comprende una molteplicità di servizi offerti alle famiglie, tra cui inumazioni, tumulazioni, esumazioni, cremazioni e dispersione delle ceneri. La gestione efficiente di questi servizi richiede personale qualificato, procedure chiare e l'adozione di tecnologie adeguate, al fine di garantire il massimo rispetto per i defunti e la massima sensibilità nei confronti delle famiglie in lutto.

L'amministrazione e la gestione tengono includono diverse aree, occupandosi delle attività amministrativa e finanziaria, inclusa la tenuta dei registri, la riscossione delle tariffe, la gestione del personale e la rendicontazione. La trasparenza e l'efficienza amministrativa sono fondamentali per garantire la fiducia del pubblico e l'integrità del servizio.

In questo contesto complesso, il servizio cimiteriale si configura come un punto di

riferimento imprescindibile per i Comuni. Questo servizio specializzato offre un'ampia gamma di competenze tecniche e normative, fornendo supporto e assistenza ai Comuni su tutti i temi legati ai cimiteri. La sua presenza garantisce una gestione professionale e rispettosa di questo settore così delicato, nel pieno rispetto delle normative vigenti e delle esigenze delle comunità locali.

## 5.2. Linee guida di sviluppo e nuovi scenari organizzativi

### 5.2.1. Quadro normativo di riferimento

Nonostante una disciplina frammentata e in parte risalente e una complessità e varietà delle attività che ne compongono l'insieme, i servizi cimiteriali che un ente locale deve fornire ai propri cittadini rientrano nei SIEG di livello locale (o servizi pubblici locali di rilevanza economica) e tra questi nel sottogruppo dei "servizi d'interesse economico generale di livello locale non a rete" o "servizi pubblici locali di rilevanza economica non a rete" (SPLNR). Anche l'AGCM attraverso diversi pareri ha riconosciuto ai servizi cimiteriali, la natura di servizio pubblico locale di interesse economico (pareri AS667, AS666, AS648, AS638, AS607, AS559, AS525, AS515, AS514, AS504).

In tal senso, da ultimo, oltre alla già citata segnalazione dell'AGCM (AS1999 del 17 giugno 2024), si veda anche il Decreto Direttoriale del MIMIT del 31 agosto 2023, adottato ai sensi dell'art. 8 del TUSPL.

La disciplina regionale (l.r. 30.12.2009, n. 33 e Regolamento regionale 14.06.2022, n. 4) circoscrive il perimetro delle attività funebri di libero mercato (art. 73, l.r. n. 33/09), individuando, altresì, gli obblighi incombenti sugli enti locali e costitutivi del servizio pubblico locale.

Alla luce della natura dei servizi e della previsione regionale (art. 75, c. 4, l.r. 33/09), le modalità di affidamento dei servizi cimiteriali rientrano tra quelle previste dal TUSPL per i servizi diversi da quelli a rete.

Il quadro normativo di riferimento, dei Servizi Cimiteriali, si rifà essenzialmente a:

- T.U. delle Leggi Sanitarie approvato con R.D. 27.7.1934 n. 1265;
- Regolamento di Polizia Mortuaria approvato con D.P.R. del 10.9.1990 n. 285;
- Circolare del Ministero della Sanità del 24.6.1993 n. 24;
- D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267 "Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali";
- D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa";
- Legge 30 marzo 2001, n. 130 "Disposizioni in materia di cremazione e dispersione delle ceneri";

- Legge 1° agosto 2002, n. 166 art. 28 (Edificabilità delle zone limitrofe ad aree cimiteriali);
- D.P.R. 11 luglio 2003, n. 254 “Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell’articolo 24, della legge 31 luglio 2002, n. 179”;
- Delibera G.R. Lombardia 21 gennaio 2005, n. 20278: Attuazione del regolamento regionale n. 6 in materia di attività funebri e cimiteriali. Approvazione dei contenuti formativi per gli operatori esercenti l’attività funebre (art. 32), dei modelli regionali (artt. 13, 14, 30, 36, 37, 39 e 40 comma 6) nonché delle cautele igienico-sanitarie di cui all’art. 40, comma 4;
- Legge Regionale 30 dicembre 2009, n. 33 “Testo unico delle leggi regionali in materia di sanità” (estratto, artt. 67 – 77 e s.m);
- Regolamento Regionale 12.06.2022, n.4 Regolamento di attuazione del Titolo VI bis della legge regionale 30 dicembre 2009, n. 33.

### 5.2.2. Regolamentazione nazionale del settore

La polizia mortuaria riguarda il complesso di attività che si rendono necessarie in conseguenza della morte di una persona, sia per le pratiche funerarie (inumazione, tumulazione, cremazione), sia per l’accoglimento nei cimiteri, cioè nei luoghi appositamente deputati alla tenuta delle salme fino al completamento dei naturali processi di trasformazione.

Le funzioni di polizia mortuaria traggono la loro disciplina-quadro dal Testo Unico nazionale delle leggi in materia sanitaria (Regio Decreto 27 luglio 1934, n. 1265) e dal Regolamento Nazionale di Polizia Mortuaria, contenuto nel D.P.R. 10 settembre 1990, n. 285.

La normativa nazionale risulta essere molto vetusta e carente se confrontata con l’evoluzione sociale dell’ultimo secolo. Infatti risale al 1907 il primo Testo Unico delle leggi sanitarie, aggiornato nel 1934, attualmente in vigore dopo 90 anni di modifiche e integrazioni.

Nel 1975 la normativa in materia prende la forma di Testo Unico con il D.P.R. n. 803 del 21 ottobre 1975, novellato dall’attuale D.P.R. 10 settembre 1990, n. 285 “Approvazione del regolamento di polizia mortuaria”, tutt’oggi in vigore.

Il Regolamento di polizia mortuaria, approvato con D.P.R. n. 285 del 10 settembre 1990, trova la sua legittimazione nel citato Testo Unico delle Leggi Sanitarie e disciplina, tra l’altro, le modalità generali sul funzionamento, costruzione e pianificazione territoriale dei cimiteri, contenendo inoltre, norme di natura tecnica relative alle diverse forme di sepoltura (tra cui la pratica cimiteriale della cremazione).

Confrontando la normativa citata, poche sono le differenze sostanziali, soprattutto per quanto riguarda gli istituti giuridici principali, compresi la costruzione e la gestione dei cimiteri.

Sul fronte regionale, invece, abbiamo assistito negli ultimi anni a una proliferazione normativa e di prassi che si interpongono a volte non senza problematiche interpretative con le regolamentazioni Comunali.

La polizia mortuaria identifica nel Sindaco la figura che deve disciplinare l’aspetto amministrativo, con il regolamento comunale di polizia mortuaria. Tale regolamento entra

in ogni singolo contesto, dettagliando le regole di applicazione dei vari istituti giuridici in base alle esigenze del territorio comunale e della sua collettività (orari di apertura dei cimiteri, modalità di concessione dei manufatti, modalità di ammissione nei cimiteri ecc.).

La più importante evoluzione normativa cimiteriale è determinata dalla legge n. 130 del 30 marzo 2001 e s.m. (“Nuove disposizioni in materia di cremazione e dispersione delle ceneri”), che ha sostanzialmente facilitato la richiesta della pratica della cremazione, oggi non più vincolata ad un atto testamentario effettuato antecedentemente al decesso direttamente dall’interessato, ma alla sola richiesta dei parenti più prossimi. L’ingresso di tale legge ha rivoluzionato completamente la domanda di sepoltura in pochi anni, come sotto riportato dal grafico.



Fig. 3 Andamento domanda sepoltura a livello Nazionale (fonte Sefit)

Con l'introduzione della legge n. 130 inoltre, è stata data la possibilità di poter disperdere o affidare le ceneri presso l'abitazione dei parenti del defunto, evitando in questo modo l'ingresso del defunto in cimitero. Attualmente, a livello nazionale, il 67% delle ceneri dei defunti cremati è sepolto in cimitero, mentre le quote restanti sono così suddivise:

- affido di urna cineraria presso abitazione dei parenti del defunto (21,33% delle cremazioni di residenti nell'anno 2021, fonte SEFIT);
- dispersione ceneri dentro il cimitero (1,77%);
- dispersione ceneri fuori cimitero (9,68%).

Uno degli aspetti più rilevanti riportato nella normativa nazionale e regionale è la necessità che i Comuni si dotino di un Piano cimiteriale. Ogni Comune è tenuto a predisporre uno o più Piani per i cimiteri esistenti o da realizzare, al fine di rispondere alle necessità di sepoltura nell'arco dei vent'anni successivi.

Gli elementi che devono essere considerati per la redazione dei Piani cimiteriali sono:

- andamento medio della mortalità nell'area di propria competenza territoriale sulla base di dati statistici dell'ultimo decennio;
  - ricettività della struttura esistente, distinguendo i posti per sepolture a sistema di inumazione e di tumulazione, in rapporto anche alla durata delle concessioni;
- evoluzione attesa della domanda delle diverse tipologie di sepoltura e relativi fabbisogni;
- necessità di creare maggiore disponibilità di sepolture nei cimiteri esistenti a seguito, ove possibile, di una più razionale utilizzazione delle aree e dei manufatti, del recupero di tombe abbandonate e della realizzazione di loculi aerati;
- zone cimiteriali soggette a vincolo paesaggistico ovvero a tutela monumentale, nonché i monumenti funerari di pregio, per cui prevedere la conservazione o il restauro;
- necessità di ridurre o abbattere le barriere architettoniche e favorire la sicurezza dei visitatori e degli operatori cimiteriali;
- necessità di garantire l'accesso ai mezzi meccanici e per la movimentazione dei feretri, indispensabili per la gestione del cimitero;
- necessità di garantire adeguata dotazione di impianti idrici e servizi igienici per il personale addetto e per i visitatori;

Altresì importanti sono le garanzie di sepoltura che le amministrazioni comunali devono riconoscere, ovvero:

- ai cadaveri dei propri residenti e delle persone morte nel territorio del comune, anche se non residenti;
- ai cadaveri di aventi diritto al seppellimento in sepoltura privata esistente nel comune stesso;
- ai nati morti e prodotti del concepimento, esclusivamente su esplicita richiesta della donna o di chi è titolato alla decisione, nei casi in cui il parto o l'aborto sia avvenuto in struttura sanitaria sita nel territorio comunale;
- alle parti anatomiche riconoscibili, derivanti da interventi avvenuti in struttura sanitaria sita nel territorio comunale;

- alle ossa, ai resti mortali e alle ceneri derivanti da cadaveri precedentemente seppelliti nello stesso cimitero.

### **5.2.3. Buone pratiche e modalità gestionali dei servizi cimiteriali gruppo Tea**

Il Servizio svolge un insieme di attività coordinate che assicurano la corretta gestione dei cimiteri, garantendo il decoro e il rispetto dei luoghi destinati alla commemorazione dei defunti. Comprende una vasta gamma di servizi, dalla gestione delle sepolture, alla tenuta degli archivi e registri cimiteriali, alla manutenzione dei cimiteri stessi.

#### **Gestione operativa – Operazioni cimiteriali**

La gestione delle operazioni cimiteriali si svolge secondo un programma di servizio prestabilito e sotto la supervisione del Responsabile Operativo. Quest'ultimo ha l'incarico di effettuare un sopralluogo preliminare sui luoghi o sui manufatti coinvolti, al fine di valutare la fattibilità e determinare le risorse necessarie in termini di personale e attrezzature, garantendo la sicurezza degli operatori in conformità alla normativa vigente (D.Lgs. 81/2008).

Qualora la sepoltura presenti condizioni inadeguate o sussistano impedimenti di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare svolgimento del servizio, il Responsabile ha l'obbligo di informare tempestivamente gli uffici amministrativi, i quali provvederanno a contattare le parti interessate per raggiungere gli accordi necessari e, se del caso, aggiornare il programma dei servizi.

L'accoglienza dei feretri destinati alla sepoltura avviene solitamente presso l'ingresso principale del cimitero, all'orario concordato al momento della prenotazione. Di seguito, vengono illustrate alcune tipologie di operazioni cimiteriali, con la descrizione delle relative attività preliminari e delle precauzioni adottate per garantire il corretto svolgimento dei servizi cimiteriali.

Nel caso dell'inumazione, prima dell'arrivo del trasporto funebre, la fossa viene predisposta mediante l'utilizzo di mezzi meccanici, che per rispetto vengono poi allontanati dal luogo del rito, così come l'eventuale terreno in eccesso non necessario alla sepoltura. Inoltre, vengono posizionate le attrezzature necessarie per la deposizione del feretro e per delimitare l'area operativa al fine di garantire la sicurezza. Al momento dell'arrivo del corteo funebre, sarà presente tutto il personale necessario per gestire il servizio in completa autonomia.

Per quanto riguarda la tumulazione in loculo, ossario o cinerario, l'apertura della nicchia e il controllo della sua idoneità e pulizia avvengono con largo anticipo rispetto all'arrivo del corteo funebre, in modo da consentire eventuali interventi imprevisti senza causare ritardi alla cerimonia. A seconda dell'altezza del loculo, verranno posizionate le attrezzature adeguate (montaferetri) e predisposti i materiali necessari per la sigillatura.

Nel caso della tumulazione in tomba, cappella o edicola, le attività preliminari di apertura e predisposizione di tali manufatti in concessione ai privati vengono svolte su richiesta del Concessionario. Si procede quindi con le stesse precauzioni e attenzioni adottate per le operazioni precedenti.

Le esumazioni ordinarie fanno solitamente parte della programmazione descritta nella Gestione Amministrativa e riguardano un insieme di tombe contigue, consentendo una

particolare organizzazione del lavoro. L'area viene recintata preventivamente con protezioni cieche per garantire la riservatezza delle operazioni senza impedire l'accesso al cimitero e la necessaria sicurezza. Previa adeguata e tempestiva informazione, vengono rimosse le lapidi e gli arredi (con la loro conservazione se richiesta) e predisposto lo scavo del terreno fino al feretro, che verrà aperto alla presenza dei congiunti se questi desiderano assistere. Le esumazioni straordinarie, invece, riguardano generalmente la singola sepoltura e comportano un lavoro molto più contenuto, ma vengono adottate le medesime precauzioni preliminari.

Infine, l'estumulazione, sia ordinaria che straordinaria, viene predisposta curando, come per le esumazioni, il confinamento del manufatto interessato per garantire la necessaria riservatezza dell'operazione. Inoltre, vengono predisposte le necessarie protezioni dei manufatti contigui per prevenire qualsiasi forma di danno.

### **Gestione amministrativa**

La gestione amministrativa abbraccia l'intero spettro delle interazioni con l'utenza per l'espletamento delle operazioni cimiteriali e dei servizi correlati al decesso. Ciò implica l'instaurazione e la cura di rapporti diretti sia con i privati cittadini, sia con le imprese di onoranze funebri da essi delegate. Contestualmente, ci si impegna a fornire informazioni esaustive ai visitatori dei cimiteri, raccogliendo al contempo eventuali segnalazioni o reclami che possano provenire da questi ultimi o da terzi.

Al momento dell'arrivo dei servizi funebri nei cimiteri, viene effettuato un accurato controllo di tutti i documenti che accompagnano i feretri, verificando la loro conformità alla normativa vigente e assicurando la corrispondenza dei dati riportati sulla targhetta con quelli presenti nella documentazione. Questi documenti sono fondamentali per l'aggiornamento cronologico del registro dei defunti, che viene costantemente aggiornato su supporto informatico ad ogni ingresso, uscita, spostamento interno o modifica dello stato dei defunti.

Le operazioni che comportano lo spostamento e/o la modifica dello stato del defunto sono classificate in ordinarie e straordinarie e costituiscono lo storico dei defunti, ovvero un archivio completo di tutte le informazioni relative a spostamenti e modifiche dello stato del defunto che avvengono nel corso degli anni.

La gestione dello scadenziario delle concessioni, con il relativo elenco annuale delle concessioni in scadenza, e l'elenco di tutti i defunti inumati da più di dieci anni, avviene su supporto informatico. Ogni anno, entro il mese di settembre, vengono pianificate le operazioni ordinarie per l'anno successivo, consentendo così di informare tempestivamente gli utenti interessati.

### **Gestione servizi di pulizia**

Il servizio di pulizia e raccolta rifiuti nelle aree comuni dei cimiteri si occupa di mantenere un ambiente pulito, dignitoso e rispettoso per i visitatori e per la memoria dei defunti. Questo comporta una serie di attività che spaziano dalla semplice raccolta dei rifiuti abbandonati alla pulizia più profonda delle superfici.

L'attività comprende gli interventi di pulizia nelle aree comuni e secondo le frequenze e le modalità concordate con le Amministrazioni Comunali.

Gli operatori addetti a questo servizio operano all'interno del cimitero, raccogliendo i rifiuti lasciati dai visitatori; svuotano regolarmente i cestini e si assicurano che non ci siano accumuli di rifiuti che possano deturpare l'ambiente o attirare animali indesiderati.

Oltre alla raccolta dei rifiuti, il servizio si occupa anche della pulizia delle superfici comuni, come panchine, fontane, monumenti e altre strutture presenti nel cimitero. Questa pulizia può includere la rimozione di polvere, sporco, escrementi di uccelli e altri detriti che possono accumularsi nel tempo.

Un aspetto particolarmente importante del servizio riguarda la pulizia e l'igienizzazione dei servizi igienici pubblici presenti nel cimitero.

Nella scelta dei materiali per la detersione delle superfici viene data precedenza a quelli che garantiscono la eco sostenibilità. Si tratta nello specifico di utilizzare prodotti per la detergenza all'interno dei quali si rinuncia all'utilizzo di formaldeide, alchenofoli e fosfati.

### **Manutenzioni del verde**

La manutenzione del verde cimiteriale è un servizio delicato che richiede un approccio rispettoso e attento. Si tratta di un'attività che coinvolge aspetti operativi, tecnici e amministrativi.

A livello operativo, gli addetti alla manutenzione del verde cimiteriale si occupano di una serie di interventi regolari e periodici. Questi includono lo sfalcio dell'erba, la potatura di siepi e alberi, la cura delle aiuole e delle piante ornamentali, la pulizia dei vialetti e delle aree comuni, la rimozione di foglie secche e detriti. Il personale dedicato è specializzato per utilizzare in modo sicuro e corretto le attrezzature necessarie.

Dal punto di vista tecnico-amministrativo, il personale è in possesso di competenze specifiche nel campo del giardinaggio e dell'arboricoltura per la manutenzione del verde cimiteriale. Gli addetti sono in grado di riconoscere le diverse specie vegetali, valutare lo stato di salute, intervenire con potature adeguate e trattamenti fitosanitari nel rispetto delle normative vigenti. La manutenzione del verde cimiteriale comprende la pianificazione degli interventi, la gestione del personale e delle risorse, il controllo della qualità del servizio e la rendicontazione delle attività svolte. Il personale tecnico si occupa di organizzare incontri periodici con l'Amministrazione Comunale per fare il punto della situazione, condividere informazioni e discutere eventuali criticità. Questi momenti di confronto rappresentano un'opportunità preziosa per rafforzare la collaborazione e individuare soluzioni condivise. Di fatto, la società mette a disposizione dell'Amministrazione la sua profonda conoscenza tecnica e normativa, offrendo consulenza specialistica su ogni aspetto del servizio, dalla pianificazione degli interventi alla scelta delle specie vegetali più adatte, fino alla gestione di eventuali problematiche fitosanitarie.



### **Illuminazione elettrica votiva**

Il servizio di illuminazione votiva si articola in diverse fasi, ognuna con specifiche implicazioni operative, tecniche e amministrative.

Dal punto di vista amministrativo, l'attivazione del servizio di illuminazione votiva avviene con la richiesta e sottoscrizione, da parte dei familiari del defunto, di un apposito modulo di "richiesta fornitura luce votiva" cui andrà allegato un documento di identità dell'intestatario del punto luce. All'interno del modulo vi sono le condizioni economiche del servizio, come il costo dell'installazione, il canone annuale per l'illuminazione, le modalità di pagamento e le condizioni per la sua eventuale disattivazione o modifica.

La richiesta di attivazione o disattivazione e l'eventuale segnalazione di guasto, possono essere effettuate di persona, presso gli uffici preposti di Tea, oppure telefonicamente o tramite email.

In tutti i casi descritti precedentemente (attivazione, guasto, disattivazione) il personale amministrativo, per garantire la tracciabilità, inserisce nel programma gestionale la richiesta ricevuta dall'utente che viene immediatamente inviata al personale tecnico-operativo.

La gestione amministrativa si conclude con l'attività di bollettazione e di gestione degli incassi che prevede la consultazione della banca dati, stampa fattura, invio fattura all'intestatario del punto luce votiva e successiva verifica dei pagamenti comprensiva

dell'eventuale invio di sollecito o disposizione di scollegamento in caso di morosità.

Dal punto di vista tecnico-operativo, il servizio inizia con la ricezione della richiesta d'intervento da parte del Responsabile operativo, che procede nella programmazione dell'attività.

L'intervento, che sia di installazione, di disattivazione o di riparazione, richiede sempre competenze tecniche specifiche per garantire il corretto funzionamento dell'impianto elettrico e la sicurezza. Per questo motivo, viene effettuato da personale specializzato, rispondente alla figura di PAV (persona avvisata) e PES (persona esperta), con possibilità di operare in completa autonomia sugli impianti in bassa tensione fino alla Categoria III, in applicazione a quanto previsto dalle Norme CEI EN 50110 e CEI 11/27. La manutenzione dell'impianto, ritenuta fondamentale per garantire il corretto funzionamento dello stesso, è svolta attraverso periodici interventi, al fine di ridurre eventuali guasti o malfunzionamenti.

### **Innovazione tecnologica**

L'innovazione tecnologica nel settore cimiteriale sta plasmando un futuro in cui questi spazi sacri non sono solo luoghi di sepoltura, ma anche ambienti accoglienti e ricchi di significato. L'integrazione di soluzioni tecnologiche avanzate offre ai Comuni l'opportunità di migliorare notevolmente la gestione e l'accessibilità dei cimiteri, creando un'esperienza più coinvolgente per i visitatori e preservando al contempo la memoria dei defunti in modi innovativi.

Un esempio concreto è l'implementazione di sistemi di geolocalizzazione all'avanguardia. Questi sistemi, basati su tecnologie di posizionamento satellitare e mappe digitali dettagliate, consentono ai visitatori di individuare con facilità e precisione una sepoltura anche all'interno di cimiteri di vaste dimensioni. L'esperienza di ricerca, spesso frustrante e disorientante, si trasforma in un percorso sereno e agevole, permettendo ai visitatori di concentrarsi sulla commemorazione e sul ricordo.

La realtà virtuale e aumentata aprono orizzonti inesplorati nel settore cimiteriale. Le visite virtuali, immersive e interattive, offrono a coloro che sono impossibilitati a raggiungere fisicamente il cimitero la possibilità di "essere presenti" e commemorare i propri cari, superando barriere geografiche e fisiche. Allo stesso tempo, la realtà aumentata arricchisce l'esperienza in loco, fornendo ai visitatori informazioni contestuali sulle tombe, storie personali dei defunti o percorsi tematici interattivi che approfondiscono aspetti storici e culturali del cimitero.

La digitalizzazione dei registri e degli archivi cimiteriali rappresenta un passo fondamentale verso una gestione più efficiente e trasparente. Attraverso database online, consultabili da qualsiasi dispositivo connesso a Internet, è possibile accedere in modo rapido e sicuro a informazioni dettagliate su defunti e sepolture. Questa innovazione semplifica le ricerche genealogiche e storiche, favorendo la conservazione della memoria collettiva e la comprensione del passato.

Le piattaforme digitali e le app dedicate ai cimiteri stanno diventando strumenti indispensabili per i visitatori. Queste soluzioni innovative consentono di accedere a una vasta gamma di servizi, come la prenotazione di messe di suffragio, l'ordinazione di fiori, la creazione di memoriali online e la condivisione di ricordi con familiari e amici. La commemorazione dei defunti diventa così più personalizzata e accessibile, superando i

limiti geografici e temporali e permettendo a chiunque di partecipare attivamente al ricordo.

L'innovazione tecnologica nel settore cimiteriale non si limita all'efficienza gestionale, ma contribuisce anche alla creazione di spazi più accoglienti e significativi.

### **Valorizzazione Cimiteriale**

Tea riconosce appieno l'importanza fondamentale dei cimiteri, non solo come luoghi di sepoltura, ma anche come preziosi scrigni di memoria storica, artistica e culturale. Essi custodiscono le tracce tangibili delle vite individuali e collettive che hanno plasmato la storia di una comunità e del suo territorio.

In virtù di questa consapevolezza, da molti anni Tea si impegna attivamente nella valorizzazione cimiteriale, promuovendo un approccio integrato che abbraccia la conservazione, la manutenzione e la fruizione di questi spazi come veri e propri beni culturali. Si citano, al riguardo, percorsi storico-artistici appositamente definiti e proposti ai visitatori, anche attraverso App dedicate. Oppure, la realizzazioni di eventi all'interno dei cimiteri finalizzati a valorizzare la memoria dei personaggi "illustri" sepolti. Ogni anno, viene pianificato un calendario di iniziative proposte a studenti e visitatori che riscuote sempre grande interesse e coinvolgimento.

La partecipazione di Tea all'ASCE (Association of Significant Cemeteries in Europe) e al percorso "European Cemeteries Route" testimonia ulteriormente questo impegno. L'ASCE offre una piattaforma preziosa per lo scambio di conoscenze ed esperienze tra i gestori dei cimiteri europei, favorendo la condivisione di buone pratiche e competenze nella gestione e valorizzazione di questi luoghi. Nel 2023 Tea ha organizzato e ospitato a Mantova un importante convegno europeo dedicato al futuro dei cimiteri, con attenzione agli aspetti sociologici, di innovazione tecnologica e di sostenibilità. Parallelamente, il percorso "European Cemeteries Route" si propone di creare un itinerario culturale che colleghi i cimiteri più significativi d'Europa, promuovendone la visita e la conoscenza, e contribuendo a sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza di questi spazi come parte integrante del patrimonio culturale europeo.

Attraverso queste iniziative, Tea si adopera per garantire che i cimiteri non siano solo luoghi di ricordo, ma anche spazi vivi di cultura e di incontro, capaci di trasmettere alle generazioni future il valore inestimabile della memoria storica.



### 5.3. proposte di piano per i servizi cimiteriali

La Società propone la gamma completa dei servizi cimiteriali, caratterizzata da un approccio integrato e sostenibile che combina l'attenzione alle esigenze della comunità con l'impiego di personale qualificato e una rigorosa organizzazione. Il personale è formato e specializzato per l'esecuzione dei delicati compiti cimiteriali, a garanzia della qualità del servizio. Un team multidisciplinare (amministrazione, tecnico, legale, comunicazione ecc.) offre pieno supporto ai servizi cimiteriali, assicurando efficienza e completezza dell'offerta. La sinergia con altre società del gruppo Tea consente di ottimizzare le risorse, offrire soluzioni integrate nella gestione dei Servizi cimiteriali che si distinguono in Servizi alla Persona e in Servizi al Patrimonio Cimiteriale.



#### Approccio Innovativo e Sostenibile

La Società lavora in stretta collaborazione con le amministrazioni comunali, adattando i servizi alle esigenze specifiche e alle sensibilità locali. Agisce con un approccio sostenibile, considerando i cambiamenti sociali e le nuove esigenze della comunità, per garantire la fruibilità e la conservazione dei cimiteri nel lungo termine, e con la disponibilità a proporre e adottare soluzioni innovative per migliorare la gestione e la fruizione degli spazi cimiteriali.

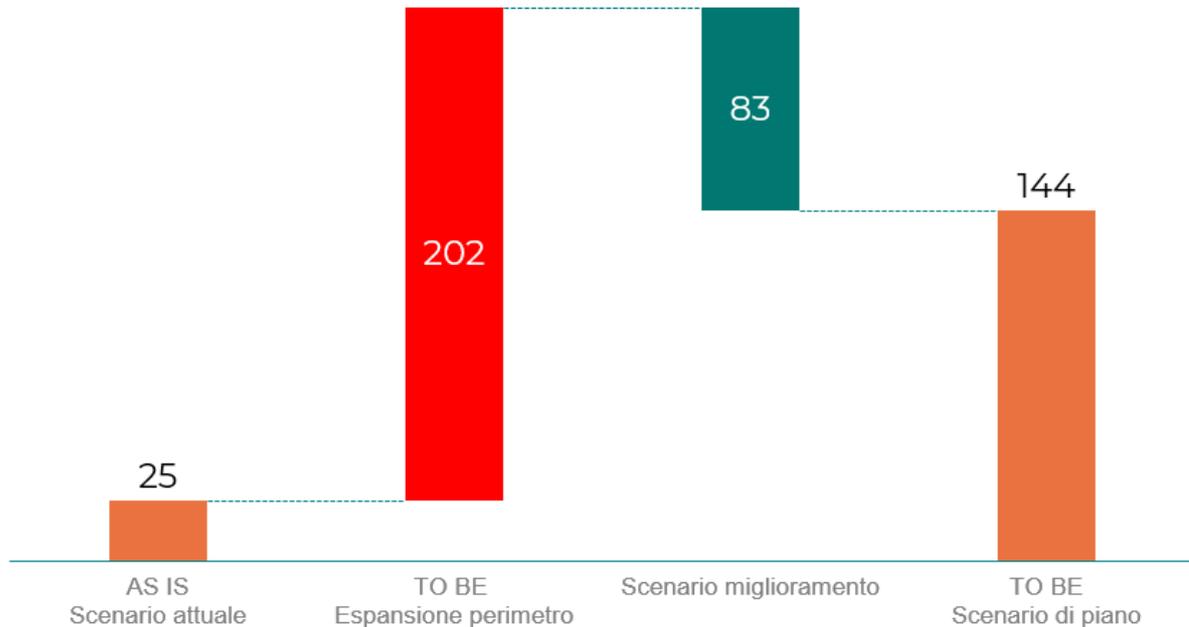
Di seguito viene esposto il quantitativo totale delle emissioni annue in CO<sub>2</sub> equivalente per i servizi cimiteriali. L'impronta di carbonio tiene conto del possibile quadro evolutivo che si potrebbe sviluppare sulla provincia di Mantova per i servizi cimiteriali nell'arco piano.

In particolare, è stato da prima sviluppato uno scenario legato all'ampliamento del perimetro d'azione considerando di agire su tutti i comuni mantovani, per poi ipotizzare un miglioramento in arco piano dei consumi energetici legati al consumo di energia elettrica delle luci votive e dell'illuminazione dei cimiteri.

Gli elementi di attenzione analizzati per valutare il quantitativo totale delle emissioni annue di CO<sub>2</sub> equivalente riguardano i seguenti aspetti:

- Perimetro di rendicontazione allargato, dall'attuale gestione di 9 cimiteri e circa 12.000 punti luce si potrebbe passare alla gestione di circa 150 cimiteri e 108.000 punti luce;

- Ipotizzato il miglioramento dei consumi elettrici dato dall'efficientamento del numero di corpi illuminanti e dalla tecnologia di illuminazione (LED).



La simulazione dell'impronta di carbonio vede un valore di partenza pari a 25 tCO<sub>2</sub>eq pari al valore dell'attuale contributo di emissioni di CO<sub>2</sub> per i consumi elettrici delle attuali strutture in gestione a Tea. Il valore poi cresce (barra rossa) di 202 tCO<sub>2</sub> eq dovute all'aumento del perimetro e quindi all'estensione della gestione dei cimiteri da parte dei Servizi Cimiteriali ai Comuni che attualmente non sono serviti da Tea. Tale aumento di perimetro si prevede avvenga con le stesse modalità di esecuzione dell'attuale servizio. Lo scenario di miglioramento (barra verde) vede una possibile riduzione delle emissioni di 83 tCO<sub>2</sub>eq dovute alla riduzione e alla sostituzione graduale dei punti luce delle strutture, sia in termini di luci votive sia di illuminazione degli edifici.

**Si ottiene quindi uno scenario finale di piano pari a 144 tCO<sub>2</sub>eq, con un valore che si attesta a un quantitativo superiore rispetto a quello dell'attuale scenario di esecuzione delle attività in quanto il miglioramento ipotizzato non assorbe una variazione così importante di perimetro.**

### 5.3.1. Architettura del servizio proposto

Il Servizio proposto è stato strutturato in modo modulare e flessibile per adattarsi alle specifiche esigenze di ogni realtà. L'offerta è suddivisa in 5 moduli distinti, ognuno dei quali può essere selezionato e combinato liberamente per creare un pacchetto di servizi su misura:

#### 1. Operazioni Cimiteriali

Questo modulo comprende i servizi direttamente legati alle attività cimiteriali, come:

- Inumazioni e tumulazioni: esecuzione delle operazioni di sepoltura delle salme a seguito del funerale.
- Esumazioni ed estumulazioni: esecuzione delle operazioni di estrazione e di riduzione di una salma da una fossa o da un loculo, generalmente dopo un determinato periodo di tempo.
- Programmazione: attività di calendarizzazione delle operazioni ordinarie e straordinarie e delle attività di preparazione degli interventi, quali ispezioni, delimitazione aree, preparazione attrezzature e materiali.

## **2. Gestione Amministrativa**

L'attività include i servizi amministrativi e burocratici quali:

- Assegnazione e gestione delle concessioni cimiteriali: rilascio, rinnovo e revoca delle concessioni per l'utilizzo dei loculi, tombe e aree cimiteriali.
- Tenuta dei registri cimiteriali: registrazione e aggiornamento dei dati relativi alle sepolture, concessioni e attività cimiteriali.
- Relazioni con il pubblico: gestione delle richieste di informazioni, reclami e segnalazioni da parte dei cittadini.

## **3. Gestione del Verde Cimiteriale**

Prevede la cura e la manutenzione del verde cimiteriale:

- Progettazione e realizzazione di aree verdi;
- Potatura e manutenzione degli alberi;
- Sfalcio e manutenzione dei prati;
- Irrigazione e concimazione.

## **4. Pulizia e decoro**

L'attività riguarda il mantenimento del decoro cimiteriale:

- Pulizia e lavaggio di viali, piazzali e aree comuni;
- Pulizia e disinfezione dei servizi igienici;
- Raccolta dei rifiuti e svuotamento dei contenitori;
- Pulizia e manutenzione delle fontane e degli arredi.

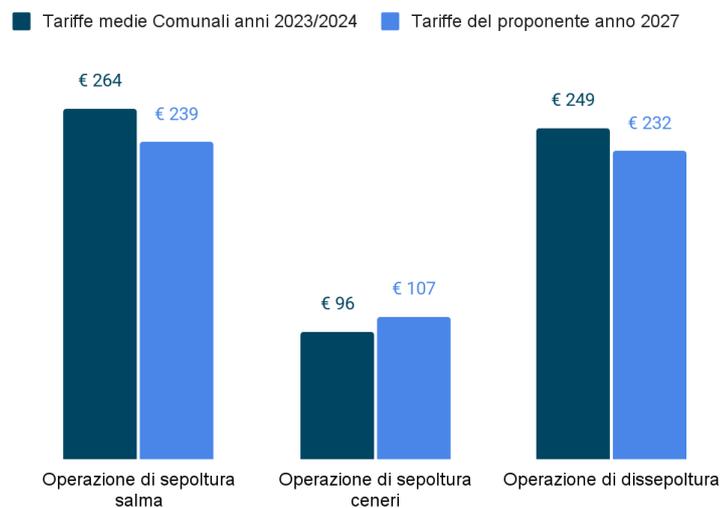
## **5. Gestione Illuminazione Votiva**

Questo modulo si occupa della gestione e manutenzione dell'illuminazione votiva all'interno dei cimiteri, con attività quali:

- Installazione e manutenzione degli impianti di illuminazione votiva;
- Gestione dei contratti di fornitura elettrica;
- Controllo, verifica del funzionamento delle lampade votive e sostituzione di quelle guaste;
- Bollettazione: consultazione banca dati, emissione fattura suddivisa per ogni intestatario di uno o più punti luce votiva ed invio della stessa all'utente.

### 5.3.2. Inquadramento tariffario

La Società, nel suo ruolo di fornitore di servizi cimiteriali, si rivolge ai Comuni con un tariffario per le operazioni cimiteriali attentamente calibrato. Questo tariffario mira a raggiungere un equilibrio virtuoso tra la necessità di garantire la sostenibilità economica del servizio e l'importanza di renderlo accessibile. Le tariffe proposte sono frutto di un'analisi approfondita che tiene conto dei costi operativi, degli investimenti necessari per le attrezzature e delle tariffe medie praticate nei Comuni. In questo modo, Tea intende offrire un servizio di qualità, efficiente e rispettoso delle esigenze di tutte le comunità.



Il confronto tra le tariffe proposte nel Piano e quelle medie rilevate nei tariffari comunali provinciali, evidenzia un sostanziale allineamento.

In generale, le tariffe si collocano nella fascia media del mercato, garantendo un buon rapporto qualità-prezzo. In alcuni casi, le tariffe proposte risultano leggermente superiori alla media, ma ciò è giustificato in quanto trattasi di prezzi per l'anno 2027 confrontati con tariffe comunali relative agli anni 2024 e 2023. Inoltre, vi è la volontà di offrire un servizio di elevata qualità, con particolare attenzione alla cura del verde, alla pulizia e in totale sicurezza all'interno dei cimiteri comunali, che comporta pertanto degli sforzi conseguenti.

## 6. VALUTAZIONI CONCLUSIVE – EXECUTIVE SUMMARY

### 6.1. Valutazioni generali

La proposta di Piano si configura come una proposta organica di gestione integrata di tre servizi pubblici di rilevanza economica e territoriale.

Essa offre numerosi vantaggi in termini di **Efficienza e Risparmio, Qualità del Servizio, Coordinamento e Sinergia, Sostenibilità ed Economia Circolare, Trasparenza e Controllo.**

Si configura come il naturale proseguimento di un percorso virtuoso che ha consentito ai Comuni della Provincia di Mantova di avere un posizionamento di eccellenza a livello regionale e nazionale.

**Riassumendo le considerazioni e le valutazioni esposte nel presente Piano, l'adesione al percorso delineato in sede di accordo Tea-Siem-Comuni porta ai seguenti vantaggi oggettivi:**

- l'aderenza al Decreto Legislativo 201 del 23 dicembre 2022, in particolar modo in riferimento all'art.5 comma 2: *“Le regioni incentivano, con il coinvolgimento degli enti locali interessati, la riorganizzazione degli ambiti o bacini di riferimento dei servizi pubblici locali a rete di propria competenza, anche tramite aggregazioni volontarie, superando l'attuale assetto e orientandone l'organizzazione preferibilmente su scala regionale o comunque in modo da consentire economie di scala o di scopo idonee a massimizzare l'efficienza del servizio.”*
- creazione, mediante apposito Accordo pubblico-pubblico, di un ambito di integrazione coincidente con l'intero territorio della provincia di Mantova in ottemperanza dei criteri e ambiziosi obiettivi statali, regionali e pattizi;
- salvaguardia del valore dei servizi pubblici locali di rilevanza economica e territoriale all'interno del territorio;
- miglioramento della trasparenza e del controllo sui servizi pubblici, facilitando la rendicontazione e la partecipazione dei cittadini;
- l'attivazione dei servizi di gestione del verde pubblico e dei cimiteri quando necessari e con durata modulare;
- attivazione, all'interno del periodo di riferimento 2027-2041, del servizio di igiene urbana, sia a garanzia degli Enti locali che della sostenibilità del piano economico-finanziario di affidamento, senza obbligo di ingresso esclusivamente

all'inizio della concessione. Tuttavia, per garantire la sostenibilità del Piano, gli enti locali che aderiscono (anche in corso di concessione) si impegnano per tutta la durata residua dell'affidamento.

- introduzione di criteri premiali per i comuni che partecipano al sistema di gestione integrata (il miglioramento delle prospettive di redditività di Mantova Ambiente risultante dall'attuazione dell'affidamento dei servizi oggetto di piano sarà condiviso con i Comuni sulla base di meccanismi contrattuali e/o statutari che tengano conto del contributo di ciascun ente al fatturato realizzato dalla società (come già riportato al paragrafo 3.3.1. Strategia e obiettivi);
- possibilità di beneficiare dei vantaggi tecnico-economici previsti dalla procedura per l'individuazione del nuovo Socio Privato;
- supporto ai Comuni diretto e indiretto per la gestione degli adempimenti legati alla gestione dei singoli servizi affidati (benefici di conformità normativa, riduzione carico di lavoro per gli uffici comunali, progettualità per nuovi bandi, ecc.);
- consolidamento della regolazione economica ARERA nel settore dei rifiuti urbani per tutti i Comuni e Adozione di tariffari univoci per i servizi cimiteriali e verde pubblico;
- conseguimento di economie di scala grazie alla gestione associata conseguente all'integrazione dei servizi e all'ottimizzazione della rete impiantistica;
- possibilità di ottimizzare al meglio i nuovi investimenti per migliorare la qualità dei servizi erogati al territorio;
- durata degli affidamenti legata ai tempi di ammortamento dei nuovi investimenti.

**Il Piano mira alla realizzazione di un nuovo soggetto gestore di maggiori dimensioni dell'attuale, che offra la possibilità di integrare ai rifiuti urbani, la gestione associata dei servizi verde pubblico, servizi cimiteriali, anche con adesione progressiva e modulare, in modo da avviare un processo di eccellenza che consenta inoltre un riassetto razionale ed efficiente delle partecipazioni detenute dagli enti locali.**

Le risultanze del Piano evidenziano come un approccio integrato possa migliorare l'efficienza e la qualità dei servizi pubblici, contribuendo al contempo alla sostenibilità ambientale.

## 6.2. Valutazioni specifiche per il servizio di gestione dei Rifiuti Urbani

Mantova Ambiente si impegna a garantire, già a partire dal 2027, attraverso l'applicazione di alcune leve di seguito descritte, una riduzione di 1 euro per abitante rispetto all'attuale costo di 130,85 rilevato nella categoria "Appalti".

Confronto gestioni	Euro/ab (AS IS)	Euro/ab (TO BE)
Mantova Ambiente	136,40	129,85

La provincia di Mantova, con gli obiettivi prefissati in tale piano, ridurrebbe drasticamente la necessità di utilizzare altri impianti per la gestione complessiva dei rifiuti in essa prodotti, riducendo sensibilmente i rischi derivanti dalla variabilità dei costi di impianti terzi. Già oggi l'importante azione di monitoraggio dei costi di trattamento/smaltimento dei rifiuti e l'importante estensione del bacino servito ha consentito di beneficiare di costi calmierati all'interno dei piani finanziari. Tali risultati sono stati ottenuti grazie alla socializzazione dei costi e alle sinergie ottenute dalla contrattazione dei costi di accesso in discarica per quegli impianti che ricevono i rifiuti dei Comuni gestiti da Mantova Ambiente.

Una gestione omogenea del territorio consente di dimensionare nel modo più efficiente gli investimenti per l'erogazione dei servizi, garantendo maggiore capillarità sul territorio provinciale. Non solo, è sicuramente più agevole anche la pianificazione del turnover degli automezzi con alimentazioni sempre più performanti in linea con quanto previsto dai CAM e dagli obiettivi di sostenibilità. Anche in termini di gestione dell'inesigibilità, sarà possibile continuare a garantire un accantonamento **pari al 3%** del pef, scongiurando quelle che possono essere pericolose altalenanze di copertura dei costi inesigibili che, di conseguenza, influiscono negativamente sulle tariffe all'utenza. Il risultato è stato raggiunto grazie ad una gestione della riscossione sempre più stringente ed ottimizzata in relazione al crescente numero di Comuni gestiti attraverso il prelievo a corrispettivo. La gestione a corrispettivo è un'attività che contraddistingue Mantova Ambiente da più di vent'anni: la stessa ARERA ritiene che tale gestione sia quella da adottare, alleggerendo, di fatto, l'attività dei Comuni e accentrando nel gestore tutte le attività connesse alla gestione del servizio di igiene urbana.

La crescente adozione della gestione a corrispettivo rispetto al prelievo tributario ha consentito di coniugare una tariffa all'utenza in linea con quella della Regione Lombardia e che rappresenta uno dei migliori risultati nazionali in termini di raccolta differenziata (il primo a livello Regionale).

L'omogeneità di gestione ha consentito di poter portare avanti progetti o fare scelte condivise con i Comuni grazie al Nucleo di Coordinamento e Verifica. Tale organismo ha

permesso di fare da collante tra la Società e gli Enti (progetti di comunicazione, redazione del regolamento di gestione dei centri di raccolta, ecc.).

In attesa di poter dar corso alle leve che hanno come obiettivo quello di ridurre in modo strutturato i costi per la gestione dei rifiuti nella provincia di Mantova e del nuovo MTR, per i Comuni di Mantova Ambiente che le garantiranno l'affidamento dal 2027, i piani finanziari dell'anno 2026, a parità di servizio, non incrementeranno più dell'inflazione programmata prevista da ARERA. E' possibile raggiungere tale obiettivo attivando efficienze gestionali e strumenti ammessi dal quadro regolatorio vigente.

Come già meglio specificato nelle precedenti pagine, porteranno vantaggi economici sia il nuovo polo impiantistico, sia il nuovo sistema di raccolta domiciliare di prossimità. Si ritiene che la presenza del primo possa diminuire i costi dei rifiuti trattati dall'impianto stesso del 30%. E' stata stimata, invece, una riduzione dei costi operativi di raccolta delle frazioni di rifiuto oggetto del nuovo servizio di prossimità pari a circa il 15%.

### **6.3. Valutazioni specifiche per il servizio di gestione del Verde Pubblico**

La proposta di piano inerente la gestione del verde pubblico consente di affidare il servizio ad un ufficio con competenze qualificate rispetto a tutti i temi legati alla gestione. In questo modo l'ufficio tecnico comunale verrebbe sgravato da numerose incombenze tecniche e burocratiche e, al contempo, supportato da uno staff tecnico, di comprovata esperienza sia per gli aspetti agronomici sia per gli aspetti amministrativi e contabili.

La formazione continua del personale consentirà di essere costantemente aggiornati sulla normativa di settore, sulle prescrizioni tecnico-amministrative e sulle novità da applicarsi nelle gestioni.

In base alle esigenze di ogni comune, verrà predisposto un progetto di manutenzione dedicato, basato sui prezzi del nuovo elenco prezzi unitari.

Dal punto di vista economico la proposta si inserirà, in base ai servizi che ogni comune andrà ad attivare, in un intervallo di prezzi compresi tra € 0,70 e € 2,00/mq più iva.

Per rendere semplice e comprensibile la proposta, considerando le tipologie di verde caratterizzanti il verde pubblico, il prezzo di gestione base è riferito alle prestazioni previste a carico di un'area verde/giardino di estensione pari o superiore ai 2.000 mq, dove prevedere le attività di sfalcio minime per assicurare l'ordine ed il decoro, ovvero 2 interventi di sfalcio con raccolta, 9 interventi di sfalcio mulching, 1 intervento di raccolta foglie. Per le altre tipologie di verde, sarà costruita la proposta economica (computo metrico estimativo) sulla base dell'elenco prezzi unitari.

Nel prezzo è compresa l'attività di gestione, supporto e consulenza tecnica già descritta.

#### **6.4. Valutazioni specifiche per il servizio Cimiteriale**

Il Piano è stato elaborato con un'attenta analisi dei dati demografici e delle tendenze sociali. Per garantire una stima affidabile della domanda futura di servizi cimiteriali, il piano ha preso in considerazione la media dei decessi registrati negli anni 2019 e 2022, escludendo gli anni 2020 e 2021, influenzati dalla pandemia COVID-19.

Questa base di dati sui decessi è stata poi integrata con informazioni raccolte direttamente dalle Amministrazioni Comunali e con statistiche nazionali e di settore per stimare la proporzione di sepolture, cremazioni e dispersione delle ceneri.

Il piano, concepito per rispondere alle esigenze uniche di ogni realtà, offre ampia flessibilità attraverso una proposta modulare, composta da cinque moduli distinti, che possono essere combinati per creare un pacchetto personalizzato e su misura. Questa modularità si estende anche alla durata del servizio, che può essere adattata in base alle specifiche necessità e agli investimenti previsti. Il piano proposto quindi va oltre all'esecuzione dei lavori richiesti, ma si pone l'obiettivo di fornire un servizio di supporto degli Uffici tecnici Comunali, come un vero e proprio partner strategico, mettendo a disposizione la sua l'esperienza e le sue competenze per garantire la massima qualità del servizio e la piena soddisfazione della comunità.