



**PROVINCIA
DI BRESCIA**

Osservatorio Provinciale Rifiuti QUADERNO 2020

**Rifiuti urbani e Raccolta
differenziata
DATI 2019**

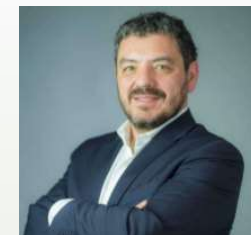


Come ogni anno la Provincia di Brescia presenta il Quaderno dell'Osservatorio Provinciale Rifiuti.

Nel Quaderno sono riportati: il consuntivo dei dati di produzione dei Rifiuti Urbani e quelli della Raccolta Differenziata conseguiti nel 2019 dai Comuni del nostro territorio. I dati contenuti nel presente rapporto sono stati forniti dai **205 Comuni** della provincia di Brescia e si basano sulle informazioni raccolte, verificate ed analizzate nel corso del 2019, attraverso l'applicativo web "O.R.SO. Attraverso le pagine di questo Quaderno sarà possibile un agevole confronto con i dati pubblicati negli anni precedenti.

La percentuale di raccolta differenziata complessiva media provinciale raggiunta nel corso del **2019 è del 76,82%**, ancora in crescita grazie a molti nuovi comuni che sono passati a forme di raccolta più efficienti.

Questo dato attesta **Brescia al 5° posto per percentuale di raccolta differenziata rispetto alle altre province lombarde**. La provincia nel complesso ha superato ormai nel 2016 il 65% previsto dalla normativa e sono passati da 35 nel 2018 a 28 nel 2019 i comuni ancora sotto questo obiettivo.



Nel 2019 la frazione maggiormente raccolta è ancora quella verde, con più di 107 mila tonnellate di materiale avviato a recupero; secondo l'organico con 88 mila tonnellate a seguire: carta, multimateriale, ingombranti, plastica e legno.

Relativamente al quantitativo di **rifiuto ingombrante** prodotto nel corso del 2019 si segnala una lieve **diminuzione del 6,2%** rispetto ai rifiuti prodotti nel 2018. Si rinnova l'invito prestare attenzione nell'uso improprio di questa categoria di rifiuto che, pur se avviato ad impianti di recupero, contiene quantità molto rilevanti di materiali non recuperabili e costi elevati di gestione.

È Acquafredda quest'anno il comune più virtuoso, con il 92,2% di raccolta differenziata e sono ben 83 i Comuni che si sono attestati sopra l'80%. Anche quest'anno il Comune con più di 10.000 abitanti che ha ottenuto il miglior risultato di raccolta differenziata è stato Bagnolo Mella con l'88,3%.

L'introduzione della tariffa puntuale, è ancora poco presente nei nostri comuni, il totale dei comuni che l'hanno introdotta al 2019 sono 39.

Il Presidente Dott. Samuele Alghisi

SOMMARIO

CAPITOLO 1 - PREMESSE

- 1.1 OSSERVATORIO PROVINCIALE RIFIUTI
- 1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO
- 1.3 AGGIORNAMENTI NORMATIVI - Nuovi obiettivi
- 1.4 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI
- 1.5 LA FORMULA PER IL CALCOLO DELLA RD

CAPITOLO 2 - DATI GENERALI 2019

- 2.1 PRODUZIONE PROCAPITE
- 2.2 CONSUNTIVO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI
- 2.3 RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD DM)

CAPITOLO 3 - DESTINO PRINCIPALI FRAZIONI RACCOLTE

- 3.1 RIFIUTI SOLIDI URBANI (RSU)
- 3.2 RIFIUTI INGOMBRANTI (RSI)
- 3.3 SPAZZAMENTO STRADE (SS)
- 3.4 LA FRAZIONE ORGANICA
- 3.5 TERMOVALORIZZAZIONE

CAPITOLO 4 - RIDUZIONE DEI RIFIUTI E COMPOSTAGGIO DOMESTICO

- 4.1 LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI
- 4.2 IL CENTRO DEL RIUTILIZZO O ISOLA DEL RIUSO
- 4.3 RECUPERO ALIMENTARE
- 4.4 IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO COME PREVENZIONE DEI RIFIUTI

CAPITOLO 5 - I COSTI

PREMESSA E BONIFICA DATI

- 5.1 NORMALIZZAZIONE DATI
- 5.2 COSTI ELEVATI LEGATI ALLE UTENZE NON DOMESTICHE
- 5.3 COSTI ELEVATI LEGATI ALLE PRESENZE TURISTICHE
- 5.4 RISULTATI NEI COMUNI CON SISTEMI A MAGGIORE EFFICIENZA
- 5.5 SISTEMI DI TARIFFAZIONE PUNTUALE

CAPITOLO 6 - TREND DI PRODUZIONE

- 6.1 ANALISI

CAPITOLO 1 – PREMESSE

1.1 OSSERVATORIO PROVINCIALE RIFIUTI

Il Programma Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGR) 2014-2020, approvato con DGR n. 1990 del 20/06/2014, ha confermato l'attribuzione alle Province dei compiti di:

- raccolta dei dati di rilevazione, stima della produzione dei rifiuti e determinazione dei flussi da avviare a recupero e smaltimento, ivi compresi i flussi destinati all'incenerimento;
- definizione degli obiettivi di contenimento della produzione dei rifiuti, di recupero e di riduzione del conferimento in discarica; definizione di un programma per il riutilizzo ed il recupero dei Rifiuti Urbani;
- programmazione di obiettivi di Raccolta Differenziata di Rifiuti Urbani in funzione di specifiche situazioni locali;
- censimento degli impianti esistenti ed individuazione delle necessità impiantistiche di completamento;
- individuazione dell'offerta di recupero e smaltimento da parte del sistema industriale per i Rifiuti Urbani e Speciali;
- individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei Rifiuti Urbani e Speciali;
- stima dei costi per le operazioni di recupero e smaltimento per i Rifiuti Urbani.

La Regione Lombardia ha istituito, con L.R. 21/1993, gli Osservatori Provinciali Rifiuti [OPR] come strumento operativo attraverso il quale le Amministrazioni provinciali raccolgono, elaborano ed analizzano i dati relativi alla produzione dei rifiuti e alla Raccolta Differenziata.

Gli OPR sono stati successivamente organizzati, con la Legge 93/2001, in una "rete nazionale".

In particolare gli Osservatori lombardi hanno creato un sistema omogeneo di raccolta, informatizzazione ed elaborazione dei dati via web denominato sistema O.R.SO. (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale), operativo dal 2002.

Ad oggi utilizzato nelle seguenti regioni: Lombardia, Veneto, Marche, Umbria, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Valle d'Aosta, Toscana, Abruzzo, Basilicata, Molise, Liguria, Campania e dal 2019 Piemonte, Lazio e Sicilia.

Sempre di più l'applicativo si pone come sistema condiviso e omogeneo per la raccolta dati, con le finalità statistiche previste in particolare dall'art. 205 del D.Lgs. 152/2006 e dalle specifiche normative regionali in materia. L'obiettivo principale è quello di rappresentare un punto di riferimento unico sia per gli Enti, Amministrazioni e soggetti pubblici che la normativa individua, a vario titolo, quali responsabili del trattamento e della gestione dei dati sui rifiuti, sia per gli stakeholder che operano nel medesimo settore.

La L.R. n.26/2003, ha confermato il ruolo degli Osservatori provinciali in merito all'attività di rilevamento statistico dei dati inerenti la produzione e la gestione dei Rifiuti Urbani, nonché il monitoraggio della percentuale delle frazioni merceologiche avviate a recupero".

L'OPR della Provincia di Brescia raccoglie, verifica ed elabora i dati relativi alla gestione dei rifiuti urbani nei Comuni della Provincia, per fornire strumenti conoscitivi e realizzare il monitoraggio dei risultati conseguiti.

I dati contenuti nel presente rapporto sono stati forniti dai 205 Comuni della Provincia di Brescia e si basano sulle informazioni raccolte, verificate ed analizzate nel corso del 2019, attraverso l'applicativo web "O.R.SO." (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale).

La DGR 6511/2017 recante "Modalità, contenuti e tempistiche per la compilazione dell'applicativo O.R.SO. relativo alla raccolta dei dati di produzione e gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti gestiti dagli impianti in Regione Lombardia – Nuove disposizioni", attribuisce all'Osservatorio provinciale il compito di coordinare le attività di inserimento dei dati da parte dei Comuni, di effettuare le procedure di bonifica (cioè l'individuazione di possibili incompletezze o errori formali nella compilazione) e successivamente di validare i dati raccolti.

Tale validazione prevede il confronto dei dati inseriti dai Comuni con quelli dichiarati dagli impianti (a campione), l'analisi dell'andamento della produzione negli anni e il confronto con le medie provinciali o regionali. La DGR stabilisce tra l'altro che all'accertamento e all'irrogazione delle sanzioni amministrative pecuniarie provvede la Provincia territorialmente competente, che percepisce i relativi proventi destinandoli alla gestione degli Osservatori Provinciali sui Rifiuti a carico dei quali pone le attività di manutenzione delle anagrafiche degli Impianti e delle relative password di accesso.

Ai fini dell'accertamento l'Osservatorio può individuare un campione pari indicativamente al 5% dei Comuni, scegliendo:

- ✓ i Comuni che hanno avuto variazioni importanti dei quantitativi (sia di produzione totale che di raccolte differenziate) non giustificabili con il cambiamento dei sistemi di raccolta o l'ampliamento dalle categorie di rifiuto raccolte in modo differenziato;
- ✓ i Comuni che hanno raccolto quantità di rifiuti urbani differenziati o indifferenziati anomale rispetto a valori corrispondenti ad una situazione standard di riferimento (andamenti storici, medie provinciali e/o regionali);
- ✓ i Comuni che risultano essere intorno alle percentuali soglia rispetto alle normative vigenti;
- ✓ un numero casuale di altri Comuni.

Per quanto riguarda la raccolta dei dati relativi alla gestione degli impianti di trattamento dei rifiuti l'attenzione si concentra soprattutto sulla completezza dei dati inseriti dagli operatori, comprese, a seconda delle varie tipologie di impianti, le informazioni relative ai materiali e/o rifiuti recuperati (ai sensi del D.D.G. 12868/2008) o al compost prodotto, le rese delle linee di selezione ingombranti o multimateriale, l'energia recuperata, le tariffe applicate per il conferimento dei rifiuti, ecc.

L'Osservatorio può organizzare controlli su un campione pari indicativamente al 5% degli impianti, scegliendo:

- ✓ gli impianti di incenerimento, di discarica, di compostaggio e di trattamento meccanico biologico;
- ✓ gli impianti che effettuano la selezione e il recupero di ingombranti, multimateriale e spazzamento stradale;
- ✓ gli impianti che trattano rifiuti urbani in genere e che rientrano nella pianificazione regionale e/o provinciale;
- ✓ gli impianti che trattano rifiuti pericolosi o comunque grossi quantitativi di rifiuti o che ricevono rifiuti da numerosi conferitori;
- ✓ un numero casuale di altri impianti.

I controlli possono riguardare la congruenza fra i dati dichiarati dal Comune e i corrispondenti dati dichiarati dagli impianti ed eventualmente la verifica della documentazione amministrativa (registri, formulari, ecc.), da effettuarsi in loco o attraverso la richiesta di invio di copia della documentazione, per l'effettuazione di riscontri puntuali.

1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa nazionale di riferimento in materia di rifiuti è contenuta nel **D.Lgs. 152/2006 Parte IV** recante: “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”.

La **Legge Regionale 26/2003** sulla disciplina dei servizi locali in materia di gestione dei rifiuti, energia, utilizzo del sottosuolo e delle risorse idriche, è il testo di riferimento in materia di gestione dei rifiuti in Lombardia.

La Regione Lombardia ha definito nuovi obiettivi di Raccolta Differenziata regionali con la **D.G.R. n. 1990/2014**, recante: “Approvazione del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.) comprensivo di Piano Regionale delle Bonifiche (P.R.B.) e dei relativi documenti previsti dalla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) con conseguente riordino degli atti amministrativi relativi alla pianificazione di rifiuti e bonifiche”.



Estratto dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Tenendo conto delle priorità indicate dalle direttive europee e dalla normativa nazionale, PRGR pone come obiettivo generale un elevato livello di sostenibilità per il sistema di gestione dei **Rifiuti Urbani (RU)** attraverso il raggiungimento dei singoli obiettivi:

- RIDUZIONE DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI:

1. variazione della produzione di RU inferiore dell'8% rispetto alla variazione della **spesa per consumi delle famiglie (SCF)** al 2020 rispetto al 2011;

- IMPLEMENTAZIONE DI UN EFFICIENTE SISTEMA DI RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD):

1. raggiungimento del 67% di raccolta differenziata a livello regionale al 2020 e del 65% a livello di singolo Comune;

2. incremento del numero di frazioni raccolte:

Frazione organica rifiuto solido urbano (FORSU) entro il 2020 in tutti i Comuni

Imballaggi in carta, plastica, vetro, metalli, legno, rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), scarti verdi, vestiti usati e scarti tessili: entro il 2015 in tutti i Comuni

Oli minerali e vegetali, accumulatori, toner, vernici, farmaci: entro il 2020 in tutti i Comuni.

3. estensione di un "modello omogeneo" di raccolta almeno per le frazioni principali nell'80% dei Comuni entro il 2020

4. raggiungimento di 60 kg/abitate*anno di FORSU raccolta al 2020

5. aumento della capillarità dei Centri di Raccolta in modo tale da raggiungere una percentuale di popolazione regionale servita al 2020 pari ad almeno il 90%

- MASSIMIZZAZIONE DEL RECUPERO DI MATERIA E DI ENERGIA:

1. avvio a recupero di materia pari ad almeno il 65% al 2020

2. entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo ed il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 55% in termini di peso

3. recupero totale come materia ed energia pari ad almeno l'80% al 2020

4. azzeramento, entro il 2020, del **rifiuto urbano residuale (RUR)** conferito in discarica

5. recupero delle scorie e ceneri da incenerimento entro il 2020: riciclaggio del 90% del quantitativo totale di scorie prodotte da incenerimento; riciclaggio del 30% del quantitativo totale di ceneri leggere prodotte da incenerimento

6. massimizzazione del recupero dei rifiuti ingombranti e delle terre di spazzamento strade, attraverso l'invio a impianti di recupero della totalità del materiale (obiettivo fissato per il 2020)

- AUTOSUFFICIENZA NEL TRATTAMENTO DEL RUR E MIGLIORAMENTO DELL'IMPIANTISTICA:

1. mantenimento al 2020, a livello regionale, dell'autosufficienza per il trattamento del RUR attraverso l'esistente rete impiantistica
2. attuare la gerarchia ambientale europea, mantenendo l'attuale ruolo degli impianti di **trattamento meccanico biologico (TMB)** purché finalizzati alla produzione di frazioni recuperabili come materia o energia
3. migliorare l'impiantistica di incenerimento con l'obiettivo del raggiungimento di un maggiore recupero energetico e di migliori emissioni in aria
4. migliorare l'impiantistica dei TMB aumentando l'efficienza di produzione di **combustibile solido secondario (CSS)** e del recupero di materia
5. favorire l'invio di CSS ad impianti di coincenerimento
6. migliorare gli impianti di coincenerimento al fine di contenere le emissioni e monitorarle di continuo
7. consentire il conferimento di rifiuti speciali, in aggiunta agli urbani per gli impianti di trattamento del RUR, esclusivamente a quelli non riciclabili, al fine di saturare le potenzialità esistenti in caso di esubero impiantistico, mantenendo il rispetto delle gerarchie sulle priorità di trattamento mediante recupero di materia
8. valorizzare l'opportunità di mercato derivante dall'incremento delle frazioni raccolte
9. miglioramento dell'efficienza di riciclaggio per le principali frazioni da imballaggio (carta, plastica, vetro metalli) al fine di minimizzare gli scarti prodotti
10. implementazione di tecnologie finalizzate a potenziare gli impianti di trattamento della FORSU, con particolare riferimento alla tecnologia di digestione anaerobica con produzione di compost e riutilizzo all'interno del processo degli scarti prodotti ancora costituiti da frazioni compostabili (bioplastiche);

- OBIETTIVI STRATEGICO GESTIONALI:

1. entro il 2020: almeno il 20% dei Comuni con metodo di tariffazione puntuale
3. aumento della sensibilità della popolazione rispetto ai temi della gestione dei RU
4. favorire sistemi di gestione dei rifiuti in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti
5. favorire il mercato dei prodotti ottenuti da riciclaggio
6. potenziamento della lotta all'illecito

Gli obiettivi generali del Piano per i Rifiuti Speciali (RS) sono invece:

- garantire la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti, minimizzando il suo impatto sulla salute e sull'ambiente nonché quello sociale ed economico;
- favorire l'invio a recupero dei flussi di rifiuti che attualmente sono inviati a smaltimento;
- migliorare la gestione dei rifiuti, in particolare da parte di piccoli e medi produttori, al fine di effettuare una corretta separazione dei rifiuti alla fonte, per consentire l'avvio a recupero delle diverse frazioni merceologiche e minimizzare l'avvio a smaltimento di un rifiuto indifferenziato;
- ridurre la quantità e pericolosità dei RS prodotti per unità locale favorendo il miglioramento dei cicli produttivi. Creare le condizioni per aumentare l'accettabilità degli impianti di trattamento rifiuti sul territorio.

1.3 AGGIORNAMENTI NORMATIVI - Nuovi obiettivi

L'aggiornamento del PRGR ricomprenderà i nuovi obiettivi comunitari, così come recepiti dalla normativa nazionale di riferimento. Le principali novità prevederanno:

- ✓ innalzamento target riciclo rifiuti urbani (55% al 2025, 60% al 2030, 65% al 2035) e imballaggi;
- ✓ focus su effettivo riciclo e non su raccolta;
- ✓ limite al conferimento in discarica (solo rifiuti non recuperabili; max 10% di urbani al 2035);
- ✓ raccolta differenziata dei tessili obbligatoria dal 01/01/2022;
- ✓ attenzione specifica a riduzione spreco alimentare (azioni già fatte, quali linee guida per l'utilizzo di prodotti alimentari, bando per attrezzature ONLUS...);
- ✓ attenzione anche alla prevenzione dei rifiuti speciali, non solo degli urbani;
- ✓ valutazioni sul funzionamento dei centri del riutilizzo finanziati e operativi e indicazioni di buone pratiche di gestione;

Altresì il nuovo art. 205 del D.Lgs 152/06 fornisce alcune indicazioni sulle modalità di raccolta differenziata, indicando anche le frazioni per le quali la raccolta è obbligatoria:

6-quater. La raccolta differenziata è effettuata almeno per la carta, i metalli, la plastica, il vetro, ove possibile per il legno, nonché per i tessili entro il 1° gennaio 2022; per i rifiuti organici; per imballaggi, rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, rifiuti di pile e accumulatori, rifiuti ingombranti ivi compresi materassi e mobili.

1.4 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

Il riferimento per la classificazione dei rifiuti è il sistema di codifica europeo dei rifiuti (EER), con le istruzioni e le definizioni in esso riportate.

EER	Elenco Europeo Rifiuti
RD DM	Raccolta Differenziata (recupero e riciclaggio di materia prima, comprensiva dei RUP) calcolata secondo il metodo previsto dopo il DM 26/5/2016
RSU	Rifiuti Solidi Urbani
RSI	Rifiuti Solidi Ingombranti
RSI Rec	Rifiuti Ingombranti recuperati in impianti di selezione e cernita
RSI SM	Rifiuti Ingombranti avviati a smaltimento
RUP	Rifiuti Urbani Pericolosi (pile, farmaci, neon, ...)
SS	Spazzamento Strade
SS Sm	Spazzamento Strade a smaltimento
SS Rec	Spazzamento Strade a recupero
TOT Indiff	Tutti i rifiuti avviati a smaltimento ovvero la somma di RSU, RSI Sm ed SS Sm
TOT RD DM	Somma di tutte le componenti RD (compresi: RSI Rec, SS Rec e Inerti nel limite PCanno) calcolata secondo il metodo previsto dopo il DM 26/5/2016

Elenco delle frazioni e codici EER ammissibili per il calcolo della %RD ai sensi del DM 26/05/2016

	TIPO RIFIUTO	CODICE EER	
RIFIUTI INDIFFERENZIATI	RSU	200301	
	Ingombranti – Misti <i>(se avviati a smaltimento)</i>	200307 - 150106	
	Spazzamento strade <i>(se avviato a smaltimento)</i>	200303	
	Altri rifiuti urbani indifferenziati non specificati altrimenti	200399	
RACCOLTE DIFFERENZIATE	Abiti usati e indumenti smessi	200110-200111	
	Accumulatori per auto	200133* - 160601*	
	Altri metalli o leghe	170404	
	Rifiuti non biodegradabili	200203	
	RAEE	200121*-200123*-200135*-200136	
	Carta e cartone	150101-200101	
	Cartucce toner per stampa	080317*-080318	
	Farmaci e medicinali	200131*-200132	
	Inerti nei limiti PC ammessi	170107-170904	
	Ingombranti – Imballaggi Misti <i>(se avviati a recupero)</i>	200307 - 150106	
	Gas in contenitori a pressione	160504* - 160505	
	Legno	150103-200138	
	Metallo	150104-200140	
	Oli e grassi vegetali	200125	
	Oli, filtri e grassi minerali	130208*-160107*-200126*	
	Organico	200108	
	Pile e batterie	200133*	
	Plastica	150102-200139	
	Pneumatici da utenze domestiche	160103	
	Prodotti e sostanze varie ed imballaggi vuoti	150110*-150111*-200127*-200128	
	Raccolta multimateriale	150106	
	Spazzamento strade <i>(se avviato a recupero)</i>	200303	
	Verde	200201	
	Vetro	150107-200102	
	ALTRI RIFIUTI URBANI (rifiuti pervenuti sul territorio comunale non rientranti nel calcolo della %RD)	Miscela bituminosa	170301
		Cimiteriali	180103*-200399
		Gesso	170802
		Materiali da costruzione contenenti amianto	170605*
		Emulsioni oleose	160708*
		Ferro, Acciaio e Metalli misti	170405-170407
		Fanghi delle fosse settiche e rifiuti dalla pulizia delle fognature	200304-200306
Materiali isolanti		170603*-170604	
Materiali isolanti contenenti amianto		170605*	
Rifiuti liquidi		191308	
Mercurio		060404*	
Terre e rocce		170504	
Siringhe		180103*	
Vaglio depuratore		190801	
Veicoli fuori uso		160104	
Zinco		170404	

1.5 LA FORMULA PER IL CALCOLO DELLA RD

La formula utilizzata per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata, in vigore dai dati 2017, fa riferimento alle seguenti normative: art. 205 del D.Lgs. 152/2006, DM del 26/05/2016 e D.G.R. 6511 del 21/04/2017.

Nello specifico la formula introdotta dalla Regione è la seguente:

$$\%RD \text{ TOT} = \frac{\Sigma RD}{\Sigma (RD + RU \text{ ind})}$$

ΣRD : sommatoria dei quantitativi delle diverse frazioni che compongono la raccolta differenziata comprendenti tutti i rifiuti avviati ad operazioni di recupero e, se conteggiate e rendicontate, le quote destinate al compostaggio domestico o di comunità.

$RU \text{ ind}$: rifiuti urbani indifferenziati.

$\Sigma RD + RU \text{ ind}$: è il totale dei rifiuti urbani.

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

- **carta, vetro, plastica, legno, metalli:** tutti i quantitativi di tali rifiuti, compresi gli imballaggi, o di altre tipologie di rifiuti raccolti separatamente ed avviati prioritariamente al recupero di materia, al riciclaggio o alla preparazione per il riutilizzo;
- **raccolta multimateriale:** i quantitativi di rifiuti derivanti dalla raccolta congiunta di più frazioni merceologiche recuperabili in un unico contenitore;
- **ingombranti misti a recupero:** ingombranti raccolti separatamente dai rifiuti indifferenziati ed inviati a impianti di trattamento finalizzati al recupero. Nei casi in cui non sia disponibile il dato relativo alle quantità destinate a operazioni di riciclaggio/recupero, l'intero flusso deve essere escluso dal computo della raccolta differenziata;
- **frazione organica:** costituita dalla frazione umida e dalla frazione verde proveniente dalla manutenzione di giardini e parchi;
- **rifiuti da raccolta selettiva:** frazioni omogenee di rifiuti raccolti in modo separato al fine di garantire una corretta e separata gestione delle stesse rispetto al rifiuto indifferenziato anche qualora destinati allo smaltimento (es. farmaci, vernici, inchiostri e relativi contenitori, ecc.) permettendo una chiara riduzione di pericolosità dei rifiuti urbani e facilitandone un trattamento specifico;
- **rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE):** sono compresi tutti i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche di cui all'art. 4, comma 1 lettera l) del decreto legislativo 14 marzo 2014, n. 49, avviati a trattamento adeguato; rifiuti di origine tessile: manufatti tessili di vario tipo (ad esempio abiti, coperte, scarpe, tovaglie, asciugamani, etc.) e gli imballaggi tessili. Richiamando quanto previsto all'art. 14 della L. 19 agosto 2016, n. 166 (c.d. "legge anti spreco alimentare"), si precisa che le raccolte di articoli e accessori di abbigliamento usati ("Stracci e indumenti smessi" in ORSO3.0) non effettuate direttamente tramite il conferimento dei privati presso le sedi operative dei "soggetti donatori" come definiti alla lettera b) dell'art. 2 della L. 166/2016 (Enti e organizzazioni no profit), quindi ad esempio tramite contenitori stradali, sono a tutti gli effetti rifiuti urbani e quindi da conteggiarsi ai fini della raccolta dati;
- **rifiuti da spazzamento stradale avviati a recupero:** rifiuti da spazzamento strade raccolti separatamente dai rifiuti indifferenziati ed inviati a impianti di trattamento finalizzati al recupero. Nei casi in cui non sia disponibile il dato relativo alle quantità destinate a operazioni di riciclaggio/ recupero, l'intero flusso deve essere escluso dal computo della raccolta differenziata;
- **rifiuti inerti:** ai sensi dell'art. 184, c.3, lett. b) D.Lgs. 152/2006 i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, i rifiuti che derivano dalle attività di scavo e i rifiuti della pulizia dei camini, rientrano nella classificazione dei rifiuti speciali e pertanto non sono da computarsi né nella raccolta differenziata né nella produzione totale dei rifiuti. Tuttavia, in considerazione del fatto che, occasionalmente, alcune attività di piccola entità, quali ad esempio manutenzioni interne di civili abitazioni o lavori di sistemazione di aree di pertinenza, possono essere effettuate anche dal proprietario o dal conduttore dell'immobile dando luogo alla produzione di modeste quantità di tali rifiuti, questi possono essere conteggiati nel calcolo della raccolta differenziata (ed ovviamente della produzione complessiva) fino a un quantitativo massimo pari a 15 kg*abitante/anno. Quanto sopra, solo ed esclusivamente se i rifiuti sono conferiti direttamente dal proprietario o dal conduttore dell'edificio in cui sono stati generati presso un centro di raccolta comunale o sovracomunale di cui al D.M. 8 Aprile 2008 (o eventualmente autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006). In caso di mancato rispetto di tali condizioni i rifiuti vengono esclusi dal computo dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata. Quindi non verranno conteggiati i rifiuti inerti rinvenuti abbandonati sul territorio comunale, in quanto il DM 26 maggio 2016 richiede esplicitamente l'individuazione del produttore;
- **altre tipologie di rifiuti:** tipologie di rifiuti raccolti separatamente, come indicate al punto 4.2 dell'Allegato 1 del decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 8 aprile 2008 «Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'art. 183, c. 1, lett. mm) del D.Lgs. 152/2006, e successive modifiche» che specifica le tipologie di rifiuti che possono essere conferite al centro di raccolta comunale. Relativamente ai quantitativi massimi pro capite conferibili si rinvia a quanto disciplinato dai singoli regolamenti comunali;
- **rifiuti avviati a compostaggio domestico:** saranno considerati alle condizioni e nei termini precisati al paragrafo 2.7 Compostaggio domestico (della DGR); è considerato un quantitativo massimo ammissibile pari a 0,22 Kg/ab*giorno (si rimanda alla nota del Ministero dell'Ambiente n. 2776 del 24/02/2017);
- **rifiuti avviati a compostaggio di comunità:** in attesa di casistiche statisticamente significative, saranno valutati caso per caso, tenendo conto di quanto precisato al paragrafo 2.8 Compostaggio di comunità (della DGR);
- **rifiuti abbandonati su suolo pubblico:** vengono considerati ammissibili solo se direttamente correlabili per natura ad un'origine domestica, e se agli stessi viene attribuito uno dei codici EER previsti in Appendice 3; in caso contrario sono considerati "frazione neutra". A titolo di esempio, e quindi non esaustivo dell'intera casistica, la carcassa di un autoveicolo abbandonata non viene conteggiata, così come un cumulo di terreno da bonifica; al contrario possono essere conteggiati un frigorifero o una batteria abbandonati. La valutazione viene comunque fatta sulla base di verifiche ed elementi acquisibili dagli Osservatori rifiuti direttamente presso il Comune.

CAPITOLO 2 - DATI GENERALI 2019



2.1 PRODUZIONE PROCAPITE

Nella tabella a seguire sono raccolti i dati di tutti i comuni della provincia di Brescia nella quale sono riportati i rifiuti più significativi prodotti nel corso del 2019, espressi in chilogrammi procapite con l'indicazione dei comuni turistici.

Tabella di dettaglio dati 2019:

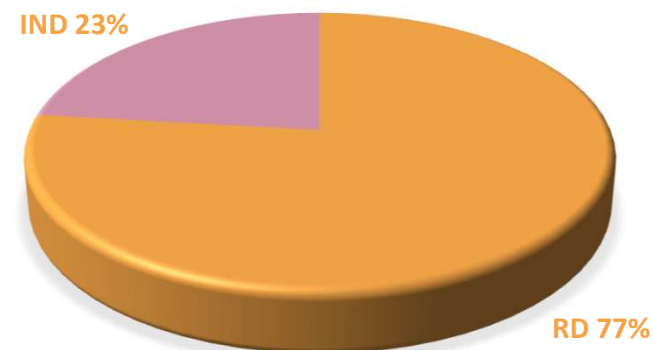
capitolo 2 - dati 2019 Produzione Rifiuti.pdf

Parametri	2019	2018	variazione	variazione %
Totale Abitanti	1.268.455	1.265.954	2.501	0,2%
Totale UtENZE domestiche	643.165	644.625	-1.460	-0,2%
Totale UtENZE non domestiche	87.369	87.221	148	0,2%
Abitanti per utenza domestica	1,97	1,96	0	0,5%
Totale complessivo rifiuti (Kg)	666.792.186	660.185.859	6.606.327	1,0%
Totale rifiuti indifferenziati (Kg)	154.269.872	155.154.751	-884.879	-0,6%
Totale ingombranti (Kg)	34.721.114	37.016.172	-2.295.058	-6,2%
Ingombranti a recupero	34.719.184	37.017.372	-2.298.188	-6,2%
Totale Spazzamento strade (Kg)	17.099.940	18.710.307	-1.610.367	-8,6%
Spazzamento a Recupero (Kg)	16.804.760	18.331.707	-1.526.947	-8,3%
Spazzamento a Smaltimento (Kg)	295.180	378.600	-83.420	-22,0%
Rifiuti totale Pro Capite anno (Kg)	525,672717	521,49	4	0,8%
Pro Capite giorno (Kg)	1,44019922	1,43	0	0,7%
Totale Raccolta Differenziata (Kg)	441.703.602	431.716.235	9.987.367	2,3%
Totale Inerti (kg)	22.466.469	19.672.875	2.793.594	14,2%
Totale Inerti conteggiabili DM (kg)	15.774.791	14.941.491	833.300	5,6%
Comuni in cui si pratica il compostaggio domestico	111	110	1	0,9%
Totale compostatori	21.823	21.889	-66	-0,3%
Totale produzione equivalente Umido dal comp. domes. (Kg)	2.602.880	2.547.360	55.520	2,2%
Totale Raccolta Differenziata (Kg)	512.225.575	504.653.708	7.571.867	1,5%
Percentuale RD	76,82%	76,44%		0,4%

2.2 CONSUNTIVO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

Nella tabella a fianco sono riportati i principali parametri a confronto con l'anno precedente.

RIPARTIZIONE PERCENTUALE TOT. RAC.DIFF E TOT. RACC. IND



2.3 RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD DM)

La percentuale media provinciale di Raccolta Differenziata, calcolata da 2 anni con la formula che, come dettagliato nel paragrafo 1.4 include ingombranti, spazzamento inerti e compostaggio domestico, risulta pari al **76,82%**.

Ricordiamo che nel calcolo sono sempre esclusi i rifiuti rinvenuti sul territorio comunale, quindi rifiuti urbani, ma non rientranti nell'elenco del DM 26/05/2016.

I servizi di Raccolta Differenziata sono attivi in tutti i Comuni della Provincia.

Nel 2019 i risultati relativi alla RD DM sono stati:

- 176 i Comuni oltre il 65% (6 più del 2018);
- 20 i Comuni che si trovano tra il 45% ed il 65% (6 in meno rispetto al 2018);
- 9 i Comuni ancora al di sotto del 45%.

Il Comune di Acquafredda ha superato la soglia del 90% e 83 comuni hanno superato l'80% di RD, 6 in più rispetto al 2018.

Il processo di recupero di materia prevede diverse lavorazioni per ottenere materie prime per l'industria oppure prodotti finiti quali il compost.

L'efficacia reale dei processi di recupero varia a seconda del materiale esaminato dal 60% al 90%.

Alla pagina <http://www.provincia.brescia.it/impresa/ambiente/osservatorio-provinciale-rifiuti> è possibile consultare le schede di dettaglio della raccolta rifiuti dei 205 Comuni della Provincia di Brescia.

Quantitativi di Raccolta Differenziata per singola frazione - 2019

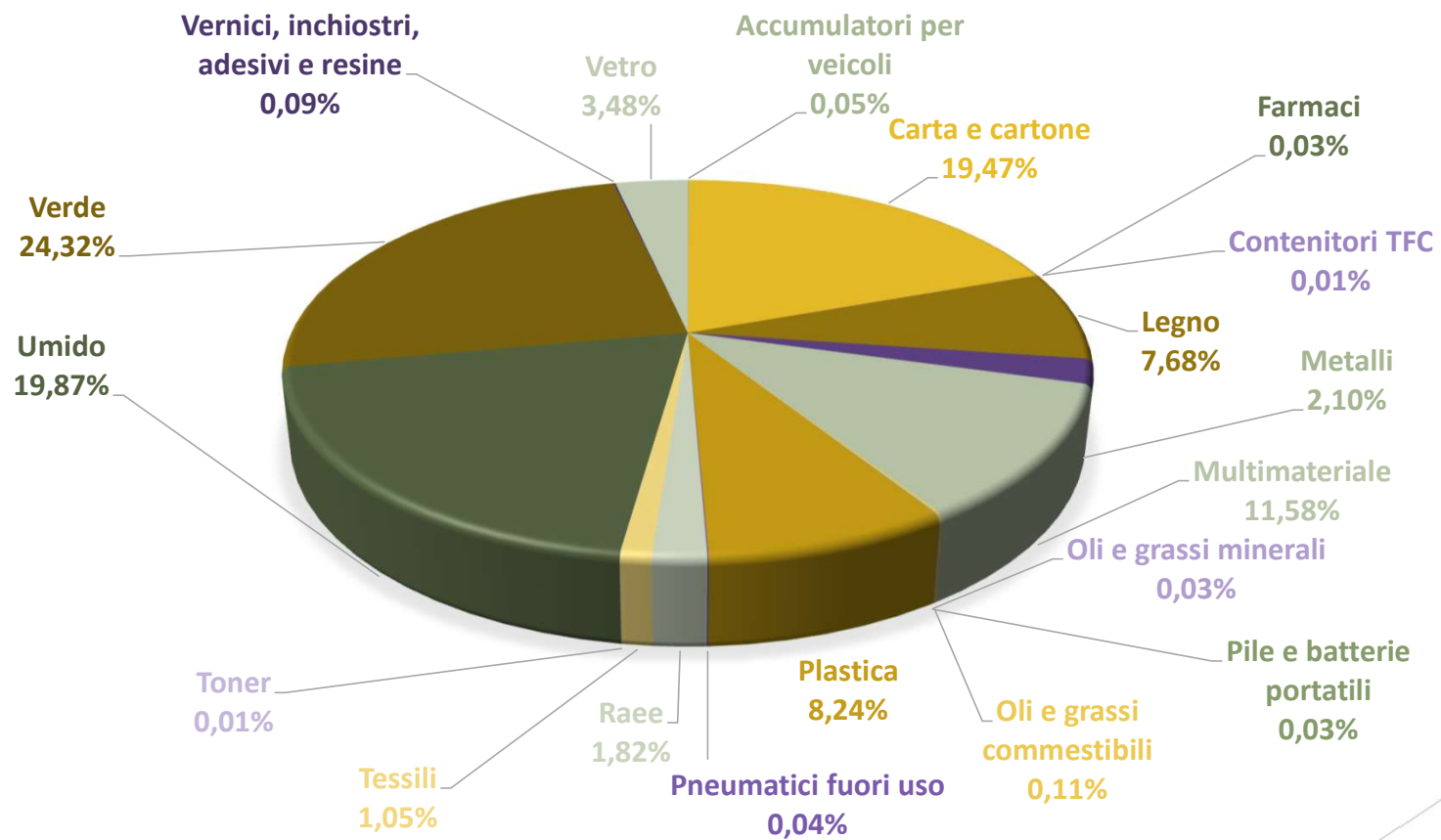
Anche nel 2019 la frazione maggiormente raccolta è stata la frazione verde con più di 107 mila tonnellate raccolte, pari a circa il 24% del totale della RD.

In merito al rifiuto Multimateriale, per maggior chiarezza, si precisa che nella Provincia di Brescia la raccolta più diffusa è la raccolta congiunta vetro-lattine; in subordine nei comuni della Valle Camonica si effettua la raccolta vetro – lattine – imballaggi in plastica e nei comuni della Vallesabbia si raccoglie plastica-lattine.

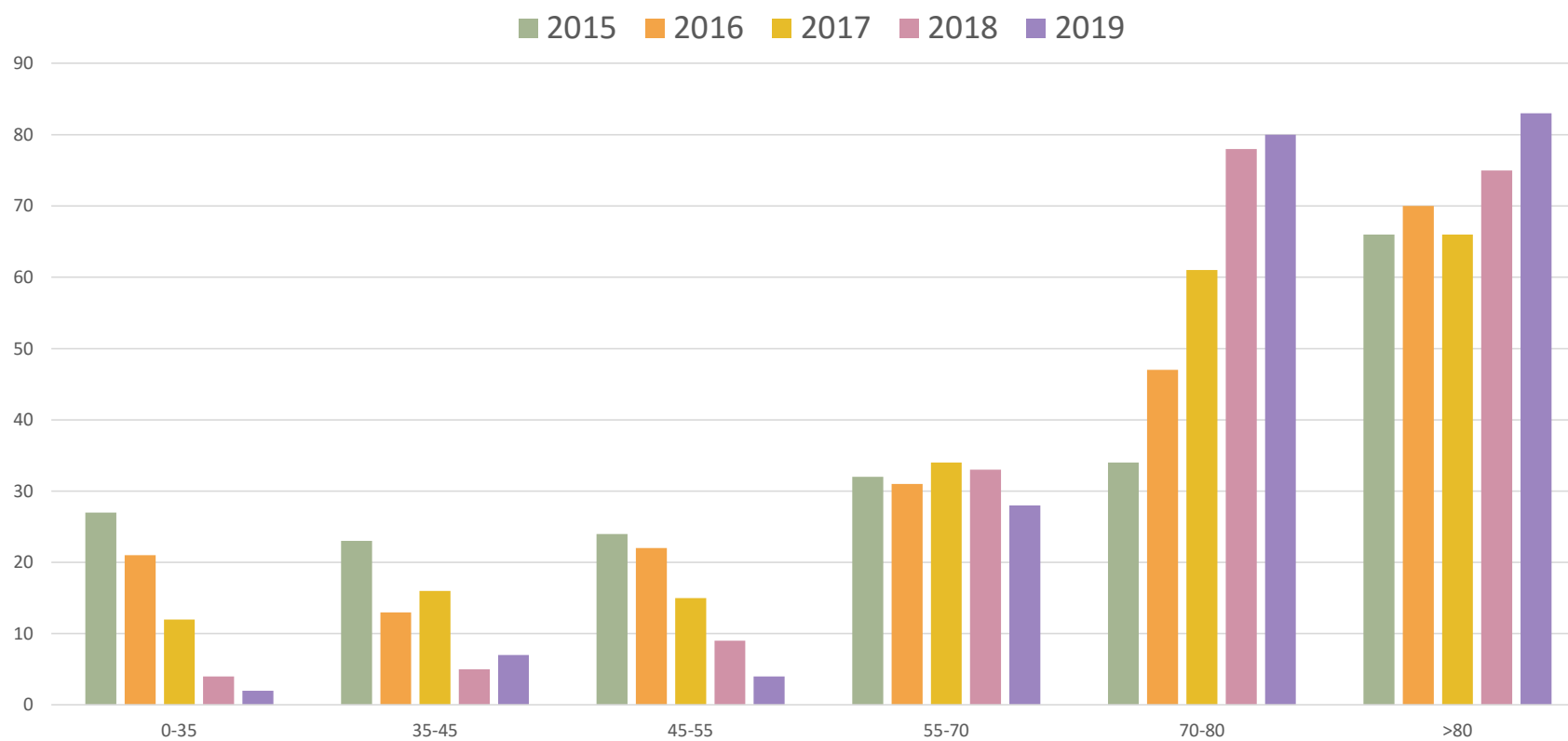
Con la nascita del consorzio Ecopneus un numero sempre inferiore di comuni, -14 nel 2019 rispetto all'anno precedente, gestisce Pneumatici fuori Uso all'interno del circuito urbano.

	tot kg raccolti	comuni attivi	% attivi su tot comuni	popolazione attiva	Pro-capite KG popolazione e attiva	Pro-capite kg anno
Accumulatori per veicoli	212.262,0	106	52%	766.616	0,28	0,17
Carta e cartone	85.982.924,0	205	100%	1.268.455	67,79	67,79
Contenitori TFC	25.579,0	80	39%	534.376	0,05	0,02
Farmaci	112.712,2	199	97%	1.263.511	0,09	0,09
Legno	33.921.983,0	199	97%	1.263.111	26,86	26,74
Metalli	9.286.252,0	203	99%	1.265.028	7,34	7,32
Multimateriale	51.142.910,0	173	84%	1.041.639	49,10	40,32
Oli e grassi commestibili	468.994,0	195	95%	1.253.696	0,37	0,37
Oli e grassi minerali	141.980,0	170	83%	1.179.892	0,12	0,11
Pile e batterie portatili	123.453,2	168	82%	1.065.010	0,12	0,10
Plastica	36.386.704,0	158	77%	1.167.766	31,16	28,69
Pneumatici fuori uso	194.903,0	79	39%	651.527	0,30	0,15
Raee	8.051.164,0	201	98%	1.259.608	6,39	6,35
Tessili	4.639.839,0	180	88%	1.197.161	3,88	3,66
Toner	61.770,0	142	69%	1.095.012	0,06	0,05
Umido	87.749.270,0	181	88%	1.229.683	71,36	69,18
Verde	107.413.978,0	196	96%	1.261.241	85,17	84,68
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	391.136,8	132	64%	1.083.830	0,36	0,31
Vetro	15.382.428,0	80	39%	661.236	23,26	12,13

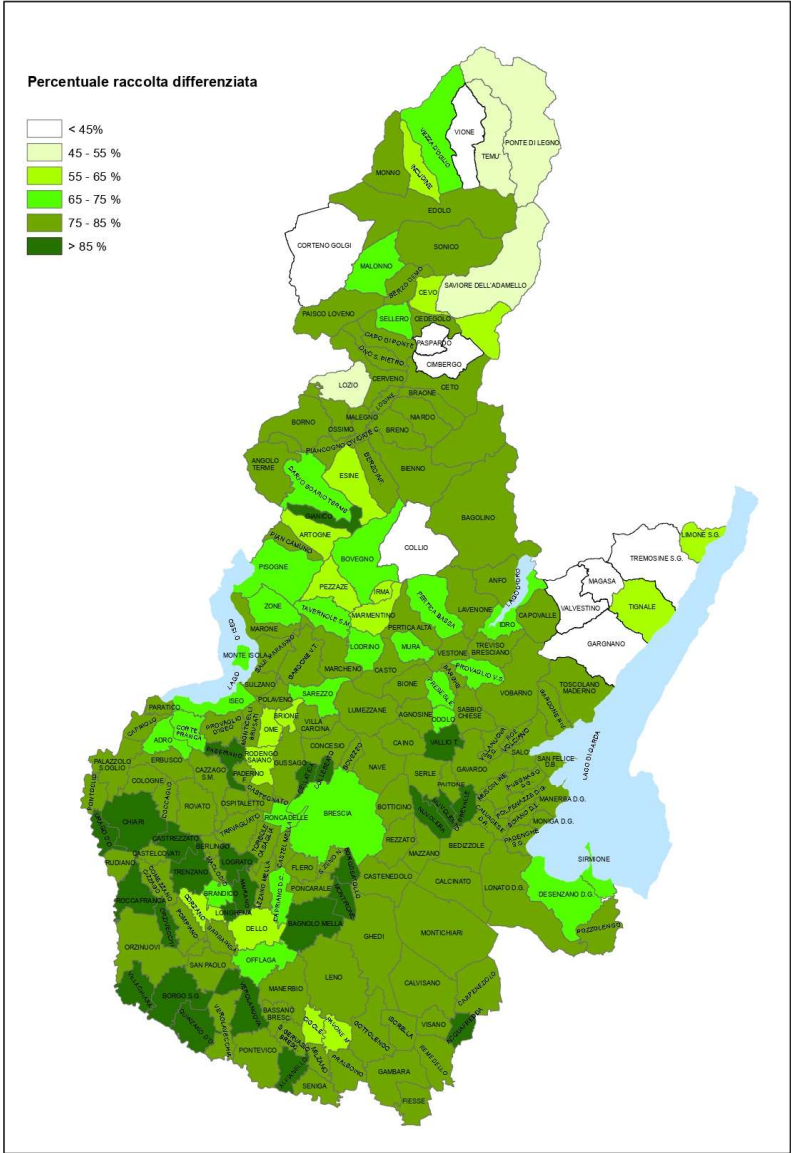
Distribuzione percentuale delle frazioni RD 2019



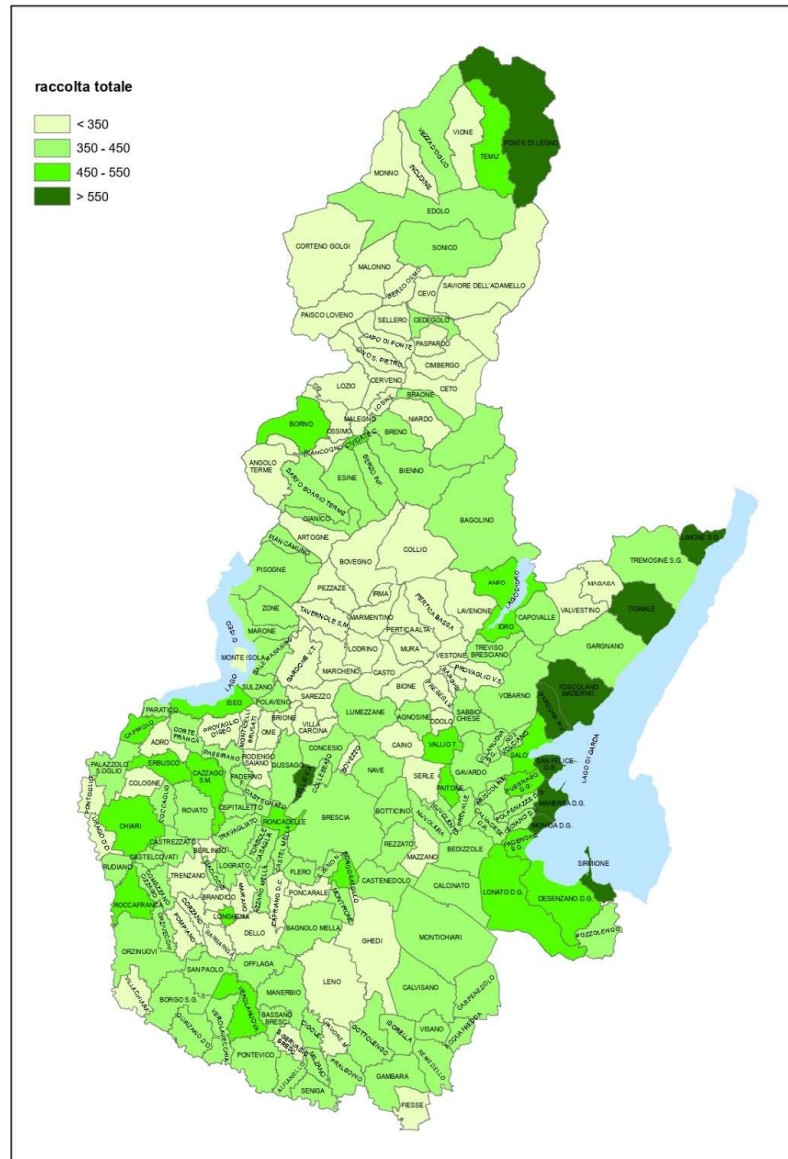
Il grafico consente un raffronto tra la suddivisione dei Comuni per fasce di % di RD nel corso degli ultimi 5anni



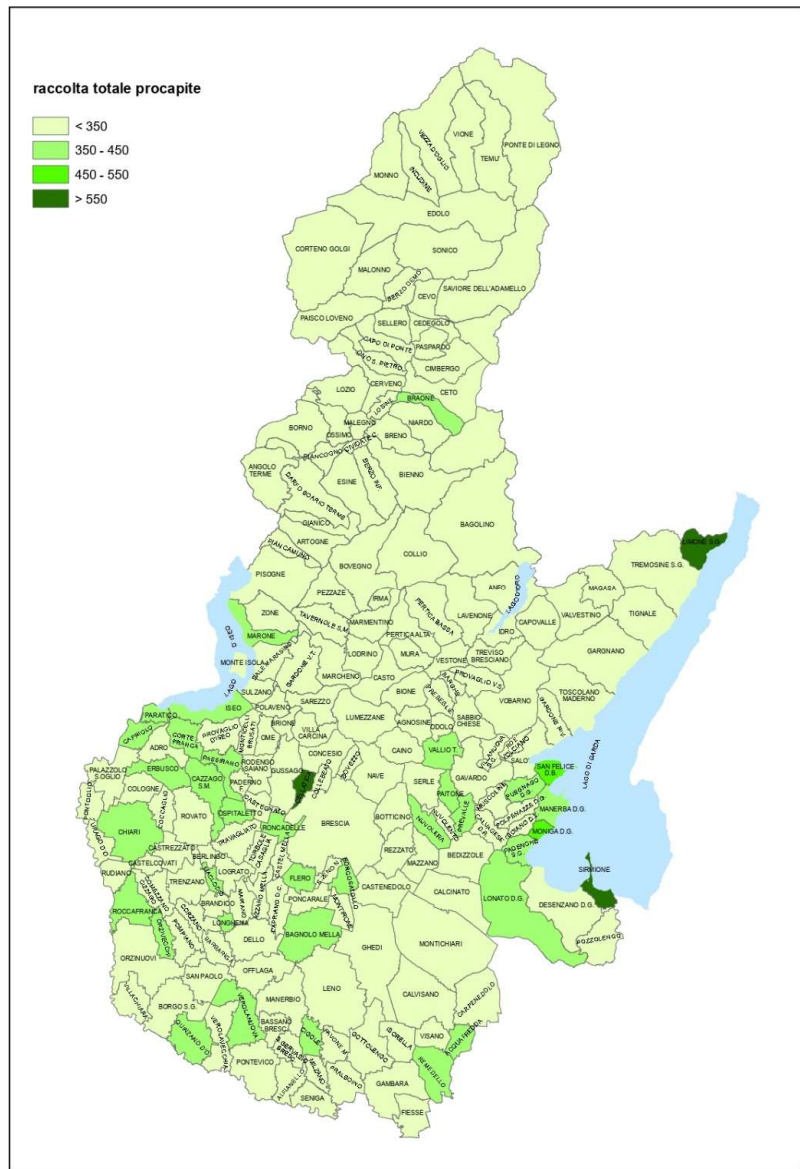
% Raccolta differenziata nei singoli comuni – anno 2019



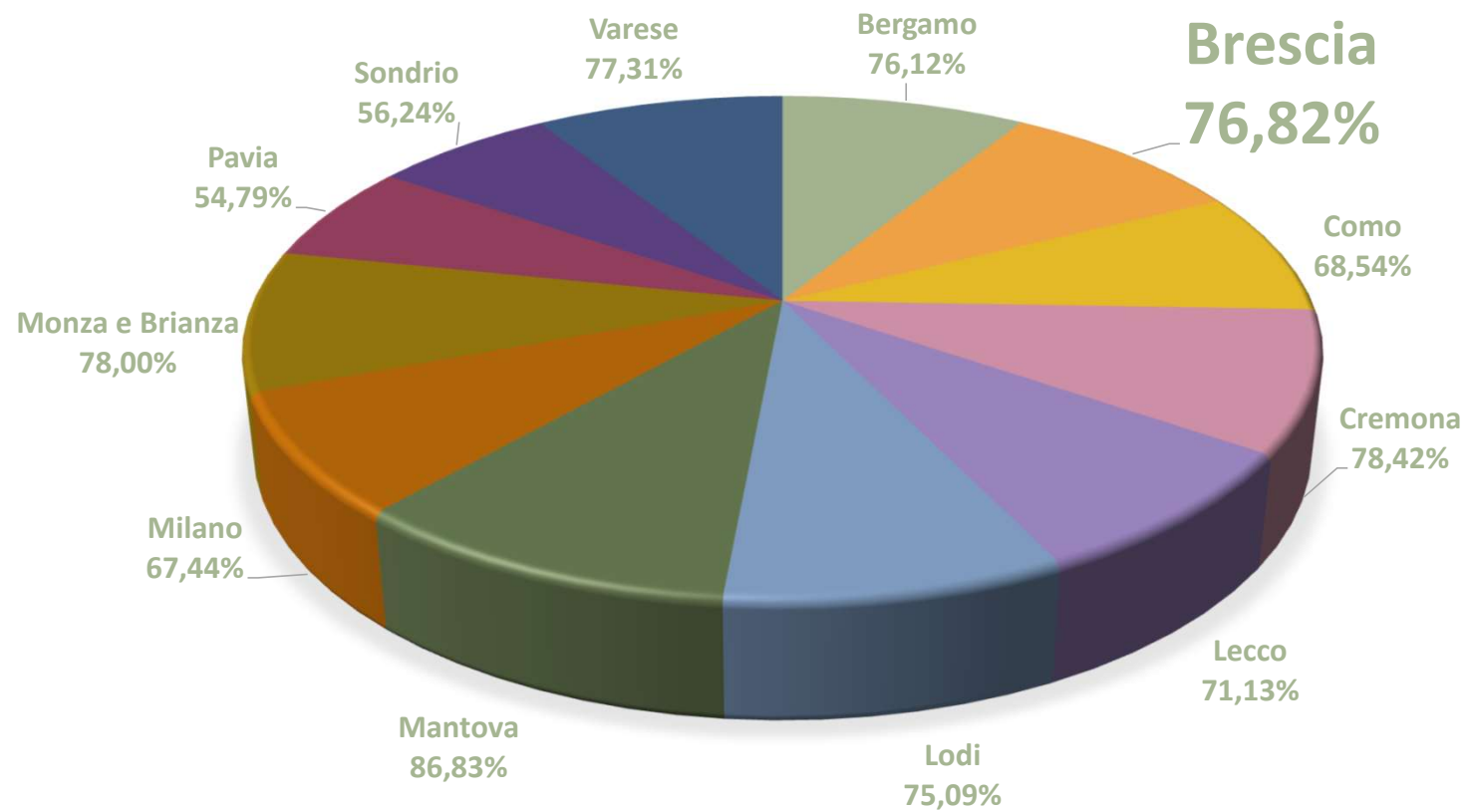
**Rifiuti pro - capite 2019
(kg abitante anno)**



% Rifiuti pro-capite/abitanti eq2019
(kg abitante-equivalente
anno – si veda capitolo
costi per metodo di
calcolo)



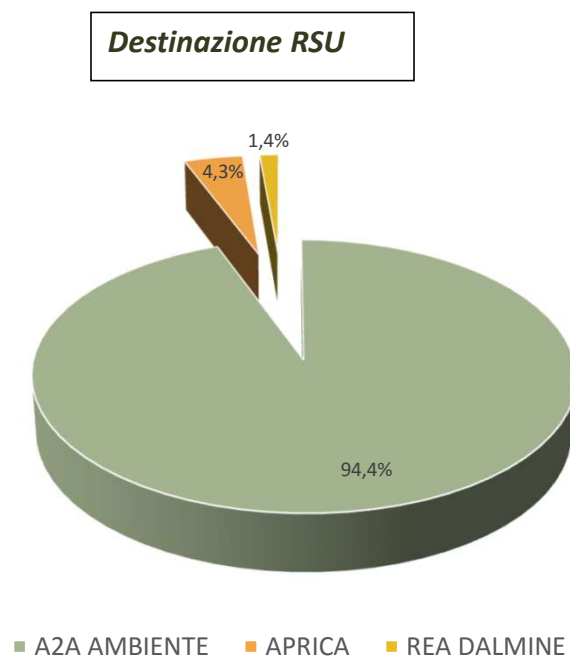
CONFRONTO PROVINCIALE % di RACCOLTA DIFFERENZIATA



CAPITOLO 3 – DESTINO PRINCIPALI FRAZIONI RACCOLTE

3.1 RIFIUTI SOLIDI URBANI (RSU)

Secondo i dati raccolti tramite l'applicativo O.R.So. e incrociati con i dati comunicati dal Gestore, nel 2019 sono state raccolte e conferite a recupero energetico 154.269 tonnellate di Rifiuti Solidi Urbani. La maggior parte di questi sono stati trasportati direttamente all'impianto di termovalorizzazione di Brescia; una parte dopo accumulo in stazione di travaso di Aprica ed una piccola parte ha avuto come destino l'impianto REA di Dalmine.



3.2 RIFIUTI INGOMBRANTI (RSI)

I Rifiuti Ingombranti sono Rifiuti Urbani le cui dimensioni rendono necessario prevedere una forma di raccolta non domiciliare o stradale ma tramite deposito al Centro di Raccolta; si tratta di materiali eterogenei come articoli d'arredamento, oggettistica, materassi.

Tali rifiuti sono poi avviati ad impianti di selezione, cernita e riduzione volumetrica. Gli impianti sono in grado di separare le frazioni recuperabili e rendere la pezzatura del materiale residuale compatibile con le dimensioni delle griglie del termoutilizzatore .

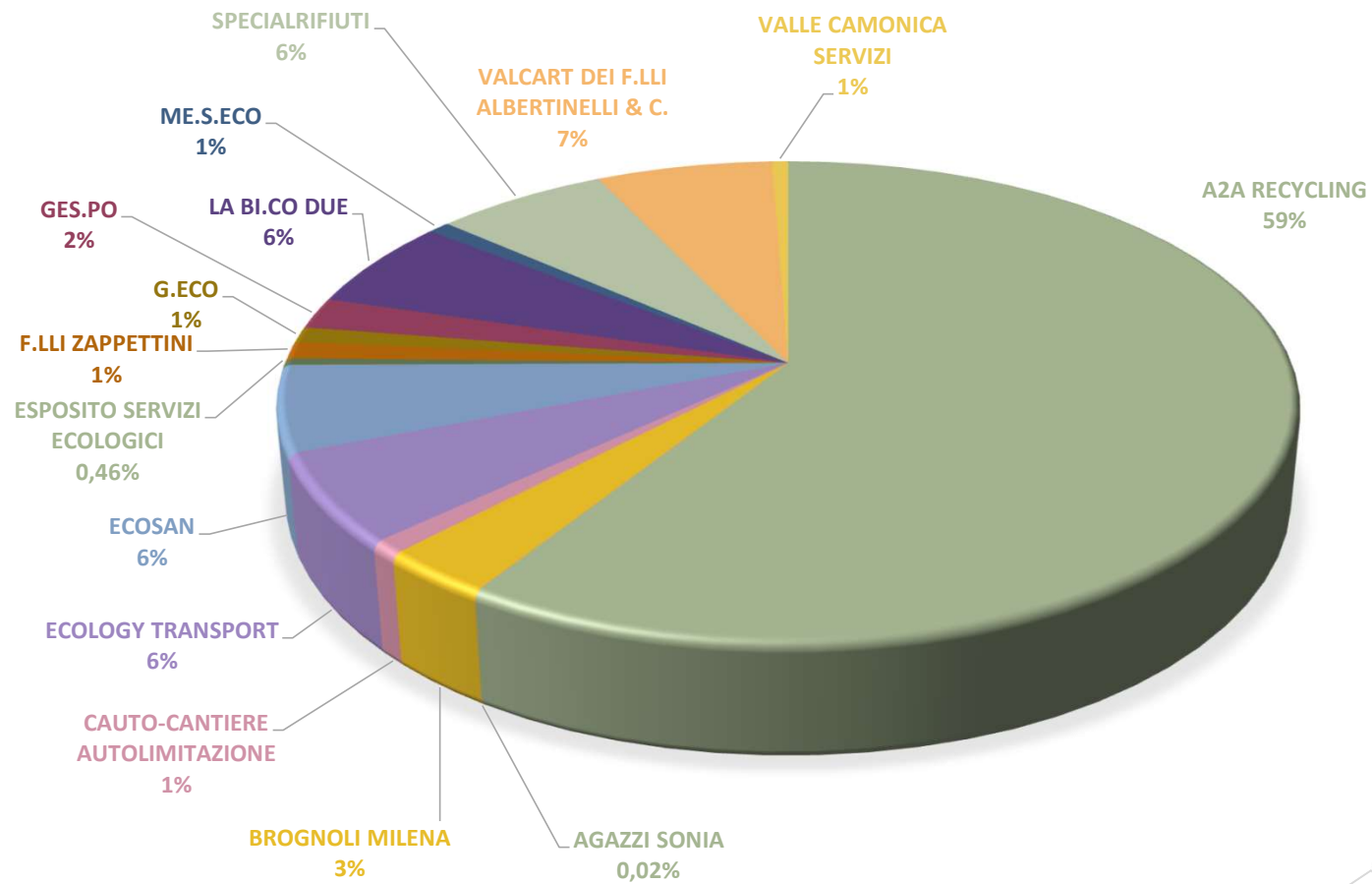
Secondo la formula di calcolo della RD utilizzata dal 2017 ai Comuni che conferiscono i propri rifiuti ingombranti ad impianti in cui vengono svolte attività di cernita e di recupero, viene considerato il 100% dei quantitativi di RSI conferiti, anche se nella realtà il recupero effettivo è generalmente inferiore al 25% del conferito agli impianti.

Nel 2019 sono state prodotte 34.719 tonnellate di rifiuti ingombranti, 2.300 ton in meno rispetto al 2018 .

L'intero quantitativo è stato inviato interamente a impianti di selezione e cernita; dopo lavorazione, il rifiuto è destinato a recupero di materia e/o energetico .

L'analisi dei dati dei singoli comuni mostra che in alcune situazioni vi è una produzione abnorme di tali rifiuti: il dato medio è 27,4 Kg procapite, ma 25 comuni hanno procapite superiore a 50 kg con punte superiori a 100 Kg (Cigole, Cellatica, Seniga e Magasa).

DESTINO RIFIUTI INGOMBRANTI 2019



3.3 SPAZZAMENTO STRADE (SS)

In Lombardia sono presenti impianti specializzati nel trattamento finalizzato al recupero di questa frazione, costituita da Rifiuti Urbani quali: fogliame, carta, cartone, mozziconi di sigarette, inerti, sgretolamento del manto stradale, ecc. La composizione del rifiuto è fortemente condizionata dalla stagione; nel periodo autunnale la percentuale di fogliame è molto maggiore, mentre in inverno prevale la sabbia distribuita per la neve.

Il rifiuto conferito all'impianto viene sottoposto ad una prima vagliatura per la separazione del materiale inerte con pezzatura inferiore a 30 mm.

Successivamente il materiale inerte separato viene sottoposto ad un lavaggio di tipo chimico-fisico con acqua e reagenti, per la rimozione degli inquinanti e delle impurezze eventualmente presenti.

Successivamente il materiale inerte separato viene sottoposto ad un lavaggio di tipo chimico-fisico con acqua e reagenti, per la rimozione degli inquinanti e delle impurezze eventualmente presenti.

Dopo il risciacquo il materiale viene selezionato per granulometria su vagli separatori. La percentuale di recupero è circa del 50-60% del materiale avviato al ciclo di lavorazione ma, come detto, questa percentuale è variabile in funzione della stagione e delle caratteristiche del materiale raccolto. La frazione recuperata trova impiego nel mercato degli inerti quindi può essere utilizzata come riempimento per sottofondi stradali o come inerte per calcestruzzo (come previsto dalle norme di settore - UNICE13000).

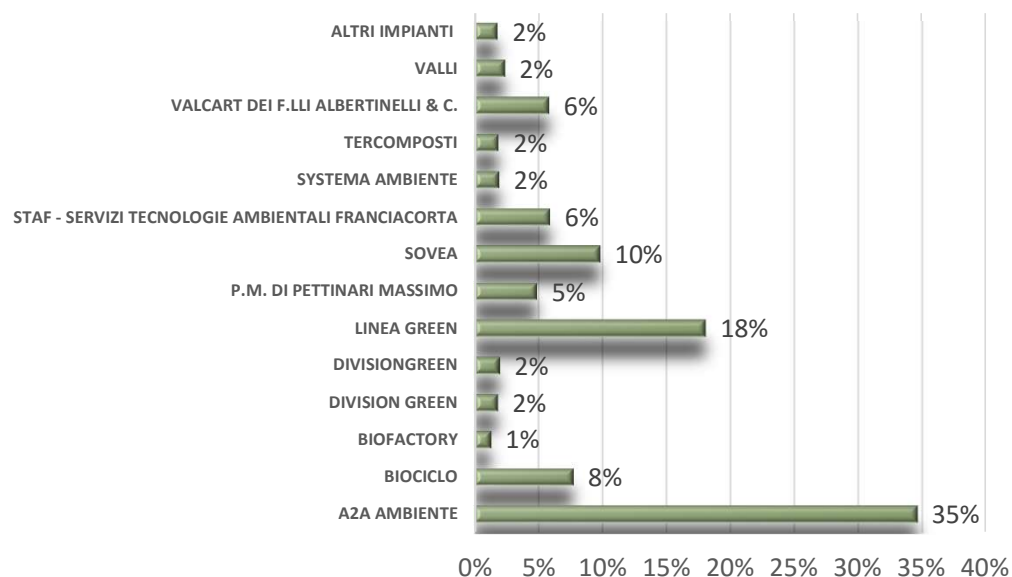
Le circa 16.800 ton (2.000 in meno rispetto all'anno precedente) di rifiuti derivanti dall'attività di spazzamento delle strade sono state inviate ad impianti di recupero o impianti di stoccaggio finalizzato al recupero, ad eccezione di 306 t (2%) destinate alla discarica.

3.4 LA FRAZIONE ORGANICA

La frazione organica è costituita dalla frazione umida e dalla frazione verde proveniente dalla manutenzione di giardini e parchi.

La filiera del recupero del verde è molto semplice e si completa quasi sempre in un solo passaggio. Il materiale subisce un processo di trasformazione biologica aerobica della sostanza organica in maniera analoga a quanto avviene per il rifiuto organico, ma con risultati meno radicali: l'alta componente di lignina e di cellulosa presente nella massa limita il processo fermentativo; l'assenza di composti proteici nel materiale di partenza, che nei rifiuti di cucina sono forniti dagli scarti animali e dai legumi, genera un compost più povero in azoto, quindi meno efficace come fertilizzante ma con caratteristiche più idonee per l'uso come substrato di coltivazione. Il materiale in uscita denominato "Ammendante compostato verde" trova la sua collocazione nell'industria dei terricci, per la creazione di giardini o per l'uso diretto florovivaistico.

VERDE A DESTINO

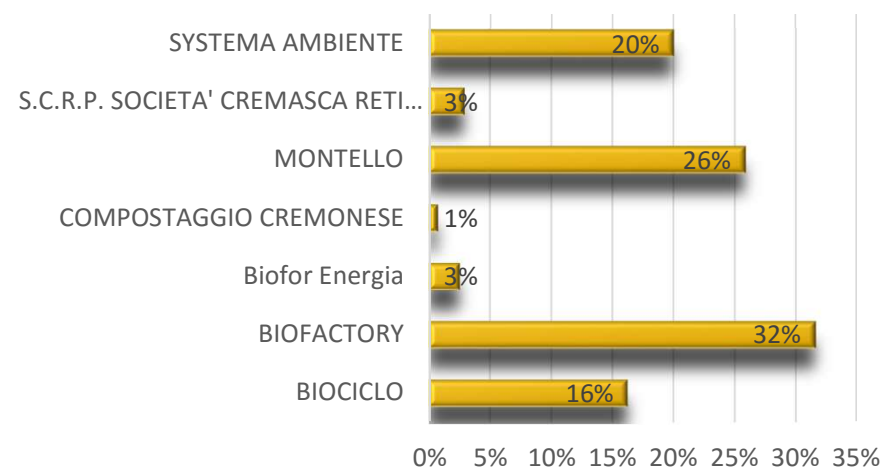


Con il termine rifiuto organico si intendono anche tutti quei rifiuti di provenienza naturale che derivano dalla preparazione e dal consumo dei pasti. Le tipologie principali sono:

- scarti e bucce di frutta e verdura,
- scarti di carne, pesce, insaccati, ossa,
- pane rafferma,
- fondi di caffè, tè, tisane,
- gusci d'uovo
- fiori secchi,
- tovaglioli di carta.

Generalmente viene raccolto sia sul territorio tramite cassonetti stradali o porta a porta, e limitatamente presso il Centro di Raccolta. Il processo è semplice: la fermentazione della sostanza organica ottenuta controllando la quantità di ossigeno a disposizione della massa e l'umidità della stessa porta alla formazione di ammendante compostato misto (definizione da D.Lgs 71/2010) utilizzabile in agricoltura come fertilizzante e miglioratore dei terreni. In sostanza il processo ossidativo procede spontaneamente, in presenza di ossigeno, ad opera di microrganismi, in maniera analoga a quanto avviene in natura nella lettiera sui terreni forestali che porta alla formazione di humus. Nelle applicazioni tecnologiche ai rifiuti il processo viene opportunamente incrementato e accelerato.

UMIDO A DESTINO



3.5 TERMOVALORIZZAZIONE

Superato da tempo il concetto di bacinizzazione provinciale, i rifiuti urbani in Lombardia devono trovare a livello regionale un impianto di smaltimento, mentre possono essere inviati per le attività di recupero a qualsiasi impianto autorizzato sul territorio nazionale.

In Provincia di Brescia è attivo un unico impianto di termovalorizzatore gestito dalla società A2A Ambiente. L'impianto di Brescia è attualmente gestito in base all'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui al Decreto Regionale n. 1494 del 25/02/2014 modificata con Decreto n. 15146 del 30/11/2017.

L'impianto riceve rifiuti urbani, rifiuti speciali, prevalentemente scarti della produzione della carta e rifiuti dalla depurazione delle acque, e produce a sua volta energia elettrica e termica.



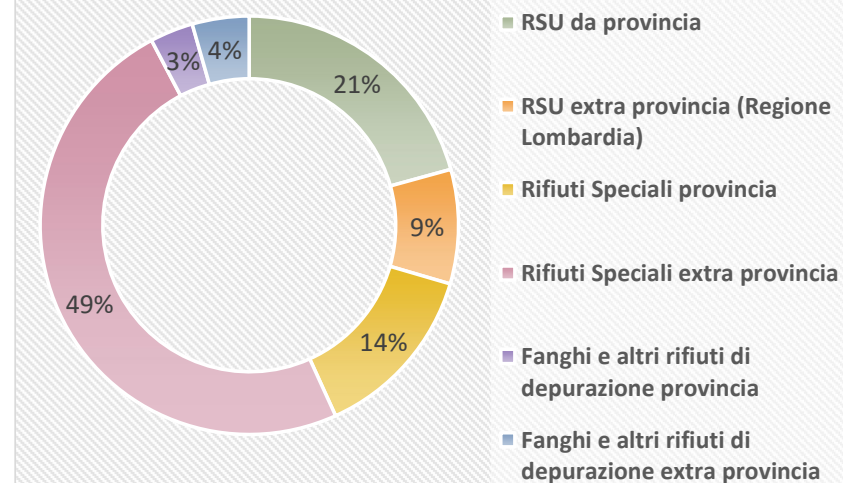
Rifiuti conferiti presso il termoutilizzatore di Brescia 2018-2019 (T)

Tipologia di rifiuti	2018	2019
RSU da provincia	155.835	152.170
RSU extra provincia (Regione Lombardia)	62.114	64.850
Rifiuti Speciali provincia	92.648	100.989
Rifiuti Speciali extra provincia	352.400	360.439
Fanghi e altri rifiuti di depurazione provincia	22.927	24.710
Fanghi e altri rifiuti di depurazione extra provincia	35.243	32.247
TOTALE IMPIANTO	721.167	735.405

Energia prodotta nel 2019 (MWh)

Tipo	Prodotta	Ceduta	Destinazione
Elettrico	612729	551689	Rete elettrica nazionale
Termico	853212	823377	Rete del teleriscaldamento di Brescia

Conferimenti 2019



CAPITOLO 4 – RIDUZIONE DEI RIFIUTI E COMPOSTAGGIO DOMESTICO

4.1 LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI

In molti comuni la percentuale di raccolta differenziata ha raggiunto livelli tali da rendere ulteriori miglioramenti assolutamente improbabili. È arrivato il momento di concentrarsi sul primo punto della gerarchia europea di gestione dei rifiuti ovvero la riduzione dei rifiuti cioè la prevenzione della produzione. I Comuni possono incentivare i cittadini a seguire quegli stili di vita che prevedono l'attenzione ed il coinvolgimento attivo. Diverse le linee di intervento:

- Il compostaggio domestico;
- l'attenzione agli acquisti sostenibili che generano meno rifiuti;
- l'attenzione a prolungare la vita degli oggetti scegliendo la riparazione anziché la sostituzione;
- la cultura del bene usato come valida alternativa al nuovo;
- l'attenzione agli scarti alimentari;
- la sostituzione dei beni monouso con analoghi pluriuso.

Nei paragrafi successivi si propongono tre delle linee di intervento praticabili dai Comuni.

Sul sito della Regione Lombardia è possibile consultare le undici azioni di prevenzione dei rifiuti realizzate in via sperimentale a Brescia.

<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/ambiente-ed-energia/Rifiuti/compendio-undici-azioni-di-prevenzione-rifiuti-sperimentate-a-brescia/compendio-undici-azioni-di-prevenzione-rifiuti-sperimentate-a-brescia>



4.2 IL CENTRO DEL RIUTILIZZO O ISOLA DEL RIUSO

Regione Lombardia con DGR 1990/2014 approvava il Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.).

Il paragrafo 12.7.3.3 afferma che “L’incentivazione alla diffusione del riuso rappresenta uno degli obiettivi di prevenzione del Programma” e detta alcuni criteri tecnici relativi alla realizzazione e gestione dei centri del riutilizzo.

Per Centro del riutilizzo si intende un locale o un’area coperta nella quale viene effettuata la consegna, la pulizia, le piccole manutenzioni normalmente eseguite sui beni (es. riparazione gomma di bicicletta forata,...), la custodia e infine il prelievo di beni usati che non sono rifiuti. Questi beni sono in uno stato tale da consentirne il loro riutilizzo senza l’effettuazione di operazioni di riparazione o sostituzione di parti (“preparazione per il riutilizzo”). Regione Lombardia ha incentivato economicamente la realizzazione dei centri del riutilizzo da parte dei Comuni.

In estrema sintesi si tratta di luoghi, anche nelle immediate vicinanze dei Centri di Raccolta Rifiuti, nei quali i cittadini possono portare i beni ancora utilizzabili e che non sono più di loro interesse. Successivamente i beni possono essere destinate ad associazioni caritatevoli, condivisione e scambio tra cittadini o negozi di beni usati, evitando che entrino del circuito dei rifiuti.



L'isola del Riuso[®]
DOVE GLI SCARTI SONO UN TESORO

4.3 RECUPERO ALIMENTARE

Si stima che, ogni anno, un terzo di tutto il cibo prodotto per il consumo dell'uomo vada sprecato. Soprattutto nei paesi ricchi, una grande parte di cibo ancora buono viene sprecato direttamente dai consumatori.

In termini di impatto ambientale si tratta di un problema enorme. Le perdite di cibo e lo spreco alimentare in generale rappresentano un grandissimo spreco di risorse usate per la produzione come l'energia, l'acqua e la terra.

Molteplici sono i progetti oggi attivi nella Provincia di Brescia atti ad intercettare il «cibo» prima che lo stesso possa divenire rifiuto che si possono così riassumere:

- recupero di alimenti non serviti dalle mense scolastiche come le scuole dell'infanzia;
- recupero dei cibi non serviti presso la mensa dei dipendenti comunali;
- ritiro di alimenti non serviti dalle mense aziendali del territorio;
- ritiro dalla piccola e grande distribuzione;
- creazione di una Rete territoriale di soggetti pubblici e privati che collaborano nella gestione delle pratiche devolutive;
- sinergia con le organizzazioni non profit per la distribuzione dei pacchi alimentari;
- attivazione di risorse comunali per la distribuzione dei pasti;
- attivazione di progetti di educazione e sensibilizzazione attraverso la scuola per alunni e insegnanti.



4.4 IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO COME PREVENZIONE DEI RIFIUTI

Il compostaggio domestico è un'attività che consente alle famiglie di gestire in proprio i rifiuti senza farli confluire nel circuito di raccolta dei rifiuti urbani, ma provvedendo in proprio a trasformarli in compost, un ricco fertilizzante che può essere utilizzato nel proprio giardino. Tale semplice attività si considera a tutti gli effetti un'attività di prevenzione della produzione dei rifiuti. Non è alla portata di tutti ma si stima che in Italia almeno la metà della popolazione abbia a disposizione uno spazio verde.

La DGR 6511/2017, recependo le linee guida del DM 26 maggio 2016, considera per la prima volta il compostaggio domestico come elemento per il calcolo della percentuale RD fissando alcuni parametri e il quantitativo massimo ammissibile.

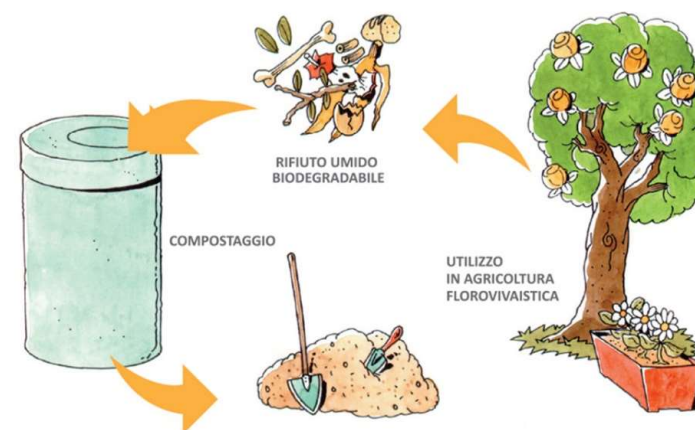
Per quanto riguarda il calcolo della percentuale di raccolta differenziata, si considera comunque un quantitativo massimo ammissibile pari a 220 g/ab*giorno (si rimanda alla nota del Ministero dell'Ambiente n. 2776 del 24/02/2017).

Anche per il 2019 il metodo di calcolo previsto dall'Osservatorio Regionale di ARPA Lombardia ha previsto:

Stima rispetto al numero di utenze praticanti il Compostaggio Domestico: (num ut*3*0,25 kg*365).

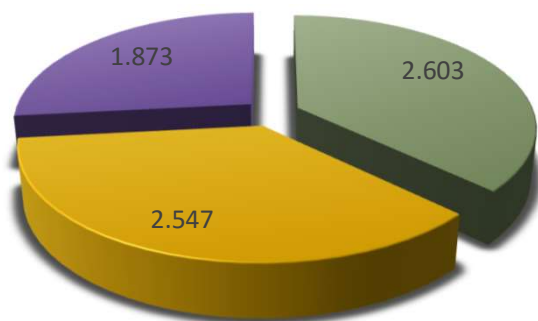
Quantitativo totale stimato limitato a 80 kg*ab/anno considerando sempre 3 utenti per composter.

I Comuni che incentivano il Compostaggio Domestico, quindi coinvolti dalle modifiche, sono 48 contro i 60 del 2018 e interessano il 29% della popolazione provinciale.



Compostaggio domestico

TotCD_DM(T)



■ 2019 ■ 2018 ■ 2017

Dalla DGR 6511/17:

2.7 Compostaggio domestico

Il dato statistico relativo al numero di utenze domestiche (nuclei famigliari) che praticano il compostaggio domestico, e quindi la stima dei relativi quantitativi di rifiuti intercettati, vengono considerati validi e attendibili solo se:

- esiste una regolamentazione da parte del Comune, specifica o nell'ambito del Regolamento per la gestione dei rifiuti urbani, che disciplina le modalità con cui le utenze domestiche possono effettuare il compostaggio e le modalità con le quali le stesse danno informazioni al Comune dell'inizio delle loro attività, nonché le modalità di monitoraggio previste; - esistono specifiche convenzioni tra Comune e singolo utente o autodichiarazioni circa l'impegno a compostare autonomamente tutta la frazione organica biodegradabile umida e vegetale prodotta (fatti salvi episodi specifici di impossibilità, quali, ad es., extraproduzioni legate a manutenzioni straordinarie) e ad accettare le verifiche previste.

Fatte salve le condizioni sopraindicate per l'ammissibilità dei dati quantitativi, nella scheda comuni di ORSO3.0 è necessario inserire:

- il numero di utenze che hanno effettivamente praticato il compostaggio domestico, eventualmente specificando puntualmente il numero di componenti dei nuclei famigliari;
- il volume e numero di compostiere che sono stati effettivamente utilizzati, secondo quanto previsto dal DM 26 maggio 2016; per le utenze che non utilizzano compostiere, ma ad es. cumuli o fosse, deve essere convenzionalmente attribuito un volume pari a 0,3 m³ (300 litri).

La stima del quantitativo di frazione biodegradabile organica "intercettata", viene effettuata secondo la formula prevista dal DM 26 maggio 2016, considerando 2 svuotamenti/anno:

$$Q(\text{kg}) = \Sigma V_{ci} * ps * 2$$

dove:

- $Q(\text{kg})$ = peso del compostaggio in kg
- ΣV_{ci} = volume totale delle compostiere assegnate dal Comune (m³);
- ps = peso specifico della frazione organica pari a 500 kg/m³;
- 2 = numero di svuotamenti annui.

CAPITOLO 5 – I COSTI

PREMESSA E BONIFICA DATI

Alla definizione dei costi relativi alla gestione dei Rifiuti Urbani concorrono più voci, inerenti alle varie fasi operative del Servizio di Igiene Urbana Comunale:

- ✓ raccolta;
- ✓ trasporto;
- ✓ recupero e smaltimento;
- ✓ spazzamento strade.

Ciascuna fase è caratterizzata da modelli gestionali e logistici specifici, differenti da Comune a Comune e da rifiuto a rifiuto.

Questa eterogeneità rende poco agevole l'analisi dei costi attraverso dati sintetici che possono dare luogo ad errori di interpretazione.

I costi sostenuti dai comuni per la gestione dei rifiuti devono essere coperti interamente con i proventi della TARI, pagata da cittadini, aziende ed enti che hanno superfici coperte sul territorio comunale; la ripartizione viene fatta con criteri diversi stabiliti dai comuni con apposite delibere annuali, prevedendo sempre la copertura integrale dei costi.

L'Osservatorio ha dedicato particolare attenzione alla bonifica dei dati, ricontattando quei Comuni che hanno fornito dati anomali, in particolare:

- costo procapite particolarmente basso
- costo procapite particolarmente alto in assenza di significativa presenza turistica
- scostamento significativo tra costi e proventi da TARI.

Si è riscontrato che la maggiore fonte di errori deriva solitamente da:

- mancata inclusione dell'IVA nei costi.
- mancata inclusione di alcuni costi non fatturati al Comune dal gestore (ad esempio: costo del personale interno, costo di riscossione e costo legato a raccolte particolari effettuate da soggetto diverso dal gestore abituale).
- Pertanto i dati sono resi omogenei e confrontabili anche se non si può del tutto escludere che alcuni Comuni, contrariamente a quanto raccomandato, abbiano omesso IVA o tassa provinciale. I dati si riferiscono a tutti i 205 Comuni.

Campione dati costi 2019

	Numero comuni	Popolazione
Comuni che hanno fornito i dati dei costi	205	1.268.455
Comuni che hanno indicato la ripartizione costi tra utenze domestiche e non domestiche	180	1.146.151

5.1 - NORMALIZZAZIONE DATI

I costi totali provinciali per la gestione di rifiuti (INDIFF+RD+ALTRI costi) sono stati pari a circa 163,1 milioni di euro (circa 3 milioni di euro in più rispetto al 2018) a fronte di ricavi pari a circa 162,8 milioni di euro, per un equivalente tasso di copertura medio provinciale quasi del 100%.

Il costo medio per abitante senza nessun tipo di correttivo (costo totale diviso numero abitanti della provincia) è pari a euro 129 euro, leggermente in crescita, come anche il costo medio a tonnellata che è pari a 244euro, circa 2 euro in più a Tonnellata rispetto all'anno precedente.

Per confrontare più correttamente i dati è stato utilizzato come elemento di normalizzazione il parametro relativo abitanti equivalenti, che riduce le anomalie relative alle utenze non domestiche e quelle relative alle utenze turistiche (per i dettagli relativi al metodo di calcolo si veda il box a seguito).

Metodo di Calcolo degli abitanti equivalenti

Il parametro degli abitanti equivalenti mira a rappresentare in modo più reale la situazione del Comune, tenendo conto del contributo alla produzione dei rifiuti derivante da turismo e imprese.

Il metodo per il calcolo degli abitanti equivalenti è il seguente:

- a) è stato calcolato il numero medio degli abitanti per utenza domestica sui comuni che non hanno dichiarato nessun mese di presenza turistica. Tale valore è risultato pari a 2,24 stabile rispetto al 2018 che era di 2,26;
- b) è stato calcolato il numero di "utenze domestiche residenti", dividendo il numero degli abitanti per 2,24;
- c) se il valore delle utenze domestiche residenti così calcolato è risultato inferiore al numero di utenze domestiche totali dichiarate dal Comune, è stato utilizzato tale dato per il calcolo descritto al punto successivo;
- d) la differenza tra le utenze domestiche totali e quelle "residenti" è stata moltiplicata per 2,24 e per il numero di mesi turistici diviso per 12. Il risultato è stato aggiunto agli abitanti;
- e) per tener conto dell'apporto alla produzione di rifiuti derivanti dalle utenze non domestiche, tale valore è stato moltiplicato per 3 ed aggiunto al numero di abitanti;
- f) tutti i valori di procapite sono stati poi calcolati utilizzando gli abitanti equivalenti al posto degli abitanti.

5.2 - COSTI ELEVATI LEGATI ALLE UTENZE NON DOMESTICHE

Tutti i comuni bresciani ammettono nel circuito dei propri rifiuti urbani anche quei rifiuti prodotti dalle imprese che possono, per qualità e quantità, essere assimilati ai rifiuti di origine domestica.

L'assimilazione dei rifiuti speciali è normata da Regolamento comunale e prevede il versamento di un tributo da parte delle aziende.

La presenza in un Comune di un significativo numero di imprese determina un netto aumento del quantitativo dei rifiuti complessivamente prodotti: questo fa aumentare significativamente il quantitativo pro-capite ed il costo pro-capite che vengono calcolati sui soli abitanti residenti.

E' quindi poco significativo paragonare tra loro comuni con presenza produttiva diversa. Ad esempio, la presenza di un centro commerciale con negozi, può anche far raddoppiare la raccolta dei rifiuti complessivamente prodotti sul territorio comunale, ma i relativi costi non vanno a gravare sulle famiglie, in quanto vengono pagati dagli esercizi del centro commerciale.

La TARI versata dalle imprese contribuisce alla copertura dei costi del servizio per una quota che di media supera il 40% del costo totale sostenuto dal Comune, arrivando in taluni comuni all'80%. Questo riduce notevolmente il costo reale a carico delle famiglie.

Questo dato è molto utile per una analisi sui costi; pur non essendo una informazione obbligatoria nell'applicativo O.R.So., è fornita nel 2019 da 180 comuni, quindi consente di fare un'elaborazione statisticamente significativa.

Costi medi pro-capite

costo medio senza correzioni	2018			2019		
	N. comuni	Costo abitante	Costo abitante equiv.	N. comuni	Costo abitante	Costo abitante equiv.
Per ogni abitante della provincia di Brescia	205	€ 126,48	€ 100,46	205	€ 128,28	€ 101,60
Comuni turistici – costo medio	79	€ 166,46	€ 109,71	79	€ 166,46	€ 108,15
Comuni non turistici – costo medio	126	€ 116,84	€ 97,63	126	€ 119,08	€ 99,57
Comuni con RD maggiore di 75% - costo medio	137	€ 113,64	€ 93,10	149	€ 113,27	€ 92,08
Comuni con RD fino a 75% - costo medio	68	€ 151,27	€ 113,47	56	€ 161,62	€ 121,29
Comuni con tariffa puntuale - costo medio	33	€ 109,57	€ 89,55	40	€ 109,57	€ 89,55

5.3 COSTI ELEVATI LEGATI ALLE PRESENZE TURISTICHE

Nei Comuni turistici la valutazione dei costi procapite dovrà tener conto delle presenze di non residenti nelle seconde case o nelle strutture ricettive che vanno ad aumentare il quantitativo procapite ed il costo procapite.

In particolare, le seconde case pagano la tassa rifiuti così come i residenti, mentre i costi dei turisti che soggiornano in campeggio o in albergo vengono coperti dai contributi versati dalle strutture ricettive.

Per un più corretto confronto tra dati, si è utilizzata la ripartizione dei costi comunali tra utenze domestiche ed utenze non domestiche resi disponibili per 179 comuni. Questi, abbinati all'uso del parametro abitanti equivalenti consentono di ottenere un nuovo dato di costo comunale per persona molto più pertinente, realistico e realmente confrontabile.

5.4 RISULTATI NEI COMUNI CON SISTEMI A MAGGIORE EFFICIENZA

Con l'introduzione di servizi ad alta efficienza quali, le raccolte porta a porta integrali o l'utilizzo delle calotte chiuse sui cassonetti stradali, si modificano radicalmente i comportamenti dei cittadini e delle aziende nei confronti della gestione dei rifiuti urbani ottenendo una riduzione della quantità totale dei rifiuti raccolti ed un innalzamento della percentuale di Raccolta Differenziata.

È ora possibile un confronto sommario tra sistemi ad alta efficienza e sistema a cassonetto stradale tradizionale: il costo medio della gestione rifiuti in Provincia di Brescia è di 128,28 euro procapite;

I 149 comuni con percentuale RD maggiore del 75% hanno un costo procapite medio di euro 113,27.

I Comuni a minore efficienza con RD fino a 75% che (in parte sono rimasti con sistema a cassonetto stradale tradizionale, altri sono in transizione, altri con porta a porta ma a minore efficienza) sono 56, il costo procapite medio è di euro 161,62.

5.5 SISTEMI DI TARIFFAZIONE PUNTUALE

L'introduzione di sistemi a tariffazione puntuale viene dichiarato nel 2018 soltanto da 40 comuni (28.4927 abitanti). Tali dati, forniti facoltativamente dai comuni, ci segnalano che l'attivazione del meccanismo virtuoso che spinge i cittadini ad avere comportamenti più sostenibili ed a constatarne i risultati nella propria "bolletta dei rifiuti" è ancora in una fase iniziale e coinvolge solo 1 cittadino su 5.

Di questi comuni ben 39 hanno Raccolta Differenziata superiore al 73% e hanno registrato un costo medio procapite di 111,52 euro. Dati disponibili in letteratura dimostrano che i comuni che attivano la tariffa puntuale migliorano le performance del sistema nella direzione indicata dalla norma: meno produzione di rifiuti e maggiore raccolta differenziata ed in definitiva, anche nella nostra provincia, minori costi.

Una nota finale per l'introduzione della tariffa puntuale: nel 2018 la Provincia ha erogato un contributo per agevolare quei comuni che passano da tariffa parametrica a tariffa puntuale; tale contributo sarà riproposto nel 2020. I comuni che l'hanno introdotta nel 2019 sono 40,7 in più dell'anno precedente.

Tabella di dettaglio dati 2019
capitolo 5 - dati 2019 Costi.pdf

CAPITOLO 6 - TREND DI PRODUZIONE

6.1 ANALISI

Si analizzano brevemente i dati sulla produzione dei rifiuti dal 2009 al 2019.

Tra il 2014 e il 2018 si è assistito ad una flessione nella popolazione residente, il 2019 invece vede un aumento di 2.501 abitanti rispetto al 2018

I rifiuti urbani totali sono aumentati passando 634mila del 2017 alle circa 666mila del 2019. Tale incremento non si registrava da molti anni

Nel 2010 si è registrata una produzione di rifiuti totale di quasi 750mila tonnellate annue da allora il trend è sempre stato in diminuzione risentendo principalmente di due fenomeni importanti: la crisi economica generale, che ha effetto anche sulla produzione dei rifiuti e l'eliminazione di cassonetti aperti in un numero crescente di Comuni, che verosimilmente fa transitare parte del flusso dei rifiuti assimilati verso quello dei rifiuti speciali. Dal 2012 la produzione è rimasta sotto la soglia delle 700mila tonnellate, che non è più stata raggiunta.

I rifiuti indifferenziati prodotti annualmente sono ulteriormente diminuiti passando dalle 434mila del 2009 alle 154mila del 2019; tale riduzione ha beneficiato dal 2017 della modifica del metodo di calcolo, ma si evidenzia comunque una riduzione cospicua.

Il fabbisogno di termovalorizzazione di rifiuti urbani indifferenziati provinciali è sceso a valori ampiamente inferiori a quelli rilevati del 2009.

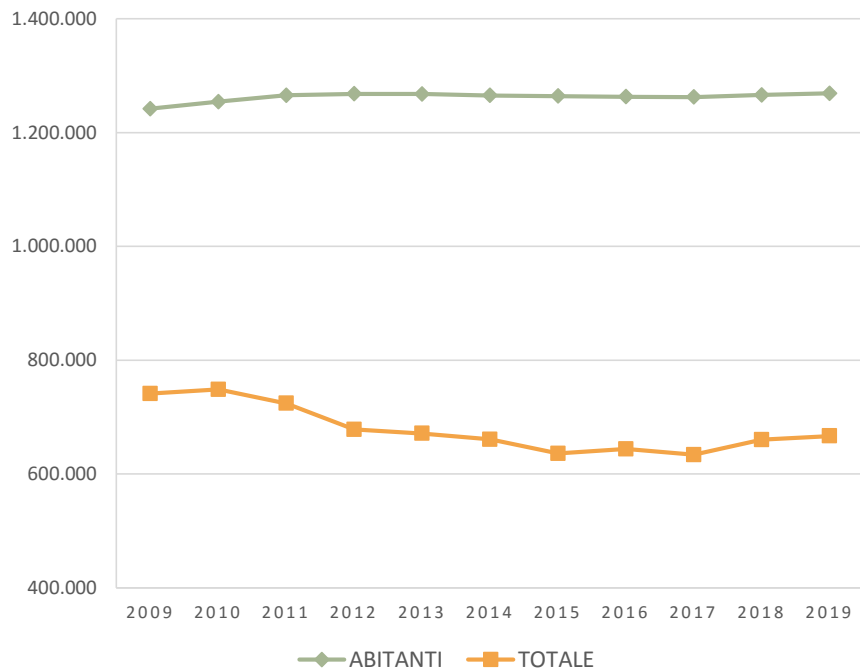
La RD è passata dalle 306mila tonnellate del 2009 alle oltre 512mila del 2019 cresciuta del 67% negli ultimi 10 anni. La crescita annuale è stata progressiva e continua; nel 2009 è stato raggiunto il valore medio provinciale del 41%, nel 2014 superato il 50% e finalmente abbondantemente superato dal 2017 il traguardo del 65% imposto dalla normativa.

Per quanto riguarda invece i valori procapite si osserva che nel 2009 e 2010 si è raggiunto il valore più alto di produzione complessiva di rifiuti, 597 kg/ab.anno, sceso poi negli anni fino a raggiungere 502 kg nel 2017, purtroppo negli ultimi due anni in aumento.

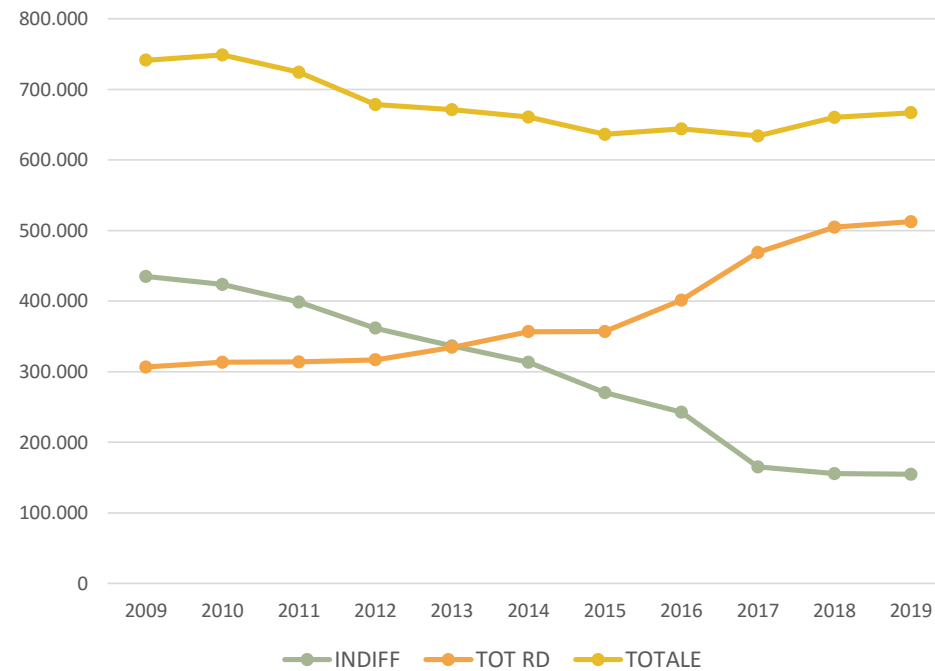
Andamento dei principali parametri di produzione rifiuti (2009-2019)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ABITANTI	1.241.574	1.254.118	1.265.359	1.267.983	1.267.683	1.265.077	1.264.054	1.263.030	1.262.402	1.265.954	1.268.455
INDIFF	434.639	423.687	398.616	361.632	336.650	313.320	270.210	242.587	164.984	155.533	154.576
TOT RD	306.479	313.245	313.905	316.833	334.516	356.748	356.882	401.338	469.019	504.654	512.214
TOTALE	741.118	748.705	724.156	678.465	671.166	660.795	636.222	643.985	634.003	660.186	666.792
PCa TOT	597	597	572	535	529	522	503	510	502	521	526
PCg TOT RD	0,68	0,71	0,7	0,66	0,72	0,77	0,79	0,87	1,02	1,09	1,11
PCg INDIFF	0,96	0,92	0,86	0,78	0,72	0,68	0,59	0,53	0,36	0,34	0,33
PCg TOT	1,64	1,64	1,57	1,47	1,45	1,43	1,38	1,4	1,38	1,43	1,44
% RD	41,35	43,41	44,95	46,7	48,57	52,58	57,53	62,33	73,98	76,44	76,82

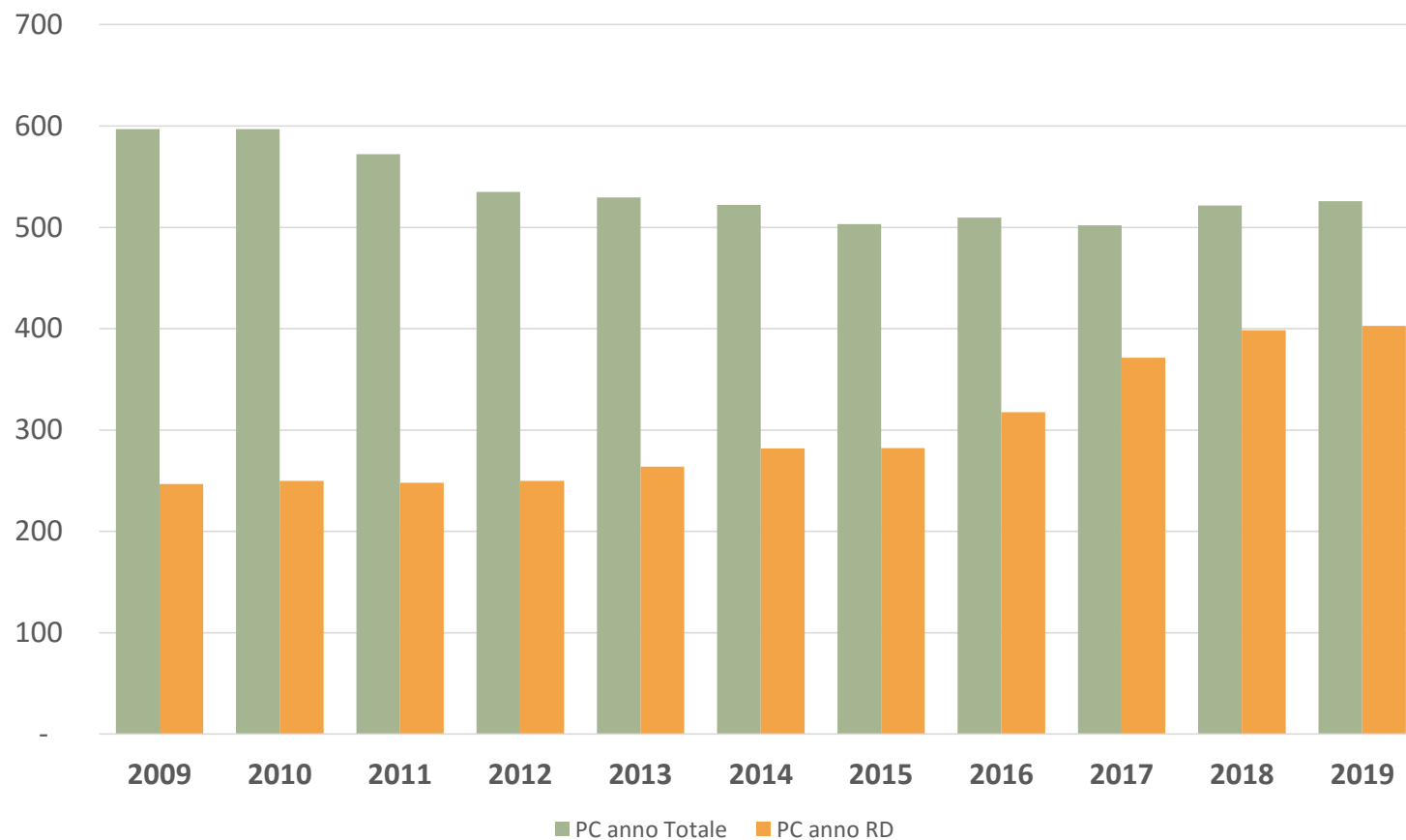
**Andamento popolazione e produzione rifiuti
2009 - 2019 (produzione totale in Tonnellate)**



Andamento produzione rifiuti 2009 -2019 (in ton)



Andamento produzione rifiuti Kg procapite anno 2009-2019



Quaderno dell'osservatorio 2020

Dati 2019

Validazione dati:

Elaborazione dati e redazione: Barbara Barozzi – Elena Lonardini – Davide Bergoli

Si ringrazia per la costante ed efficace disponibilità Matteo Lombardi di Arpa Lombardia

Cartografie: Angelo Olivari

Dicembre 2020