

RAPPORTO RIFIUTI URBANI

Edizione 2023



***Produzione e Gestione 2022
con indicatori bacini territoriali***

ARPAV

UO Economia Circolare e Ciclo dei Rifiuti, EoW e Sottoprodotti – Osservatorio Regionale Rifiuti

Stefania Tesser

Progetto e realizzazione

Alberto Ceron, Federica Germani, Luca Paradisi, Andrea Torresan

NOTA DI COPYRIGHT

"È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ed in genere del contenuto del presente rapporto esclusivamente con la citazione della fonte: "Fonte del dato: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti"

Si ringraziano

Le Amministrazioni Comunali, i Consorzi, i Gestori del servizio, gli Impianti, i Consigli di Bacino

La Direzione Statistica della Regione Veneto

Novembre 2023

INDICE

PRINCIPALI INDICATORI DEI RIFIUTI URBANI.....	3
QUADRO DI SINTESI.....	4
PREMESSA	4
FONTI DEI DATI	4
PRODUZIONE E PERCENTUALE RD 2022.....	4
GESTIONE 2022.....	5
1. LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI	8
2. LA RACCOLTA DIFFERENZIATA	14
2.1 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA PER FASCE DEMOGRAFICHE.....	16
2.2 TASSO DI RICICLAGGIO	17
2.3 I CENTRI DI RACCOLTA.....	18
2.4 IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO	19
3. LA MODALITÀ DI TARIFFAZIONE	20
APPENDICE 1: DATI TERRITORIALI.....	21
4. LA GESTIONE DI RIFIUTI URBANI	24
4.1 IMPIANTI DI RECUPERO DELLA FRAZIONE ORGANICA	26
4.2 PRINCIPALI IMPIANTI DI RECUPERO DI ALCUNE TIPOLOGIE DI RIFIUTI.....	30
4.3 IMPIANTI DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO (TMB)	36
4.4 IMPIANTI DI TERMOVALORIZZAZIONE.....	40
4.5 IMPIANTI DI SMALTIMENTO IN DISCARICA.....	44
5. MONITORAGGIO DEL PIANO	47
APPENDICE 2: ALCUNI INDICATORI NEI BACINI TERRITORIALI.....	52
APPENDICE 3: VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DELL'IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE DI PADOVA ...	70
DEFINIZIONI, ACRONIMI E ABBREVIAZIONI	75

PRINCIPALI INDICATORI DEI RIFIUTI URBANI

Indicatore	Unità di misura	Anno 2022	Variazione 2022/2021	Stato attuale	Trend
Produzione totale di RU	t/anno	2.207.328	-2,9%	😊	■
Produzione rifiuti raccolti in maniera differenziata	t/anno	1.658.733	-2,9%	😊	■
Produzione residuo	t/anno	536.827	-1,0%	😊	■
Percentuale di RD (metodo DM 26/05/2016)	%	76,3	+0,1	😊	■
Tasso di riciclaggio (metodo 4)	%	68,8	-0,1	😊	■
Indicatori di produzione					
Produzione RU pro capite	kg/ab·anno	453	-2,4%	😊	■
Residuo pro capite	kg/ab·anno	110	-0,7%	😊	■
Organico pro capite	kg/ab·anno	140	-3,4%	😊	■
Vetro pro capite	kg/ab·anno	51	-0,2%	😊	■
Carta e cartone pro capite	kg/ab·anno	58	-3,3%	😊	■
Plastica pro capite	kg/ab·anno	30	+4,0%	😐	■
RAEE pro capite	kg/ab·anno	5,1	-10,3%	😊	■
Ingombranti pro capite	kg/ab·anno	16,1	-7,5%	😊	■
Spazzamento pro capite	kg/ab·anno	9,9	-5,3%	😊	■
Indicatori di gestione					
Ingombranti totali	t/anno	79 mila t	-8,0%	😊	■
Ingombranti gestiti in impianti di recupero di materia	t/anno	68 mila t	-2,1%	😐	■
Spazzamento totale	t/anno	48 mila t	-5,8%	😊	■
Spazzamento gestito in impianti di recupero di materia	t/anno	48 mila t	2,7%	😊	■
Residuo gestito in TMB	t/anno	257 mila t	4,5%	😊	■
Residuo gestito in termovalorizzazione	t/anno	141 mila t	-9,4%	😐	■
Residuo smaltito in discarica	t/anno	125 mila t	-5,3%	😊	■

Nota: Eventuali discrepanze tra le tabelle ed il testo sono frutto di arrotondamenti.

LEGENDA: Lo **stato attuale** dell'indicatore, relativo all'ultimo anno di aggiornamento, è valutato rispetto ad un valore di riferimento (obiettivo); il valore di riferimento può essere indicato quale valore limite dalla normativa o essere desunto dal confronto con situazioni simili in ambito nazionale o europeo, ecc. Lo **stato attuale** è rappresentato graficamente mediante la semplificazione delle icone di Chernoff (le cosiddette "faccine"): 😊 **stato attuale positivo:** l'indicatore rispetta il valore obiettivo di riferimento; 😐 **stato attuale non definito o incerto:** l'indicatore non può essere confrontato con un valore obiettivo di riferimento, oppure sono presenti situazioni diverse che non permettono di formulare un giudizio complessivo a livello regionale; 😞 **negativo.**

Il **trend** indica l'evoluzione temporale della qualità della risorsa ambientale interessata dall'indicatore – e non l'andamento del valore dell'indicatore – rappresentata mediante icone colorate: ■ **trend della risorsa in miglioramento;** ■ **trend della risorsa stabile o incerto:** può indicare un andamento costante o variabile ma non definito, oppure la mancanza di disponibilità di una serie storica (es. indicatore nuovo) o di confrontabilità con dati pregressi. ■ **in peggioramento** rispetto ai dati pregressi.

PREMESSA

L'Osservatorio Regionale sui Rifiuti, sulla base della normativa regionale, predispone annualmente un rapporto sulla gestione dei rifiuti nel Veneto con l'aggiornamento dei dati e degli indicatori di monitoraggio del Piano. Tale documento consente di fare il punto sulla gestione dei rifiuti nel territorio veneto, mettendo in evidenza i punti di forza e gli aspetti principali su cui intervenire, in un'ottica di miglioramento continuo del sistema e in rapporto agli obiettivi previsti dalla normativa oltre che dalla pianificazione regionale.

In generale, i dati 2022 mettono in evidenza una riduzione della produzione dei rifiuti rispetto al 2021 attribuibile principalmente all'innalzamento dei costi energetici e delle materie prime con evidenti effetti sui tassi d'inflazione dovuti alla guerra russo-ucraina. Ciò ha comportato un riflesso in linea con la contrazione dei consumi, in particolare alimentari. Tale riduzione potrebbe inoltre essere attribuibile anche alla fuoriuscita di aziende conferenti fuori dalla gestione pubblica di parte dei rifiuti recuperabili ricadenti nell'ambito dei rifiuti "simili", di cui all'art. 183 c. 1 del D. Lgs. 152/06 e ss. mm. ii. Infine non è da sottovalutare anche la diminuzione del rifiuto verde imputabile alle condizioni metereologiche molto siccitose.

Questo andamento è stato da una parte attenuato da un flusso turistico elevato che nel 2022 ha rappresentato un elemento particolarmente incidente nelle dinamiche di produzione dei rifiuti di taluni territori della Regione.

Nella appendice 3 si riporta un approfondimento dedicato alle emissioni del termovalorizzatore di Padova. Seguiranno negli anni successivi approfondimenti relativi agli altri impianti.

FONTE DEI DATI

La presente pubblicazione è stata elaborata a partire dai dati inseriti nel sistema informativo regionale sui rifiuti, costituito dal Data Base O.R.So. (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale), utilizzato ormai a livello nazionale da 18 Regioni. La compilazione della sezione relativa ai dati comunali di produzione e gestione dei rifiuti urbani viene implementata dai Comuni stessi (o per essi, se delegato, dal gestore del servizio di raccolta) mentre la sezione relativa agli Impianti è compilata dai gestori degli impianti stessi.

I dati inseriti sono sottoposti da parte dell'Osservatorio Regionale Rifiuti ad una procedura di controllo e bonifica. Per alcune realtà territoriali la fase di primo controllo viene eseguita direttamente dai Consigli di Bacino. Al termine di tale procedura i dati validati vengono elaborati per comporre il quadro conoscitivo, a scala regionale, del settore dei rifiuti urbani.

PRODUZIONE E PERCENTUALE RD 2022

Nel 2022 possono essere confermati i **risultati positivi già raggiunti negli anni precedenti e in linea con gli obiettivi comunitari**.

In particolare si riscontra:

- **produzione totale** di rifiuti urbani pari a **2.207 mila t**, in diminuzione (-2,9%) rispetto all'anno 2021;

- **produzione pro capite 453 kg** (1,24 kg/ab*giorno) in diminuzione del -2,4% rispetto al dato 2021, **si riconferma tra le più basse a livello nazionale**;
- **produzione di rifiuti raccolti in modo differenziato** in diminuzione (-2,9%);
- **produzione pro capite di rifiuto urbano residuo pari a 110 kg**, in leggera diminuzione rispetto all'anno precedente (-0,7%);
- **percentuale di raccolta differenziata del 76,3%** (+0,1 rispetto al 2021) determinata secondo la metodologia prevista dal **DM 26 maggio 2016** che include le raccolte differenziate al lordo degli scarti, a cui si aggiungono una quota pro-capite di rifiuti inerti di origine domestica (massimo 15 kg/ab) e una relativa al compostaggio domestico (80 kg/utenza). Si evidenziano i migliori risultati a livello
 - **provinciale con Treviso che raggiunge il valore più alto di raccolta differenziata, con 86,8%**, seguita da **Belluno con 86,3%**;
 - **comunale con 541 comuni** (pari al 84% della popolazione) che hanno superato l'obiettivo nazionale al 2012 del 65%, e 192 (pari al 31% della popolazione) che hanno già raggiunto l'obiettivo dell'84% previsto dall'aggiornamento del Piano Regionale Rifiuti approvato nel con DGRV 988/2022;
- **elevata diffusione del sistema di raccolta secco-umido** che interessa 559 comuni su 563;
- **avvio a recupero di materia della totalità delle frazioni raccolte in maniera differenziata** (eccezione fatta per lo 0,3% di rifiuti urbani particolari -RUP- come farmaci, accumulatori, contenitori etichettati ecc., che vanno necessariamente a smaltimento/incenerimento), che permette la valorizzazione dei diversi materiali recuperati come materia prima seconda nei differenti comparti industriali;
- **68 mila t** di ingombranti e **48 mila t** di spazzamento, frazioni storicamente destinate alla discarica, sono state avviate a recupero di materia, in linea con quanto previsto dalla normativa.

GESTIONE 2022

Nell'ambito della gestione dei rifiuti raccolti in Veneto si confermano anche per il 2022 **risultati molto positivi in riferimento al panorama nazionale** ed in linea con gli obiettivi imposti dalla normativa italiana e con quelli previsti dalla Direttiva 851/98/CE. In particolare

- **il 76% delle frazioni raccolte in maniera differenziata** (eccezione fatta per un quantitativo trascurabile di rifiuti urbani particolari RUP come farmaci e sostanze pericolose che è avviato necessariamente a smaltimento/incenerimento) viene **avviato a recupero**, permettendo la valorizzazione dei diversi materiali come nuova risorsa nei diversi comparti industriali così suddivisi:
 - il 31%, circa **680 mila t di frazione organica raccolta**, prelevato tramite un diffuso sistema di raccolta secco/umido, è **avviato** a un articolato sistema di **impianti di compostaggio e digestione anaerobica** di grandi, medie e piccole dimensioni. La potenzialità totale di trattamento è di circa 1,5 milioni di tonnellate e risulta ampiamente maggiore del fabbisogno regionale. Nel 2022 sono state prodotte e commercializzate circa di **223 mila t di compost di qualità, dato in diminuzione rispetto al 2021**, utilizzato prevalentemente in agricoltura e orto-florovivaismo. Al recupero di materia va aggiunto il recupero energetico effettuato grazie al biogas prodotto dalla digestione anaerobica, utilizzato anche per la produzione di biometano per autotrazione;

- il 33%, **731 mila t** di **frazioni secche riciclabili raccolte** (carta, vetro e imballaggi in plastica e metallo) è **avviato a impianti di selezione e valorizzazione** presenti sul territorio regionale per la produzione di materie prime seconde (EoW), poi impiegate nel comparto produttivo quali nelle cartiere, vetrerie, industrie di produzione di film plastici o fibre sintetiche, fonderie, operanti in regione Veneto. Anche in questo settore la capacità complessiva di recupero/riciclo è adeguata a soddisfare il fabbisogno regionale;
- il 6%, pari a **132 mila t** di rifiuti differenziati, è rappresentato dalle altre frazioni recuperabili quali RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche), legno e rottami, indumenti e stracci, inclusi i RUP. Tali frazioni vengono conferite dai cittadini prevalentemente tramite la fitta rete dei centri di raccolta diffusi nel territorio regionale e da qui **avviate a recupero di materia** presso specifici impianti di trattamento che poi riforniscono di nuove materie fonderie, pannellifici, ecc.;
- il 5%, rappresentato da 68 mila t di ingombranti, circa 48 mila t di spazzamento e circa 14 mila t di rifiuto urbano residuo (EER 200301), frazioni storicamente destinate alla discarica, è stato avviato nel 2022 a recupero di materia e/o selezione-cernita, sostanzialmente in linea con quanto previsto dalla normativa comunitaria e nazionale e dalle previsioni del Piano di gestione dei rifiuti;

Per le altre frazioni:

- il 18% è stato avviato ad impianti di termovalorizzazione di cui
 - il 12%, pari a **261 mila t, di cui il rifiuto urbano residuo ammonta a 257 mila t**, è stato **avviato prima a impianti di TMB**. Da 3 di questi sono state prodotte circa **53 mila t di CSS**. Il 61% del CSS prodotto è stato poi avviato al termovalorizzatore di Venezia (Polo Ecoprogetto di Fusina), il restante 39% è stato valorizzato fuori Veneto;
 - il 6%, pari a **144 mila t** di rifiuto urbano, di cui il 98% circa è costituito da EER 200301 (141 mila t), è stato **destinato** direttamente a recupero energetico negli **impianti di termovalorizzazione** attivi in Veneto a Schio (VI) e Padova;
- il 6%, paria a **132 mila t** di rifiuto urbano (di cui circa 125 mila di EER 200301) è stato **smaltito** direttamente in **7 discariche per rifiuti non pericolosi** attive in Veneto (storicamente dedicate ai rifiuti urbani e facenti parte degli impianti di Piano di cui alla pianificazione regionale - DGRV 988 del 09/08/2022). Una quota residua di rifiuto urbano (spazzamento) pari a circa 300 t è stata destinata anche ad altre discariche per RNP, smaltita o utilizzata per utilizzi tecnici. La quota di scarti derivanti dal trattamento del rifiuto urbano e smaltita nelle 7 discariche ammonta invece a circa 149 mila t.

Anche nel 2022, nonostante gli effetti della pandemia, il Veneto mantiene il ruolo di leader nella gestione dei rifiuti urbani continuando ad interpretare un modello di gestione virtuosa per le altre realtà italiane e internazionali.

I Comuni e i Consorzi, tramite i gestori del servizio pubblico, hanno continuato a gestire i rifiuti urbani in maniera efficiente ed efficace anche nei periodi maggiormente complicati permettendo il mantenimento dei risultati raggiunti, anticipando gli obiettivi delle Direttive Europee del pacchetto Economia Circolare.

Il Veneto inoltre nel 2022 rispetto agli obiettivi indicati dallo scenario 2 “Migliori pratiche” del Piano Regionale Rifiuti, ha mantenuto leggermente più bassa la % di raccolta differenziata prevista dalle stime ipotizzate per lo stesso anno (76,2% contro 76,6%) ed abbassato il rifiuto residuo pro capite (110 kg contro i 111 kg).

1. LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

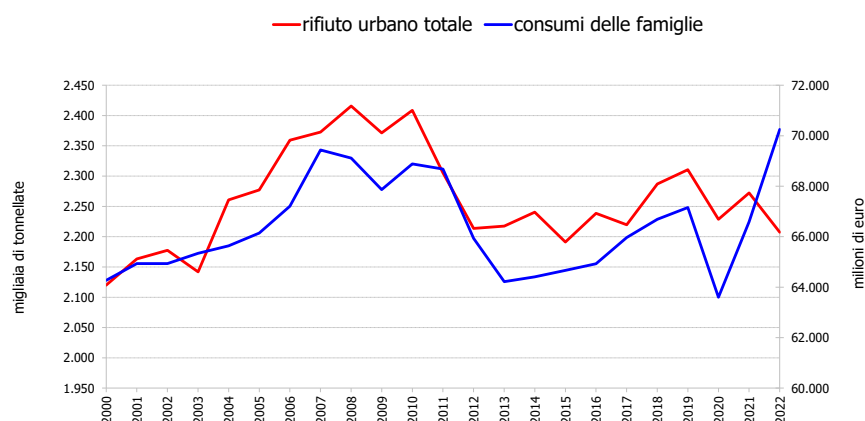
Andamento della produzione totale di rifiuto urbano nel Veneto



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

La produzione di RU, pari a oltre **2 milioni di t**, ha subito una contrazione del 2,9% rispetto al 2021.

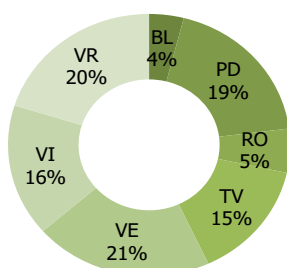
Andamento della produzione totale di rifiuto urbano e dei consumi delle famiglie



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Si registra nel 2022 un disaccoppiamento fra la **produzione di rifiuti urbani e i consumi delle famiglie**, che hanno fatto registrare una crescita sostenuta, pari al 5,5% rispetto al 2021. La crescita dei consumi in un contesto di riduzione di potere d'acquisto rappresenta un evento di per sé anomalo. A sostenere la spesa per consumi delle famiglie sono stati principalmente i maggiori risparmi accumulati nel periodo pandemico e il sostegno a imprese e famiglie derivato dagli aiuti predisposti dal governo per far fronte al "caro-energia".

Ripartizione della produzione totale di rifiuto urbano per PROVINCIA

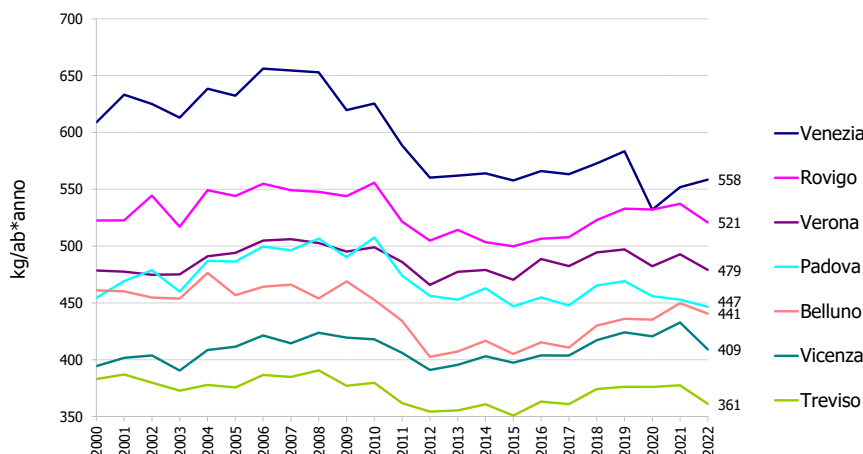


Provincia	2021 Rifiuto totale (t)	2022 Rifiuto totale (t)
Belluno	89.886	87.526
Padova	432.887	417.573
Rovigo	123.347	119.306
Treviso	332.962	318.745
Venezia	464.988	469.552
Verona	457.517	445.089
Vicenza	370.588	349.538
Veneto	2.272.176	2.207.328

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

La **ripartizione tra Province è stabile** e in diminuzione rispetto al 2021, tranne per **Venezia** che registra inoltre la massima produzione di rifiuti. Questi dati si possono principalmente attribuire al flusso turistico particolarmente elevato nel capoluogo di Regione oltre che ad una elevata demografia per le aree di Padova e Verona.

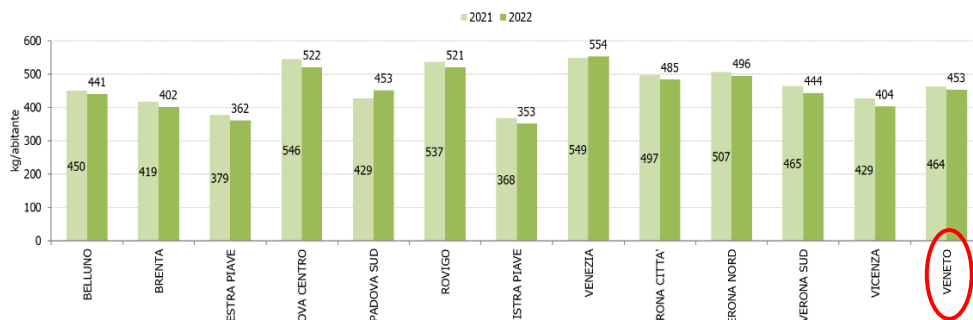
Andamento del rifiuto urbano pro capite prodotto per anno per PROVINCIA



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

A livello **provinciale** la **produzione pro capite** di rifiuto urbano oscilla tra il valore massimo della provincia di Venezia (**558 kg**) e quello minimo della provincia di Treviso (**361 kg**).

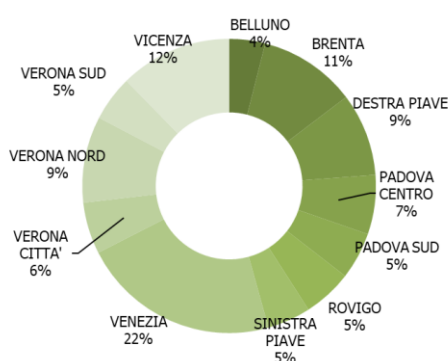
Rifiuto urbano pro capite prodotto suddiviso per BACINO



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

La **produzione pro capite** regionale, pari 453 kg/ab (1,24 kg/ab*giorno), con una diminuzione del 2,4% rispetto al 2021, riconferma la posizione tra le più basse a livello nazionale.

Ripartizione della produzione totale di rifiuto urbano per BACINO



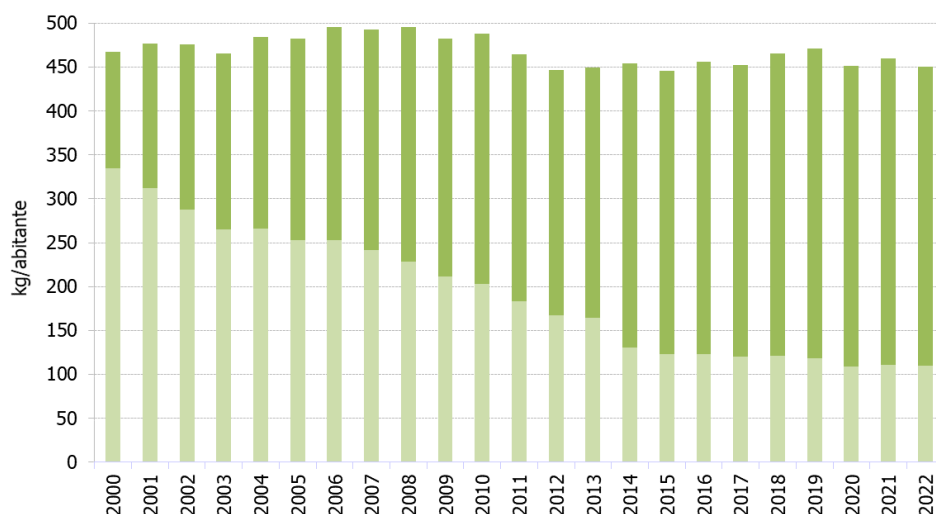
Bacino	Rifiuto totale (t)	Rifiuto pro capite (kg)
Belluno	87.526	441
Brenta	236.486	402
Destra Piave	201.189	362
Padova Centro	144.032	522
Padova Sud	114.254	453
Rovigo	119.306	521
Sinistra Piave	105.509	353
Venezia	481.599	554
Verona Città	125.328	485
Verona Nord	209.584	496
Verona Sud	110.177	444
Vicenza	272.339	404
Veneto	2.207.328	453

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

I **Bacini** che concorrono maggiormente alla produzione del rifiuto totale regionale sono **Venezia** (coincidente con l'intera provincia) seguito da Vicenza e Brenta. Considerando invece i valori di pro capite le maggiori produzioni (superiori ai **500 kg**) si evidenziano nei bacini Venezia, Padova Centro e Rovigo.

Trend del pro capite di raccolta differenziata e rifiuto residuo

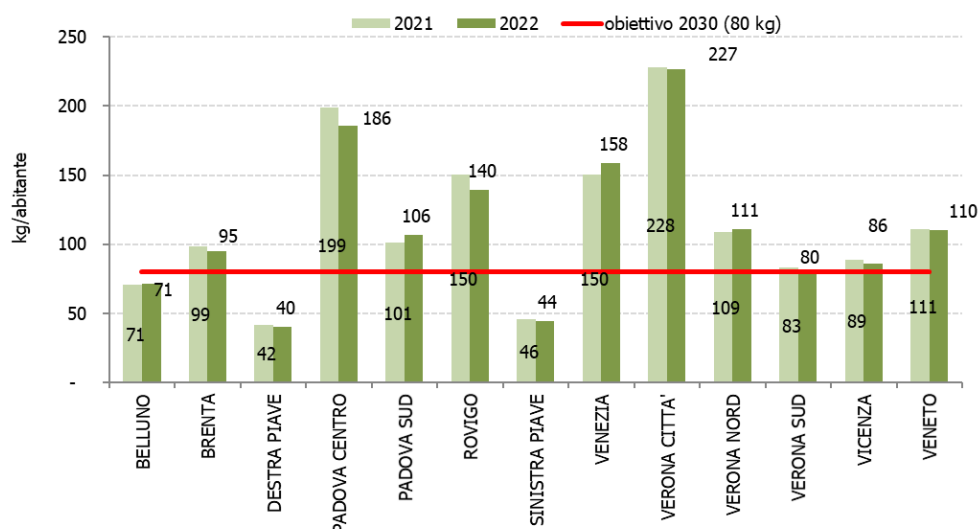
■ Rifiuto residuo procapite (dal 2014 solo EER 200301 e 200203) ■ Rifiuto differenziato procapite



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Negli anni si nota come la quantità pro capite di rifiuto raccolto in modo differenziato sia aumentata a fronte di una diminuzione del RUR. Nel 2022, rispetto al 2021, si registra invece un leggero decremento (-1%) del residuo pro capite ed uno più consistente (-2,9%) del rifiuto differenziato pro capite.

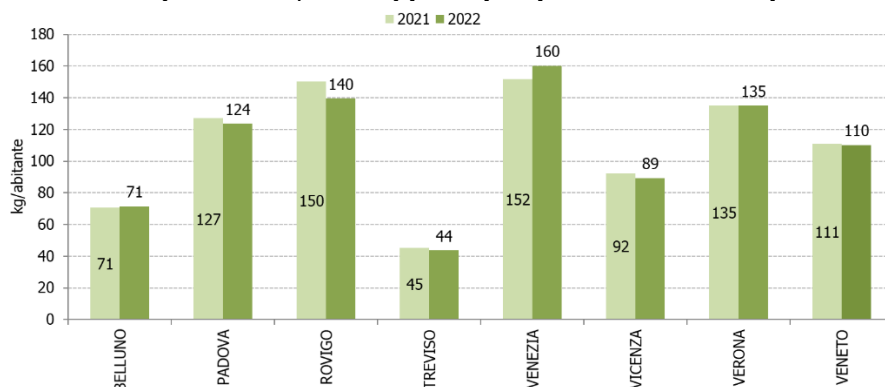
Rifiuto residuo (EER 200301, 200203) pro capite prodotto suddiviso per BACINO



L'analisi del rifiuto residuo pro-capite evidenzia ben 7 Bacini su 12 con valori inferiori alla media regionale. Ciò corrisponde al 58% della popolazione veneta. Tra questi 4 Bacini presentano valori inferiori all'obiettivo di Piano di 80 kg previsto al 2030 (Belluno, Destra e Sinistra Piave e Verona Sud).

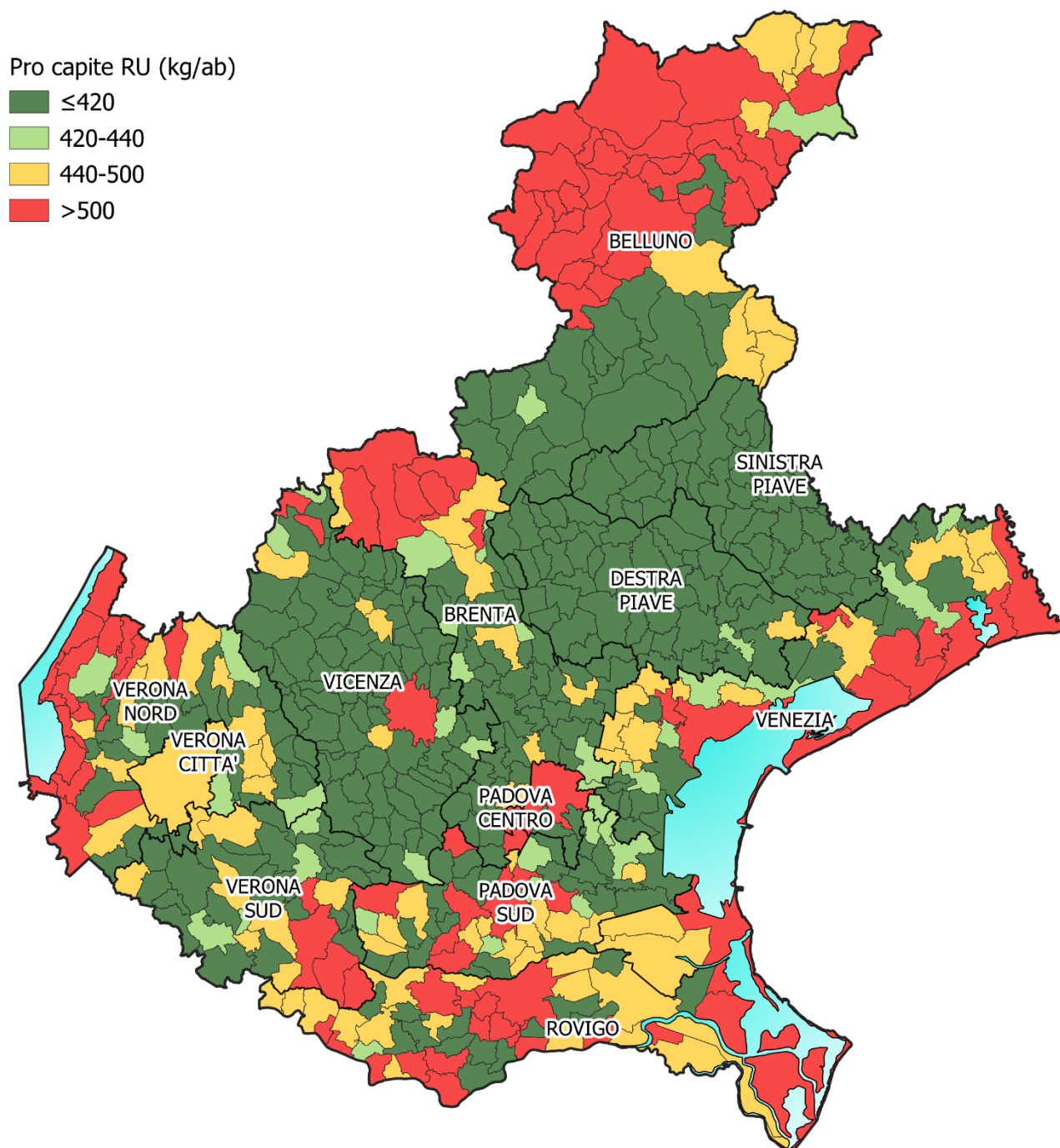
Gli ottimi risultati di alcuni Bacini sono tuttavia mitigati, nel valore medio regionale, dai contesti che, per diversi motivi, presentano ancora produzioni pro capite decisamente elevate, in particolare Padova Centro e Verona Città, fortemente influenzate dalle dinamiche demografiche e turistiche dei capoluoghi di Provincia. Va specificato che tra le due Province, Padova è in miglioramento rispetto al 2021.

Rifiuto residuo (EER 200301, 200203) pro capite prodotto suddiviso per PROVINCIA



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

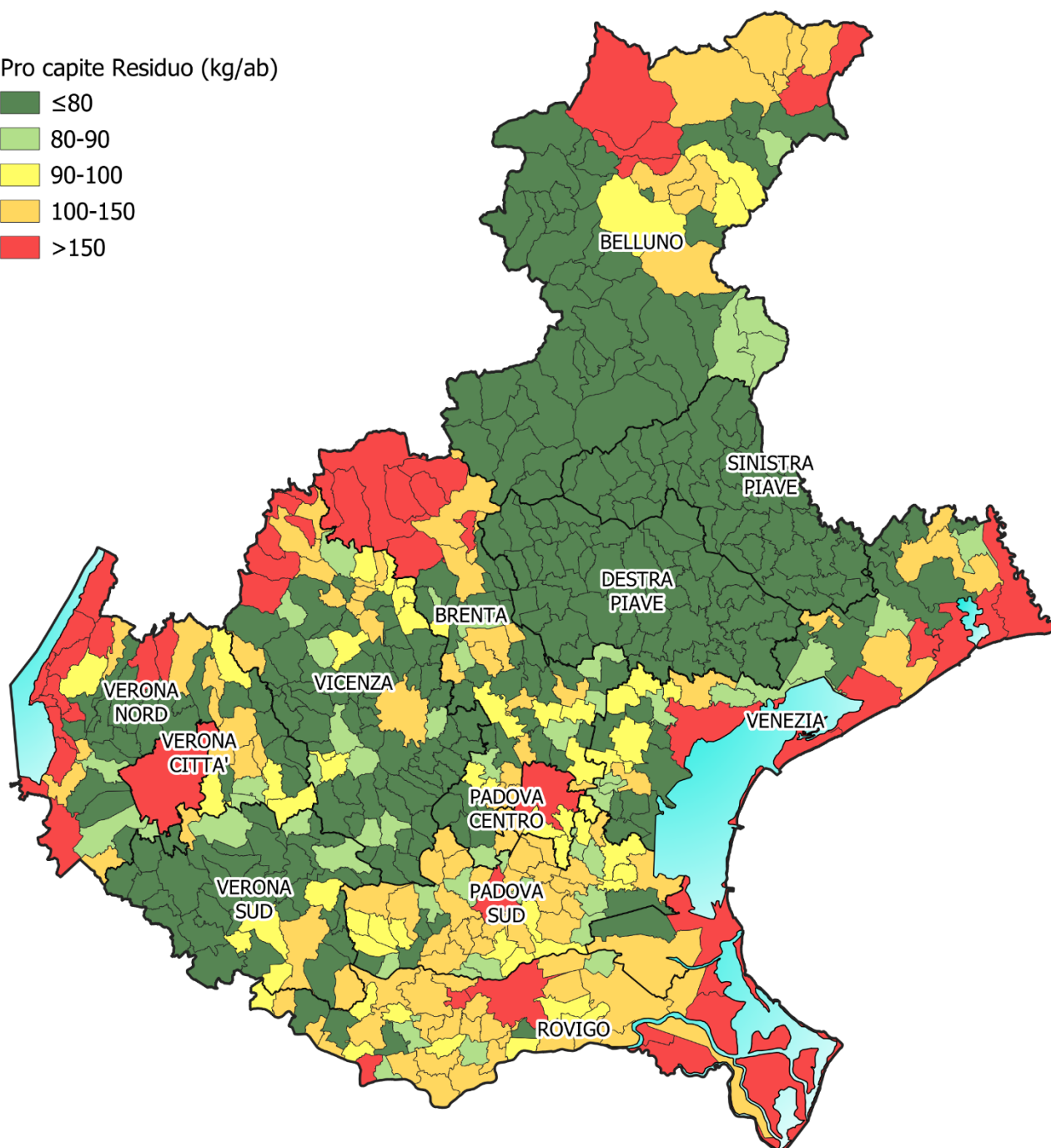
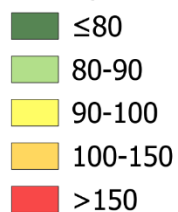
Distribuzione dei comuni in base alla produzione pro capite di rifiuti urbani



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

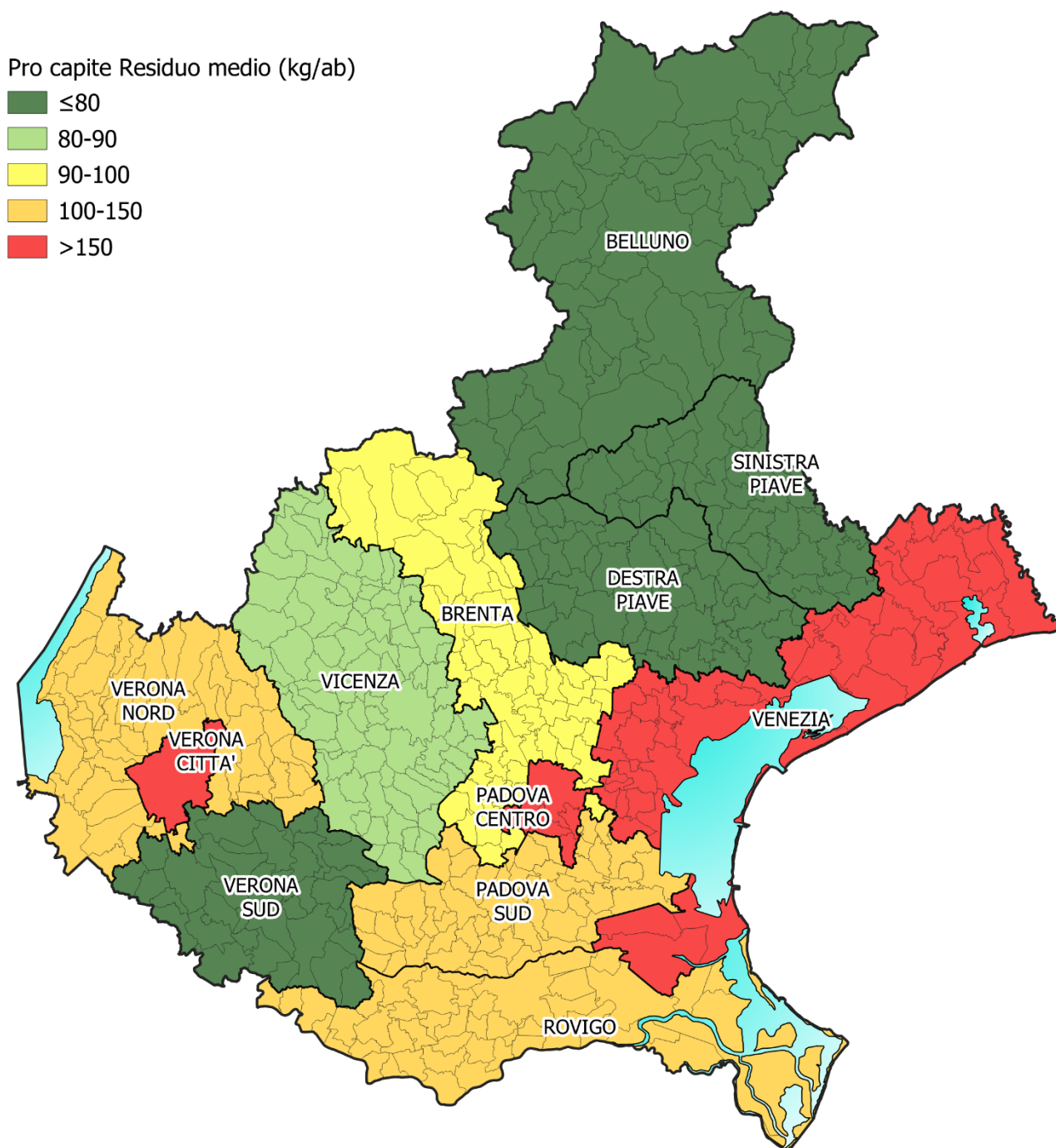
Distribuzione dei comuni in base alla produzione pro capite di rifiuto urbano residuo

Pro capite Residuo (kg/ab)



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

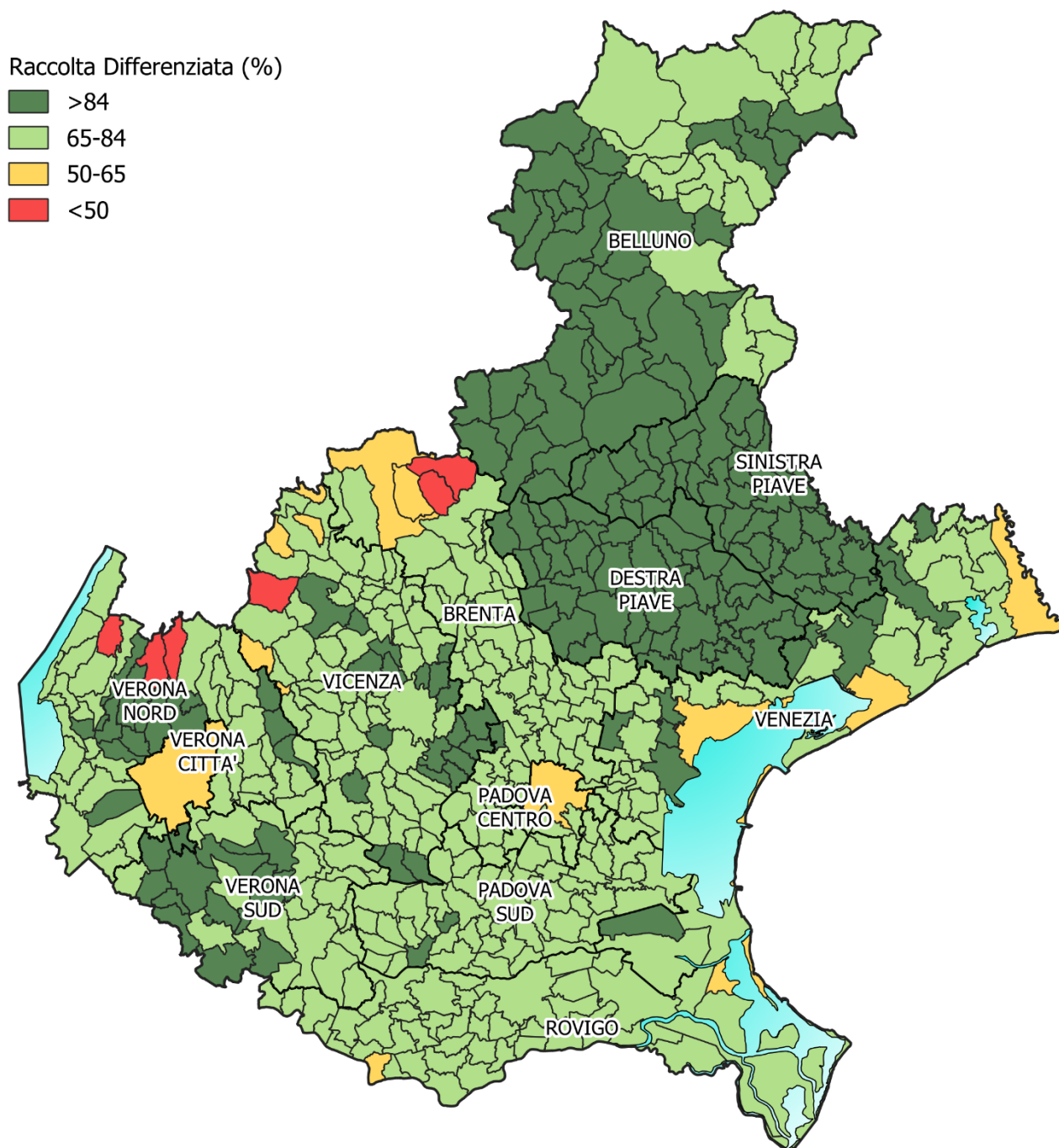
Distribuzione dei bacini territoriali in base alla produzione pro capite media di rifiuto urbano residuo



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

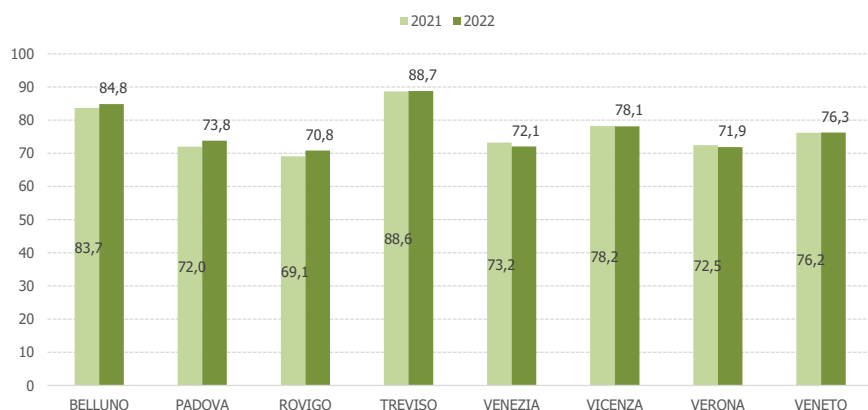
2. LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Distribuzione dei comuni in base agli obiettivi di raccolta differenziata



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

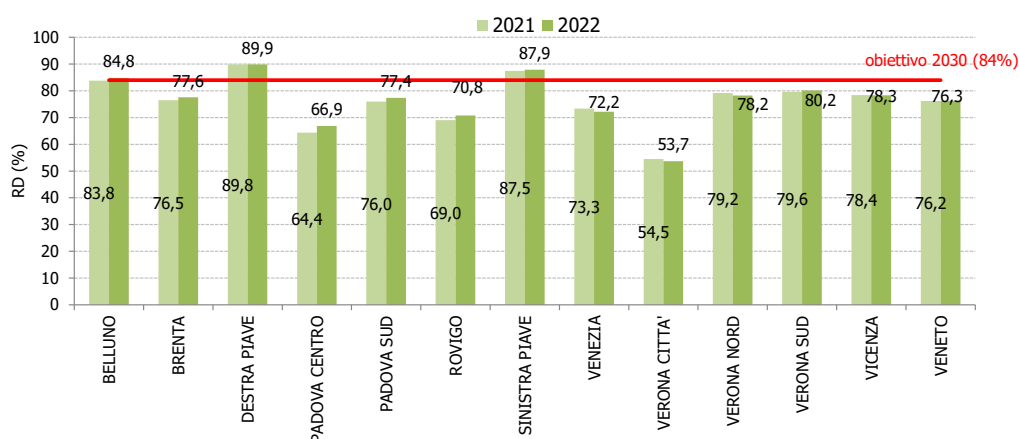
La percentuale di raccolta differenziata per PROVINCIA



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

La raccolta differenziata in Veneto nel 2022, calcolata secondo il metodo nazionale previsto dal DM 26/05/2016 e recepito in Veneto con DGRV n. 336/2021, si attesta al **76,3%** (+0,1 rispetto al 2021) superando l'obiettivo del 65% previsto dal D.lgs. 152/06 per il 2012. Tutte le province superano la media nazionale (64% dato ISPRA disponibile al 2021).

La percentuale di raccolta differenziata per BACINO



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

A **livello di Bacino** tutti i contesti superano la media nazionale (64% dato ISPRA disponibile al 2021) tranne Verona Città. Quest'ultimo bacino non ha ancora raggiunto l'obiettivo del 65% previsto dalla normativa nazionale. Altro trend negativo è il peggioramento rispetto il 2021 per Verona Città, Verona Nord e Vicenza. **3 bacini su 12 superano già l'obiettivo dell'84% previsto dal Piano Regionale per il 2030.**

Ripartizione della popolazione in base agli obiettivi di RD raggiunti

Obiettivi %RD	Popolazione (n.)	Popolazione (%)	Comuni (n.)	Comuni (%)
<50	8.843	0,2	6	1,1
<50-65	792.701	16,3	16	2,8
65-84	2.544.148	52,2	349	62,0
>84	1.525.407	31,3	192	34,1
Veneto	4.871.099	100,0	563	100,0

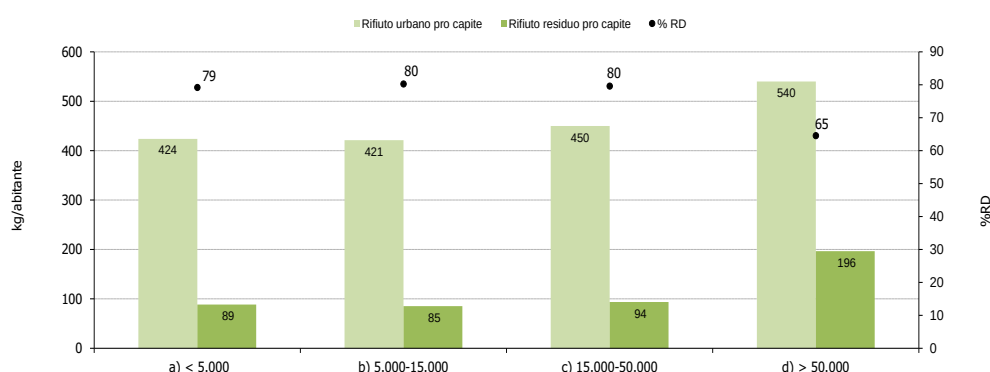
Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

I **comuni** che hanno superato l'obiettivo del 65% sono 541 (oltre l'83% della popolazione), mentre 192 (pari al 31% della popolazione) hanno già raggiunto l'obiettivo previsto al 2030 dal Piano Regionale Rifiuti (84%). Sono 22 i comuni che però restano ancora sotto l'obiettivo di legge. **Quelli che raggiungono i migliori risultati adottano il sistema di raccolta domiciliare spinto e la tariffazione puntuale**, ovvero la commisurazione del pagamento del servizio alla quantità di rifiuti prodotti.

2.1 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA PER FASCE DEMOGRAFICHE

Produzione pro capite e percentuale di RD per fasce demografiche

Fascia demografica (n.)	<5.000	5.000-15.000	15.000-50.000	>50.000
Abitanti (%)	15	38	28	20
Comuni (%)	51	37	10	1
RU prodotti (%)	14	35	27	24
RU pro capite (kg/ab.anno)	424	421	450	540
Residuo pro capite (kg/ab.anno)	91	86	100	194
%RD	79	80	80	65



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

La demografia influenza la produzione di rifiuti. Risultati positivi e omogenei sono ottenuti dai comuni al di sotto dei 50.000 abitanti sia in termini di RD sia di residuo pro capite.

Migliori sono i risultati della fascia 5.000-15.000 in termini di residuo pro capite (38% della popolazione) con dati medi rispettivamente di 80% di RD e di 86 kg di residuo.

In base alla fascia demografica, i comuni che hanno raggiunto i migliori risultati sono:

- **Sospirolo (BL)** con 94,6% (popolazione < 5.000 ab.);
- **Maser (TV)** con 94,1% (popolazione compresa tra 5.000 e 15.000 ab.);
- **Preganziol (TV)** con 91,5% (popolazione compresa tra 15.000 e 50.000 ab.);
- **Treviso** con 86,8% (popolazione > 50.000 ab.).

Principali indicatori di produzione per i comuni CAPOLUOGO

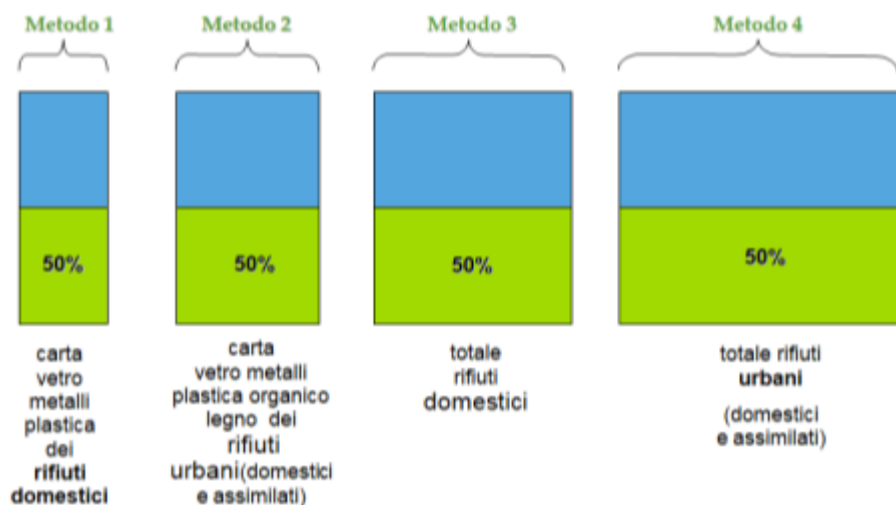
Comune Capoluogo	Abitanti (n.)	Utenze domestiche sul totale Bacino (%)	Utenze non domestiche sul totale Bacino (%)	Residuo pro capite (kg/ab.)	RU pro capite (kg/ab.)	%RD
Belluno	35.305	18.996	2.468	63	418	86,3
Padova	209.802	102.782	18.691	209	535	64,3
Rovigo	50.379	23.129	2.821	170	574	68,6
Treviso	86.279	40.879	5.339	57	414	86,8
Venezia	253.174	139.261	38.126	233	614	62,7
Verona	258.334	121.632	13.603	227	485	53,7
Vicenza	110.536	55.851	7.707	141	590	75,7

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nei comuni capoluogo di provincia del Veneto risiede oltre il 21% della popolazione che produce il 24% dei rifiuti urbani regionali. Sulla produzione pro capite pesano, oltre al turismo, le numerose utenze non domestiche, produttrici dei rifiuti simili gestiti nell'ambito dei rifiuti urbani. Tutti hanno attivato la raccolta separata della frazione organica, ad eccezione di Venezia centro storico e isole dove si raccoglie ancora rifiuto indifferenziato.

2.2 TASSO DI RICICLAGGIO

Tasso di riciclaggio



Tasso di riciclaggio

FRAZIONI	RU RACCOLTO (t)	RU AVVIATO A RICICLAGGIO (Direttiva 2018/851/UE)	
		tonnellate	% sul prodotto
ORGANICO	680.323	659.913	97,0
VETRO	147.598	145.384	98,5
CARTA E CARTONE	282.114	277.883	98,5
PLASTICA	22.325	20.539	92,0
METALLI	21.646	21.213	98,0
MULTIMATERIALE	257.554	211.194	82,0
RAEE	24.643	22.179	90,0
ALTRO RECUPERABILE	100.227	96.218	96,0
RIFIUTI PARTICOLARI	7.114	6.829	96,0
INGOMBRANTI A REUPERO	67.529	10.129	15,0
SPAZZAMENTO A RECUPERO	47.660	46.230	97,0
RESIDUO A RECUPERO	14.304	715	5,0
RU A SMALTIMENTO	534.291	-	-
TOTALE	2.207.328	1.518.426	68,8

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Il pacchetto Economia Circolare sposta l'attenzione dalla %RD all'effettivo recupero/riciclo di quanto raccolto. Il tasso di riciclaggio rappresenta lo strumento per verificare gli obiettivi previsti dall'art. 181 del D.lgs 152/06. La sua stima poteva essere fatta con uno dei 4 metodi proposti dalla Decisione 2011/753/UE che si differenziano per le tipologie di rifiuti considerati. L'Italia aveva scelto la metodologia 2. Successivamente la Direttiva 851/2018/CE ha introdotto ulteriori obiettivi di riciclaggio applicati all'intero ammontare dei rifiuti urbani e pertanto calcolabili con il metodo 4. Il calcolo è stato effettuato associando, ad ogni singola frazione di rifiuti, le percentuali di scarto, ricavate da analisi merceologiche eseguite direttamente dall'Osservatorio o da consorzi di filiera o da impianti e che sono riportate nell'aggiornamento del Piano Rifiuti approvato con DGRV 988/2022. Dall'elaborazione è emerso che il Veneto supera ampiamente gli obiettivi previsti dalla normativa. Risulta comunque importante migliorare la qualità delle frazioni raccolte al fine di ottenere tassi più alti.

2.3 I CENTRI DI RACCOLTA

Numero di comuni e abitanti con presenza di almeno un centro di raccolta per BACINO

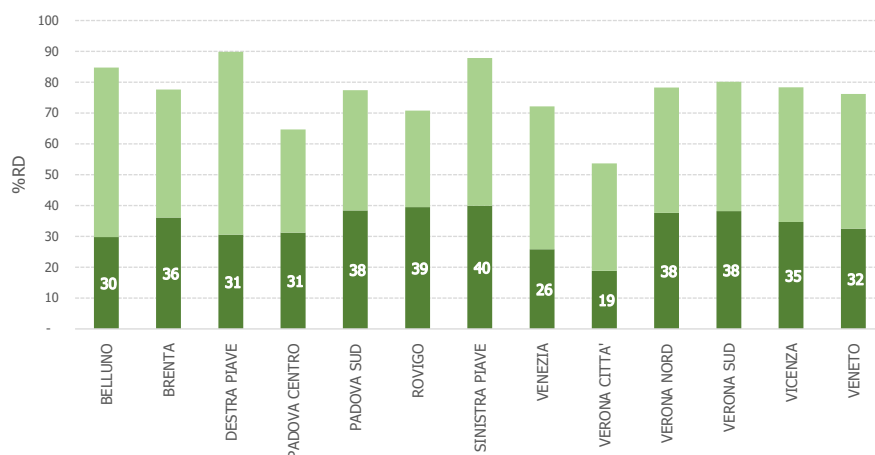
Bacino	N. Comuni con area attiva	N. Comuni che usano altre aree	N. Totale comuni serviti	N. Abitanti serviti	% Comuni serviti	% Abitanti serviti
Belluno	42	19	61	198.666	100	100
Brenta	42	18	60	552.746	90	94
Destra Piave	46	3	49	555.694	100	100
Padova Centro	4	1	5	275.810	100	100
Padova Sud	22	21	43	224.264	80	89
Rovigo	16	32	48	226.972	96	99
Sinistra Piave	36	8	44	299.107	100	100
Venezia	34	11	45	868.606	100	100
Verona Città	1		1	258.334	100	100
Verona Nord	54	2	56	417.713	97	99
Verona Sud	31	1	32	230.667	82	93
Vicenza	76	10	86	669.824	96	99
Veneto	404	126	530	4.778.403	94	98

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Il Veneto possiede una fitta rete di centri di raccolta, distribuiti uniformemente sul territorio regionale, che nel 2022 ha garantito il servizio in 530 comuni su 563, ossia a circa il 98% della popolazione.

Sono 404 i Comuni dotati di almeno un centro di raccolta nel proprio territorio, in altri 126 i cittadini possono accedere a strutture presenti nei comuni limitrofi tramite centri di raccolta consortili.

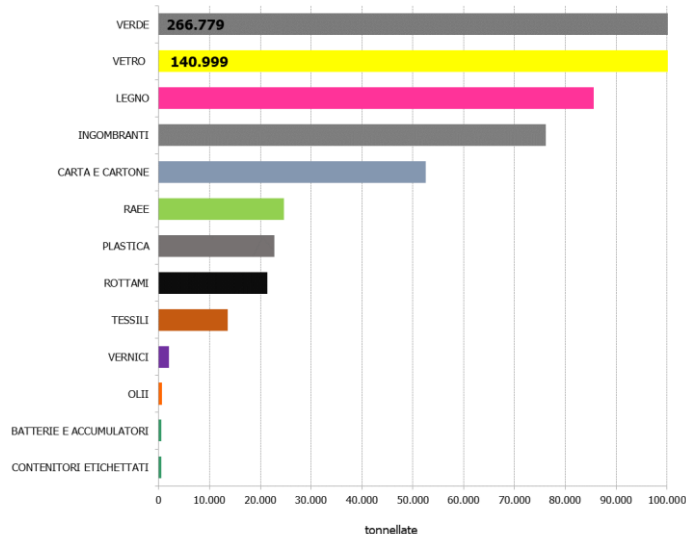
Contributo dei centri di raccolta al raggiungimento della % di RD



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

I centri di raccolta permettono l'intercettazione di rifiuti che corrisponde a ben **32 punti** percentuali su 76,2% di raccolta differenziata, ossia quasi la metà. A livello di Bacino il contributo più elevato nel raggiungimento della % di RD si riscontra nel Bacino Sinistra Piave (40 punti).

Principali tipologie di rifiuti conferite ai centri di raccolta



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

La **quantità di rifiuti intercettata tramite i centri di raccolta supera le 700 mila tonnellate**. Le **principali tipologie** di rifiuti raccolte sono verde, vetro, ingombranti, legno, carta e rifiuti inerti (questi ultimi non conteggiati nella produzione totale di RU ma rientrano solo in quota parte nel calcolo della %RD).

2.4 IL COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Numero di utenze aderenti alla pratica del compostaggio domestico per BACINO

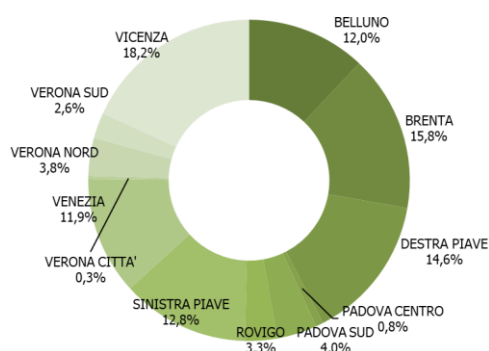
Bacino	N. Comuni	N. Comuni dove è attivato	% Comuni	N. Utenze	Produzione stimata (t)	Pro capite stimato (kg/ab·anno)
Belluno	61	59	97	36.856	8.845	45
Brenta	67	63	94	48.437	11.625	20
Destra Piave	49	49	100	44.852	10.764	19
Padova Centro	5	5	100	2.352	564	2
Padova Sud	54	52	96	12.365	2.968	12
Rovigo	50	44	88	10.009	2.402	10
Sinistra Piave	44	44	100	39.410	9.458	32
Venezia	45	45	100	36.527	8.766	10
Verona Città	1	1	100	974	234	1
Verona Nord	58	42	72	11.689	2.805	7
Verona Sud	39	31	79	7.907	1.898	8
Vicenza	90	83	92	55.805	13.393	20
Veneto	563	518	92	307.183	73.724	15

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

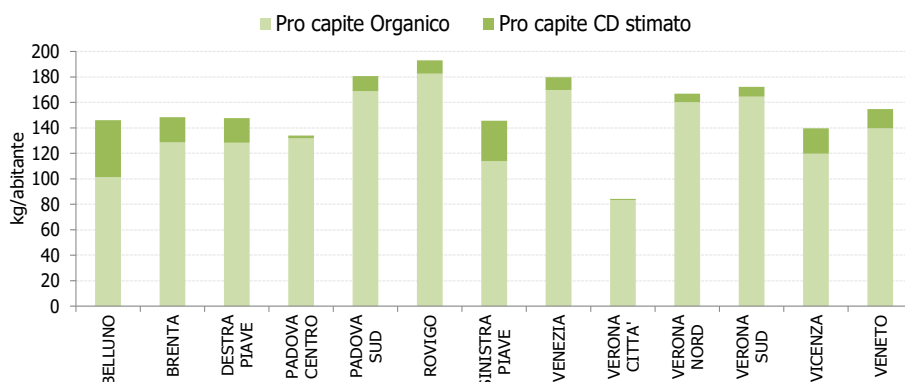
Nel 2022 **la pratica del compostaggio domestico** è stata attivata nel 92% dei comuni della Regione con percentuali pari al 100% nei Bacini Destra e Sinistra Piave, Padova Centro, Venezia e Verona Città.

L'attivazione di questo servizio permette in alcune realtà di sopperire alla raccolta differenziata della FORSU efficientando logisticamente il servizio eliminando la raccolta in alcune vie.

Ripartizione della produzione stimata di rifiuto organico avviato compostaggio domestico per BACINO



Contributo della quantità pro capite di organico stimata con il compostaggio domestico rispetto al quantitativo pro capite prodotto dai cittadini per BACINO



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

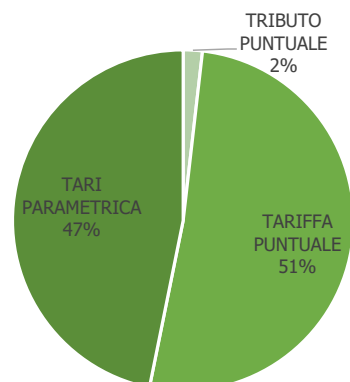
Il quantitativo di rifiuto sottratto al servizio pubblico grazie al compostaggio domestico viene stimato in quasi **74 mila t** per l'anno nel 2022, che corrisponderebbe, a livello regionale, ad una incidenza nel rifiuto totale del + 3,3%.

Il contributo del compostaggio domestico come buona pratica di riduzione dei rifiuti viene riconosciuto nel calcolo della % RD qualora vengano rispettati alcuni requisiti fondamentali.

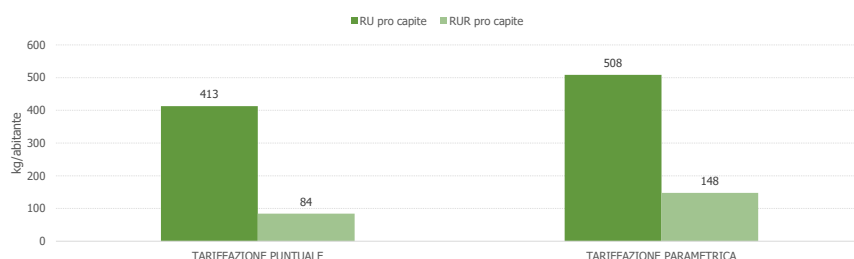
La stima del quantitativo di organico sottoposto a compostaggio domestico, qualora incluso nella RD, comporterebbe un incremento del pro capite a livello regionale pari a 11%, con valori più elevati (44%) nel Consiglio di Bacino Belluno.

3. LA MODALITÀ DI TARIFFAZIONE

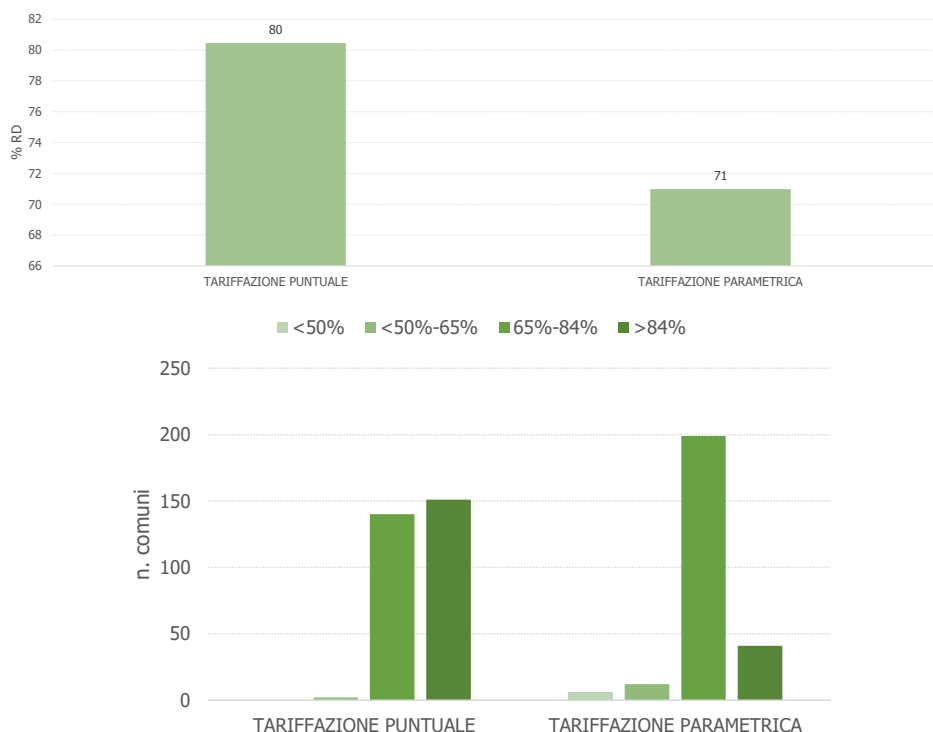
Commisurazione del prelievo



Effetto della modalità di tariffazione sulla produzione pro capite di rifiuto urbano e residuo



Effetto della modalità di tariffazione sulla %RD



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

In Veneto, nel 2022, il **53%** dei comuni ha applicato una tariffa commisurata all'effettiva produzione di rifiuti, secondo il principio comunitario "paga quanto produci", come avviene per gli altri servizi di rete. In questa modalità il 97% dei comuni usa il prelievo puntuale attraverso una tariffa corrispettiva ai sensi del DM 20 aprile 2017. I restanti comuni applicano un tributo puntuale. La modalità di tariffazione utilizzata ha **effetti molto importanti sulla quantità di rifiuto prodotto**: la commisurazione del prelievo alla quantità di rifiuto prodotto garantisce una decisa contrazione, non solo del rifiuto pro capite totale (-23%), ma soprattutto del rifiuto residuo che può calare fino al 76%. Anche la %RD risente della modalità di tariffazione applicata: i Comuni che utilizzano una modalità di prelievo puntuale raggiungono %RD più elevate, mediamente di 9 punti rispetto la TARI parametrica. I contesti con applicazione parametrica contano comuni che prevalentemente si collocano nella fascia di %RD tra 65 e 84. Quelli con il metodo puntuale hanno invece il maggior numero dei comuni nella fascia oltre l'84% (obiettivo dell'aggiornamento di Piano al 2030).

APPENDICE 1: DATI TERRITORIALI

PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI PER PROVINCIA (*tonnellate*) - ANNO 2022

PROVINCIA	Abitanti (n.)	FORSU (200108, 200302)	VERDE (200201)	VETRO (200102 - 150107)	CARTA E CARTONE (200101, 150101)	PLASTICA (200139, 150102)	METALLI (200140, 150104)	MULTIMATERIALE (150106)	RAEE	ALTRO RECUPERABILE	RIFIUTI PARTICOLARI	INGOMBRANTI (200307)	SPAZZAMENTO (200303)	RESIDUO (200301, 200399)	RIFIUTO TOTALE
BL	198.666	17.135	3.025	3.770	12.974	2.514	2.514	14.872	1.600	6.445	521	3.336	4.621	14.197	87.526
PD	935.167	77.161	54.526	35.378	52.161	300	2.380	38.902	3.950	14.772	1.031	13.429	7.912	115.671	417.573
RO	229.097	18.462	23.359	9.362	13.219	400	544	10.412	1.264	3.763	306	4.992	1.242	31.981	119.306
TV	882.660	73.965	35.197	14.146	45.083	3.950	5.766	56.074	4.763	19.706	1.576	11.730	8.216	38.572	318.745
VE	840.747	80.909	62.726	5.125	58.282	6.044	2.187	78.234	4.231	15.022	1.206	13.210	7.746	134.630	469.552
VI	855.589	67.025	36.750	35.933	46.136	7.505	5.344	23.723	4.785	19.751	1.461	15.554	9.201	76.371	349.538
VR	929.173	78.886	51.197	43.885	54.259	1.613	2.911	35.336	4.049	20.767	1.013	16.344	9.424	125.406	445.089
VENETO	4.871.099	413.544	266.779	147.598	282.114	22.325	21.646	257.554	24.643	100.227	7.114	78.594	48.364	536.827	2.207.328

PRODUZIONE PRO CAPITE DI RIFIUTI URBANI PER PROVINCIA (*kg/abitante*) - ANNO 2022

PROVINCIA	Abitanti (n.)	FORSU (200108, 200302)	VERDE (200201)	VETRO (200102 - 150107)	CARTA E CARTONE (200101, 150101)	PLASTICA (200139, 150102)	METALLI (200140, 150104)	MULTIMATERIALE (150106)	RAEE	ALTRO RECUPERABILE	RIFIUTI PARTICOLARI	INGOMBRANTI (200307)	SPAZZAMENTO (200303)	RESIDUO (200301, 200399)	RIFIUTO TOTALE
BL	198.666	86	15	19	65	13	13	75	8	32	3	17	23	71	441
PD	935.167	83	58	38	56	0	3	42	4	16	1	14	8	124	447
RO	229.097	81	102	41	58	2	2	45	6	16	1	22	5	140	521
TV	882.660	84	40	16	51	4	7	64	5	22	2	13	9	44	361
VE	840.747	96	75	6	69	7	3	93	5	18	1	16	9	160	558
VI	855.589	78	43	42	54	9	6	28	6	23	2	18	11	89	409
VR	929.173	85	55	47	58	2	3	38	4	22	1	18	10	135	479
VENETO	4.871.099	85	55	30	58	5	4	53	5	21	1	16	10	110	453

PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI PER BACINO (*tonnellate*) - ANNO 2022

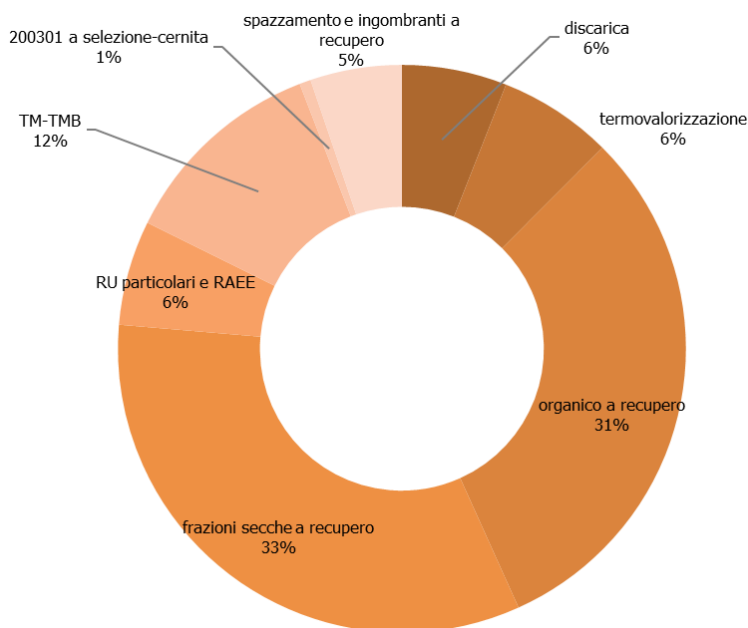
BACINI	Abitanti (n.)	FORSU (200108, 200302)	VERDE (200201)	VETRO (200102 - 150107)	CARTA E CARTONE (200101, 150101)	PLASTICA (200139, 150102)	METALLI (200140, 150104)	RAEE	MULTIMATERIALE (150106)	ALTRO RECUPERABILE	RIFIUTI PARTICOLARI	INGOMBRANTI (200307)	SPAZZAMENTO (200303)	RESIDUO (200301, 200399)	RIFIUTO TOTALE
BELLUNO	198.666	17.135	3.025	3.770	12.974	2.514	2.514	1.600	14.872	6.445	521	3.336	4.621	14.197	87.526
BRENTA	588.959	44.711	31.042	24.064	30.212	6.942	2.087	2.757	16.743	8.991	597	7.216	5.243	55.881	236.486
DESTRA PIAVE	555.694	47.065	24.233	1.207	28.618	2.313	3.697	2.971	43.334	12.499	1.013	7.179	4.756	22.305	201.189
PADOVA CENTRO	275.810	25.862	10.511	9.725	19.005	5	633	1.200	12.649	5.811	343	3.749	3.226	51.314	144.032
PADOVA SUD	252.286	20.626	21.995	9.736	12.948	-	555	1.068	10.332	3.313	355	4.837	1.623	26.866	114.254
ROVIGO	229.097	18.462	23.359	9.362	13.219	400	544	1.264	10.412	3.763	306	4.992	1.242	31.981	119.306
SINISTRA PIAVE	299.107	24.544	9.538	12.939	14.882	1.637	1.970	1.666	10.535	6.651	517	4.147	3.200	13.282	105.509
VENEZIA	868.606	83.266	64.152	5.125	59.864	6.044	2.286	4.358	80.439	15.578	1.252	13.614	8.006	137.615	481.599
VERONA CITTA'	258.334	17.788	3.752	10.605	15.555	333	338	584	8.264	3.686	153	2.997	2.701	58.571	125.328
VERONA NORD	422.724	40.311	27.403	23.337	24.971	979	2.050	2.348	15.671	11.276	580	9.060	4.601	46.997	209.584
VERONA SUD	248.115	20.787	20.042	9.942	13.733	300	523	1.118	11.401	5.804	279	4.287	2.122	19.838	110.177
VICENZA	673.701	52.987	27.727	27.785	36.132	858	4.449	3.711	22.901	16.409	1.198	13.181	7.022	57.981	272.339
VENETO	4.871.099	413.544	266.779	147.598	282.114	22.325	21.646	24.643	257.554	100.227	7.114	78.594	48.364	536.827	2.207.328

PRODUZIONE PRO CAPITE DI RIFIUTI URBANI PER BACINO (*kg/abitante*) - ANNO 2022

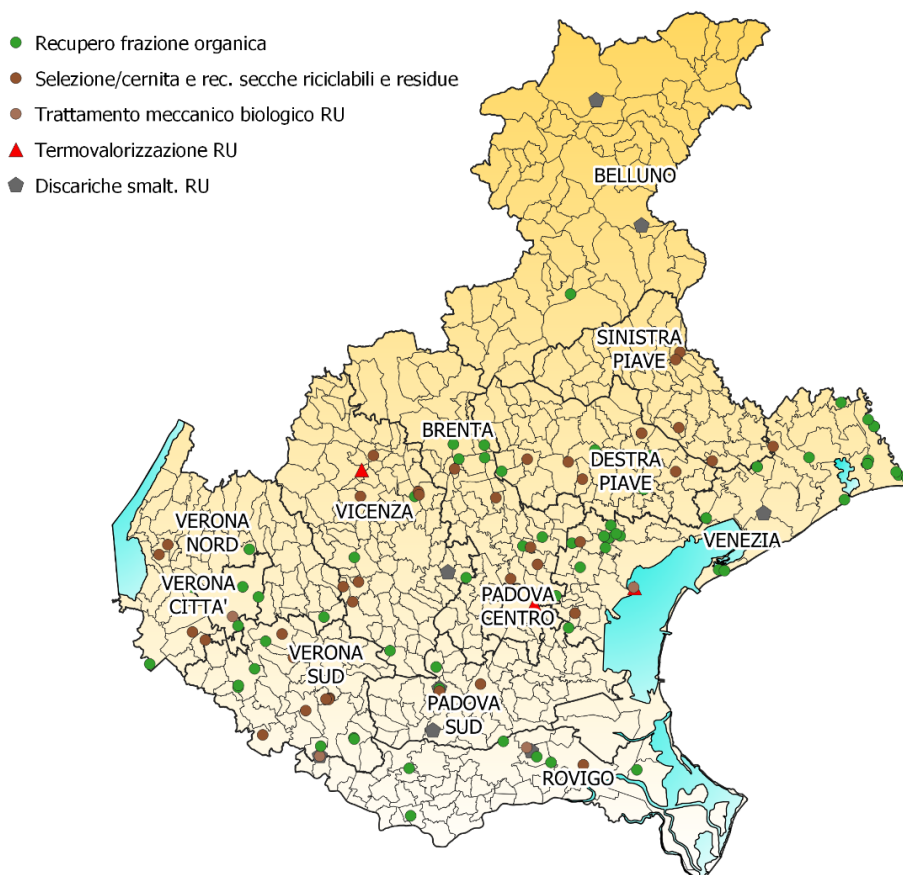
BACINI	Abitanti (n.)	FORSU (200108, 200302)	VERDE (200201)	VETRO (200102 - 150107)	CARTA E CARTONE (200101, 150101)	PLASTICA (200139, 150102)	METALLI (200140, 150104)	RAEE	MULTIMATERIAL E (150106)	ALTRO RECUPERABILE	RIFIUTI PARTICOLARI	INGOMBRANTI (200307)	SPAZZAMENTO (200303)	RESIDUO (200301, 200399)	RIFIUTO TOTALE
BELLUNO	198.666	86,3	15,2	19,0	65,3	12,7	12,7	8,1	74,9	32,4	2,6	16,8	23,3	71	441
BRENTA	588.959	75,9	52,7	40,9	51,3	11,8	3,5	4,7	28,4	15,3	1,0	12,3	8,9	95	402
DESTRA PIAVE	555.694	84,7	43,6	2,2	51,5	4,2	6,7	5,3	78,0	22,5	1,8	12,9	8,6	40	362
PADOVA CENTRO	275.810	93,8	38,1	35,3	68,9	0,0	2,3	4,4	45,9	21,1	1,2	13,6	11,7	186	522
PADOVA SUD	252.286	81,8	87,2	38,6	51,3	-	2,2	4,2	41,0	13,1	1,4	19,2	6,4	106	453
ROVIGO	229.097	80,6	102,0	40,9	57,7	1,7	2,4	5,5	45,4	16,4	1,3	21,8	5,4	140	521
SINISTRA PIAVE	299.107	82,1	31,9	43,3	49,8	5,5	6,6	5,6	35,2	22,2	1,7	13,9	10,7	44	353
VENEZIA	868.606	95,9	73,9	5,9	68,9	7,0	2,6	5,0	92,6	17,9	1,4	15,7	9,2	158	554
VERONA CITTA'	258.334	68,9	14,5	41,1	60,2	1,3	1,3	2,3	32,0	14,3	0,6	11,6	10,5	227	485
VERONA NORD	422.724	95,4	64,8	55,2	59,1	2,3	4,8	5,6	37,1	26,7	1,4	21,4	10,9	111	496
VERONA SUD	248.115	83,8	80,8	40,1	55,3	1,2	2,1	4,5	45,9	23,4	1,1	17,3	8,6	80	444
VICENZA	673.701	78,7	41,2	41,2	53,6	1,3	6,6	5,5	34,0	24,4	1,8	19,6	10,4	86	404
VENETO	4.871.099	84,9	54,8	30,3	57,9	4,6	4,4	5,1	52,9	20,6	1,5	16,1	9,9	110	453

4. LA GESTIONE DI RIFIUTI URBANI

Gestione dei rifiuti urbani nel Veneto rispetto al totale di rifiuto prodotto



Dislocazione regionale dei principali impianti di gestione dei rifiuti urbani



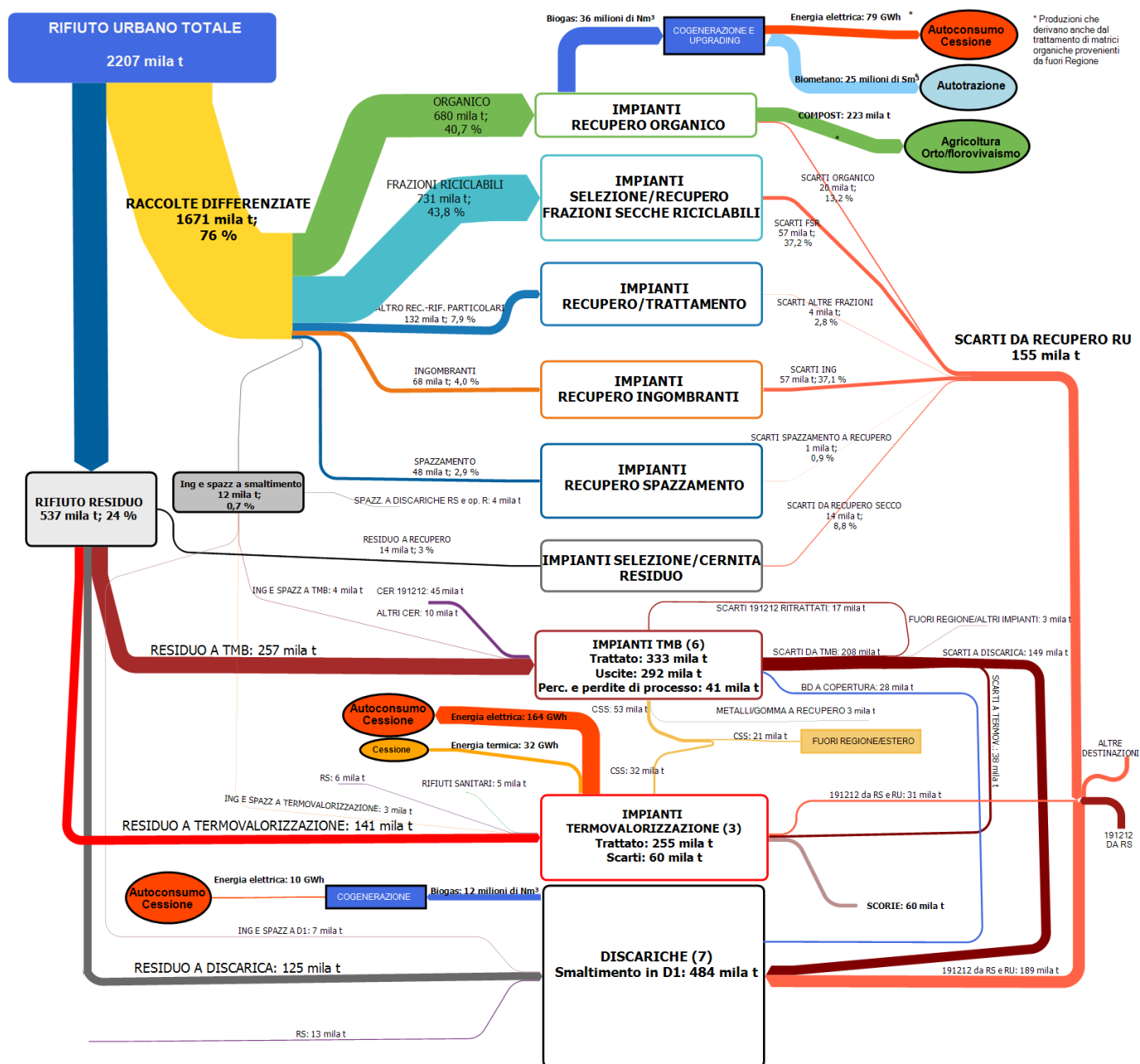
Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nel 2022 la gestione dei rifiuti urbani, in linea con le annualità precedenti è stata caratterizzata da:

- un elevato quantitativo (76%) di rifiuti avviati a recupero di materia (organico, frazioni secche recuperabili - carta, vetro, plastica, legno, RAEE, spazzamento e ingombranti);
- una quota pari all'12% di RUR avviata a trattamento meccanico e meccanico biologico per la produzione di CSS e biostabilizzato da discarica
- una quota del 6% avviata a termovalorizzazione;
- solo un ridotto conferimento diretto in discarica del rifiuto residuo (6%) che sale se sommiamo gli scarti dei sovvalli.

Nella cartina sono indicate approssimativamente le locazioni dei principali impianti che si collocano principalmente nella fascia di pianura.

Scenario regionale della gestione dei rifiuti urbani



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

4.1 IMPIANTI DI RECUPERO DELLA FRAZIONE ORGANICA

Impianti di compostaggio e di digestione anaerobica della frazione organica dei RU in regime di A.I.A. e autorizzazione ordinaria operativi

Provincia	Comune	Ragione sociale	Attività effettuate		
			Compostaggio	Digestione anaerobica	Depurazione frazione liquida digestato
BL	S. Giustina Bellunese	LA DOLOMITI AMBIENTE	x	x	
PD	Lozzo Atestino	AGRILUX		x	
PD	Camposampiero	ETRA		x	x
PD	Vigonza	ETRA	x		
PD	Este	SESA	x	x	x
RO	Ceregnano	GARDEN IMPIANTI	x		
RO	Canda	BIOCALOS	x		
RO	Rovigo	ENIBIOCH4IN APRILIA	x		
TV	Carbonera	ALTERNATIVA AMBIENTE	x		
TV	Treviso	ALTO TREVIGIANO SERVIZI		x	x
TV	Trevignano	CONTARINA	x		
VI	Arzignano	AGNO CHIAMPO AMBIENTE	x		
VI	Montebelluna	BERTUZZO	x		
VI	Bassano del Grappa	ETRA	x	x	x ^[1]
VI	Asigliano V.to	BERICA UTILYA		x	x
VR	S. Bonifacio	VALLIFLOR	x		
VR	Isola della Scala	AGRINORD	x	x	x
VR	Isola della Scala	AGROFERT	x		
VR	Valeggio sul Mincio	BIOGARDA	x		
VR	Villa Bartolomea	FERTITALIA	x	x	x
VR	Cerea	NIMAR	x		
VR	Ronco all'Adige	AGRICER	x		
VR	Isola della Scala	AMIFLORA	x		
VR	Villa Bartolomea	VILLA BIOENERGIE		x	x
VE	Martellago	PELLIZZON	x		
VE	Musile di Piave	AGRO T. E C.	x		
VE	Scorzè	AGRIBIOENERGY	x		
VE	Ceggia	PASQUON STEFANO	x		
VE	Scorzè	TRONCHIN	x		
Totale impianti in AIA e autorizzazione ordinaria (29 impianti)			24	10	8
Totale impianti in procedura semplificata (45 impianti)			45		

[1] avviato a depuratore ETRA mediante condotto

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Sono 29 gli impianti di recupero della frazione organica in regime di A.I.A. e autorizzazione ordinaria operativi nel 2022. Essi rappresentano il 97% della potenzialità autorizzata con circa 1,5 milioni di t/anno trattabili. L'evoluzione tecnologica e i meccanismi degli incentivi economici hanno indotto diversi impianti a implementare il mero compostaggio con altri trattamenti, al fine di realizzare poli impiantistici integrati in grado di chiudere il ciclo del trattamento del rifiuto. Sono così state realizzate diverse sezioni come quella di digestione anaerobica per la produzione di biogas da cui si ottiene energia elettrica e termica, oppure di upgrading da cui si ottiene biometano e biossido di carbonio per usi tecnici. Molti impianti si sono dotati di sistemi di depurazione dei digestati che, uniti al ripristino di sostanza organica nei suoli operato dal compost, elevano il Veneto come esempio di eccellenza nel settore del recupero dei rifiuti organici e in particolare in un'ottica di economia circolare (bioraffinazione). Agli impianti autorizzati e in A.I.A. si aggiungono 45 di piccoli impianti di compostaggio in regime semplificato che nel 2022 hanno prodotto ammendante compostato verde da soli residui lignocellulosici.

Ubicazione dei principali impianti di recupero della frazione organica

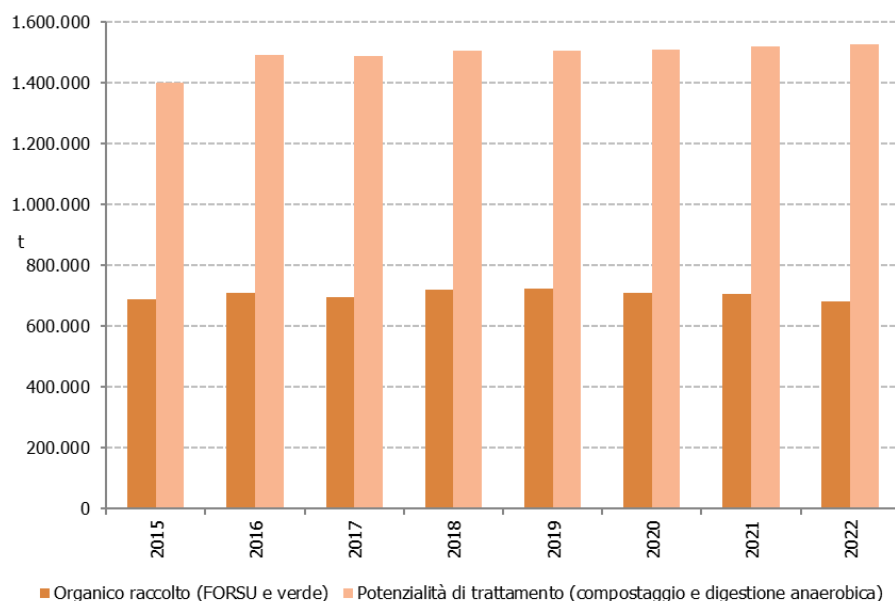
Impianti di recupero frazione organica

- compostaggio rif. verdi
- compostaggio
- ▲ digestione anaerobica
- digestione/compostaggio
- digestione anaerobica/dep
- ◆ digestione/compostaggio/dep



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR

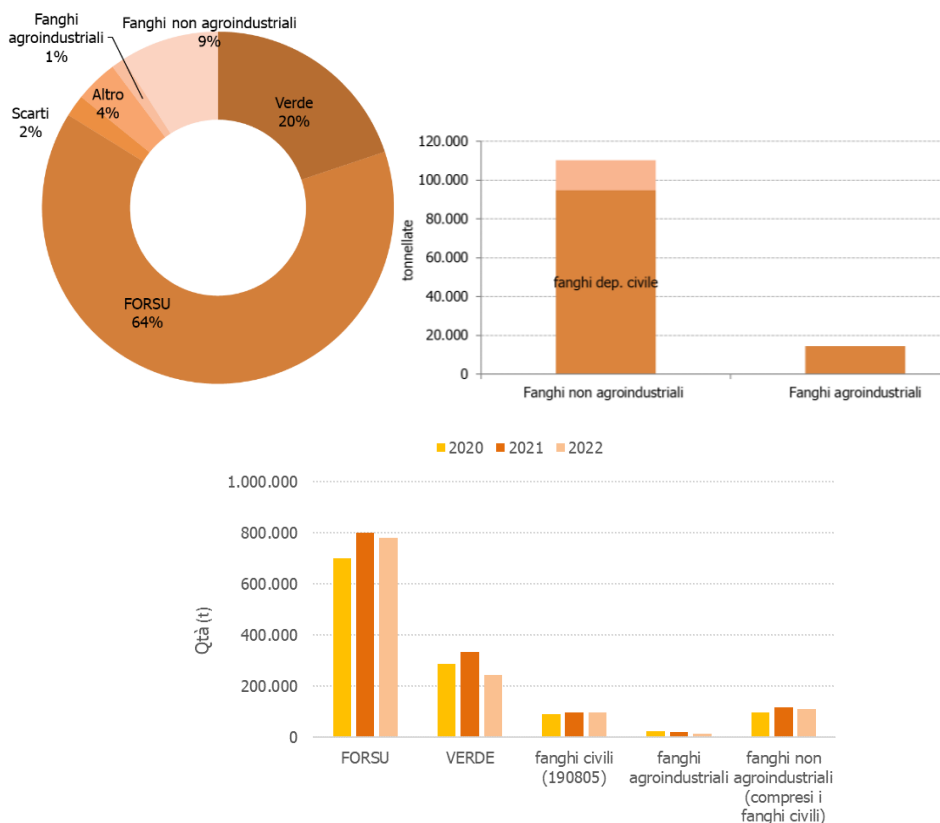
Potenzialità autorizzata per i 75 impianti rispetto al fabbisogno di trattamento nel Veneto negli anni (FORSU e Verde)



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

La potenzialità complessiva degli impianti, operanti sia in procedura ordinaria (29 impianti) sia in regime semplificato (45 impianti non riportati in tabella per circa 50 mila tonnellate), è di circa **1,5 milioni di t/anno**, dato sostanzialmente stabile nelle ultime annualità e che rappresenta il doppio del fabbisogno regionale di trattamento dell'organico (FORSU e verde) proveniente dalle raccolte differenziate. Tuttavia, a fronte di una forte diminuzione del prezzo per il conferimento della FORSU da parte di impianti dislocati fuori regione, si sta assistendo anche ad un fenomeno di esportazione del rifiuto umido prodotto.

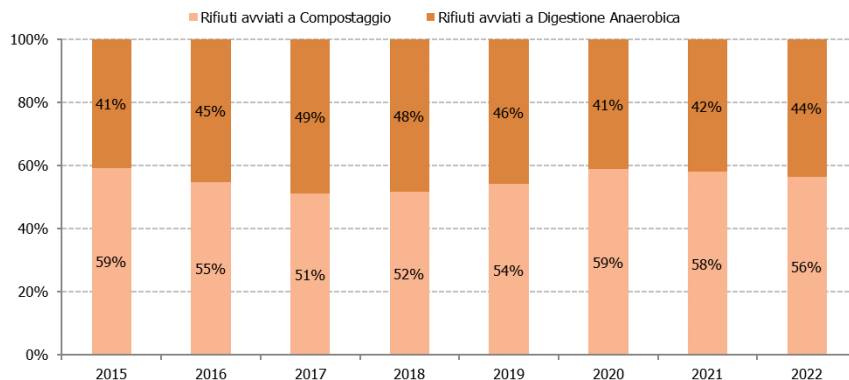
Ripartizione percentuale dei rifiuti trattati



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Dai dati emerge che gli impianti hanno trattato **780 mila t di FORSU** e **240 mila t di verde** provenienti dalle raccolte differenziate del Veneto e da fuori Regione. Importante anche la quota di fanghi di depurazione provenienti dal trattamento delle acque reflue civili (EER 190805) che, con circa 95 mila t, costituisce quasi l'8% dei rifiuti trattati e circa il 76% di tutti i fanghi. Dal confronto con i dati 2020 risulta una consistente diminuzione del rifiuto verde, determinato principalmente dall'annata estremamente siccitosa.

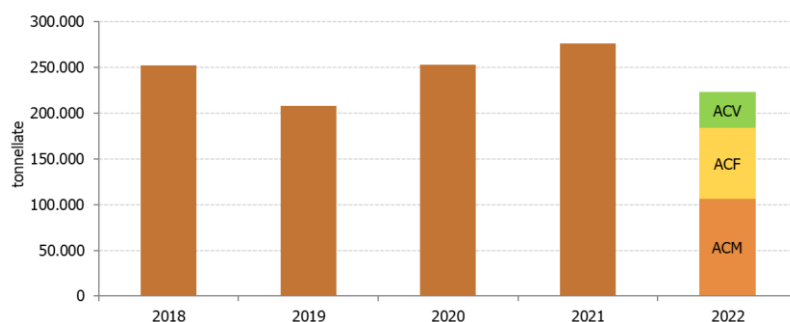
Ripartizione percentuale tra i rifiuti avviati direttamente a compostaggio e quelli trattati mediante digestione anaerobica



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nel 2022 il quantitativo di rifiuti organici ritirati dagli impianti è stato avviato per il **56% direttamente a compostaggio** e per il restante **44% a digestione anaerobica**, in sostanziale stabilità con gli anni precedenti

Produzione di compost negli anni

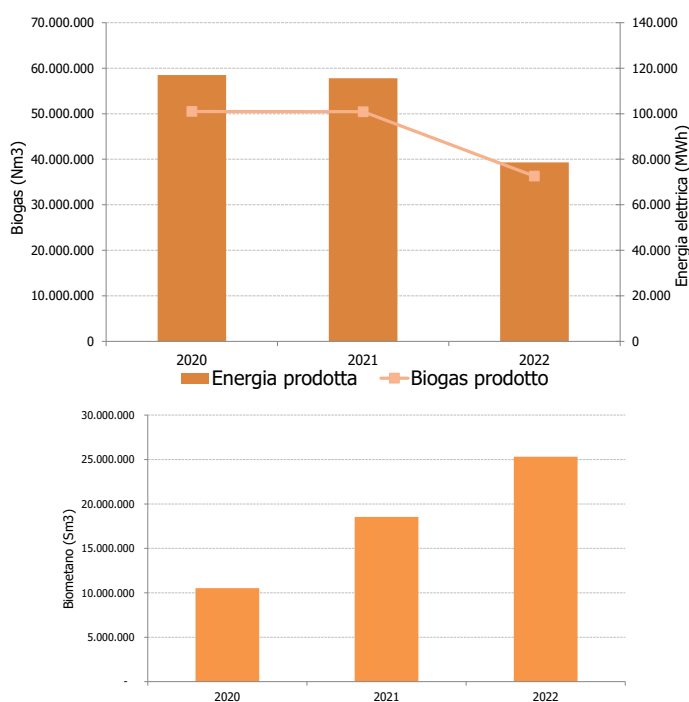


ACV = Ammendante Compostato Verde, ACM = Ammendante Compostato Misto
ACF = Ammendante Compostato con Fanghi

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nel 2022 sono state prodotte circa **223 mila t di compost** utilizzato prevalentemente in agricoltura in pieno campo, ma anche in orticoltura, floricoltura e produzione di terricci. La qualità del compost viene monitorata mediante verifiche periodiche effettuate dall'Osservatorio Regionale per il Compostaggio.

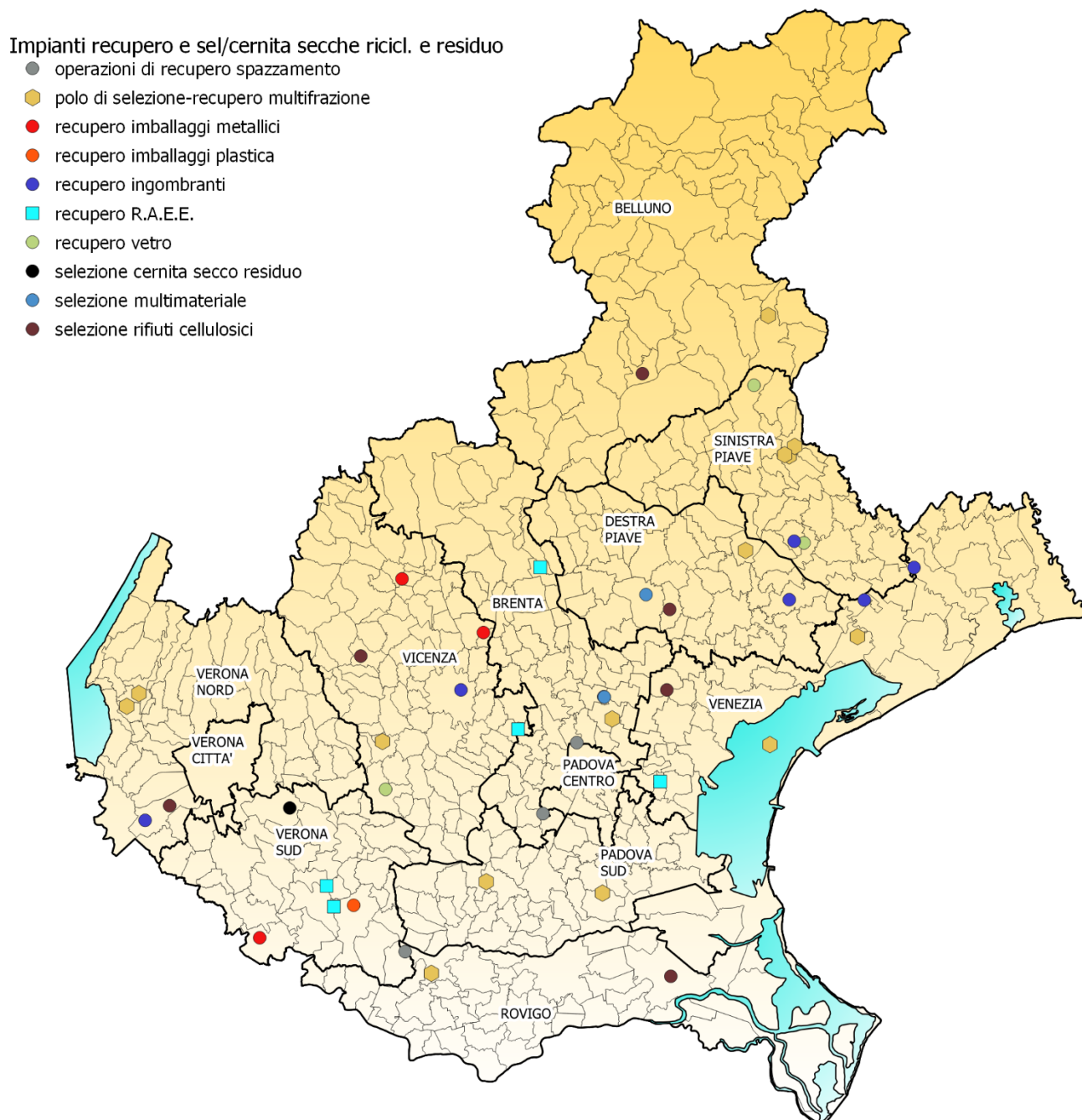
Biogas, energia elettrica e biometano prodotti dagli impianti di digestione anaerobica



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Dalla digestione anaerobica dei 10 impianti autorizzati in Veneto al trattamento di rifiuti organici sono stati prodotti, nel 2022, circa 36 milioni di Nm³ di biogas e 79 GWh di energia elettrica (al lordo degli autoconsumi). Il forte decremento nella produzione di biogas ed energia elettrica è dovuto alla sempre più importante produzione di biometano che si è attestata, nel 2022 a circa 25 milioni di Sm³.

Ubicazione dei principali impianti di recupero



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Principali impianti di selezione del multimateriale

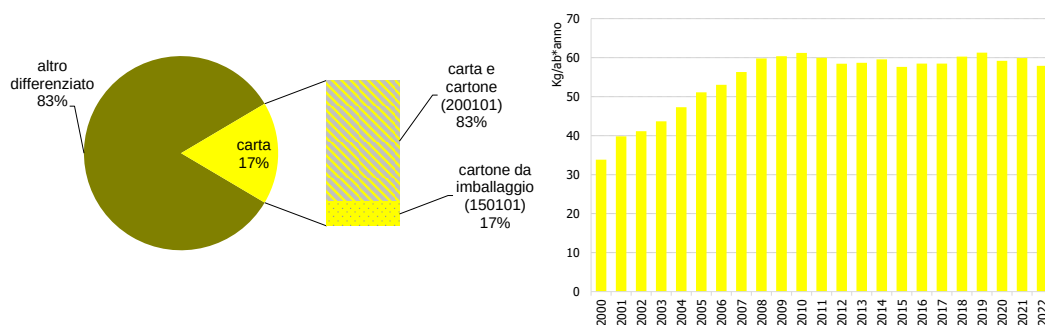
Provincia	Comune	Destinatario
PADOVA	Este	SOCIETA' ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI - SESA
PADOVA	San Giorgio delle Pertiche	ENERGIA TERRITORIO RISORSE AMBIENTALI - ETRA
TREVISO	Godega di Sant'Urbano	IDEALSERVICE
TREVISO	Spresiano	CONTARINA
VENEZIA	Venezia	ECO+ECO (ex ECORICICLI)
VERONA	Cavaion Veronese	SER.I.T.
VERONA	Cerea	CEREA
VICENZA	Schio	ALTO VICENTINO AMBIENTE

In Veneto, sono state raccolte oltre 257 mila t di multimateriale (OLTRE il 15% della raccolta differenziata totale) per una produzione pro capite di **53 kg**.

Tale quantitativo è stato avviato a diversi impianti di selezione sia in Veneto sia fuori Regione. Dalla selezione si sono ottenute circa 95 mila t di vetro, 117 mila t di plastica e 33 mila t di metalli.

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Principali impianti di selezione dei rifiuti cellulosici

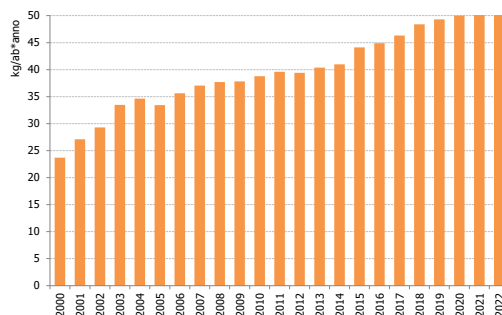
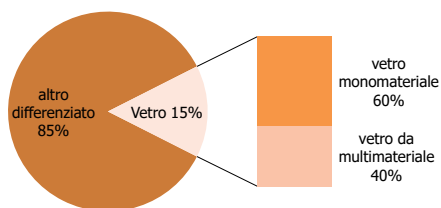


Provincia	Comune	Destinatario
BELLUNO	Santa Giustina	RENO DE MEDICI
PADOVA	Este	SOCIETA' ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI - SESA
ROVIGO	Adria	CARTIERE DEL POLESINE
ROVIGO	Badia Polesine	BADIA RECYCLING
TREVISO	Istrana	CARTIERA DI CARBONERA
TREVISO	Godega di Sant'Urbano	IDEALSERVICE
VENEZIA	Meolo	CARTIERA DI CARBONERA
VERONA	Villafranca di Verona	LAMACART RECYCLING
VERONA	Cavaion Veronese	SER.I.T.
VICENZA	Castelgomberto	EURO-CART

Nel 2022 sono state intercettate tramite la raccolta differenziata quasi 282 mila t di rifiuti cellulosici (carta e cartone), pari ad un pro capite di **58 kg**, in diminuzione del 3,3% rispetto al 2021.

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Principali impianti di recupero degli imballaggi in vetro

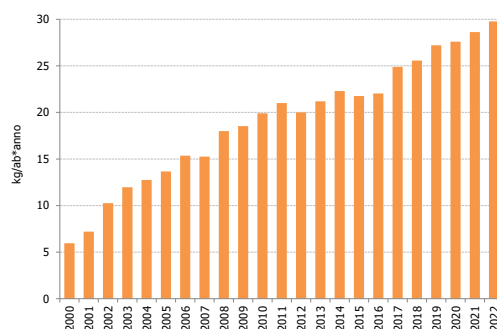
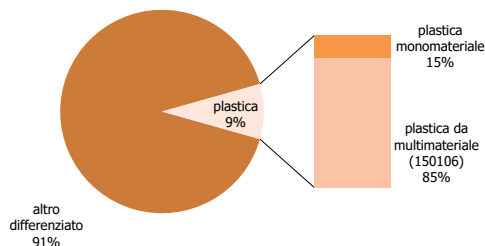


Provincia	Comune	Destinatario
PADOVA	Este	SOCIETA' ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI - SESA
TREVISIO	Godega di Sant'Urbano	IDEALSERVICE
TREVISIO	Cordignano	CASAGRANDE DARIO
TREVISIO	Vittorio Veneto	CASAGRANDE DARIO
VENEZIA	Musile di Piave	SIBELCO GREEN SOLUTIONS
VERONA	Rivoli Veronese	DALLE VEDOVE Nello & Antonio Trasporti

Nel 2022 sono state intercettate, tramite la raccolta differenziata, oltre **247 mila t di imballaggi in vetro**, prevalentemente provenienti da raccolta mono materiale (quantità pro capite pari a **51 kg**), in leggera diminuzione dello 0,5% rispetto al 2021. Anche la quantità complessiva risulta in crescita rispetto all'anno precedente.

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Principali impianti di recupero degli imballaggi in plastica

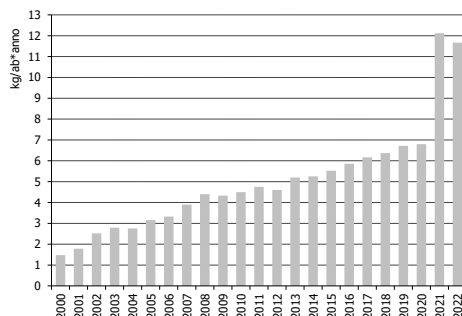
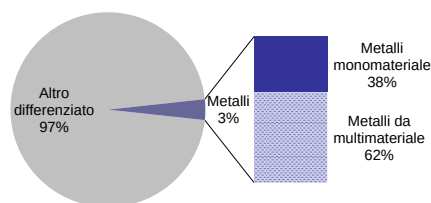


Provincia	Comune	Destinatario
BELLUNO	Alpago	CASAGRANDE DANIELE
PADOVA	San Giorgio delle Pertiche	ENERGIA TERRITORIO RISORSE AMBIENTALI - ETRA
ROVIGO	Badia Polesine	IL SOLE SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE
TREVISIO	Godega di Sant'Urbano	IDEALSERVICE
TREVISIO	Cordignano	CASAGRANDE DARIO
TREVISIO	Vedelago	BADIA RECYCLING
VERONA	Cavaion Veronese	SER.I.T.
VERONA	Legnago	D.R.V.
VICENZA	Bolzano Vicentino	BRENTA RECYCLING
VICENZA	Sandrigio	ECOPLAST
VICENZA	Asigliano Veneto	ESSE EMME PLAST DI ANDREA CASTAGNA & C.

Nel 2022 sono state intercettate, tramite la raccolta differenziata, più di **145 mila t di imballaggi in plastica**, oltre **298 kg/abitante**, con un aumento del 4% rispetto al 2021, prevalentemente proveniente da raccolta multimateriale (85%). Anche la quantità complessiva risulta in crescita.

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Principali impianti di recupero degli di imballaggi metallici



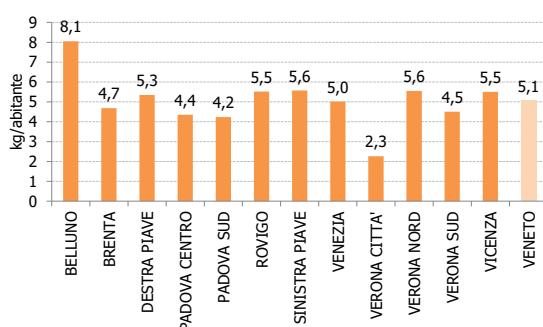
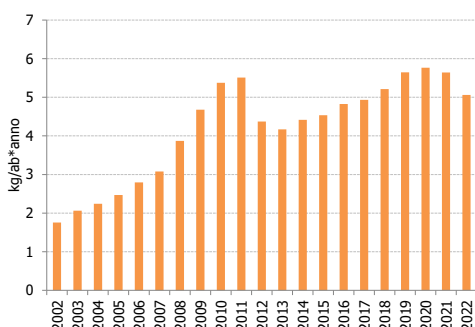
Provincia	Comune	Destinatario
PADOVA	Montagnana	FERCART
TREVISIO	Castelfranco Veneto	PADANA ROTTAMI
TREVISIO	San Fior	DAL BO' METALLI
VENEZIA	Venezia	METALRECYCLING VENICE
VERONA	Villafranca di Verona	COLFER
VERONA	Villafranca di Verona	SOCIETA' FRASSINE
VICENZA	Asiago	VELLAR CLAUDIO
VICENZA	Creazzo	BELLARIA DI BELLARIA GIUSEPPE & C.
TREVISIO	Colle Umberto	BREFER

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nel 2022 sono state intercettate, tramite la raccolta differenziata, poco meno di **57 mila t di imballaggi metallici** (pari a oltre **11,7 kg/abitante**), proveniente prevalentemente da raccolta multimateriale (62%).

La quantità complessiva risulta leggermente in diminuzione rispetto all'anno precedente (-4%). I valori molto elevati a partire dal 2021 risentono dell'applicazione della metodologia di attribuzione dei codici EER secondo il metodo di calcolo per la %RD (previsto dal DM 26/05/2016), che ha aggiunto il codice 200140, oltre al 150104.

Principali impianti di recupero degli dei RAEE

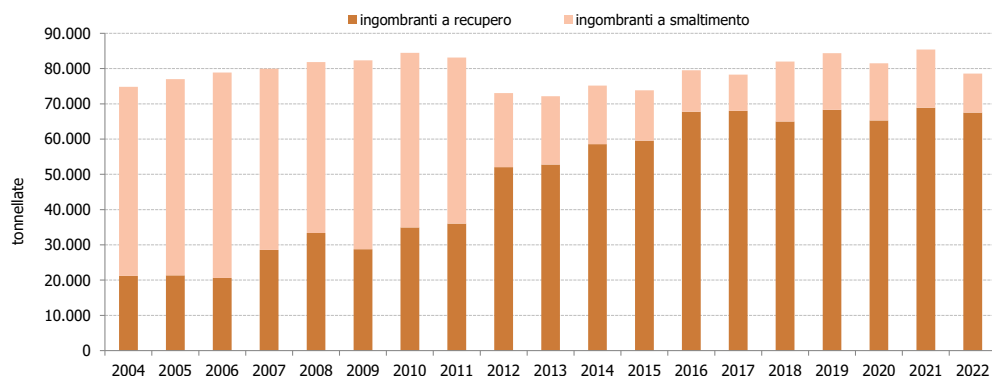


Provincia	Comune	Destinatario
VENEZIA	Fossò	TREEE
VENEZIA	Fossò	NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC
VERONA	Angiari	STENA RECYCLING
VERONA	Angiari	STENA TECHNOWORLD
VERONA	Legnago	REBAGLIO CARLO
VICENZA	Sandrigio	ESO RECYCLING
VICENZA	Romano d'Ezzelino	S.E.A. - SERVIZI ECOLOGICI AMBIENTALI
VICENZA	Vicenza	INSIEME SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE A R.L.
VICENZA	Grisignano di Zocco	ELITE AMBIENTE

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

La Direttiva 2012/19/UE prevede che dal 2019 il tasso minimo di raccolta che ogni Stato membro deve conseguire ogni anno sia pari al 65 % del peso medio delle Aee (Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) immesse sul mercato nello Stato membro interessato nei tre anni precedenti o, in alternativa, all'85 % del peso dei Raee prodotti nel territorio di tale Stato membro. L'Italia dovrebbe quindi raccogliere, secondo le stime dell'impresso sul mercato, 10 kg entro il 2019. Dal Rapporto annuale 2022 del Centro di Coordinamento RAEE il dato nazionale pro capite è di 6,12 kg, quello del Veneto 6,86 kg. La quantità di RAEE raccolta in Veneto dai comuni nel 2022 è leggermente inferiore a 25 mila t, restando comunque lontana dall'obiettivo, raggiungendo un pro capite pari a **5,1 kg**.

Principali impianti di recupero degli ingombranti



Provincia	Comune	Primo destinatario
BELLUNO	Alpago	CASAGRANDE DANIELE
PADOVA	Este	SOCIETA' ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI - SESA
TREVISO	Spresiano	CONTARINA
VENEZIA	Noventa di Piave	NEKTA AMBIENTE
VENEZIA	Santo Stino di Livenza	RELIFE RECYCLING
VERONA	Grezzana	FALZI COMMERCIALE
VICENZA	Schio	ALTO VICENTINO AMBIENTE
VICENZA	Vicenza	INSIEME SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE A R.L.
VICENZA	Alonte	BERICA RECUPERI
VICENZA	Romano d'Ezzelino	BARTOLOMEO FERRACINA

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

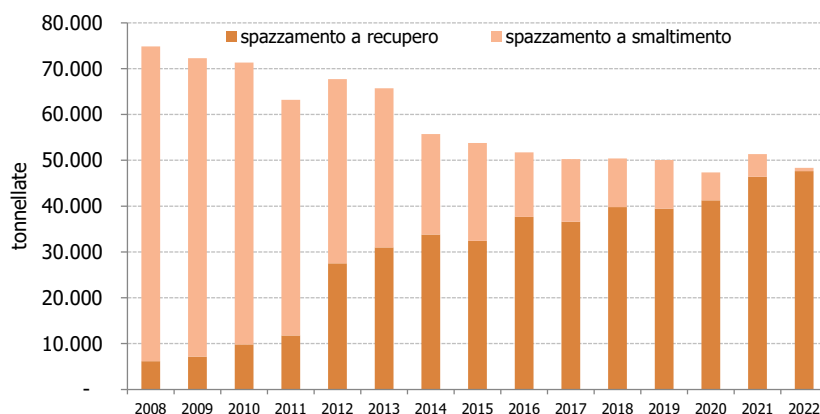
Nel 2022 il quantitativo di ingombranti raccolto in Veneto è stato pari a oltre **78 mila t** (pari a **16,1 kg ad abitante**) delle quali circa 67 mila (86%) sono state avviate a recupero presso impianti di selezione e cernita.

Si tratta di una frazione per la quale attualmente la valorizzazione risulta estremamente limitata in termini di quota effettivamente recuperata una volta eliminati gli scarti.

In tal senso gli obiettivi importanti dei prossimi anni saranno quelli di

- ridurre la produzione tramite iniziative di prevenzione collegate al riuso e alla preparazione per il riutilizzo,
- aumentare l'efficienza del recupero di materia, abbandonando la semplice triturazione a vantaggio di una reale valorizzazione dei materiali costituenti tale frazione (legno, plastica, ...).

Principali impianti di recupero dello spazzamento



Provincia	Comune	Destinatario
PADOVA	Limena	ENERGIA TERRITORIO RISORSE AMBIENTALI - ETRA
VERONA	Castagnaro	FREALDO ASFALTI
VICENZA	Arzignano	AGNO CHIAMPO AMBIENTE

onte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Lo spazzamento raccolto nel Veneto nel 2021 è pari a **48 mila t** di cui oltre IL 99% (47 mila t) è stato avviato a recupero ad impianti di lavaggio delle terre. La quantità pro capite media raccolta è pari a **10 kg**.

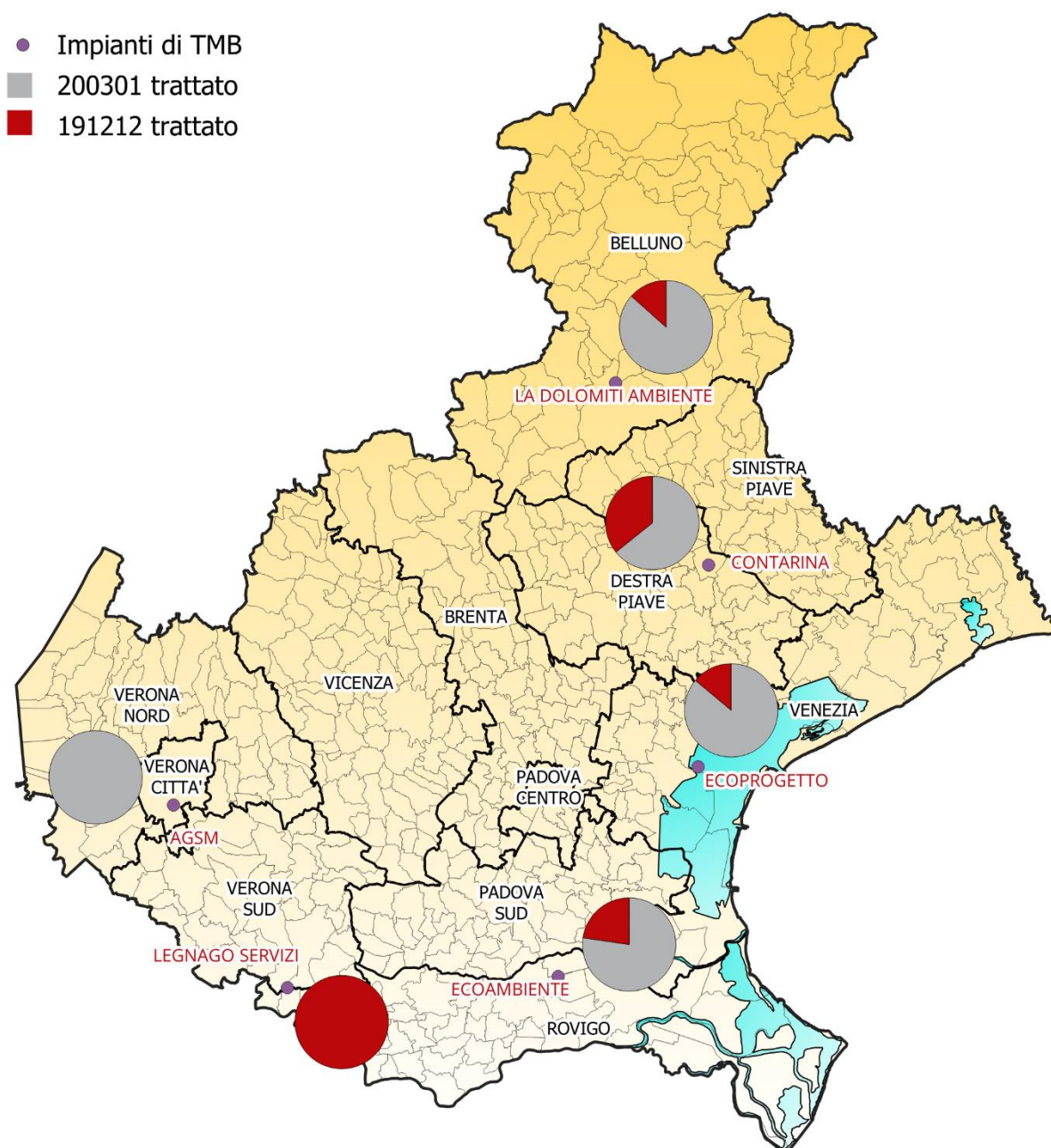
Impianti di selezione-cernita del codice EER 200301

Provincia	Comune	Destinatario
PADOVA	Este	SOCIETA' ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI - SESA

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Sono state avviate a selezione-cernita oltre **11 mila t** di rifiuto EER 200301, **con ulteriore recupero** di frazioni quali carta, plastica, metalli prima dello smaltimento o termovalorizzazione finale.

Ubicazione degli impianti di TMB operativi nel 2022



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Impianti di trattamento del secco residuo e rifiuti trattati

N.	Bacino Territoriale	Comune	Ragione Sociale	Rifiuti trattati (t)			
				Rifiuto Urbano EER 200301	EER 191212	Altro	Totale
1	Belluno	S. Giustina Bellunese	La Dolomiti Ambiente	8,4 mila	1,3 mila	–	10 mila
2	Rovigo	Rovigo	Ecoambiente	31,4 mila	9,2 mila	9,2 mila	50 mila
3	Destra Piave	Spresiano	Contarina	22,3 mila	12,4 mila	1,5 mila	36 mila
4	Venezia	Venezia	Ecoprogetto Venezia	136,7 mila	22,1 mila	3,2 mila	162 mila
5	Verona Città	Verona	AGSM Verona	58,3 mila	–	–	58 mila
6	Verona Sud	Legnago	Legnago Servizi Le.Se.	–	17,3 mila	0,1 mila	17 mila
Totale				257 mila	62 mila	14 mila	333 mila

Impianti di trattamento del secco residuo e rifiuti prodotti

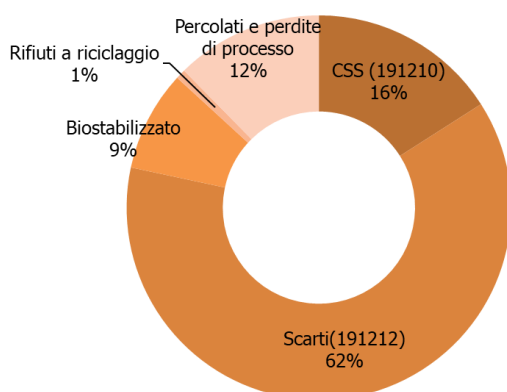
N.	Bacino Territoriale	Comune	Ragione Sociale	Rifiuti prodotti (t)				
				CSS EER 191210	Scarti EER 191212	Biostabilizzato EER 190503	Rifiuti a recupero	Percolati
1	Belluno	S. Giustina Bellunese	La Dolomiti Ambiente	–	8,3 mila	1,3 mila	0,0 mila	0,1 mila
2	Rovigo	Rovigo	Ecoambiente	–	38,6 mila	15,2 mila	0,1 mila	0,3 mila
3	Destra Piave	Spresiano	Contarina	4,3 mila	32,5 mila	–	0,1 mila	1,8 mila
4	Venezia	Venezia	Ecoprogetto Venezia	40,6 mila	78,6 mila	–	1,8 mila	0,2 mila
5	Verona Città	Verona	AGSM Verona	8,3 mila	50,1 mila	–	0,7 mila	–
6	Verona Sud	Legnago	Legnago Servizi Le.Se.	–	–	11,7 mila	–	0,1 mila
Totale				53 mila	208 mila	28 mila	3 mila	2,5 mila

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nel 2022 sono state trattate negli **impianti di trattamento del rifiuto secco residuo** (esclusi pertanto i quantitativi sottoposti al solo travaso) circa **257 mila t di EER 200301**. La parte restante è costituita da altri rifiuti, prevalentemente EER 191212 per circa 62 mila t.

Tra i rifiuti prodotti il **CSS** è riconducibile a tre impianti (Verona, Spresiano e Venezia), mentre gli impianti di Rovigo e Legnago sono dedicati alla stabilizzazione del rifiuto residuo da avviare all'associata discarica con produzione di Biostabilizzato da Discarica.

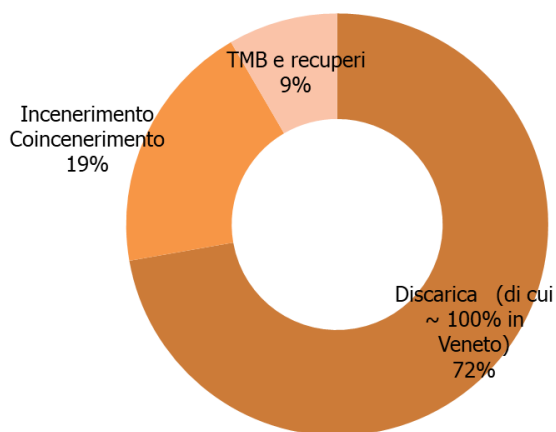
Ripartizione percentuale dei flussi in uscita dagli impianti di trattamento del secco residuo rispetto al totale del rifiuto trattato



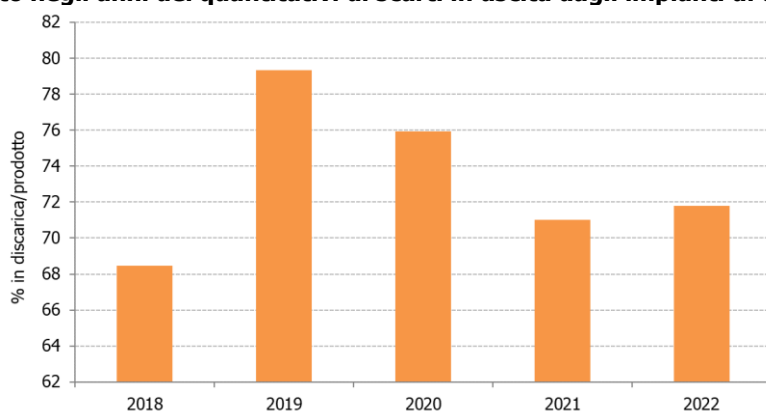
Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

I 6 impianti di trattamento operativi nel 2022 hanno generato i flussi indicati rispetto al totale del rifiuto trattato. Si evidenzia un quantitativo di scarti (EER 191212) di circa 208 mila t, molto superiore alla produzione del CSS che si attesta a 53 mila t. Questo è principalmente dovuto al fatto che la produzione di CSS non è ancora a regime.

Destinazione degli scarti (EER 191212) in uscita dagli impianti di trattamento del secco residuo



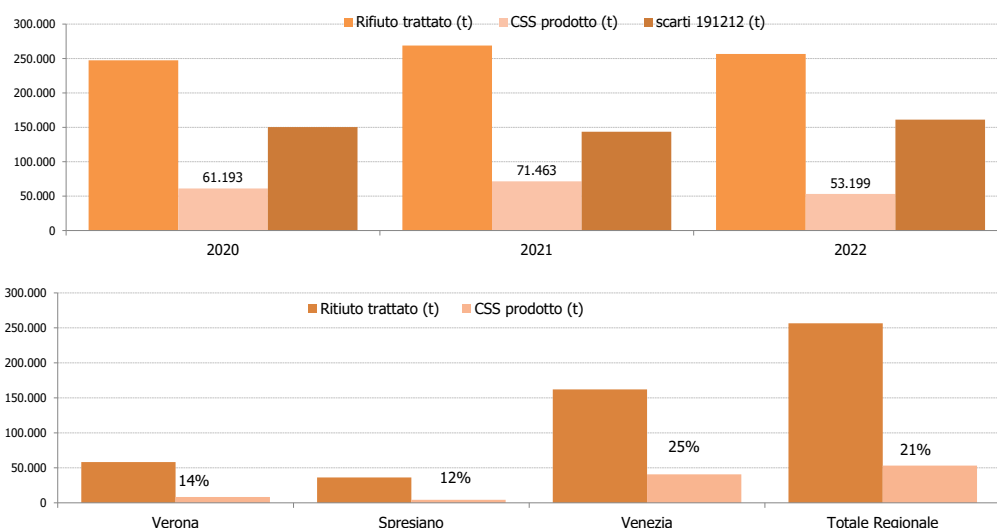
Andamento negli anni dei quantitativi di scarti in uscita dagli impianti di trattamento



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Per gli scarti prodotti dagli impianti (EER 191212) prevale la collocazione in discarica (72%), mentre l'incenerimento rappresenta una quota molto inferiore alla discarica (19%). L'avvio a TMB è da intendersi principalmente come la produzione di biostabilizzato dal sottovaglio (quest'ultimo sempre codificato come EER 191212) con il fine dell'utilizzo in discarica come copertura giornaliera. La produzione di scarti è stata leggermente più elevata nel 2022 rispetto al 2021, pur attestandosi su valori molto inferiori rispetto alle annualità precedenti.

Produzione di CSS e scarti negli anni in rapporto al rifiuto trattato dagli impianti autorizzati a produrlo



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

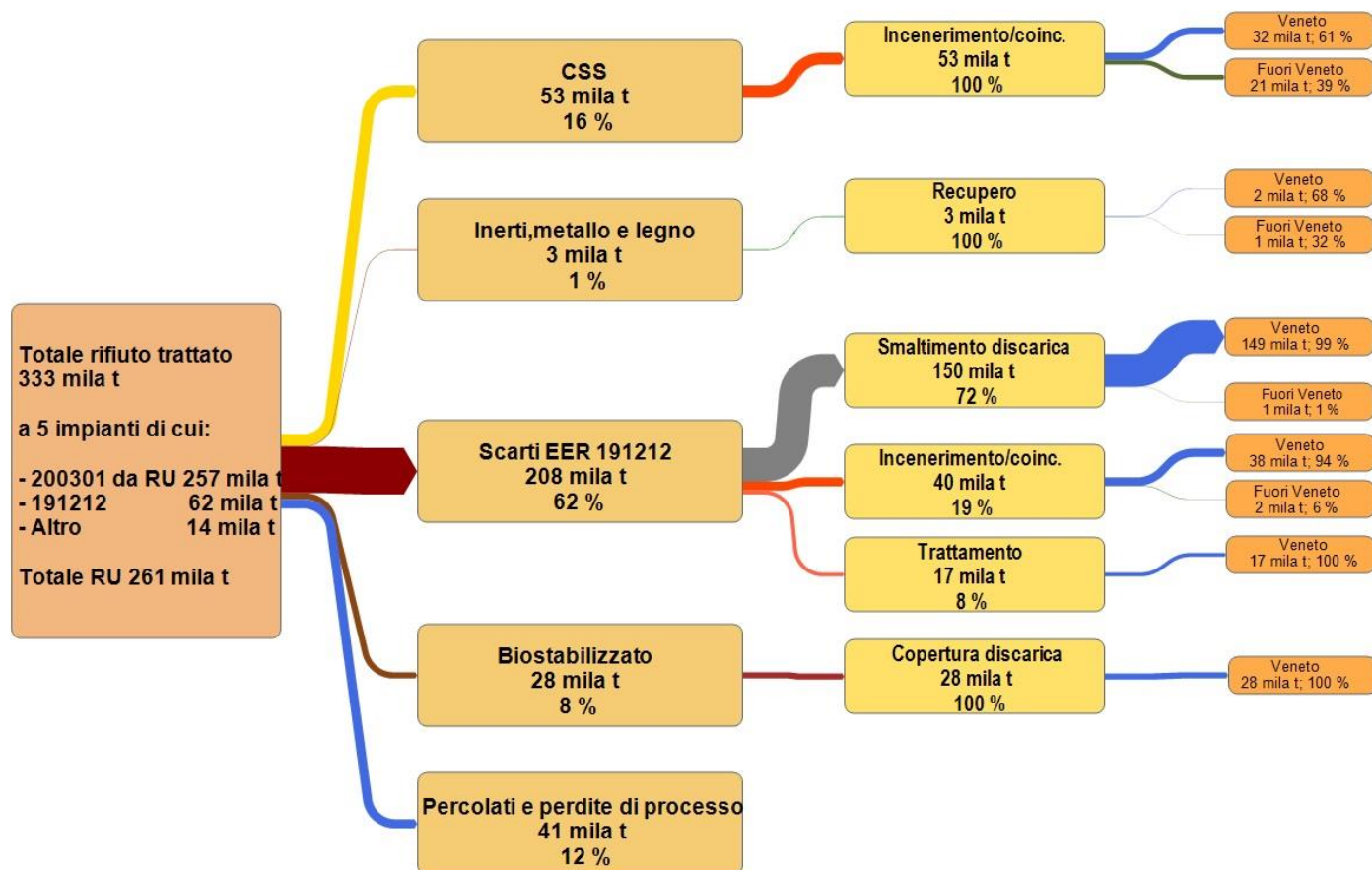
Nel 2022 si è assistito alla diminuzione della produzione di CSS (dopo l'incremento registrato nel 2021) in favore del codice ERR 191212. La produzione media di CSS in rapporto al rifiuto trattato è compresa tra il 12% e il 25% (quindi inferiore al 2021 dove si registravano rese dal 19% e il 30%) dipendente principalmente dalla non convenienza economica del mercato del CSS.

Diagrammi di flusso dei rifiuti trattati dagli impianti di trattamento del secco residuo

I principali flussi in uscita dagli impianti di TMB sono costituiti dal CSS e dagli scarti (EER 191212) che rappresentano circa il 78% rispetto a quanto trattato.

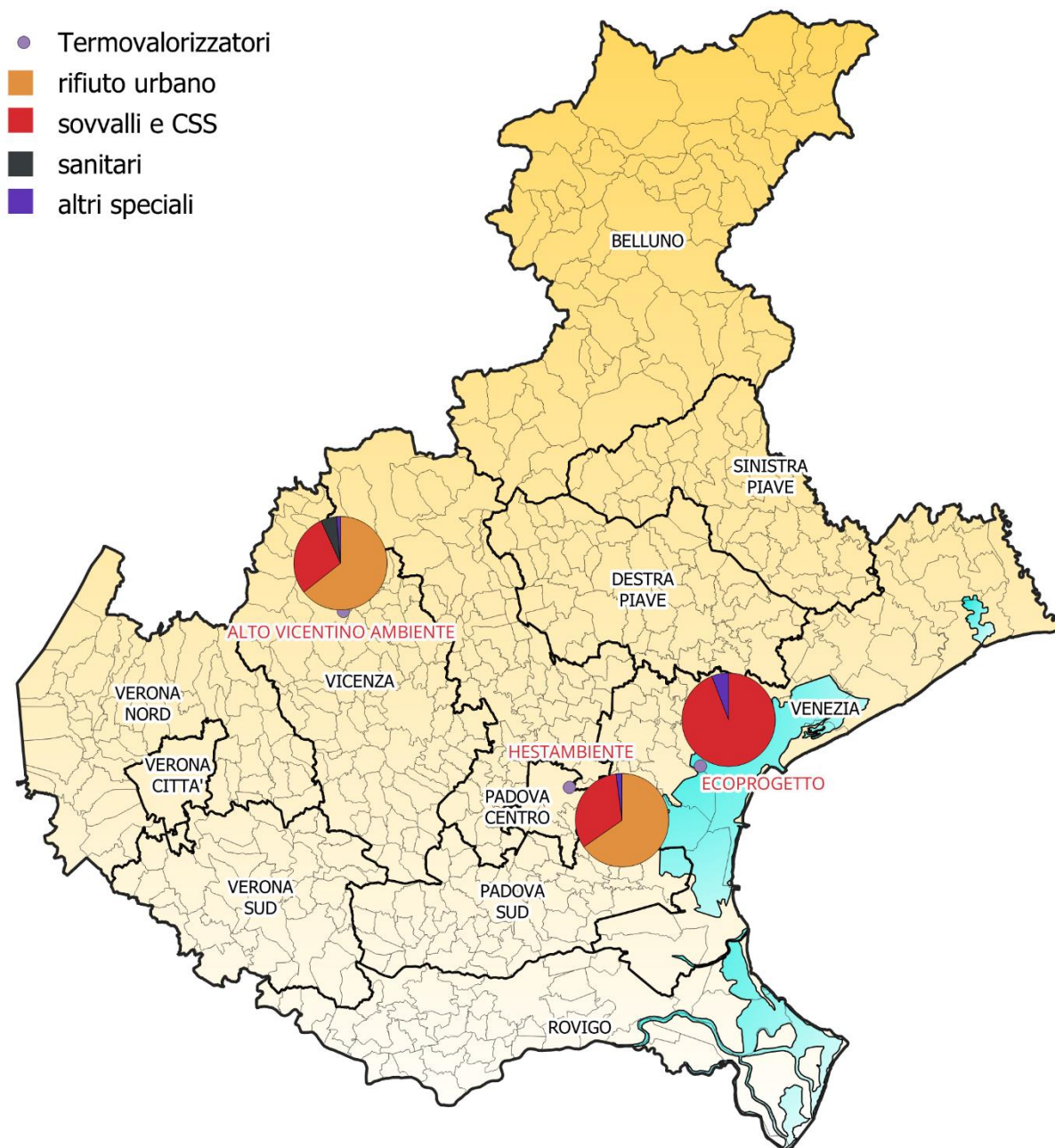
La quota di scarti avviati fuori Regione deriva dal trattamento di rifiuti speciali.

Le perdite di processo e i percolati rappresentano una quota pari a circa il 12% rispetto ai rifiuti trattati.



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Ubicazione degli impianti di Termovalorizzazione



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

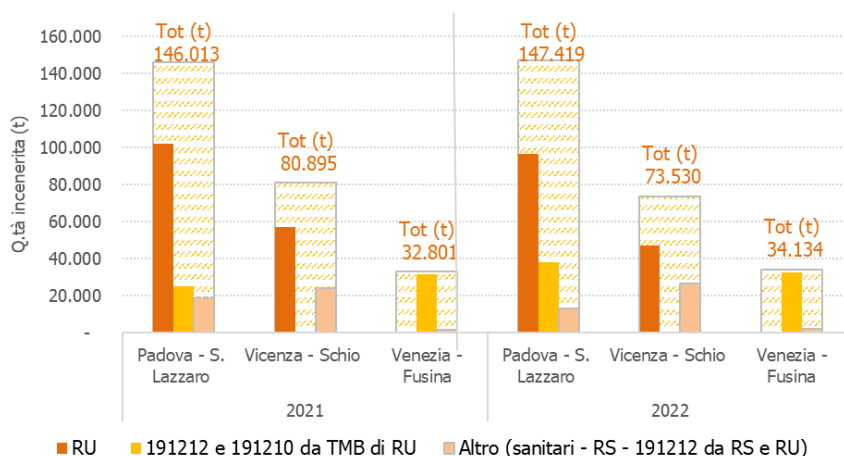
Situazione degli impianti di termovalorizzazione

Impianto	Padova S. Lazzaro (HestAmbiente)	Vicenza Schio (Alto Vicentino Ambiente)	Venezia Fusina (Ecoprogetto)	Totale regionale
Tecnologia	griglia	griglia	griglia	-
Linee	3	3	1	6
Potenzialità (t/g)	600	232	150	832
PCI (Kcal/kg)	2.500/3.000	3500	2866	-
Produzione Energia elettrica al netto degli autoconsumi (MWh)	81.176	11.949	7.802	100.926
Rifiuti ritirati				
Rifiuti Urbani (t)	96 mila	47 mila	0	144 mila
di cui residuo 200301 (t)	94 mila	47 mila	0	141 mila
191212 (t)	48 mila	21 mila	0	69 mila
191212 (t) da TMB	38 mila	0	0	38 mila
Rifiuti Sanitari (t)	0	4 mila	0	5 mila
Altri Rifiuti speciali (t)	3 mila	1 mila	2 mila	6 mila
CSS (EER 191210)	0	0 mila	32	32 mila
Totale smaltito (t)	147 mila	74 mila	34 mila	255 mila
Rifiuti prodotti				
Ceneri pesanti e scorie non pericolose (t) EER 190112	33.476	10.816	5.190	49.482
Ceneri leggere, contenenti sostanze pericolose (t) EER 190113	7.478	3.093	0	10.571
Metalli (t) EER 190102	0	428,17	0	428

Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nel 2022 sono state avviate direttamente a termovalorizzazione quasi **144 mila t di rifiuto urbano** (6% del rifiuto urbano prodotto) con una riduzione di circa il 10% rispetto all'anno precedente. In particolare, il trend di avvio ad incenerimento del rifiuto urbano è in diminuzione e rispetto al 2017 risulta pari al - 36%, mentre gli scarti (CER 191212) avviati allo stesso destino fanno registrare un +246%. Nel 2022 ha lavorato a pieno regime il termovalorizzatore di Venezia dedicato principalmente al CSS prodotto dal medesimo polo impiantistico.

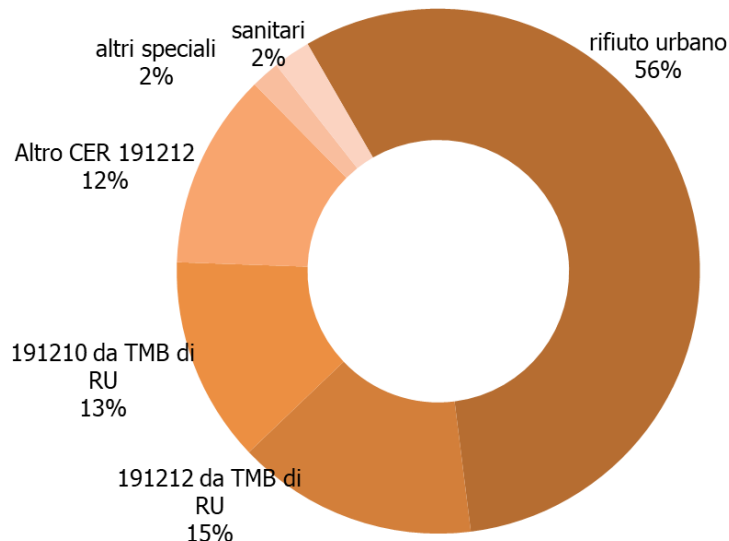
Quantità di rifiuti avviati a recupero energetico per singolo impianto



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nel grafico sono rappresentati i quantitativi, distinti in 3 macrocategorie inceneriti nei tre impianti, nelle ultime due annualità.

Ripartizione percentuale dei rifiuti avviati a recupero energetico

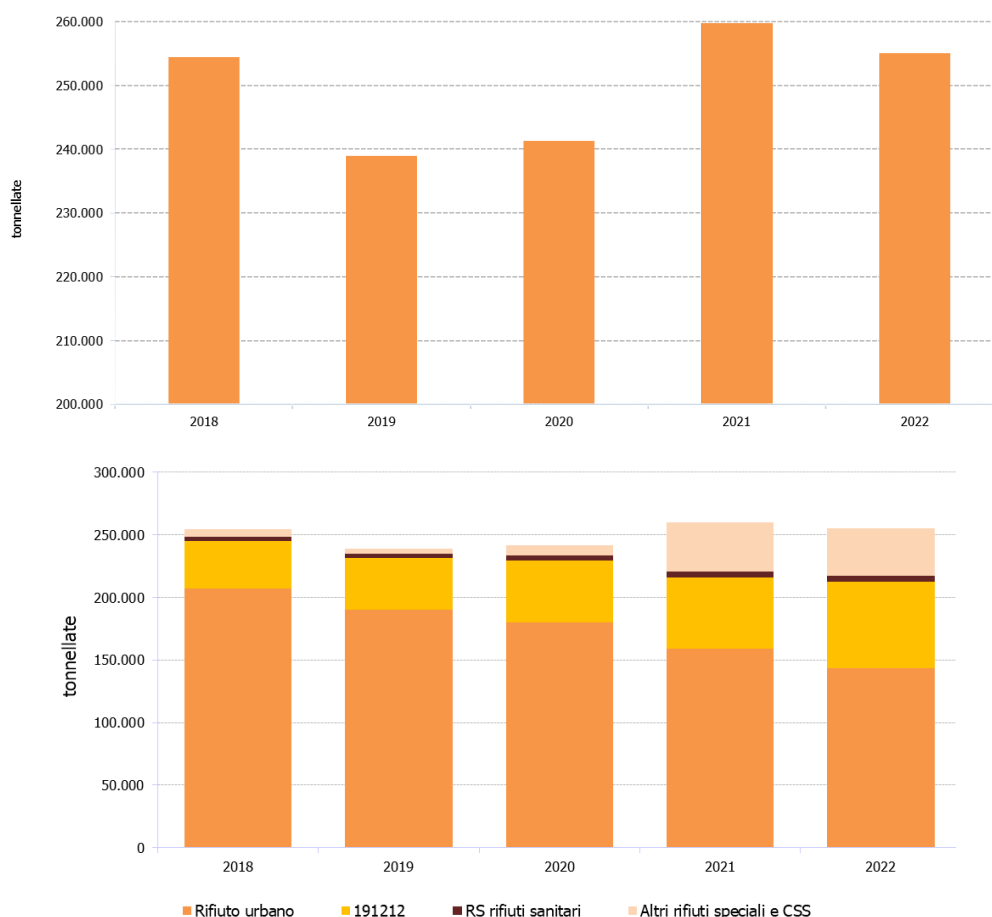


Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Sono state avviate a termovalorizzazione circa

- 56% di RU,
- 15% di rifiuti EER 191212 derivanti dagli impianti di TMB (38 mila t)
- 12% di rifiuti EER 191212 da altre provenienze,
- 13% di CSS (32 mila t)
- 2% di rifiuti sanitari,
- 2% di altri rifiuti speciali.

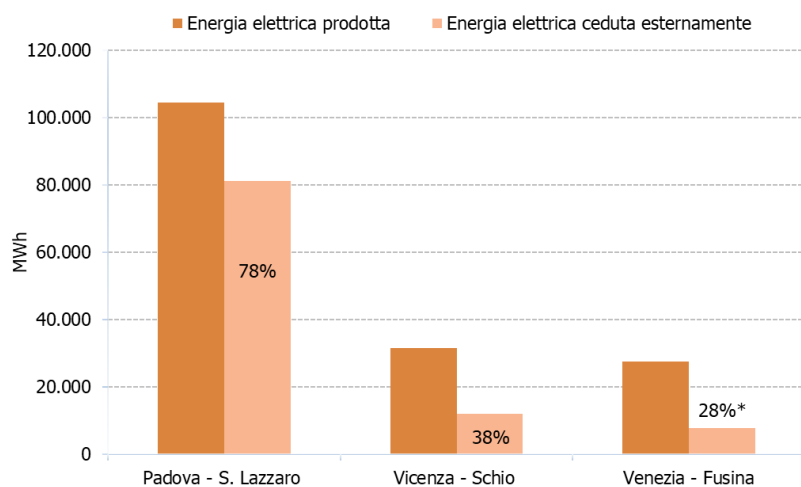
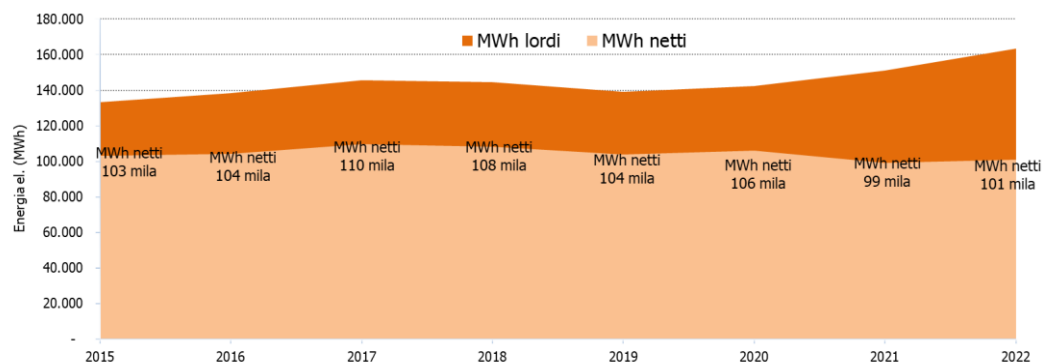
Quantità di rifiuti avviate a termovalorizzazione negli anni



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Si evidenzia, per gli anni 2019 e 2020, una riduzione dei quantitativi trattati, imputabile sia all'evento pandemico di queste due annualità, sia a problemi tecnici degli impianti, in particolare quello di Padova. Nel 2021 si assiste ad una netta ripresa sostenuta anche dall'operatività del terzo impianto di Venezia. Nel 2022 l'inceneritore di Schio ha subito un periodo di manutenzioni che ne ha ridotto i quantitativi trattati. Nel secondo grafico è possibile apprezzare il trend per le diverse categorie di rifiuto incenerite.

Produzioni lorde e nette di energia elettrica

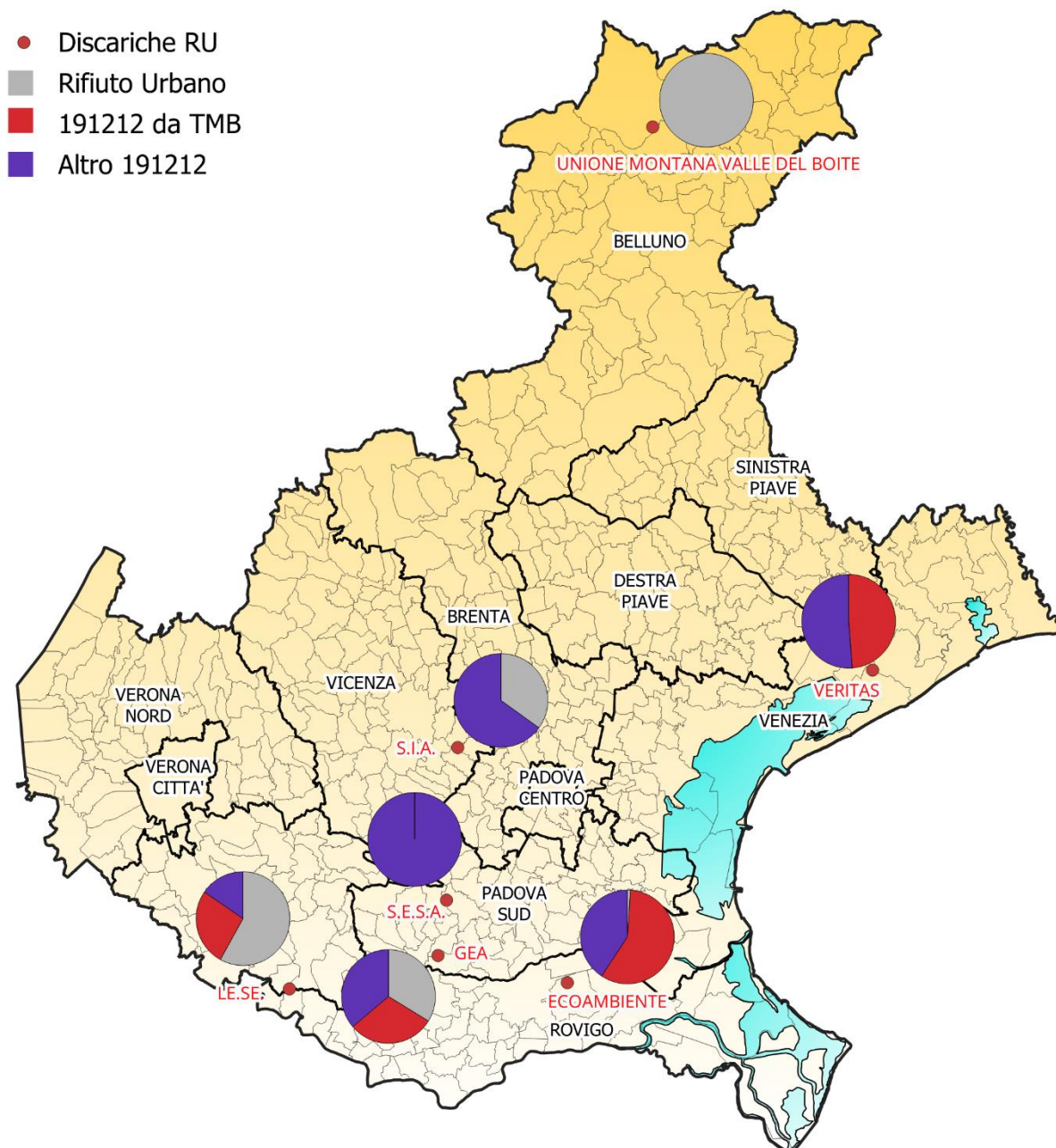


Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nel 2022 l'energia prodotta (sia lorda sia al netto degli autoconsumi) è rimasta sostanzialmente stabile. Complessivamente il 62% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di termovalorizzazione è stata venduta in rete: si tratta di circa **101 GWh MWh** su un totale di 164 GWh prodotti.

Per quanto riguarda l'impianto di Venezia, la percentuale di energia ceduta esternamente è inferiore rispetto agli altri due impianti, in quanto l'energia ivi prodotta viene utilizzata in gran parte per alimentare tutto il polo impiantistico, dove ricade anche l'impianto di TMB per la produzione di CSS.

Ubicazione degli impianti di discarica



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Rifiuti smaltiti nelle discariche del Veneto

Impianto			Ragione Sociale	Rifiuto Urbano op. D1 (t)	191212 da TMB RU op. D1 (t)	Altro 191212 op. D1 (t)	Altro op. D1 (t)	Totale op. D1 (t)	190503 Biostabilizzato e Compost fuori specifica op. R (t)	Altro op. R (t)
N.	Prov.	Comune U.L.								
1	BL	Cortina	Unione Montana Valle del Boite (impianto Pies de Ra Mognes)	2,9 mila	0	0	0	2,9 mila	0	0
2	PD	S.Urbano	GEA	51,3 mila	45,7 mila	54,9 mila	4,3 mila	156,1 mila	7,0 mila	50,4 mila
3	PD	Este	S.E.S.A.	13	0	34,9 mila	0,02 mila	34,9 mila	0	0
4	RO	Villadose	Ecoambiente (impianto Taglietto 1)	0,7 mila	38,6 mila	27,0 mila	0	66,3 mila	16,5 mila	2,0 mila
5	VE	Jesolo	VERITAS	0	34,3 mila	36,0 mila	0,8 mila	71,2 mila	1,9 mila	1,6 mila
6	VI	Grumolo delle Abbadesse	S.I.A.	10,0 mila	0	18,6 mila	8,2 mila	36,8 mila	0	0
7	VR	Legnago	Legnago Servizi (Le.Se.)	67,2 mila	30,8 mila	17,8 mila	0,1 mila	115,9 mila	11,7 mila	0,01 mila
Totale complessivo				132 mila t	149 mila t	189 mila t	13 mila t	484 mila t	37 mila t	54 mila t

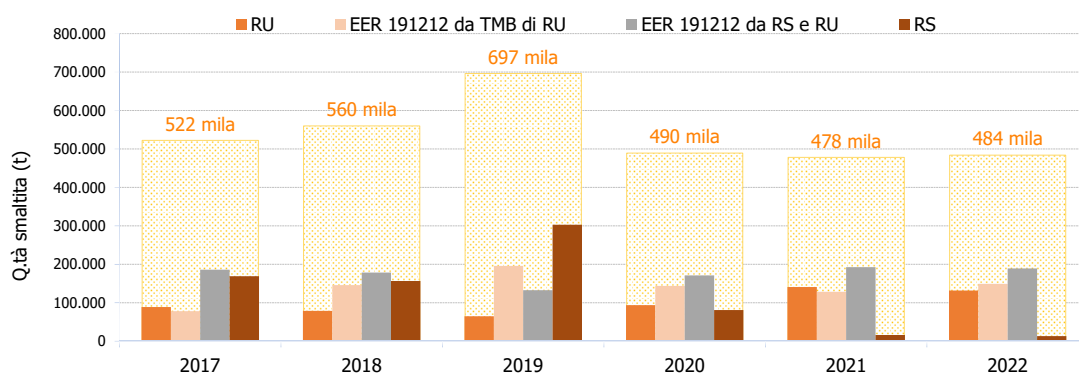
Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nel 2022 circa **132 mila t di rifiuti urbani (di cui quasi 125 mila t di RUR)** sono state smaltite in 7 discariche per rifiuti non pericolosi, prevalentemente pubbliche e soggette a tariffa approvata. Tali discariche sono ricomprese nell'elenco degli impianti di Piano di cui alla DGRV 988 del 09/08/2022 e sono soggette quindi alla pianificazione dei flussi di RU avviati a smaltimento. Nel 2022 tali flussi sono stati definiti con Decreto del Direttore dell'Area Tutela e Sicurezza del Territorio della Regione Veneto n. 35 del 22/08/2022 e n. 50 del 03/11/2022, mentre per quanto riguarda il 2023, con DGRV 1691 del 30/12/2022 e Decreto del Direttore della Direzione Ambiente e Transizione Ecologica n. 102 del 23/05/2023.

Nelle 7 discariche sono state inoltre smaltite circa 339 mila t di scarti (EER 191212) la cui provenienza dal pretrattamento di TMB dei RU ammonta a circa il 44% con circa 149 mila t.

Il totale smaltito nelle discariche (operazione D1) rappresenta infine l'84% del rifiuto in ingresso agli impianti stessi, in quanto parte della quota del materiale contenuto è costituita dai rifiuti utilizzati come materiali tecnici e/o sottoposti a recupero, in particolare per operazioni di copertura.

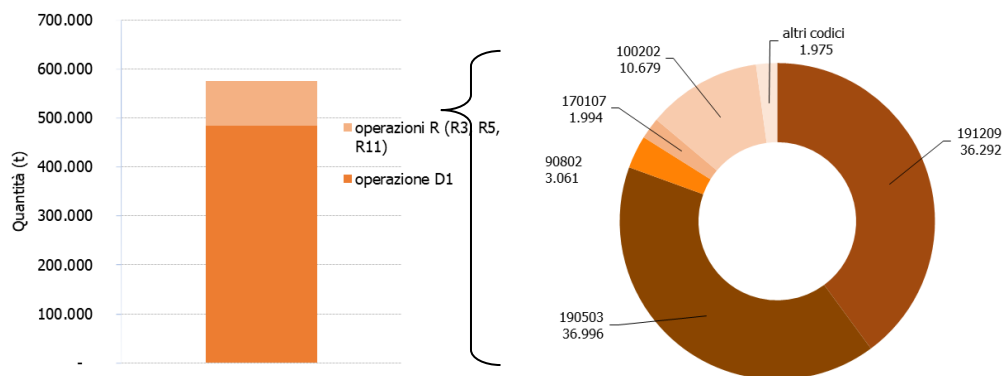
Trend di smaltimento in discarica negli anni



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

A partire dal 2020 si registra una costanza nello smaltimento in discarica a livello complessivo. Rispetto alle annualità precedenti, dal 2020 si registra una diminuzione dei rifiuti speciali (anche per il termine di alcuni interventi di bonifica delle discariche stesse che smaltivano in conto proprio i rifiuti risultanti da tali operazioni) e un aumento dei rifiuti urbani.

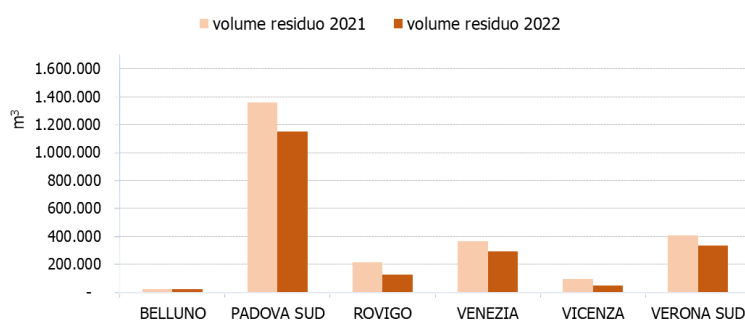
Deposito in discarica (operazione D1) ed EER destinati ad operazioni di recupero (R) con ripartizione percentuale.



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Il deposito in discarica come operazione D1 rappresenta circa l'84% dei quantitativi ricevuti dagli impianti. La parte restante, che ammonta a 86 mila t viene utilizzata principalmente come materiale di ricopertura, viabilità interna e/o per funzioni geotecniche (operazioni R).

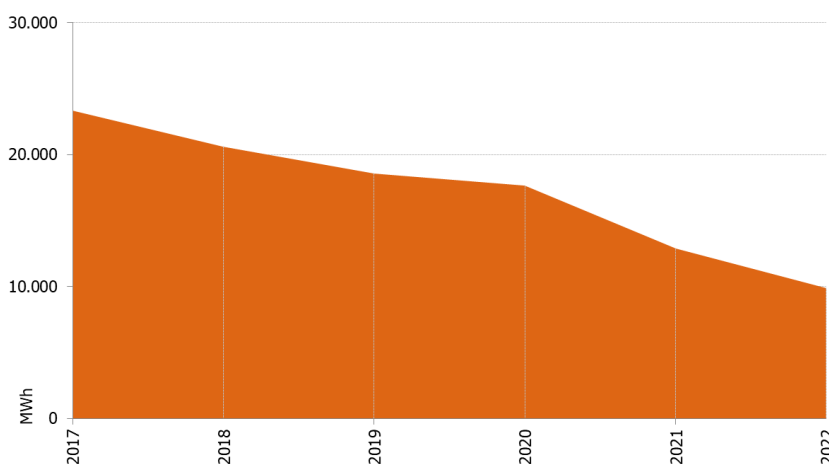
Volume residuo e già approvato al 31/12/2021 e al 31/12/2022 per Bacino Territoriale



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

In merito alle volumetrie utili delle discariche destinate allo smaltimento dei rifiuti urbani, il **volume residuo** stimato al 31/12/2022 è, a livello regionale, di circa **2 milioni di m³**, valore pressoché in linea con la programmazione del Piano Regionale Gestione Rifiuti (DGRV 988/22)

Produzione lorda di energia elettrica da biogas nelle discariche



Fonte: Elaborazioni ARPAV – ORR sui dati provenienti dall'applicativo ORSo

Nel 2022 le discariche hanno generato circa di **11,7 milioni di metri cubi di biogas**. La captazione e il recupero energetico del biogas hanno prodotto poco meno di **10 mila MWh di energia elettrica**.

5. MONITORAGGIO DEL PIANO

Il 2022 rappresenta di approvazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti aggiornato con DGRV 988. Gli effetti dello strumento pianificatorio nel contesto gestionale regionale si potranno quindi osservare a partire dai dati 2023, anno in cui è anche iniziata la pianificazione regionale dei flussi di RUR come previsto dal PRGR.

Per il monitoraggio di Piano sono stati confermati gli indicatori già individuati nel Piano approvato nel 2015 con l'introduzione di alcuni nuovi indicatori, richiesti dalla normativa nazionale, per avere un quadro di riferimento anche relativamente alle tematiche e obiettivi introdotti dal Pacchetto Economia Circolare, come quelli relativi al tasso di riciclaggio, al riuso/riutilizzo dei beni e alla riduzione dello spreco alimentare. Per questi ultimi due è in corso l'acquisizione dei relativi dati e pertanto il valore dell'indicatore non è pubblicato nel presente Rapporto. Si confermano le modalità di acquisizione dei dati e di popolamento degli indicatori di monitoraggio con cadenza annuale da parte dell'Osservatorio Regionale Rifiuti di ARPAV, mediante l'utilizzo prevalente della Banca dati denominata ORSo.

Si riportano di seguito gli indicatori di Piano per i Rifiuti Urbani, suddivisi in:

- Indicatori di stato (S): rilevati con cadenza annuale e confrontati con l'andamento storico per seguire il trend di evoluzione senza confronto con un valore soglia (target di piano).
- Indicatori di monitoraggio (M): indicatori più complessi, normalizzati, che consentono il monitoraggio dell'effetto generato dall'attuazione delle azioni di piano da confrontare con un valore di riferimento che definisce il target di Piano.

In termini generali, si può già notare un progressivo andamento orientato agli obiettivi prioritari quali:

- favorire prioritariamente il recupero di materia a tutti i livelli,
- incentivare il recupero di energia,
- minimizzare il ricorso alla discarica.

Di seguito si riportano i valori calcolati per alcuni indicatori previsti dal Piano.

Obiettivo di Piano	Indicatore RU	Unità di misura	2021	2022	Variazione 2021/2022	Valore atteso 2022 da PRGR	Confronto 2022vs 2022 da PRGR ¹	Valutazioni indicatore
1.Ridurre la produzione dei rifiuti urbani	Produzione totale di rifiuti urbani - S	t	2.272.176	2.207.328	-2,9%	2.358 mila	-6,4%	L'indicatore dimostra essere in linea con quanto stimato. dal Piano evidenziando anche un'ulteriore riduzione rispetto al preventivato. Valore quindi positivo.
	Produzione pro capite di rifiuti urbani - M	kg/ab*anno	464	453	-2,4%	479 kg/ab	-5,4%	L'indicatore dimostra essere in linea con quanto stimato. dal Piano evidenziando anche un'ulteriore riduzione rispetto al preventivato. Valore annuale positivo.
	Andamento della produzione totale di rifiuto e dei consumi delle famiglie - M	Produzione totale di rifiuti (t) Spesa per consumi delle famiglie (milioni di euro)	Rifiuti: +2% (rispetto anno prec) Spesa: +4,7% (rispetto anno prec)	Rifiuti: -2,9% (rispetto anno prec) Spesa: +5,5% (rispetto anno prec)	Rifiuti -2,9% Spesa +5,5%	n.d.	n.d.	La produzione totale di rifiuti segue l'andamento della spesa per i consumi della spesa per i consumi delle famiglie, incrementando tuttavia in maniera più blanda. Valore quindi positivo.
	Produzione pro capite di secco residuo - M	kg/ab*anno	111	110	-0,7%	108	+1,9%	Indicatore positivo per riduzione leggermente maggiore rispetto la previsione di Piano.
	Rifiuti urbani pericolosi - M	% su produzione totale rifiuti urbani	0,70%	0,64%	-8%	< 2010	-	Indicatore con valore positivo con lieve riduzione dei rifiuti pericolosi.
	Pratica del compostaggio domestico – M	n. Comuni	519	518	-0,2%	>2020	-	Indicatore in linea con dato storico. Valore positivo.

¹ Indicatore calcolato come (Valore 2022- Valore atteso PRGR 2022)/Valore atteso PRGR 2022 *100. L'indicatore ha valore negativo se il valore corrente (2022) è inferiore al valore atteso al 2022.

Obiettivo di Piano	Indicatore RU	Unità di misura	2021	2022	Variazione 2021/2022	Valore atteso 2022 da PRGR	Confronto 2022vs 2022 da PRGR ²	Valutazioni indicatore
2. Favorire il recupero di materia	% Raccolta Differenziata - M	% RD	76,2	76,3	0,1	76,6	-0,3	Indicatore con valore positivo ma necessita di miglioramento per i comuni che restano sotto l'obiettivo di legge del 65% (22 su 563).
	Indice di recupero (IR) poi Tasso di Riciclaggio (TR) -M	% TR	68,9	68,8	n.d.	n.d.	In linea con l'andamento della %RD	Indicatore con valore positivo.
	Quantitativo di rifiuti urbani avviato al recupero - S	t	1,7 milioni	1,7 milioni	0	1,8 milioni	- 7,8%	Indicatore con valore positivo La diminuzione rispetto a quanto previsto dal Piano risente della diminuzione del rifiuto totale prodotto.
	Qualità delle raccolte differenziate - M	% frazione estranea	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	Dati relativi al 2022 non acquisiti.
	Avvio al riuso e preparazione per il riutilizzo (TRIUSO e PR) - M	t	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	Dati relativi al 2022 non acquisiti.
	Eccedenze alimentari recuperate (EAR) - M	t	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	Dati relativi al 2022 non acquisiti.

² Indicatore calcolato come (Valore 2022- Valore atteso PRGR 2022)/Valore atteso PRGR 2022 *100. L'indicatore ha valore negativo se il valore corrente (2022) è inferiore al valore atteso al 2022.

Obiettivo di Piano	Indicatore RU	Unità di misura	2021	2022	Variazione 2021/2022	Valore atteso 2022 da PRGR	Confronto 2022vs 2022 da PRGR ³	Valutazioni indicatore
3. Favorire altre forme di recupero	Spazzamento e ingombranti avviati a recupero - M	%	84	91	+7	>2020 (100% al 2030)	-	Indicatore con valore positivo, con trend crescente negli anni, come richiesto dal Piano.
	FORSU avviata a digestione anaerobica rispetto il totale della FORSU raccolta-M	%	68	68	-	>2020	-	Indicatore ha un andamento stabile.
	Energia elettrica prodotta dagli impianti di trattamento rifiuti - M	GWh	116	79	32%	>2020	-	L'indicatore si discosta dal valore atteso per la spinta del mercato verso la produzione di biometano piuttosto che di energia elettrica.
	CSS avviato a recupero energetico R1 - M	t	71 mila	53 mila	-25%	-	-	L'indicatore ha un andamento negativo in termini di produzione rispetto al 2021, confermando l'andamento degli ultimi anni della riduzione della produzione di CSS legata a mancati sbocchi di mercato.

³ Indicatore calcolato come (Valore 2022- Valore atteso PRGR 2022)/Valore atteso PRGR 2022 *100. L'indicatore ha valore negativo se il valore corrente (2022) è inferiore al valore atteso al 2022.

Obiettivo di Piano	Indicatore RU	Unità di misura	2021	2022	Variazione 2021/2022	Valore atteso 2022 da PRGR	Confronto 2022vs 2022 da PRGR ⁴	Valutazioni indicatore
4. Minimizzare il ricorso in discarica	Rifiuti <u>smaltiti</u> direttamente in discarica - M	t	141 mila	132 mila	-6,4%	-	-	Indicatore con andamento positivo.
	Discariche attive per RU - S	n.	7	7	0	-	-	-
	Discariche attive per RU - S	m ³ volumetria residua	2,4 milioni	2 milioni	-	-	-	-
5. Definire il fabbisogno gestionale di recupero e smaltimento rifiuti	Copertura del fabbisogno impiantistico - M	%	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	Dati relativi al 2022 non acquisiti.
7. Sostegno comunicazione e sensibilizzazione sul tema rifiuti sostenuti dalla Regione Veneto	Numero eventi di comunicazione-sensibilizzazione - M	n.	n.d.		n.d.	n.d.	n.d.	Dati relativi al 2022 non acquisiti.

⁴ Indicatore calcolato come (Valore 2022- Valore atteso PRGR 2022)/Valore atteso PRGR 2022 *100. L'indicatore ha valore negativo se il valore corrente (2022) è inferiore al valore atteso al 2022.

APPENDICE 2: ALCUNI INDICATORI NEI BACINI TERRITORIALI

IL BACINO TERRITORIALE BELLUNO				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
BELLUNO	Agordo	90,0	529	59
	Alano di Piave	86,1	332	48
	Alleghe	90,0	529	59
	Alpago	78,4	458	88
	Arsiè	83,8	419	70
	Auronzo di Cadore	82,4	669	113
	Belluno	86,3	418	63
	Borca di Cadore	75,9	678	164
	Borgo Valbelluna	89,8	381	47
	Calalzo di Cadore	89,6	546	62
	Canale d'Agordo	90,1	529	59
	Cencenighe Agordino	90,3	529	59
	Cesiomaggiore	88,6	366	44
	Chies d'Alpago	78,9	458	88
	Cibiana di Cadore	76,1	535	129
	Colle Santa Lucia	90,6	529	59
	Comelico Superiore	71,1	493	147
	Cortina d'Ampezzo	65,8	1.066	334
	Danta di Cadore	78,2	450	109
	Domegge di Cadore	89,1	515	58
	Falcade	90,1	529	59
	Feltre	87,8	368	54
	Fonzaso	84,0	401	67
	Gosaldo	90,6	529	59
	La Valle Agordina	90,6	529	59
	Lamon	84,2	387	63
	Limana	89,6	371	40
	Livinallongo del Col di Lana	90,1	529	59
	Longarone	79,2	479	103
	Lorenzago di Cadore	84,0	543	89
	Lozzo di Cadore	90,5	462	48
	Ospitale di Cadore	86,2	321	46
	Pedavena	88,5	436	52
	Perarolo di Cadore	83,3	502	90
	Pieve di Cadore	82,7	527	99
	Ponte nelle Alpi	89,1	323	41
	Quero Vas	91,4	413	41
	Rivamonte Agordino	90,6	529	59
	Rocca Pietore	90,2	529	59
	San Gregorio nelle Alpi	92,8	299	27
	San Nicolò di Comelico	72,0	480	139
	San Pietro di Cadore	73,9	468	126
	San Tomaso Agordino	90,6	529	59
	San Vito di Cadore	74,2	685	178

IL BACINO TERRITORIALE BELLUNO				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
	Santa Giustina	87,5	278	40
	Santo Stefano di Cadore	67,7	513	170
	Sedico	90,2	334	34
	Selva di Cadore	90,4	529	59
	Seren del Grappa	88,3	390	47
	Sospirolo	94,6	394	25
	Soverzene	90,5	331	33
	Sovramonte	85,6	332	50
	Taibon Agordino	90,3	529	59
	Tambre	78,9	458	88
	Val di Zoldo	84,1	523	95
	Vallada Agordina	90,6	529	59
	Valle di Cadore	73,8	420	111
	Vigo di Cadore	86,6	431	60
	Vodo Cadore	81,9	580	106
	Voltago Agordino	90,6	529	59
	Zoppè di Cadore	77,7	296	69

IL BACINO TERRITORIALE BRENTA				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
BRENTA	Asiago	62,6	677	266
	Bassano del Grappa	78,5	466	102
	Borgoricco	76,7	366	93
	Cadoneghe	81,5	362	68
	Campo San Martino	76,4	388	100
	Campodarsego	78,0	380	87
	Campodoro	83,6	357	63
	Camposampiero	72,3	465	138
	Carmignano di Brenta	76,1	339	88
	Cartigliano	83,7	412	71
	Cassola	81,9	363	69
	Cervarese Santa Croce	80,9	394	78
	Cittadella	76,2	488	123
	Colceresa	83,4	294	60
	Curtarolo	80,1	359	78
	Enego	49,2	591	341
	Fontaniva	74,1	358	101
	Foza	48,3	523	288
	Galliera Veneta	77,7	426	100
	Gallio	62,0	625	238
	Galzignano Terme	78,6	384	87
	Gazzo	79,7	319	70
	Grantorto	81,5	349	70
	Limena	77,5	473	111
	Loreggia	80,7	347	73
	Lusiana Conco	67,3	422	155
	Marostica	82,2	379	77
	Massanzago	76,6	324	83
	Mestrino	79,8	389	81
	Montegrotto Terme	75,3	526	133
	Mussolente	81,8	331	66
	Nove	82,9	308	53
	Noventa Padovana	69,7	433	132
	Pianezze	78,4	389	87
	Piazzola sul Brenta	76,3	361	93
	Piombino Dese	80,3	368	81
	Pove del Grappa	73,4	429	114
	Pozzoleone	82,4	334	69
	Roana	68,1	660	210
	Romano d'Ezzelino	80,7	390	78
	Rosà	81,9	410	80
	Rossano Veneto	80,5	378	78
	Rotzo	66,4	463	155
	Rovolon	79,8	351	74
	Rubano	74,1	413	113
	Saccolongo	74,4	363	93
	San Giorgio delle Pertiche	75,4	342	91
	San Giorgio in Bosco	76,6	302	80
	San Martino di Lupari	81,1	382	76

IL BACINO TERRITORIALE BRENTA				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
	San Pietro in Gu	72,2	422	127
	Santa Giustina in Colle	80,3	283	65
	Saonara	79,2	431	92
	Schiavon	79,8	429	95
	Selvazzano Dentro	76,6	452	107
	Solagna	74,7	585	152
	Teolo	83,0	416	73
	Tezze sul Brenta	79,3	388	84
	Tombolo	80,7	348	70
	Torreglia	82,6	374	69
	Trebaseleghe	79,2	351	80
	Valbrenta	71,7	446	127
	Veggiano	76,6	397	96
	Vigodarzere	81,8	337	64
	Vigonza	77,9	426	98
	Villa del Conte	76,6	285	77
	Villafranca Padovana	80,4	369	76
	Villanova di Camposampiero	78,2	296	70

IL BACINO TERRITORIALE DESTRA PIAVE				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
DESTRA PIAVE	Altivole	91,6	328	31
	Arcade	92,5	337	28
	Asolo	91,6	351	33
	Borso del Grappa	91,8	346	32
	Breda di Piave	93,4	315	24
	Caerano di San Marco	92,3	349	29
	Carbonera	92,3	323	28
	Casale sul Sile	88,2	364	46
	Casier	89,5	367	41
	Castelcucco	93,0	363	28
	Castelfranco Veneto	88,3	401	50
	Castello di Godego	90,3	291	32
	Cavaso del Tomba	90,6	341	37
	Cornuda	89,3	399	46
	Crocetta del Montello	88,9	338	42
	Fonte	90,6	367	38
	Giavera del Montello	91,9	335	31
	Istrana	90,7	312	33
	Loria	90,8	278	30
	Maser	94,1	342	23
	Maserada sul Piave	92,0	339	30
	Monastier di Treviso	85,7	447	69
	Monfumo	93,0	311	26
	Montebelluna	89,8	403	44
	Morgano	93,2	334	26
	Nervesa della Battaglia	91,1	348	37
	Paese	90,7	336	34
	Pederobba	88,5	407	52
	Pieve del Grappa	90,2	336	37
	Ponzano Veneto	91,2	343	33
	Possagno	92,4	339	29
	Povegliano	92,5	325	28
	Preganziol	91,5	349	32
	Quinto di Treviso	91,7	353	32
	Resana	90,5	293	32
	Riese Pio X	91,4	322	31
	Roncade	90,9	371	38
	San Biagio di Callalta	92,0	358	32
	San Zenone degli Ezzelini	92,0	298	27
	Silea	87,9	426	55
	Spresiano	90,5	356	37
	Susegana	89,0	371	45
	Trevignano	92,2	319	28
	Treviso	86,8	414	57
	Vedelago	90,4	291	32
	Villorba	89,3	407	48
	Volpago del Montello	90,9	334	35
	Zenson di Piave	93,5	383	28
	Zero Branco	91,0	317	32

IL BACINO TERRITORIALE PADOVA CENTRO				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
PADOVA CENTRO	Abano Terme	77,0	637	148
	Albignasego	76,4	419	99
	Casalserugo	75,7	404	99
	Padova	64,3	535	209
	Ponte San Nicolò	76,9	399	95

IL BACINO TERRITORIALE PADOVA SUD				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
PADOVA SUD	Agna	81,7	450	86
	Anguillara Veneta	77,9	400	93
	Arquà Petrarca	73,3	408	114
	Arre	72,9	432	121
	Arzergrande	80,4	481	96
	Bagnoli di Sopra	78,1	449	102
	Baone	78,7	411	89
	Barbona	77,3	382	87
	Battaglia Terme	81,9	451	84
	Boara Pisani	79,8	487	99
	Borgo Veneto	79,3	479	105
	Bovolenta	73,1	379	108
	Brugine	79,3	395	85
	Candiana	79,4	378	82
	Carceri	83,5	396	69
	Cartura	75,0	394	104
	Casale di Scodosia	79,3	452	96
	Castelbaldo	82,4	420	76
	Cinto Euganeo	71,0	337	101
	Codevigo	73,4	375	104
	Conselve	74,0	510	137
	Correzzola	75,9	313	76
	Due Carrare	73,7	428	121
	Este	80,1	514	105
	Granze	76,3	432	103
	Legnaro	78,6	436	98
	Lozzo Atestino	73,2	398	111
	Maserà di Padova	76,7	412	102
	Masi	80,1	416	86
	Megliadino San Vitale	76,2	400	96
	Merlara	79,4	440	93
	Monselice	71,2	561	166
	Montagnana	75,4	536	136
	Ospedaletto Euganeo	79,2	407	89
	Pernumia	78,9	503	111
	Piacenza d'Adige	84,1	408	65
	Piove di Sacco	79,7	439	94
	Polverara	78,3	367	84
	Ponso	81,2	393	76
	Pontelongo	75,4	384	97
	Pozzonovo	80,1	496	105
	San Pietro Viminario	80,2	423	87
	Sant'Angelo di Piove di Sacco	77,6	438	104
	Sant'Elena	74,2	477	126
	Sant'Urbano	75,6	514	130
	Solesino	81,8	553	101
	Stanghella	79,7	444	93
	Terrassa Padovana	74,7	375	101
	Tribano	80,4	476	97

IL BACINO TERRITORIALE PADOVA SUD				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
	Urbana	78,6	433	97
	Vescovana	79,2	405	88
	Vighizzolo d'Este	79,3	563	119
	Villa Estense	75,4	467	122
	Vo	75,8	517	125

IL BACINO TERRITORIALE ROVIGO				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
ROVIGO	Adria	72,2	499	125
	Ariano nel Polesine	66,1	469	157
	Arquà Polesine	75,2	528	110
	Badia Polesine	71,8	488	123
	Bagnolo di Po	79,2	411	74
	Bergantino	75,5	461	105
	Bosaro	77,9	521	105
	Calto	77,2	530	118
	Canaro	70,0	395	113
	Canda	72,2	356	93
	Castelguglielmo	77,8	418	85
	Castelmassa	78,6	535	102
	Castelnovo Bariano	73,7	459	65
	Ceneselli	81,0	440	77
	Ceregnano	74,6	405	95
	Corbola	67,5	533	150
	Costa di Rovigo	73,5	557	138
	Crespino	75,9	447	105
	Ficarolo	64,0	561	188
	Fiesso Umbertiano	74,7	514	107
	Frassinelle Polesine	76,7	402	86
	Fratta Polesine	69,5	411	107
	Gaiba	80,2	455	81
	Gavello	72,1	392	95
	Giacciano con Baruchella	74,5	410	95
	Guarda Veneta	79,8	513	96
	Lendinara	74,8	530	120
	Loreo	66,0	407	128
	Lusia	72,7	453	111
	Melara	77,8	448	97
	Occhiobello	74,7	530	114
	Papozze	68,8	490	143
	Pettorazza Grimani	77,8	394	82
	Pincara	76,1	413	95
	Polesella	70,4	379	101
	Pontecchio Polesine	80,6	392	68
	Porto Tolle	64,7	614	198
	Porto Viro	66,1	566	178
	Rosolina	60,3	841	323
	Rovigo	68,6	574	170
	Salara	78,7	433	90
	San Bellino	77,7	497	104
	San Martino di Venezze	75,1	443	105
	Sienta	75,1	502	109
	Taglio di Po	71,9	471	120
	Trecenta	71,3	460	124
	Villadose	71,6	452	122
	Villamarzana	79,1	557	108

IL BACINO TERRITORIALE ROVIGO				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
	Villanova del Ghebbo	71,5	548	151
	Villanova Marchesana	76,4	619	135

IL BACINO TERRITORIALE SINISTRA PIAVE				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
SINISTRA PIAVE	Cappella Maggiore	91,1	290	27
	Cessalto	90,1	335	35
	Chiarano	91,5	401	35
	Cimadolmo	90,9	351	33
	Cison di Valmarino	94,1	420	26
	Codognè	90,0	336	35
	Colle Umberto	89,6	293	31
	Conegliano	86,4	411	57
	Cordignano	86,0	322	47
	Farra di Soligo	87,2	349	47
	Follina	88,0	331	42
	Fontanelle	90,6	288	29
	Fregona	88,5	291	35
	Gaiarine	85,9	272	38
	Godega di Sant'Urbano	87,3	273	36
	Gorgo al Monticano	89,4	345	38
	Mansuè	87,9	279	35
	Mareno di Piave	91,3	315	29
	Meduna di Livenza	87,4	279	37
	Miane	88,9	284	33
	Moriago della Battaglia	90,4	304	30
	Motta di Livenza	85,0	378	59
	Oderzo	87,1	382	51
	Ormelle	85,4	338	52
	Orsago	89,9	328	35
	Pieve di Soligo	89,6	344	37
	Ponte di Piave	88,5	359	43
	Portobuffolè	91,8	374	32
	Refrontolo	91,1	384	34
	Revine Lago	89,2	326	37
	Salgareda	92,7	363	27
	San Fior	88,8	338	40
	San Pietro di Feletto	88,6	347	41
	San Polo di Piave	87,8	315	40
	San Vendemiano	87,6	365	46
	Santa Lucia di Piave	88,3	324	39
	Sarmede	88,1	258	33
	Segusino	89,8	400	42
	Sernaglia della Battaglia	88,9	291	34
	Tarzo	86,9	341	47
	Valdobbiadene	83,5	405	68
	Vazzola	87,1	320	43
	Vidor	86,3	322	46
	Vittorio Veneto	87,0	416	56

IL BACINO TERRITORIALE VENEZIA				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
VENEZIA	Annone Veneto	83,5	374	64
	Campagna Lupia	81,1	363	70
	Campolongo Maggiore	82,0	303	57
	Camponogara	80,1	345	72
	Caorle	66,4	1.296	440
	Cavallino-Treporti	74,7	1.437	367
	Cavarzere	73,7	462	123
	Ceggia	88,8	365	45
	Chioggia	65,1	573	201
	Cinto Caomaggiore	85,2	368	57
	Cona	84,8	453	73
	Concordia Sagittaria	82,8	415	74
	Dolo	77,0	431	103
	Eraclea	75,6	559	142
	Fiesso d'Artico	76,1	357	88
	Fossalta di Piave	90,9	472	45
	Fossalta di Portogruaro	82,9	491	86
	Fossò	81,9	395	73
	Gruaro	75,6	425	104
	Jesolo	64,2	1.066	386
	Marcon	81,2	452	87
	Martellago	84,9	510	81
	Meolo	86,2	394	58
	Mira	84,4	364	60
	Mirano	80,7	486	99
	Mogliano Veneto	76,4	432	107
	Musile di Piave	79,6	407	87
	Noale	82,1	493	94
	Noventa di Piave	81,1	643	124
	Pianiga	78,6	445	98
	Portogruaro	77,6	457	103
	Pramaggiore	83,3	380	66
	Quarto d'Altino	80,8	436	87
	Salzano	80,5	316	68
	San Donà di Piave	86,2	454	65
	San Michele al Tagliamento	61,7	1.557	602
	Santa Maria di Sala	86,4	469	67
	Santo Stino di Livenza	86,3	423	60
	Scorzè	82,2	477	92
	Spinea	84,4	433	70
	Stra	77,4	341	81
	Teglio Veneto	81,8	329	61
	Torre di Mosto	79,3	396	87
	Venezia	62,7	614	233
	Vigonovo	77,0	369	89

IL BACINO TERRITORIALE VERONA CITTÀ				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
VERONA CITTÀ	Verona	53,7	485	227

IL BACINO TERRITORIALE VERONA NORD				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
VERONA NORD	Affi	72,0	705	202
	Badia Calavena	77,3	338	78
	Bardolino	69,1	1.617	505
	Bosco Chiesanuova	78,9	473	103
	Brentino Belluno	81,9	561	104
	Brenzzone	64,8	687	242
	Bussolengo	81,4	453	87
	Buttapietra	83,9	403	67
	Caldiero	79,9	405	84
	Caprino Veronese	79,8	436	91
	Castel d'Azzano	78,9	379	83
	Castelnuovo del Garda	77,4	589	137
	Cavaion Veronese	83,8	480	78
	Cazzano di Tramigna	74,7	458	120
	Cerro Veronese	87,8	389	48
	Colognola ai Colli	81,0	441	86
	Costermano sul Garda	74,6	592	154
	Dolcè	86,9	600	80
	Erbezzo	26,9	708	517
	Ferrara di Monte Baldo	27,2	1.021	755
	Fumane	90,7	445	47
	Garda	71,6	1.067	308
	Grezzana	87,8	367	47
	Illasi	79,0	493	106
	Lavagno	80,9	354	67
	Lazise	69,0	1.322	415
	Malcesine	72,7	1.471	418
	Marano di Valpolicella	89,3	315	35
	Mezzane di Sotto	73,3	376	100
	Montecchia di Crosara	85,1	331	49
	Monteforte d'Alpone	81,2	362	71
	Mozzecane	76,2	402	100
	Negrar	86,7	376	52
	Pastrengo	76,0	416	103
	Pescantina	85,6	401	60
	Peschiera del Garda	67,2	888	296
	Povegliano Veronese	80,9	371	73
	Rivoli Veronese	78,8	355	78
	Ronca	82,7	317	55
	Roverè Veronese	82,5	272	48
	San Bonifacio	78,8	439	96
	San Giovanni Ilarione	84,9	308	48
	San Martino Buon Albergo	79,7	439	93
	San Mauro di Saline	75,3	419	103
	San Pietro in Cariano	85,2	422	65
	San Zeno di Montagna	78,1	743	166
	Sant'Ambrogio di Valpolicella	87,6	360	46
	Sant'Anna d'Alfaedo	39,8	454	282
	Selva di Progno	76,6	421	98

IL BACINO TERRITORIALE VERONA NORD				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
	Soave	78,5	406	90
	Sommacampagna	88,8	500	59
	Sona	80,1	353	73
	Torri del Benaco	69,2	1.060	331
	Tregnago	73,6	440	120
	Valeggio sul Mincio	71,4	512	151
	Velo Veronese	78,0	452	100
	Vestenanova	85,0	364	57
	Villafranca di Verona	82,4	444	81

IL BACINO TERRITORIALE VERONA SUD				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
VERONA SUD	Albaredo d'Adige	81,0	435	73
	Angiari	81,5	412	76
	Arcole	78,9	422	89
	Belfiore	81,8	310	55
	Bevilacqua	82,5	411	72
	Bonavigo	83,0	582	80
	Boschi Sant'Anna	74,6	414	80
	Bovolone	79,7	450	72
	Casaleone	84,5	382	52
	Castagnaro	76,9	580	131
	Cerea	78,5	481	93
	Cologna Veneta	74,1	403	85
	Concamarise	86,6	433	58
	Erbè	87,1	374	45
	Gazzo Veronese	84,3	412	53
	Isola della Scala	84,2	391	51
	Isola Rizza	85,0	370	51
	Legnago	74,9	559	134
	Minerbe	77,3	493	93
	Nogara	82,1	425	69
	Nogarole Rocca	80,8	445	80
	Oppeano	84,5	398	61
	Palù	87,4	415	50
	Pressana	77,7	396	73
	Ronco all'Adige	86,0	368	48
	Roverchiara	84,6	386	42
	Roveredo di Guà	77,7	396	73
	Salizzole	86,2	332	32
	San Giovanni Lupatoto	78,8	475	103
	San Pietro di Morubio	85,7	391	47
	Sanguinetto	77,7	487	91
	Sorgà	86,1	350	40
	Terrazzo	78,9	377	42
	Trevenzuolo	84,2	370	55
	Veronella	77,7	396	73
	Vigasio	85,1	357	52
	Villa Bartolomea	79,1	525	79
	Zevio	82,9	482	83
	Zimella	77,7	396	73

IL BACINO TERRITORIALE VICENZA				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
VICENZA	Agugliaro	83,1	333	43
	Albettone	79,7	395	80
	Alonte	80,2	386	54
	Altavilla Vicentina	86,6	462	64
	Altissimo	70,7	237	56
	Arcugnano	78,9	379	61
	Arsiero	71,7	366	122
	Arzignano	75,7	382	80
	Asigliano Veneto	84,1	301	48
	Barbarano Mossano	73,6	339	71
	Bolzano Vicentino	85,5	325	49
	Breganze	76,6	347	92
	Brendola	74,0	350	84
	Bressanvido	85,5	350	54
	Brogliano	77,8	325	57
	Caldogno	85,0	345	56
	Caltrano	72,9	309	98
	Calvene	70,3	342	106
	Camisano Vicentino	84,2	409	67
	Campiglia dei Berici	81,8	336	71
	Carrè	69,5	354	122
	Castegnero	90,9	313	32
	Castelgomberto	76,9	347	65
	Chiampo	77,1	350	73
	Chiuppano	73,5	344	103
	Cogollo del Cengio	74,9	332	87
	Cornedo Vicentino	79,5	336	63
	Costabissara	82,0	350	66
	Creazzo	79,3	333	71
	Crespadoro	60,6	333	112
	Dueville	82,3	402	78
	Fara Vicentino	71,0	304	95
	Gambellara	72,1	332	84
	Gambugliano	76,4	310	66
	Grisignano di Zocco	86,2	422	61
	Grumolo delle Abbadesse	85,6	374	56
	Isola Vicentina	88,4	337	42
	Laghi	63,6	426	190
	Lastebasse	66,4	511	203
	Longare	87,3	329	47
	Lonigo	76,9	399	72
	Lugo di Vicenza	76,7	324	93
	Malo	77,8	368	90
	Marano Vicentino	85,9	328	48
	Monte di Malo	77,0	318	89
	Montebello Vicentino	73,6	382	90
	Montecchio Maggiore	74,8	373	83
	Montecchio Precalcino	82,7	368	67
	Montegalda	86,1	370	56

IL BACINO TERRITORIALE VICENZA				
Bacino	Comune	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite RU (kg/ab*anno)	Produzione pro capite RUR (kg/ab*anno)
VICENZA	Montegaldella	88,9	363	42
	Monteviale	78,8	317	69
	Monticello Conte Otto	85,9	356	53
	Montorso Vicentino	73,8	319	73
	Nanto	81,3	349	49
	Nogarole Vicentino	67,9	278	72
	Noventa Vicentina	85,3	435	47
	Orgiano	80,3	397	81
	Pedemonte	63,4	423	160
	Piovene Rocchette	79,9	362	78
	Pojana Maggiore	85,9	396	58
	Posina	65,8	459	189
	Quinto Vicentino	84,7	324	54
	Recoaro Terme	71,5	323	78
	Salcedo	73,4	257	92
	San Pietro Mussolino	60,4	251	77
	San Vito di Leguzzano	83,0	375	72
	Sandrigo	82,3	345	68
	Santorso	74,7	399	105
	Sarcedo	83,0	296	53
	Sarego	88,7	334	39
	Schio	84,3	383	67
	Sossano	80,0	361	82
	Sovizzo	76,6	314	66
	Thiene	71,1	451	138
	Tonezza del Cimone	64,2	912	332
	Torrebelvicino	76,3	333	83
	Torri di Quartesolo	82,1	437	82
	Trissino	76,7	388	75
	Val Lione	77,9	346	53
	Valdagno	75,1	360	76
	Valdastico	66,6	329	115
	Valli del Pasubio	49,2	341	174
	Velo d'Astico	69,7	313	100
	Vicenza	75,7	590	141
	Villaga	78,4	342	52
	Villaverla	85,9	338	50
	Zanè	76,5	460	112
	Zermeghedo	71,7	379	99
	Zovencedo	79,3	237	49
	Zugliano	77,7	321	75

APPENDICE 3: BREVE APPROFONDIMENTO SUL CONTRIBUTO EMISSIVO DELL'IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE DI PADOVA

Nel presente allegato viene riportato brevemente un contributo tecnico relativo all'analisi delle emissioni del termovalorizzatore di Padova, raffrontando il nuovo lay-out approvato (Linea 3+ Linea 4) rispetto a quella attualmente operante (Linea 1+Linea 2+Linea 3), basandosi sulle analisi disponibili nelle relazioni ufficiali periodiche prodotte dalla ditta e sui dati dei controlli di ARPAV.

Si premette che le modifiche impiantistiche previste non prevedono un incremento della potenzialità, bensì la dismissione delle linee 1 e 2 e la sostituzione delle stesse con la nuova linea 4, tecnologicamente più avanzata. Pertanto non essendo previsto un aumento della potenzialità complessiva di trattamento dei rifiuti che resta invariata (L1: 150 t/g, L2: 150 t/g; L3: 300 t/g, per un totale di 600 t/g nella configurazione attuale e L3: 300 t/g + L4: 300 t/g per un totale di 600 t/g nella configurazione futura), susseguentemente non cambia il quantitativo di flussi di aria emessi in atmosfera, che secondo specifiche formule matematiche (ad es. formula di Rosin-Fehling $V_a = 1,01 \cdot PCI/1000 + 1,65$ o formula di Veron $V_a = PCI/1000$) viene fissato sulla base della quantità di rifiuto da incenerire, del potere calorifico del rifiuto (PCI), tenuto anche conto che, per poter garantire la combustione del rifiuto più completa possibile, è necessario prevedere un eccesso di aria rispetto a quello stechiometrico.

Per quanto concerne l'impatto delle emissioni dell'impianto di termovalorizzazione di Padova sono stati approfonditi i seguenti aspetti:

- Valutazione del contributo in termini di sostanze emesse dall'impianto di termovalorizzazione rispetto alle altre fonti emissive del Comune di Padova, avvalendosi del Database INEMAR;
- Valutazione dell'andamento storico dei risultati delle analisi delle emissioni in termini di inquinanti tipici, prodotti da questa tipologia di sorgente emissiva (microinquinanti) rispetto ai limiti stabiliti dalla normativa e dall'Autorizzazione Integrata Ambientale sulla base dei dati trasmessi ufficialmente dal Gestore nelle relazioni periodiche (Linee 1, 2 e 3).
- Confronto dei risultati ottenuti dalle analisi di ARPAV rispetto a quelli registrati dal Gestore (Linee 1, 2 e 3).
- Considerazioni circa gli impatti emissivi nella nuova configurazione impiantistica, oggetto di valutazione nell'ambito del procedimento di PAUR, e confronto rispetto alla situazione registrata in sede di monitoraggio di cui ai punti precedenti.

1. Emissioni dell'inceneritore di Padova rispetto alle altre fonti di pressione presenti nel Comune di Padova (DATABASE INEMAR).

Nei casi in cui sia necessario valutare l'incidenza di una potenziale fonte di emissioni inquinanti in un determinato contesto risulta utile procedere tramite il raffronto con le altre sorgenti emissive presenti nel territorio di interesse. L'estrazione del contributo di tutte le sorgenti emissive avviene tramite l'inventario delle emissioni in atmosfera (INEMAR), che rappresenta uno degli strumenti conoscitivi a supporto della gestione della qualità dell'aria a livello regionale, in quanto raccoglie in un unico database i valori delle emissioni dei diversi inquinanti (NOx, PM10, ecc.), dettagliati per attività (ad es. trasporti, allevamenti, industria), unità territoriale (ad es. regione, provincia, comune) e temporale (generalmente annuale), nonché combustibile utilizzato (benzina, gasolio, metano, ecc.).

L'inventario viene redatto e periodicamente aggiornato in ottemperanza all'art. 22 del D.Lgs. 155/2010.

INEMAR Veneto, la cui più recente edizione pubblicata è relativa all'anno 2019, raccoglie le stime a livello comunale dei principali macroinquinanti, microinquinanti e gas serra derivanti dalle attività naturali ed antropiche.

I macroinquinanti presenti nell'inventario, le cui emissioni sono espresse in tonnellate/anno, sono: CO (monossido di carbonio), COVNM (composti organici volatili non metanici), NH₃ (ammoniaca), NOx (ossidi di azoto), PTS (polveri totali sospese), PM₁₀ (polveri fini aventi diametro aerodinamico inferiore a 10 µm), PM_{2,5} (polveri fini aventi diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm), SO₂ (biossido di zolfo).

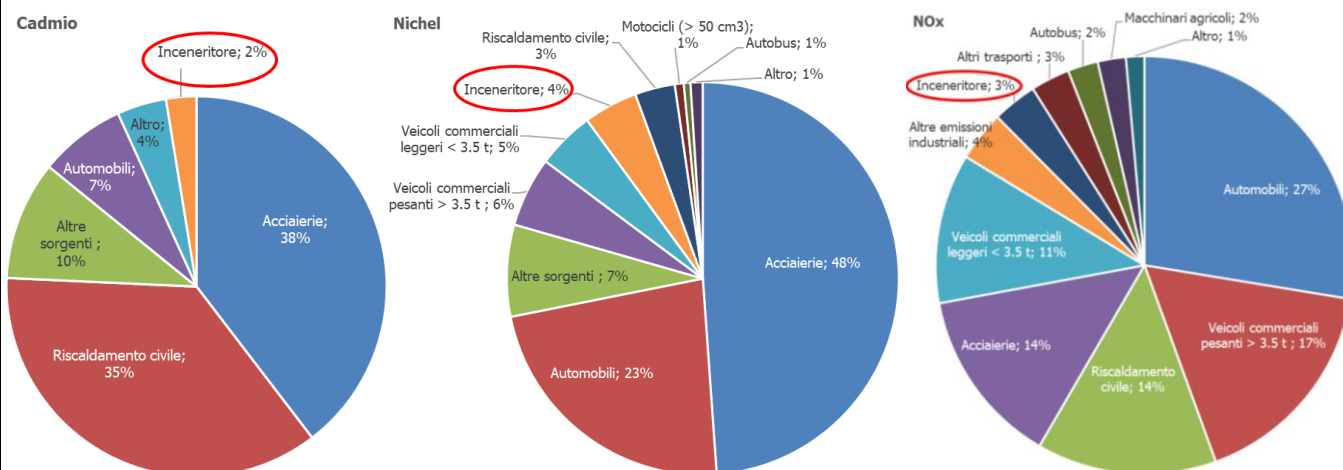
I microinquinanti pubblicati, espressi in chilogrammi/anno, sono quelli oggetto di regolamentazione da parte della normativa (rif. D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.) e di interesse per la tutela della salute: As (arsenico), Cd (cadmio), Ni (nicel), Pb (piombo), BaP (benzo(a)pirene).

Per quanto riguarda i gas serra, sono considerati quelli principali: CH₄ (metano) e N₂O (protossido di azoto), espressi in tonnellate/anno e CO₂ (anidride carbonica), in migliaia di tonnellate/anno.

Dall'analisi dei dati estratti dal database INEMAR più aggiornato (dati relativi all'anno 2019), suddivisi per inquinanti (macro e microinquinanti), e emerge che il contributo percentuale in termini di flusso di massa, da parte del termovalorizzatore di PD è contenuto entro il 5% del totale delle differenti sorgenti emissive presenti per tutte le tipologie di inquinanti e nello specifico, la maggior parte di questi ha un contributo percentuale inferiore all'1% rispetto al totale carico emissivo del Comune di Padova.

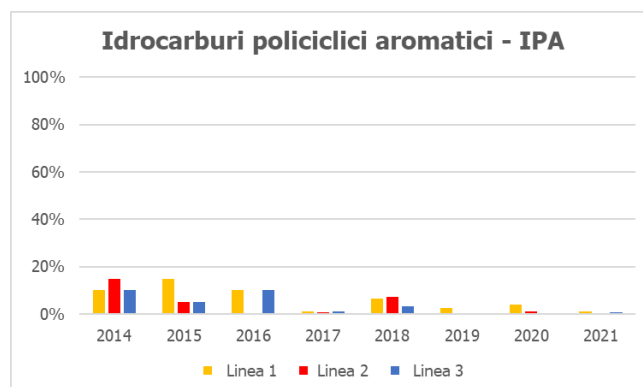
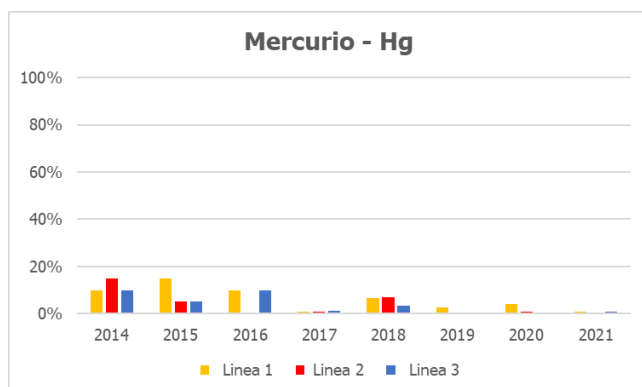
Parametro	Contributo percentuale del termovalorizzatore di PD rispetto ad altre fonti emissive del Comune.
Nichel	4,46%
NOx	3,46%
Cadmio	2,59%
Piombo	0,77%
SO2	0,63%
NH3	0,62%
Arsenico	0,56%
PM2.5	0,56%
PM10	0,43%
COVNM	0,11%
Benzo(a)Pirene	0,00%

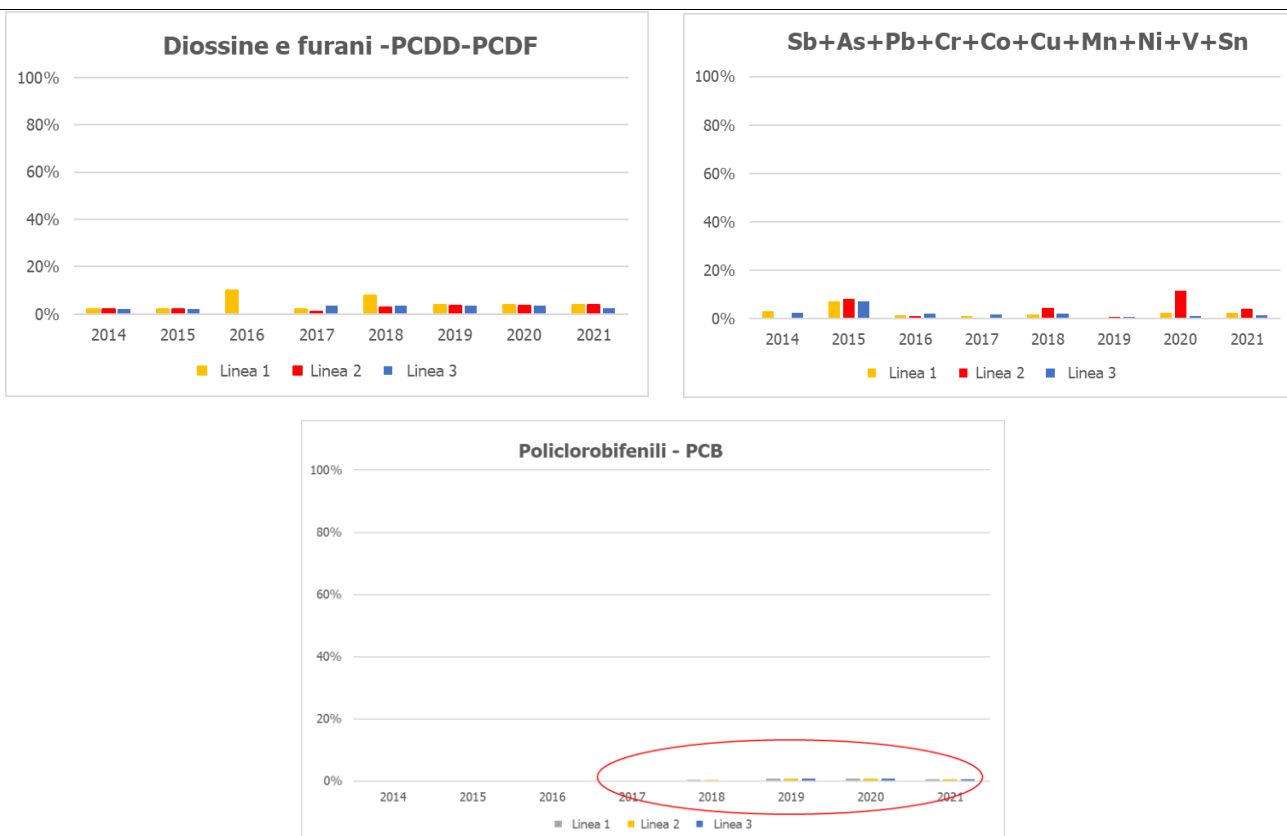
Per i 3 inquinanti per i quali il contributo dell'impianto risulta superiore all'1% (Nichel, NOx e Cadmio) come riportato nei grafici seguenti si rileva, che il contributo del termovalorizzatore rispetto le altre fonti di pressione maggiormente responsabili dell'emissione dello specifico inquinante, risulta comunque trascurabile.



2. Analisi dei dati di microinquinanti specifici dell'incenerimento (DATI PMC)

In base a specifica prescrizione dell'Autorizzazione integrata ambientale (AIA) la Ditta deve produrre una relazione annuale che includa tra l'altro i risultati di monitoraggio delle emissioni. Analizzando i trend storici dei livelli di emissioni delle diverse linee, suddivise per i diversi microinquinanti risulta che i valori medi riscontrati, espressi in percentuale rispetto al valore limite normativo (ad esempio un valore del 10% significa che il valore medio riscontrato per il singolo inquinante è pari ad un decimo del valore limite di legge. Il valore limite di legge è pari al 100%), sono significativamente al di sotto dei limiti normativi stabiliti dall'AIA.

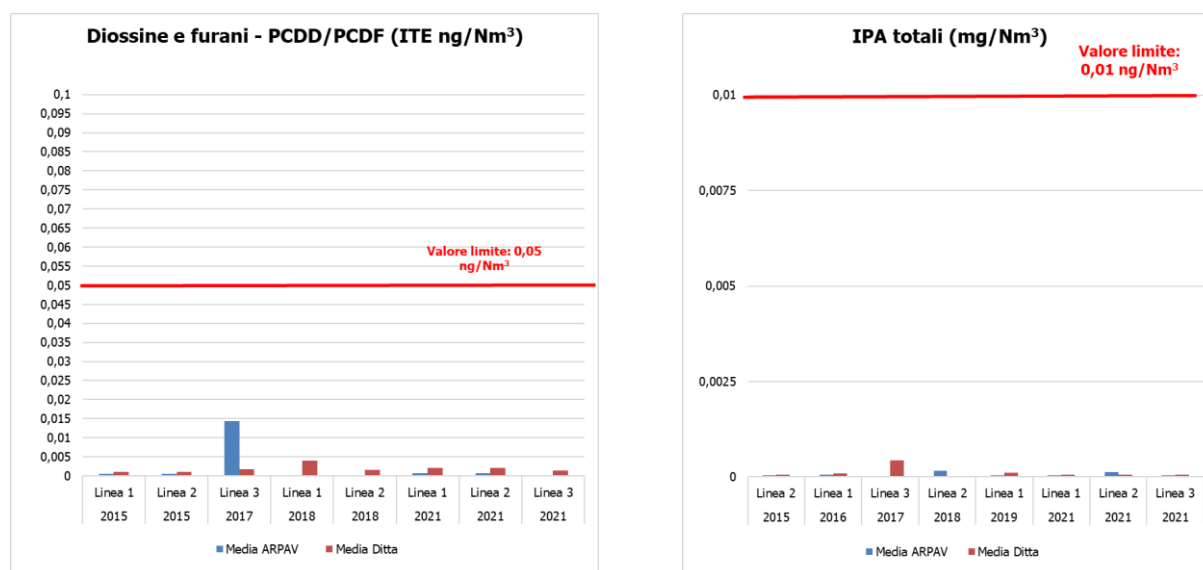


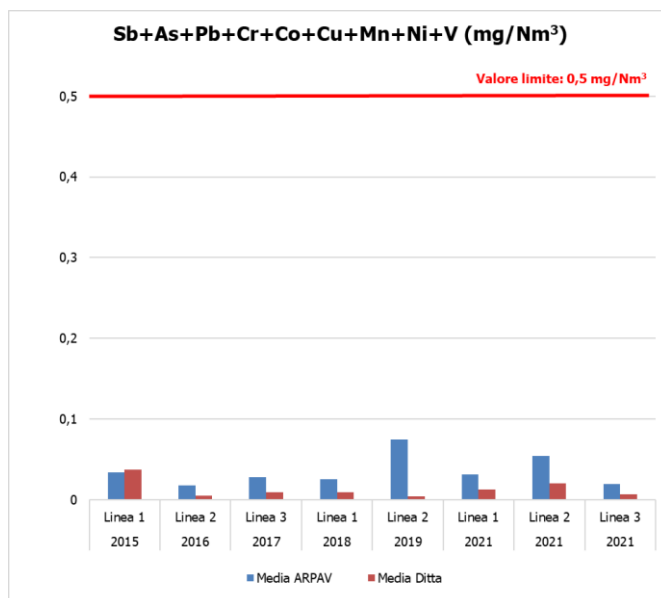
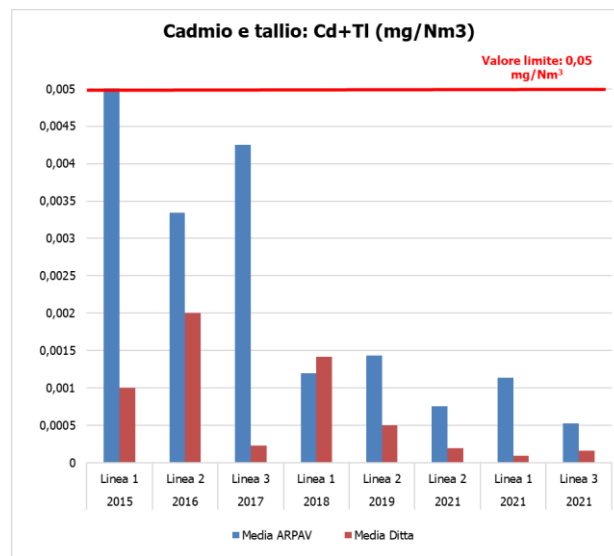
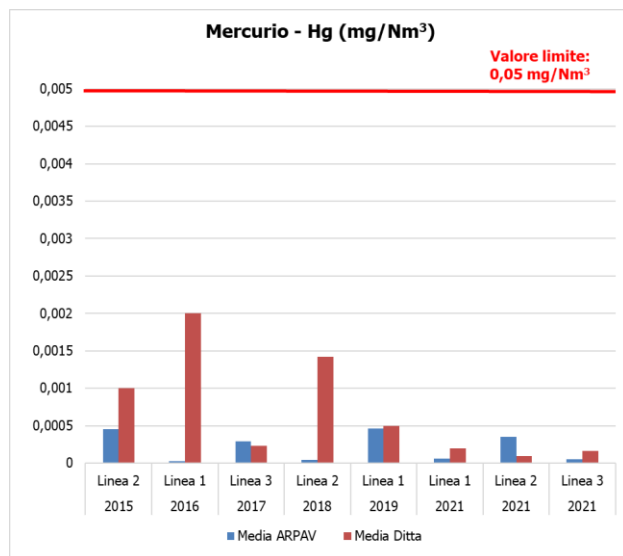


In particolare, esaminando i contributi emissivi delle 3 linee impiantistiche emerge come buona parte i valori registrati in uscita al camino della linea 3 siano inferiori a quelli delle altre due linee. Va tenuto inoltre in considerazione, rispetto i dati raccolti, che le linee 1 e 2 sono state soggette negli ultimi anni a frequenti fermi tecnici, per cui i valori di emissione medi corrispondenti alle stesse, seppur sempre al di sotto dei limiti, potrebbero essere sottostimati.

3. Confrontabilità dei dati di Monitoraggio ARPAV e quelli prodotti dalla Ditta nelle relazioni periodiche

Per verificare la coerenza tra i dati prodotti dalla Ditta e quelli rilevati da ARPAV sono stati posti a confronto i risultati medi annui delle indagini svolte dall'Agenzia e i risultati medi desunti dalle relazioni da Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC). I risultati sono confrontabili se raffrontati al limite previsto dall'AIA regionale. Nei casi in cui i valori medi differiscono gli stessi rientrano ad ogni modo nel limite normativo. Si evidenzia che i valori riscontrati dalle emissioni della linea 3 sono generalmente inferiori a quelli delle linee 1 e 2.





4. Valutazione delle emissioni e contenuti del PAUR di approvazione del progetto della quarta linea.

Con Decreto n. 11 del 03/03/2022 della Giunta Regionale del Veneto è stato approvato il PAUR che include il giudizio di compatibilità ambientale e l'approvazione ed autorizzazione all'esercizio (AIA) della quarta linea di incenerimento del termovalorizzatore della Ditta Hestambiente SPA di Padova, in sostituzione delle obsolete linee 1 e 2.

Dal punto di vista delle emissioni in atmosfera nell'ambito del citato PAUR il proponente ha presentato ad agosto 2021 una valutazione della diffusione in atmosfera delle emissioni prodotte dall'installazione sia per lo stato attuale sia per la configurazione dopo la realizzazione del progetto. La valutazione ha considerato tre scenari emissivi, ossia la configurazione attuale (associata al funzionamento contemporaneo della Linea 1, Linea 2 e Linea 3 alle loro massime condizioni autorizzative), la configurazione transitoria (rappresentante la configurazione, massimamente cautelativa, di messa in esercizio della nuova Linea 4, associata al funzionamento contemporaneo della Linea 1, Linea 2, Linea 3 e Linea 4 alle loro condizioni autorizzative limitata al periodo che intercorre tra la messa in esercizio provvisoria e la messa a regime definitiva della Linea 4 della durata indicativa di 6 mesi e la configurazione futura (associata al fermo definitivo delle Linee 1 e 2 ed al funzionamento contemporaneo della Linea 3 e Linea 4 alle loro condizioni autorizzative).

Rispetto alle simulazioni modellistiche nell'Allegato A del PAUR – sezione Quadro Ambientale – era stato evidenziato che:

1. "l'input meteorologico utilizzato, predisposto dal Centro Meteorologico dell'ARPAV, sia idoneo a descrivere sia le condizioni medie che le condizioni peggiori di dispersione che si possono verificare nel corso di un anno solare nella zona di interesse;

2. *la scelta operata relativamente alla scala del dominio di calcolo sia idonea per le valutazioni presentate [...];*
3. *l'approccio sia coerente con le indicazioni contenute nell'orientamento operativo di ARPAV e sia stato considerato il "worst case" emissivo in quanto il proponente [...] riporta che in via cautelativa, "sono state inseriti i dati di emissione come flusso di massa sia di gas che di polveri facendo riferimento ai valori di una emissione costante pari al massimo dei valori autorizzati e/o di progetto " e "in ogni scenario le emissioni sono state considerate, in via cautelativa, funzionanti contemporaneamente e continuative, su un periodo di tempo di 24 ore al giorno per 365 giorni anno";*

Per quanto riguarda i risultati delle simulazioni si evidenzia quanto segue.

- *"[...] In merito alle concentrazioni derivanti dalle simulazioni si riportano le seguenti considerazioni: in generale tra lo scenario attuale e lo scenario di progetto vi è una diminuzione delle concentrazioni medie annuali calcolate nella quasi totalità dei ricettori e nel punto di massimo del dominio; il Cd, unico inquinante che supera la soglia di significatività del 5% nello scenario attuale, non la supera nello scenario di progetto;*
- *le elaborazioni modellistiche evidenziano che la modifica delle caratteristiche dei camini (come maggiore temperatura e velocità di uscita) comporta una variazione migliorativa delle concentrazioni medie annuali sulla maggior parte dei ricettori, oltre che sul punto di massimo di dominio".*

In merito alle deposizioni derivanti dalle simulazioni si riportano le seguenti considerazioni:

- *"Nello stato di progetto le deposizioni dei metalli risultano inferiori ai valori di riferimento riportati in letteratura;*
- *nelle valutazioni dei risultati il proponente commenta le deposizioni di PCDD/F+PCB-DL presso il ricettore R25, evidenziando come "le deposizioni risultino inferiori di ben 2 ordini di grandezza rispetto al valore di riferimento, per i ricettori più prossimi all'impianto [...]" ; si ritiene invece che il ricettore più esposto sia R16 [...] in quanto i valori di deposizione risultano essere circa un quarto del valore di riferimento di 4 pg/m2 giorno (LAI 2004)".*

Come conseguenza delle simulazioni effettuate e dei risultati emersi nel Parere del Comitato Regionale VIA incluso nel PAUR è stato stabilito di confermare nell'AIA lo scenario emissivo proposto in progetto ed in particolare che per i microinquinanti:

- *"nello scenario emissivo esistente per i metalli Cadmio e Tallio e per la sommatoria dei restanti metalli, il valore previsto dalle BAT è più restrittivo di quanto autorizzato alla linea L3; entrambe le linee dovranno rispettare i BAT-AEL previsti;*
- *nello scenario emissivo futuro, poiché le linee L3 e 14 saranno dotate di campionatore in continuo per i PCB, PCDD/PCDF, si ritiene di adottare quanto previsto dalla BAT n. 30, ovvero un limite complessivo per le tre famiglie di composti, misurato sia come media del periodo di campionamento sia come periodo di campionamento a lungo termine;*
- *per gli IPA, per i quali le BAT non danno indicazioni, si ritiene opportuno fissare il valore limite previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii."*

Risulta utile, quindi, ricordare che gli scenari di valutazione hanno considerato le condizioni peggiori corrispondenti a concentrazioni in emissioni pari ai massimi valori stabili dalla normativa e dall'AIA. Come riportato precedentemente i risultati dei monitoraggi effettuati sia da parte della Ditta che di ARPAV evidenziano che i valori emissivi medi riscontrati risultano abbondantemente inferiore a tali valori limite di emissioni e che, pertanto, le ricadute in termini di immissioni nell'ambiente saranno inferiori rispetto alle simulazioni delle applicazioni modellistiche.

Infine, a titolo di ulteriore garanzia, il PAUR ha stabilito che *"per PCDD/F e PCB dioxin-like, monitorare le emissioni in uscita a camino con un misuratore in continuo per verificare l'effettivo valore di emissione rispetto al valore di progetto che coincide coi BAT-AEL delle BAT d i settore; prevedere inoltre nel Piano di Monitoraggio Ambientale anche il monitoraggio delle deposizioni atmosferiche per PCDD/F e PCB dioxin-like, durante le fasi di ante opera e post opera"* e che sarà effettuato *"sulla base di quanto definito dalla DGRV 1620/2019 un monitoraggio ambientale della componente atmosfera da implementare rispetto alle attuali centraline APS1 e APS2; tale monitoraggio ambientale dovrà essere effettuato tenendo conto delle indicazioni contenute nel capitolo "Piano di Monitoraggio Ambientale" che integra quanto già presentato dal proponente".*

Sulla base di quanto soprariportato si può affermare che, rispetto un attuale contributo emissivo poco significativo del termovalorizzatore rispetto il carico emissivo totale derivante dalle diverse sorgenti emissive che incidono nel territorio del Comune di Padova, per il futuro progetto di rewamping consistente nella sostituzione delle obsolete linea 1 e linea 2 con la linea 4, analoga alla linea 3, non sono ipotizzabili correlati incrementi dei carichi emissivi derivanti dal processo di combustione, ma anzi sono previsti ulteriori strumenti di verifica e controllo del potenziale impatto dell'impianto.

DEFINIZIONI, ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

Abitanti equivalenti: abitanti residenti + (presenze turistiche/365 giorni).

Rifiuti raccolti in maniera differenziata - RD: sono quei rifiuti il cui flusso è tenuto separato in base al tipo ed alla natura degli stessi al fine di facilitarne il trattamento specifico. I rifiuti che ne fanno parte sono indipendenti dal loro destino (smaltimento o recupero).

Rifiuto Urbano Residuo - RUR: rifiuto urbano misto che residua dopo aver attivato le raccolte differenziate compresa la raccolta separata della frazione organica dei rifiuti rifiuto. È ottenuto dalla differenza fra il Rifiuto Urbano Totale e la Raccolta Differenziata. È composto per il 99% dal EER 200301.

Percentuale di raccolta differenziata - %RD: rapporto tra le quantità di rifiuti raccolti in maniera differenziata e la quantità totale di rifiuti urbani prodotti. Viene calcolata utilizzando il metodo previsto dal DM 26/05/2016.

Tasso di riciclaggio: calcolato sul peso complessivo dei rifiuti raccolti. Misura le quote di rifiuti avviati a riciclo o preparazione per il riutilizzo sul totale dei rifiuti prodotti.

ab = abitante/i

CSS = Combustibile Solido Secondario

EER = Elenco Europeo dei Rifiuti di cui alla Dec. 2000/532/CE e ss.mm.ii.

EoW = End of Waste

GPP = Green Public Procurement

IR = Indice di Recupero

kg = kilogrammi

kg/ab = kilogrammi per abitante all'anno

n = numero

ORR= Osservatorio Regionale Rifiuti

RU = Rifiuto Urbano

RUP = Rifiuti Urbani Particolari

SU = Secco Umido

t = tonnellate

TMB = Trattamento Meccanico Biologico

Arrotondamenti

Per effetto degli arrotondamenti direttamente in fase di elaborazione, i dati delle tavole possono non coincidere tra loro per una unità in più o in meno.

Le percentuali sono generalmente calcolate su dati assoluti (non arrotondati); rifacendo i calcoli in base ai dati assoluti potrebbero evidenziarsi piccole discrepanze rispetto ai dati arrotondati.

ARPAV Osservatorio Regionale Rifiuti
Via Santa Barbara, 5/A
31100 Treviso (TV)
Italy
Tel. +39 0422 558640
e-mail: src@arpa.veneto.it
settembre 2023

**ARPAV**

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Ospedale, 24
35121 Padova

Italy

tel. +39 049 82 39 301

fax. +39 049 66 09 66

e-mail: urp@arpa.veneto.it

e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it

www.arpa.veneto

