

12/2024



La raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani nei comuni pugliesi

Anni 2018/2023

UOC Acqua e Suolo

Luglio 2024



Rifiuti

La raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani nei comuni pugliesi

Anni 2018/2023

A cura di:

UOC Acqua e Suolo – ARPA Puglia

Elaborazione:

Arturo Fabio D'Aprile

UOC Acqua e Suolo- ARPA Puglia

Revisione:

Filomena Lacarbonara

UOC Acqua e Suolo- ARPA Puglia

Editing e copertina: Unità Comunicazione e Informazione - ARPA Puglia

ARPA Puglia

Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione dell'Ambiente

Corso Trieste, 27

70126 - Bari



Rifiuti

Sommario

1. Obiettivo.....	2
2. Normativa e fonte dati.....	3
3. Premessa metodologica.....	4
4. Analisi dei dati.....	6
4.1 Analisi quantitativa e per categorie merceologiche.....	12
5. Valutazione generale e conclusioni.....	28



1. Obiettivo

Il presente documento ha come obiettivo analizzare l'andamento della produzione di rifiuti e della raccolta differenziata (di seguito RD) con livello di dettaglio a scala comunale, al fine di consentire valutazioni specifiche fortemente calate sul territorio locale. Tale approfondimento integra quanto riportato da ISPRA nel "Rapporto Rifiuti Urbani", in cui i dati sono analizzati su scala provinciale/regionale e, pertanto, non consentono un'analisi puntuale di alcuni meccanismi tecnico/organizzativi legati alla gestione degli RSU sul territorio con un dettaglio che scende a livello comunale.

2. Normativa e fonte dati

La Legge Regionale n. 8/2018 *“Tributo speciale per il deposito in discarica e in impianti di incenerimento senza recupero energetico dei rifiuti solidi”* ha riorganizzato la normativa regionale riguardo alla definizione ed applicazione del tributo ecotassa ed ha attribuito ad ARPA il compito di raccogliere e validare i dati sulle percentuali di raccolta differenziata dei Comuni pugliesi, a partire dall’anno 2018. La norma prevede per i Comuni l’obbligo di trasmissione, entro il 31 gennaio di ogni anno, dei dati dell’annualità precedente (1 gennaio – 31 dicembre). I criteri di calcolo della %RD da applicare sono definiti dal Decreto Ministeriale 26 maggio 2016 *“Linee guida relative al calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani e assimilati”*, il quale è stato recepito (con differenze minime) dalla Delibera della Giunta Regionale 11 ottobre 2016, n. 1548.

In base alle percentuali di RD validate da ARPA, la Regione determina annualmente l’importo dell’Ecotassa da applicare ad ogni singolo comune.

I dati del presente elaborato derivano dalla raccolta ed elaborazione delle suddette dichiarazioni trasmesse ad ARPA dai Comuni a partire dall’anno 2018.

Benché la trasmissione dei dati rappresenti un obbligo normativo e siano previste sanzioni a carico dei comuni inadempienti da parte della Regione, non tutti i comuni provvedono alla trasmissione dei dati; pertanto il dato proposto è da considerarsi comunque parziale (comunicazioni ricevute dal 96% dei comuni pugliesi con riferimento al dato Ecotassa 2024) e non pienamente esaustivo della totalità dei comuni e della popolazione regionale.

3. Premessa metodologica

La Legge Regionale n.8/2018 prevede che i Comuni trasmettano una tabella riepilogativa delle quantità di rifiuti solidi urbani (di seguito RSU) avviati a smaltimento o recupero e la percentuale di RD conseguente. La tabella standardizzata sotto riportata (fig.1) è contenuta nell'allegato 2 della LR 8/2018, in cui i RSU sono stati suddivisi in:

- 8 raggruppamenti di rifiuti da computare nella raccolta differenziata (gruppo B);
- 4 raggruppamenti di rifiuti indifferenziati (gruppo C).

Nella Delibera di Giunta Regionale 11 ottobre 2016, n. 1548 sono stati definiti i codici CER da conteggiare per ciascun raggruppamento merceologico.

La comunicazione deve inoltre essere completata allegando le certificazioni rivenienti dagli esercenti degli impianti di selezione, trattamento, recupero dei rifiuti e/o smaltimento da raccolta differenziata, ed una dichiarazione integrativa in caso di compostaggio domestico.

Fig. 1 - comunicazione %RD: allegato 2 LR 8/2018

A	Rifiuti complessivamente prodotti*	Kg
B	Rifiuti da computare nella raccolta differenziata**	Kg
B1	Imballaggi	Kg
B2	Frazione organica umida	Kg
B3	Carta e cartone	Kg
B4	RAEE – Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche di origine domestica	Kg
B5	Ingombranti avviati a recupero	Kg
B6	Raccolta selettiva (pile, farmaci scaduti, contenitori T/F, inchiostri, vernici, olii, altri rifiuti urbani pericolosi)	Kg
B7	Altri rifiuti	Kg
B8	Rifiuti da C&D (rifiuti derivanti da costruzione e demolizione in ambito domestico)	Kg
C	Rifiuti urbani indifferenziati prodotti ***	Kg
C1	Rifiuti urbani indifferenziati	Kg
C2	Residui della pulizia stradale se avviati a smaltimento	Kg
C3	Altri rifiuti urbani indifferenziati non specificati altrimenti	Kg
C4	Ingombranti a smaltimento	Kg
RD	Raccolta differenziata	% RD= B/A*100

* A= B+C

** B = B1+B2+B3+B4+B5+B6+B7+B8

*** C = C1+C2+C3+C4

ARPA Puglia riceve i dati a partire dall'annualità 2018 e il presente documento contiene i dati comunali relativi all'elaborazione dei risultati della validazione dell'Ecotassa dal 2018 al 2023, ed un'analisi cumulativa degli andamenti. Disponendo di uno storico di 6 anni, nel presente documento è stato possibile analizzare l'andamento su un arco temporale significativo per valutare e confrontarne i risultati.

Si precisa che tutti i risultati del presente documento sono stati elaborati in base alle quantità dichiarate dai Comuni secondo il format richiesto nell'allegato 2 della LR n.8/2018. Tale elaborazione non tiene conto pertanto delle verifiche e delle valutazioni formali e quantitative eseguite da ARPA ai fini della validazione per la determinazione dell'Ecotassa come pubblicate annualmente con determina regionale ai fini della quantificazione del tributo dovuto.

Il presente documento ha un mero fine statistico rispetto alle dichiarazioni presentate dai Comuni.

Complessivamente con la dichiarazione Ecotassa 2024 relativamente alla gestione rifiuti dell'anno 2023, ARPA Puglia ha ricevuto comunicazione con relativa trasmissione dei dati da 246 comuni rispetto ai 257 comuni regionali, con una copertura dunque del 96%, in costante aumento nel corso degli anni.

Si riporta di seguito il dettaglio delle comunicazioni pervenute nell'ultimo anno di analisi¹, raggruppate per Provincia:

- 41 su 41 comuni della prov. di Bari;
- 10 su 10 comuni della prov. di BAT;
- 55 su 61 comuni della prov. di Foggia;
- 93 su 96 comuni della prov. di Lecce;
- 28 su 29 comuni della prov. di Taranto;
- 19 su 20 comuni della prov. di Brindisi.

Si osserva che solo i dati delle provincie di Bari e della BAT sono completi, mentre la più carente come negli anni precedenti, rimane la provincia di Foggia.

In allegato al presente report sono riportati, per i diversi anni analizzati, i valori delle percentuali di raccolta differenziata validati per ogni singolo comune e formalizzati con le rispettive determinazioni della competente Sezione Ciclo Rifiuti e Bonifiche della Regione Puglia, di seguito riportate:

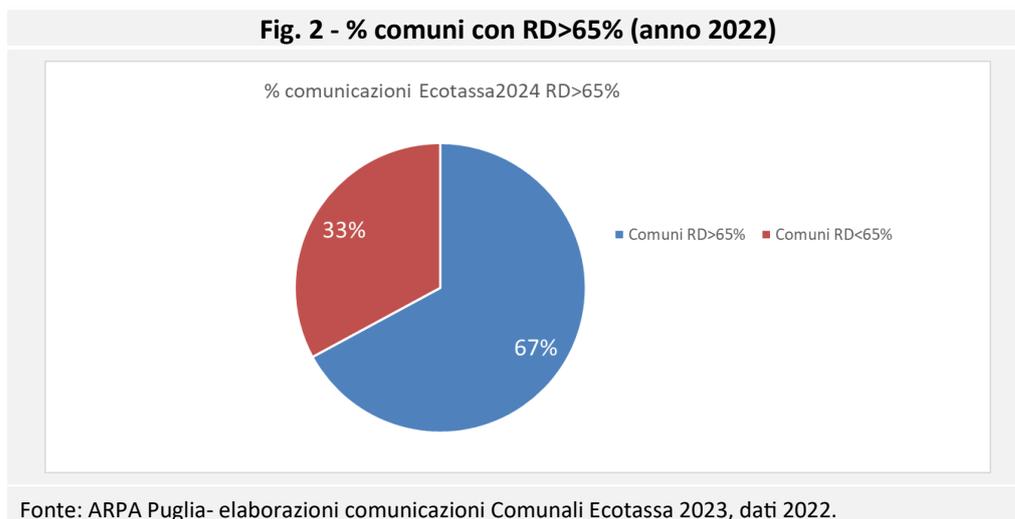
- ✓ *DD. n. 82 del 16 aprile 2024*
- ✓ *DD n.78 del 31 marzo 2023 e DD n. 228 del 3 agosto 2023*
- ✓ *DD. n. 74 del 26 aprile 2022*
- ✓ *DD n. 98 del 14 aprile 2021*
- ✓ *DD n.215 del 09 giugno 2020*
- ✓ *DD n.56-57-58-59-60-61 del 19 marzo 2019, DD n.110 del 14 maggio 2019 e DD n.208 del 18 settembre 2019*

¹ Per i dettagli relativi alle comunicazioni rese dai Comuni negli anni dal 2018 al 2023 si rinvia al documento: "RD% validati ecotassa 2019-2024".

4. Analisi dei dati

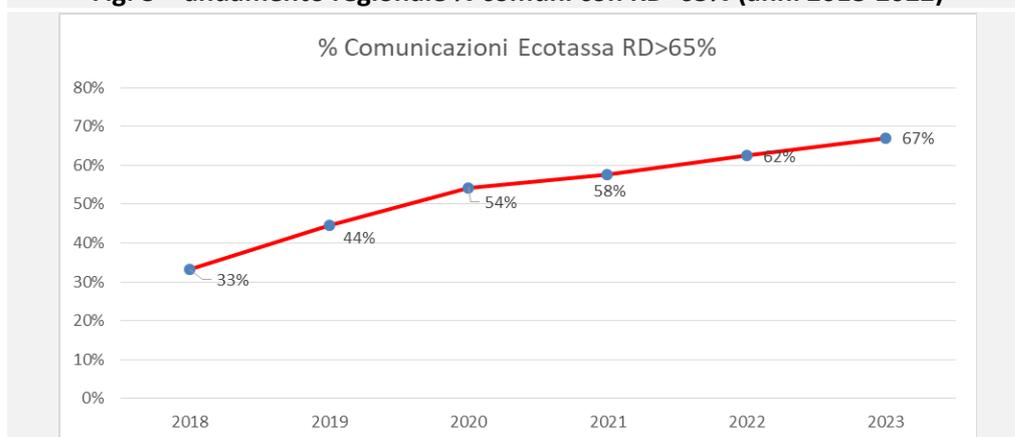
Il primo dato che emerge, a seguito dell'elaborazione, è il costante incremento del numero di Comuni che hanno dichiarato il raggiungimento del 65% di RD (fig. 2), con un ulteriore incremento nel 2023 (fig. 3), ultimo anno di elaborazione, rispetto ai precedenti. Si ricorda che il 65% di RD è la soglia fissata dalla LR n. 8/2018 come percentuale minima per poter usufruire di una riduzione del tributo "Ecotassa". Inoltre, la norma prevede un meccanismo premiante progressivo, per cui l'Ecotassa, al superamento di tale soglia, scende all'aumentare della percentuale di raccolta differenziata.

Fig. 2 - % comuni con RD>65% (anno 2022)



Dal grafico a torta in fig.2 si evince come il numero di comuni virtuosi ha "formalmente" raggiunto i due terzi del totale ma bisogna comunque considerare che tale valore percentuale non tiene conto dei comuni che non hanno trasmesso le comunicazioni. Si può realisticamente ritenere che tale percentuale sia sensibilmente inferiore in quanto è lecito supporre che i comuni inadempienti presentino un basso livello di raccolta differenziata, diversamente avrebbero l'interesse a procedere alla trasmissione del dato per usufruire della riduzione del tributo.

In ogni caso valutando l'andamento dal 2018 al 2023, il trend si può ritenere assolutamente positivo come evidenziato in figura 3, con la percentuale di Comuni che hanno superato il target minimo del 65% di raccolta differenziata, raddoppiata nei 6 anni oggetto di indagine.

Fig. 3 – andamento regionale % comuni con RD>65% (anni 2018-2022)


Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa, dati 2018-2022.

Inizialmente si era ipotizzato che il periodo di pandemia nel 2020-2021 potesse aver rallentato le attività tecniche ed amministrative dei comuni e conseguentemente le procedure di avvio di sistemi di raccolta più efficaci e virtuosi, ma l'andamento osservato negli anni successivi, sembrerebbe confermare il tasso di incremento annuale in maniera praticamente costante al 2020 al 2023.

Approfondendo il dato a livello provinciale si osserva che è presente una forte disomogeneità di performance tra le diverse provincie pugliesi.

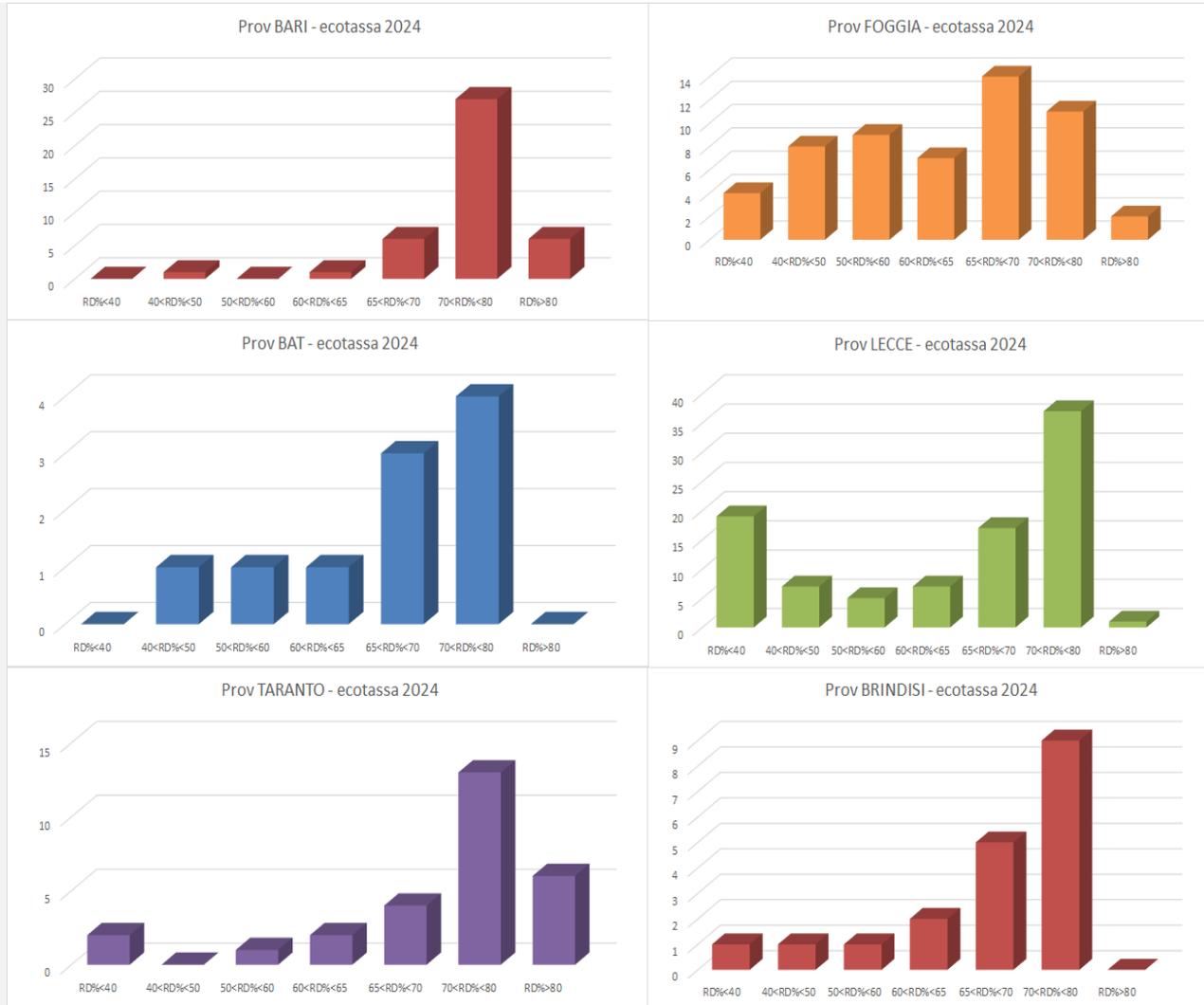
Nella tabella 1 e nella figura 4 si riporta il dettaglio per provincia, conteggiando i comuni in base al livello di %RD comunicata per l'anno 2023.

Tab. 1 - %RD comunale per Provincia (anno 2023)

Provincia	n. comuni totali	2023									
		N. comunicaz.	RD%<40	40<RD%<50	50<RD%<60	60<RD%<65	65<RD%<70	70<RD%<80	RD%>80	RD>65%	% RD>65%
BA	41	41	0	1	0	1	6	27	6	39	95%
BAT	10	10	0	1	1	1	3	4	0	7	70%
FOGGIA	61	55	4	8	9	7	14	11	2	27	49%
LECCE	96	93	19	7	5	7	17	37	1	55	59%
TARANTO	29	28	2	0	1	2	4	13	6	23	82%
BRINDISI	20	19	1	1	1	2	5	9	0	14	74%
PUGLIA	257	246	26	18	17	20	49	101	15	165	67%

Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni comunali Ecotassa 2024, dati 2023.

Fig. 4 - Dettaglio provinciale –performance comunali di %RD



Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2024, dati 2023.

Graficamente è facile osservare per il 2023 una distribuzione fortemente eterogenea tra le province in relazione ai livelli di RD raggiunti dai Comuni. Si conferma l'ottima performance della provincia di Bari con il 95% di Comuni virtuosi con RD>65%, ed un significativo numero di comuni aventi RD anche superiore al 70-80%. Molto bene rispondono anche i comuni delle province della BAT, Brindisi e Taranto, con una percentuale di comuni virtuosi ben oltre il 50% ed una significativa presenza di comuni molto performanti. Interessante il fenomeno testa-coda che riguarda la provincia di Lecce, la quale presenta il maggior numero di comuni con una %RD oltre il 70%, ma anche il maggior numero di comuni con una RD<40%, a causa anche del gran numero di piccoli comuni di cui è costituita. Attualmente la più deficitaria rimane la provincia di Foggia con una percentuale di comuni virtuosi, ancora inferiore al 50%.



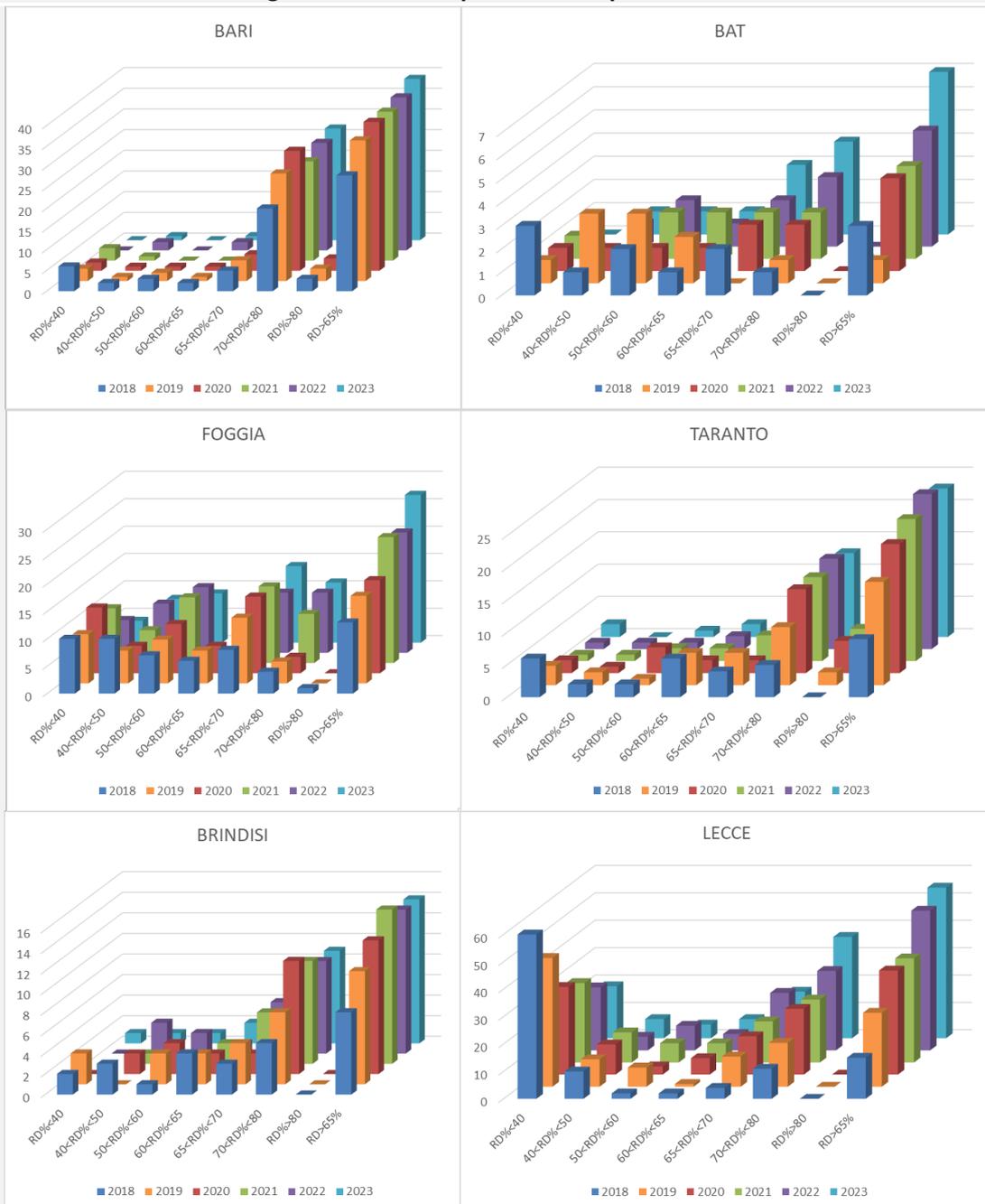
La raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani nei comuni pugliesi – anni 2018/2023

E' acclarato che il sistema di raccolta "porta a porta" rappresenta ad oggi il sistema più efficace per raggiungere rapidamente valori elevati di RD; pertanto è lecito supporre che i Comuni con basse percentuali di RD non abbiano ancora attivato tale modalità di raccolta.

Riguardo ai Comuni con valori di RD compresa tra il 60% ed il 65% (20 comuni nel 2023, rif. tabella 1), è presumibile che in essi siano state avviate forme avanzate di raccolta differenziata, ma con risultati ancora insoddisfacenti o con performance annuali sotto il livello minimo, mentre in alcuni casi di tratta di comuni che hanno avviato la raccolta differenziata nel corso dell'anno oggetto della comunicazione e pertanto l'effetto non è ancora pienamente consolidato. Purtroppo ci sono anche casi in cui c'è stata una regressione nella performance rispetto ai rendimenti degli anni precedenti, come si vedrà in seguito. Per questo raggruppamento di comuni è auspicabile che si possa superare nel breve periodo la soglia minima del 65%, con interventi sia di tipo organizzativo che di formazione e sensibilizzazione degli utenti.

Per poter contestualizzare meglio questi dati, nelle figure 5 e 6 si può osservare l'andamento temporale delle performance comunali nel periodo di osservazione nelle province pugliesi anche al fine di verificare gli sforzi messi in atto dalle amministrazioni locali.

Fig. 5 - andamento performance per Provincia



Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2018-2023

In un sistema orientato al miglioramento è logico nel tempo registrare una diminuzione dei comuni con RD<65% ed un aumento dei comuni con RD>65%, con incremento progressivo dei “ricicloni”, ovvero dei comuni con RD>80%. Dai grafici delle figure 5 e 6 si può osservare come il 2023 abbia registrato un miglioramento complessivo in quasi tutte le province. La provincia più “matura” è quella di Bari, in cui la

maggioranza dei comuni si posiziona già da tempo nella fascia con RD% compresa tra il 70-80% e dove spiccano alcuni comuni eccellenti con RD>80%, rispetto ai quali si registra un aumento sensibile anche nel 2023.

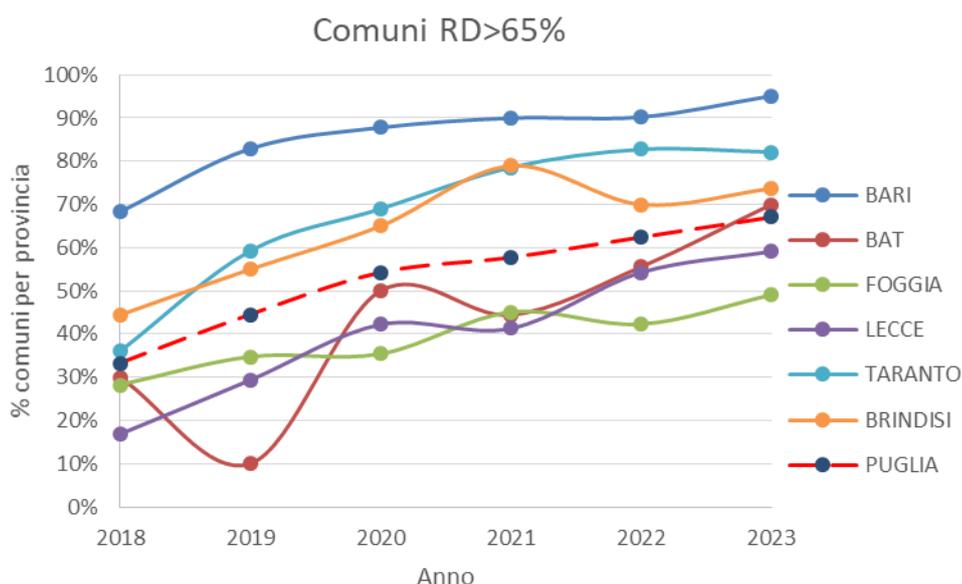
La provincia di Foggia è quella che registra l'incremento più significativo del numero di Comuni con RD>65%, e questo dato è molto importante considerando che questa è la provincia con il peggior tasso di RD della Regione. Sarà molto importante continuare a monitorarne l'andamento nei prossimi anni in quanto anche nel 2021 si avevano avuto segnalazioni importanti di incremento nella provincia di Foggia, in parte vanificati da un arretramento già nel 2022. Si ricorda infine che, rispetto al dato rappresentato, in questa provincia mancano le dichiarazioni di 6 Comuni pari al 10 % del totale, i quali presumibilmente presentano una bassa RD.

Per quanto riguarda la provincia BAT, costituita da soli 10 comuni, si registra l'aumento del numero di comuni performanti.

Anche Lecce registra un significativo miglioramento, in particolare rispetto al numero di comuni con RD% nel range 70%-80%. Bene anche Brindisi, che nel 2023 ha visto un incremento dei comuni con RD>65%, ma tale aumento non è stato sufficiente a recuperare il netto peggioramento avuto nel 2022 rispetto al 2021, che rimane l'anno migliore rispetto alla gestione puntuale del rifiuto.

L'unica che ha registrato un lieve arretramento è la provincia di Taranto, che negli anni precedenti aveva sempre registrato un costante miglioramento con performance prossime alla provincia di Bari, che ad oggi rappresenta la best performer. Nel 2023, in particolare, per la provincia di Taranto risultano diminuiti i comuni con RD nel range 70%-80% e si registra complessivamente anche un lieve calo nel numero totale di Comuni con RD>65%. Anche in questo caso il monitoraggio dei prossimi anni darà maggiori informazioni rispetto al trend complessivo.

Fig. 6 – andamento provinciale comuni RD>65% (periodo 2018-2023)



Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa, dati 2018-2023.

Da una valutazione d'insieme degli andamenti dal 2018 si può osservare per alcune province un calo nel 2020-2021, probabilmente causato dai disagi legati alla pandemia e situazioni collaterali, mentre i cali registrati nel 2022 possono essere dovuti più probabilmente a criticità più di carattere tecnico-amministrativo, per cui gli incrementi registrati nel 2023, in una fase economica ormai post pandemica, sono un indicatore incoraggiante.

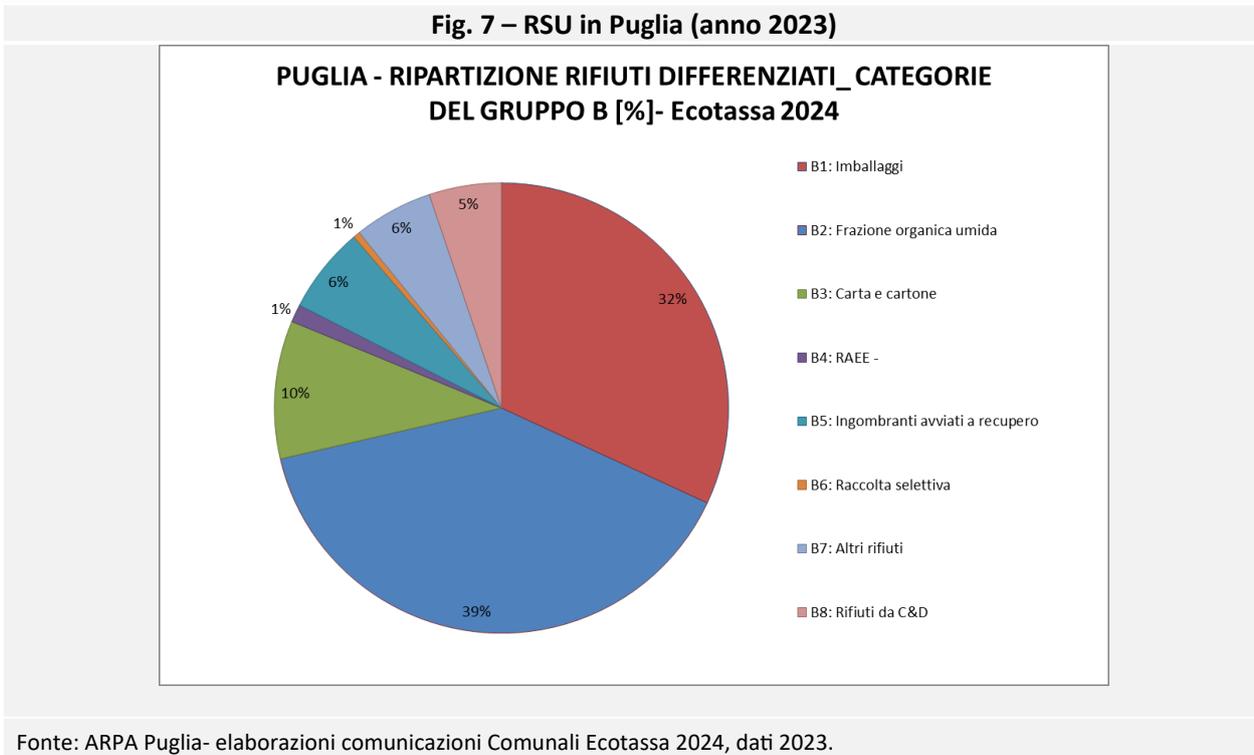
Il dato del numero complessivo di comuni con RD>65% su scala regionale risulta in costante miglioramento in tutto il periodo di osservazione dal 2018 ad oggi, come indicato in fig.1, pur con i dovuti distinguo di cui sopra per le singole province. E' naturale che l'incremento maggiore sia stato registrato in quelle province meno performanti, alle quali si chiede il maggiore sforzo, mentre a quelle già avviate ad una gestione virtuosa spetta il compito di proseguire verso un miglioramento graduale e costante.

4.1 Analisi quantitativa e per categorie merceologiche

Si propone di seguito l'analisi dei quantitativi di rifiuti raccolti in maniera separata (gruppo "B" della dichiarazione ecotassa, rif. fig 1), secondo i raggruppamenti merceologici previsti dalla Delibera della Giunta Regionale 11 ottobre 2016, n. 1548.

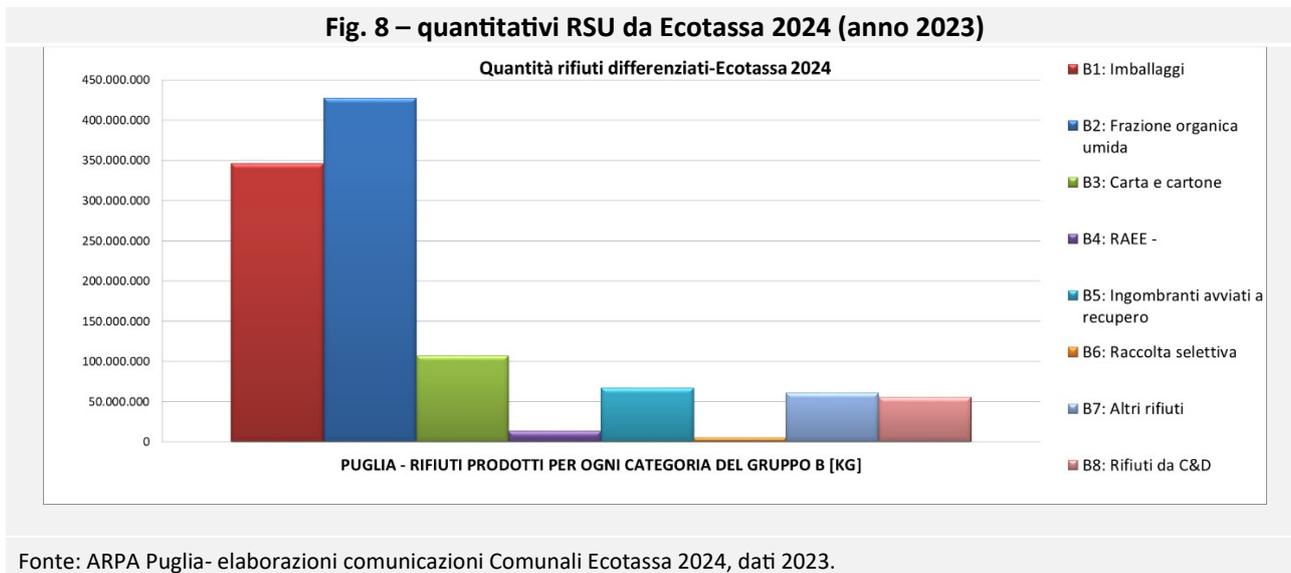
In figura 7 si riporta la ripartizione percentuale complessiva su scala regionale del dato del 2023, da cui emerge che la "frazione organica umida dei rifiuti (FORSU) - B2" si conferma quella con il maggiore "peso" ai fini della raccolta differenziata, rappresentando il 39% degli RSU differenziati, con un aumento dell'1% rispetto all'anno precedente; seguono gli "imballaggi - B1" pari al 32%, con un aumento del 2% rispetto all'anno precedente, e "carta e cartone - B3" corrispondenti al 10%. Gli ingombranti rappresentano il 5%, in calo del 2% rispetto al 2022; in coda il raggruppamento B6 raccolta selettiva (pile, farmaci scaduti, inchiostri, vernici, olii, ecc.) ed i RAEE.

Fig. 7 – RSU in Puglia (anno 2023)

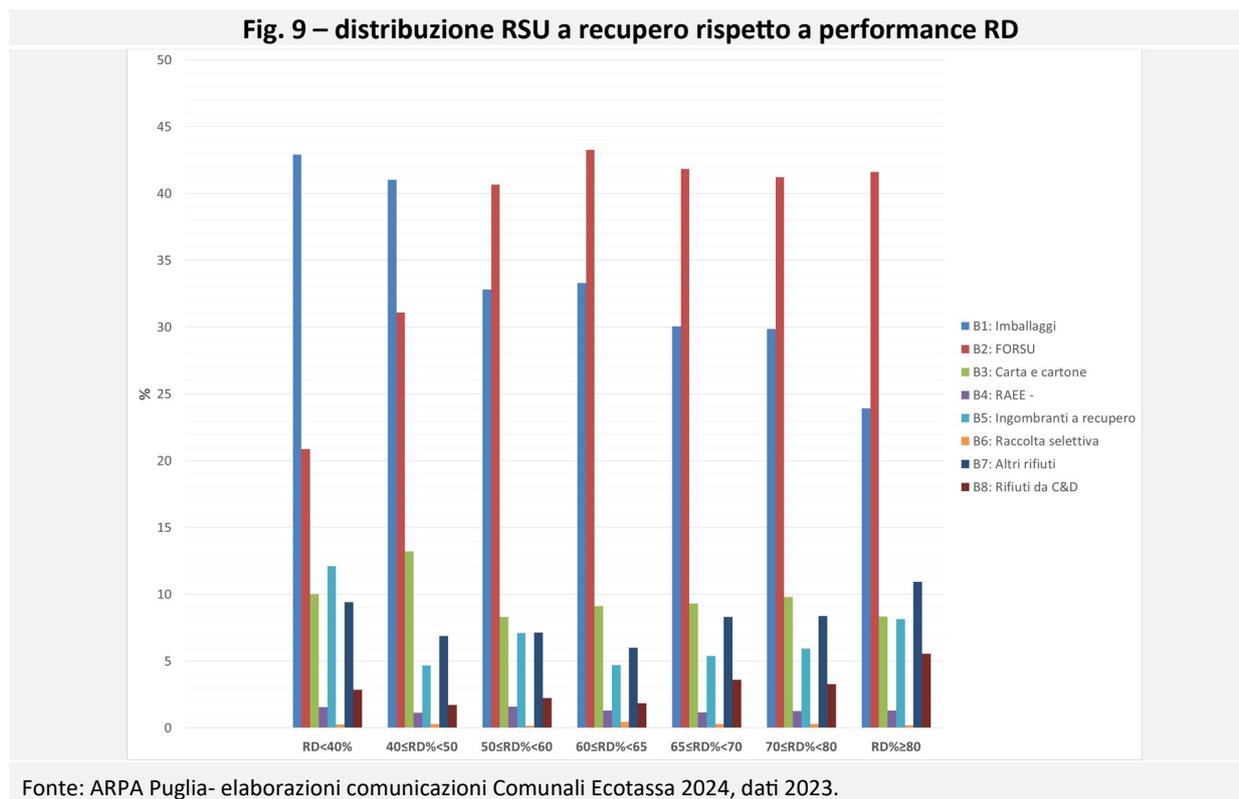


In figura 8 sono indicati i quantitativi complessivi per ciascun raggruppamento rispetto ai quali si segnala un aumento dei quantitativi di FORSU ed imballaggi rispetto all’anno precedente:

Fig. 8 – quantitativi RSU da Ecotassa 2024 (anno 2023)



Al fine di identificare il legame tra efficienza della raccolta differenziata e la diversa ripartizione tra le frazioni da raccolta differenziata, si è proceduto nella figura 9 ad analizzare la distribuzione delle diverse frazioni avviate a recupero (gruppo B), rispetto alla performance dei comuni ovvero alla %RD.



Il grafico evidenzia come nei Comuni che hanno un livello di raccolta differenziata scarsa con $RD < 40\%$ la frazione più rappresentativa è costituita da imballaggi “B1” con valori oltre il 40%. A partire dai Comuni con $RD > 50\%$, la % di imballaggi cala sensibilmente mentre aumenta in maniera speculare la % della frazione costituita dall’organico “B2”. Si osserva che per le classi di $RD\%$ superiori al 50%, e fino all’80%, la distribuzione dei rifiuti raccolti in maniera separata “gruppo B” è sostanzialmente simile in tutti i range, con la FORSU (frazione organica rifiuti solidi urbani) che rappresenta sempre la frazione più abbondante. Nel dato della frazione $RD > 80\%$ si osserva un aumento delle frazioni B8, ovvero “rifiuti costruzione e demolizione”, B5-“rifiuti ingombranti” e B7-altri rifiuti, a conferma del fatto che, per avere un livello di eccellenza nella raccolta differenziata, è necessario attivare un sistema di raccolta efficiente sulle frazioni più tipicamente gestite mediante il conferimento presso le isole ecologiche o il ritiro a chiamata.

In tabella 2 si riporta il dettaglio quantitativo, raggruppato su scala provinciale, dei RSU smaltiti e recuperati, comunicati dai Comuni. La tabella restituisce il quadro regionale con una valutazione in termini “assoluti”, ovvero in rapporto ai quantitativi di rifiuti dichiarati da tutti i comuni ed avviati a smaltimento e recupero, da cui emerge una RD complessiva regionale pari al 60,4%. Si sottolinea nuovamente che tale valore non è rappresentativo del 100% dei comuni pugliesi ma riferito ai dati ricevuti da 246 comuni

La raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani nei comuni pugliesi – anni 2018/2023

rispetto ai 257 comuni regionali, con una copertura dunque del 96%. Inoltre, come già indicato, si può ritenere che i comuni che non hanno trasmesso i dati Ecotassa abbiano bassi valori di RD%, pertanto la % effettiva di raccolta differenziata regionale reale si può supporre essere sensibilmente inferiore. Si rimanda al successivo grafico in fig.13 l'analisi dell'andamento complessivo.

Tab. 2 - Quantitativi RSU da Ecotassa 2024 (anno 2023)

PUGLIA: GRUPPO B [KG]														
	BARI	%	BAT	%	FOGGIA	%	TARANTO	%	LECCE	%	BRINDISI	%	PUGLIA	%
B1: Imballaggi	117.115.473	33,9	30.288.217	26,1	39.204.343	32,7	43.030.030	29,4	82.257.864	33,4	34.539.553	31,0	346.435.636	31,93
B2: Frazione organica umida	133.801.314	38,8	51.187.770	44,1	43.849.210	36,6	57.938.366	39,6	94.090.527	38,2	47.057.990	42,3	427.925.374	39,44
B3: Carta e cartone	36.019.218	10,4	11.977.470	10,3	11.370.026	9,5	10.255.560	7,0	27.383.103	11,1	10.488.223	9,4	107.493.648	9,91
B4: RAEE -	4.473.647	1,3	856.193	0,7	1.202.823	1,0	1.590.252	1,1	4.188.217	1,7	1.505.493	1,4	13.816.631	1,27
B5: Ingombranti avviati a recupero	20.310.981	5,9	7.322.070	6,3	6.995.950	5,8	15.904.650	10,9	9.897.034	4,0	6.701.060	6,0	67.131.778	6,19
B6: Raccolta selettiva	3.144.369	0,9	253.220	0,2	234.544	0,2	339.071	0,2	1.100.556	0,4	248.493	0,2	5.320.255	0,49
B7: Altri rifiuti	957.000	0,3	10.386.513	8,9	12.603.933	10,5	12.386.593	8,5	17.429.534	7,1	7.261.707	6,5	61.025.315	5,62
B8: Rifiuti da C&D	29.421.879	8,5	3.779.620	3,3	4.480.270	3,7	4.703.910	3,2	9.948.442	4,0	3.548.090	3,2	55.882.234	5,15
Tot. B - RIF. DIFFERENZIATI	345.243.881		116.051.073		119.941.099		146.148.432		246.295.277		111.350.609		1.085.030.371	
Tot. C - RIF INDIFFERENZIATI	198.645.274		51.270.980		132.537.070		124.695.789		133.722.030		71.489.699		712.360.842	
% = (B/(B+C))*100	63,5		69,4		47,5		54,0		64,8		60,9		60,4	

B= rifiuti raccolti in maniera differenzia avviati a recupero o smaltimento

C= rifiuti indifferenziati e/o a smaltimento

Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2024, dati 2023.

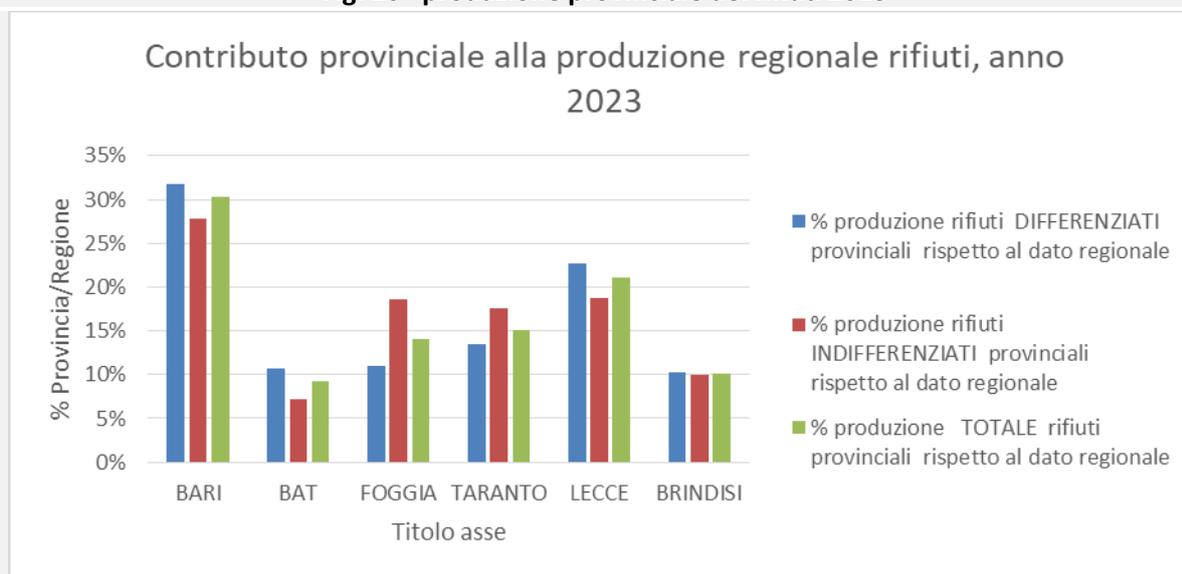
La tabella 2 con i dati provinciali dei "rifiuti da raccolta differenziata - gruppo B" evidenzia alcune peculiarità, come ad esempio in provincia di Taranto si conferma una particolare abilità nell'intercettare i "rifiuti ingombranti B5", 10,9% sul totale RSU, contro il dato medio regionale del 6%. Per quanto riguarda la "frazione organica- B2", la più performante risulta la provincia di BAT con il 44%, controbilanciato dal 36% di Foggia, pur in aumento rispetto agli anni precedenti e già prossimo al valore medio regionale del 38%. E' interessante notare come la categoria B7, che raggruppa un significativo numero di "altri rifiuti", quali ad esempio, terre e rocce da scavo, rifiuti da spazzamento stradale avviati a recupero, abbigliamento, pneumatici ecc, abbia in peso molto basso nella provincia di Bari, rappresentando meno dell'1% del totale, controbilanciato da un notevole contributo della provincia di Foggia, pari al 10% del totale dei rifiuti, rispetto alla media regionale del 5%. Tali dati evidenziano delle peculiarità specifiche legate al territorio e a modalità gestionali che potrebbe risultare utile condividere con gli altri amministratori ed aziende al fine di

analizzare le strategie adottate che sono risultate più efficaci e valutarne i rispettivi punti di forza e di debolezza.

Si osserva, inoltre, come il dato della %RD in termini quantitativi assoluti su scala provinciale, presentato in tabella 2, ribalta in parte i valori indicati in tabella 1 con le percentuali di comuni con RD>65%. La provincia con la % di RD media provinciale più alta è la BAT con il 69%, seguita da Lecce con il 65% e solo terza Bari con 63%, seguono Brindisi, Taranto ed infine Foggia, con il 47%. Questo ribaltamento di risultati trova una sua giustificazione con le osservazioni che si espliciteranno nel seguito e che tengono conto delle dimensioni dei Comuni. Infatti, si può già anticipare, come ad esempio per la Provincia di Bari in cui il 90% dei comuni ha una raccolta differenziata superiore al 65%, evidentemente pesa molto la performance in negativo di pochi comuni di grosse dimensioni (es. Bari) con bassi livelli di RD%. Situazione inversa nella provincia di Lecce in cui la presenza Comuni di dimensioni maggiori che attuano una buona raccolta differenziata fornisce un contributo importante all'innalzamento complessivo del valore della RD rispetto ai ben più numerosi piccoli comuni con performance scarse, come approfondiremo ulteriormente nei paragrafi successivi.

Al fine di un quadro generale più completo è utile raffrontare il contributo delle diverse province alla produzione dei rifiuti dell'intera regione, rappresentato in figura 10.

Fig. 10 – produzione provinciale dei rifiuti 2023



Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2024, dati 2023.

La provincia di Bari è quella che produce circa il 30% dei rifiuti RSU di tutta la regione, segue la provincia di Lecce. La diversa proporzione tra rifiuti differenziati ed indifferenziati è conseguenza del livello medio della raccolta differenziata provinciale, per cui si verifica ad esempio che la provincia di Foggia contribuisce alla produzione di rifiuti indifferenziati per il 19% rispetto al totale regionale ma solo all'11% per i rifiuti

differenziati, mentre viceversa la BAT, a fronte di un 11% di rifiuti differenziati raccolti rispetto al totale regionale, contribuisce con solo il 7 % di indifferenziati.

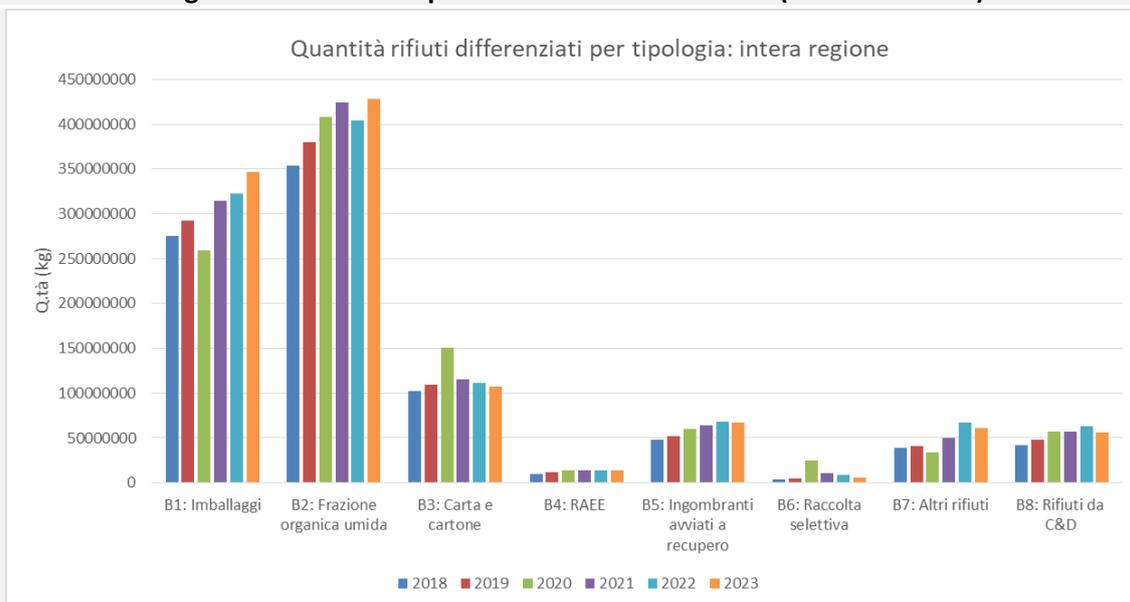
In tabella 3 sono stati raggruppati i dati secondo le performance comunali, rapportati al numero di abitanti residenti nei Comuni. Emerge un dato interessante, ovvero, se consideriamo la popolazione residente nei comuni che hanno trasmesso le dichiarazioni, il 66% dei pugliesi risiede e dunque produce una raccolta differenziata RD>65%, pertanto ormai mediamente in Puglia due cittadini su tre fanno una buona raccolta differenziata, con un trend che si conferma in costante miglioramento. Di fatto tale elaborazione ricalca la stessa proporzione rispetto al numero dei comuni.

Tab. 3 - Quantitativi per raggruppamento RSU rispetto a performance RD (anno 2023)

anno 2023	RD<40%		40≤RD%<50		50≤RD%<60		60≤RD%<65		65≤RD%<70		70≤RD%<80		RD%≥80	
n. comuni	28		16		19		19		52		97		15	
popolazione (ab)	529.277	14%	431.656	11%	127.742	3%	245.402	6%	751.942	19%	1646353	42%	142035	4%
gruppo	tonnellate	%	tonnellate	%	tonnellate	%	tonnellate	%	tonnellate	%	tonnellate	%	tonnellate	%
B1: Imballaggi	29.606	43	40.719	41	11.226	33	22.965	33	68.523	30	161.643	30	11.752	24
B2: FORSU	14.402	21	30.842	31	13.916	41	29.835	43	95.351	42	223.132	41	20.447	42
B3: Carta e cartone	6.923	10	13.106	13	2.839	8	6.290	9	21.256	9	52.985	10	4.095	8
B4: RAEE -	1.064	2	1.119	1	548	2	892	1	2.677	1	6.873	1	643	1
B5: Ingombranti a recupero	8.363	12	4.636	5	2.435	7	3.239	5	12.264	5	32.193	6	4.001	8
B6: Raccolta selettiva	179	0	280	0	52	0	317	0	700	0	1.515	0	90	0
B7: Altri rifiuti	6.483	9	6.821	7	2.446	7	4.130	6	18.978	8	45.259	8	5.373	11
B8: Rifiuti da C&D	1.967	3	1.700	2	764	2	1.281	2	8.218	4	17.660	3	2.727	6
somma	68.988		99.224		34.227		68.950		227.966		541.259		49.129	
	popolazione RD<65%=		1.334.077	pari al	34%			popolazione RD>65%=		2.540.330	pari al	66%		
	n. Comuni RD<65%=		82	pari al	33%			n. Comuni RD>65%=		164	pari al	67%		

Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2024, dati 2023.

Si riporta di seguito in figura 11 e 12 l'andamento temporale su scala regionale dei quantitativi di rifiuti differenziati (gruppo "B") dichiarati dai Comuni nelle comunicazioni dal 2018 al 2023.

Fig. 11 – andamento quantitativi RSU differenziati (anni 2018-2023)


Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2018-2023.

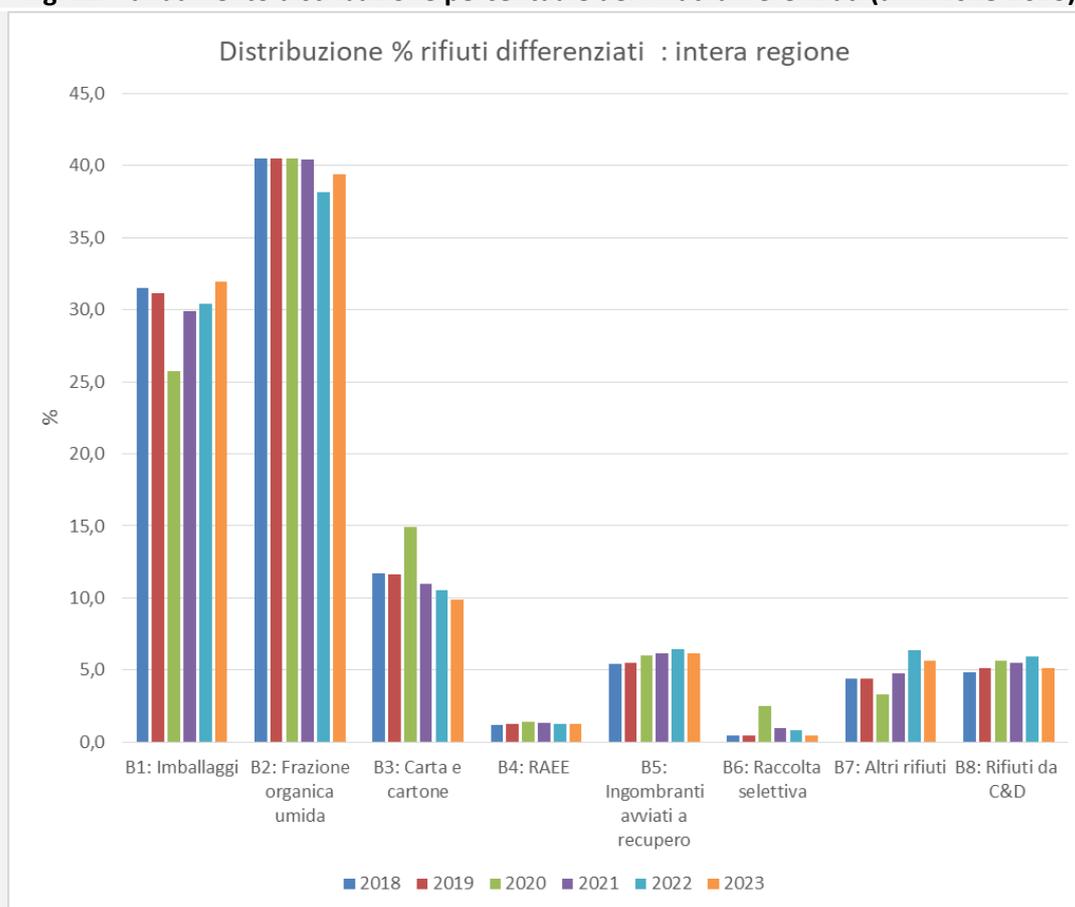
E' interessante registrare che l'aumento dei rifiuti FORSU (frazione organica B2) che aveva visto un brusco arresto nel 2022, nel 2023 è tornato ai livelli del 2021, e rappresenta sempre la frazione merceologica più abbondante. Per quanto riguarda gli imballaggi B1 il quantitativo complessivo è in aumento anche nel 2023; il calo registrato nel 2020 che faceva ben sperare in quanto faceva ipotizzare una riduzione di questa matrice, così come richiesto da numerose normative di settore, ha rappresentato un'eccezione. Nel 2023 risultano in leggero calo i quantitativi di carta e cartone, così come i rifiuti ingombranti ed i RAEE. Su questi ultimi è fondamentale anche l'attività di informazione dei cittadini per evitare il fenomeno tristemente diffuso di abbandoni nelle zone agricole e lungo la viabilità secondaria, rispetto ai quali sarebbe necessario incrementare l'attività di informazione e di controllo.

Sostanzialmente stabili risultano le quantità di "rifiuti da costruzione e demolizione", soprattutto se si tiene conto di un dato anomalo registrato nel 2022 per un comune della provincia di Taranto.

E' necessario precisare al proposito che in questa categoria rientrano esclusivamente i piccoli quantitativi conferiti dai privati cittadini ai centri comunali di raccolta, mentre sono esclusi quelli prodotti dalle imprese edili che invece vengono classificati rifiuti speciali e conteggiati in maniera differente. Anche su questa tipologia è necessario aumentare l'informazione verso i cittadini per evitare il costante abbandono di tali rifiuti sulle strade periferiche o nelle campagne.

Il grafico di figura 12 fornisce un'informazione sulla distribuzione percentuale tra le diverse categorie merceologiche ed un altro punto di vista interessante rispetto all'elaborazione dei dati quantitativi.

Fig. 12 – andamento distribuzione percentuale dei rifiuti differenziati (anni 2018-2023)



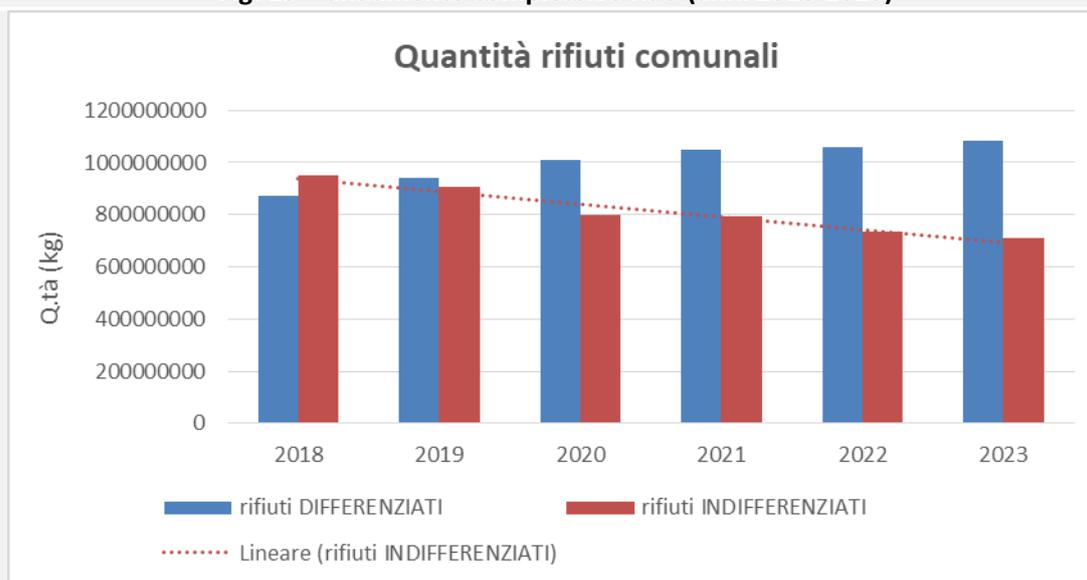
Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2018- 2023

Dal grafico si evidenzia come la distribuzione tra le diverse categorie sia di fatto stabile, ad eccezione per il calo della FORSU "B2" nel 2022, parzialmente recuperato nel 2023, la quale comunque rimane stabilmente la più abbondante con il 39% sul totale, seguita dal 32% della categoria imballaggi B1; il 10% è costituita da "carta e cartone" B3, seguono le altre categorie.

Gli andamenti delle figure 11 e 12 devono essere analizzati assieme al dato riportato in figura 13, da cui emerge chiaramente che il quantitativo di rifiuti avviati a raccolta differenziata nel 2023 è stato di poco superiore all'anno precedente e che assieme alla contestuale e conseguente diminuzione dei rifiuti indifferenziati, ha prodotto l'aumento della % RD regionale.

Pertanto, gli aumenti dei quantitativi evidenziati nella figura 9 non sono legati ad una differente distribuzione, ma solo all'aumento complessivo delle quantità di rifiuto differenziato. In sintesi, la composizione media dei nostri bidoncini per la raccolta differenziata è rimasta sostanzialmente la stessa e questo dato può risultare rilevante ai fini della programmazione.

Fig. 13 – andamento complessivo RSU (anni 2018-2023)



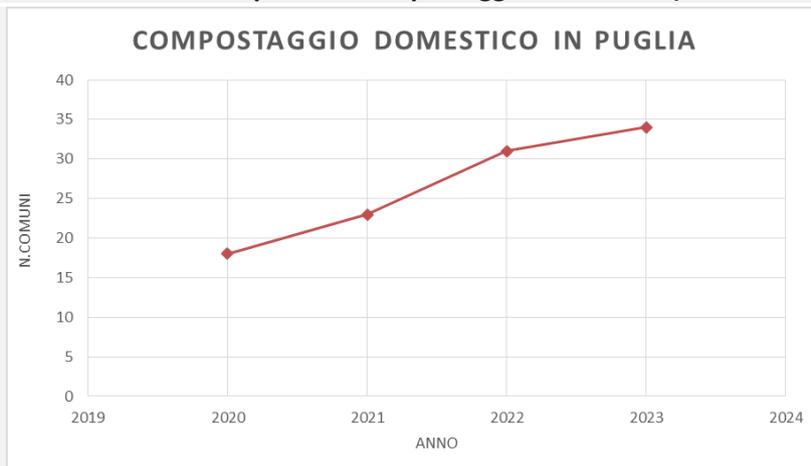
Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2018- 2023

Compostaggio domestico

Una sottocategoria meno evidente, che merita una trattazione specifica, riguarda la FORSU gestita mediante il “compostaggio domestico”; questa viene conteggiata complessivamente assieme ai rifiuti della categoria “B2”. Il compostaggio domestico è un sistema di gestione dei rifiuti presso le proprie abitazioni da parte dei privati cittadini, disciplinato da normativa, applicabile di fatto principalmente ai residenti delle zone rurali, agricole o villette.

Tale forma gestionale, che richiede di essere disciplinata a livello Comunale con apposite delibere e regolamenti, risulta ancora scarsamente utilizzata dai Comuni, mentre può rappresentare uno strumento utile per ridurre il quantitativo dei rifiuti da conferire presso gli impianti di compostaggio, soprattutto per i comuni con una vocazione agricola o caratterizzati da un tessuto urbano ricco di abitazioni indipendenti.

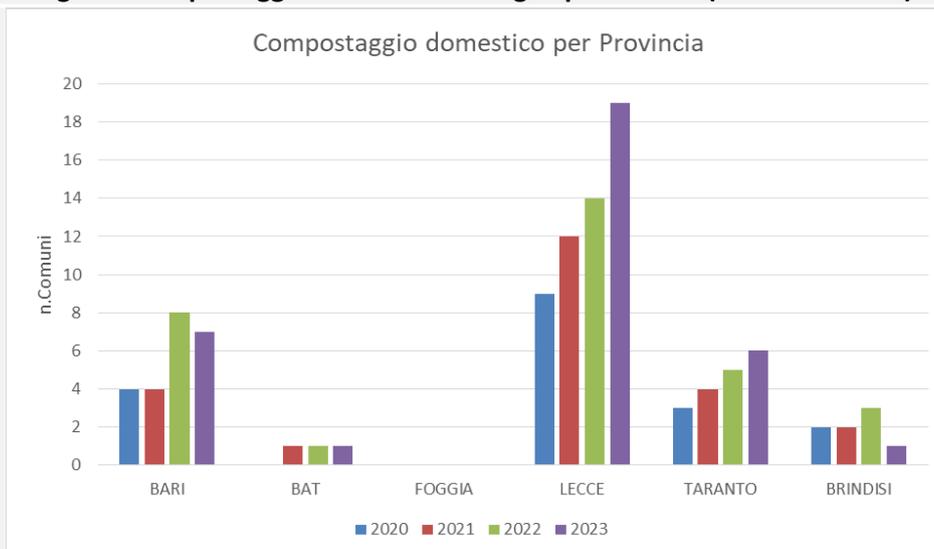
In figura 14, si evidenzia l'andamento del numero di comuni che hanno adottato tale modalità nel quadriennio 2020-2023.

Fig. 14 – andamento complessivo compostaggio domestico (anni 2018-2023)


Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2021-2024.

Si può osservare nel quadriennio un lieve aumento del numero di comuni che sono ricorsi a questa forma di gestione, se pur con un tasso di incremento molto basso.

In figura 15 si può osservare il dato su scala provinciale, da cui si evince che i comuni della provincia di Lecce sono quelli più attivi nel ricorso a questa forma di gestione, seguono la provincia di Bari e Taranto, con un interesse scarso o nullo nelle altre province.

Fig. 15 –compostaggio domestico dettaglio provinciale (anni 2018-2023)


Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2021-2024.

Nel 2023 il compostaggio domestico è stato attuato dal 13% del totale dei Comuni, una percentuale decisamente bassa.

Si precisa che l'adesione al sistema di compostaggio comunale avviene su base volontaria. Nei Comuni dove questa forma di gestione è stata regolamentata, il cittadino chiede di essere inserito in un apposito registro e riceve una compostiera ad uso gratuito; dovrebbe inoltre ricevere anche una formazione sul corretto uso e preparazione del compost e solitamente uno sconto sulla TARI. Di contro, al cittadino "compostatore" viene inibito il ritiro domiciliare della FORSU (o l'uso dei cassonetti "intelligenti" dove presenti) e potrebbe ricevere dei controlli da parte della polizia municipale per verificarne la corretta gestione.

Ai fini del conteggio della percentuale di RD% per l'Ecotassa, è richiesto ai Comuni che hanno regolamentato il compostaggio domestico, l'invio della delibera Comunale e di un'apposita dichiarazione integrativa del Sindaco con l'attestazione del numero di cittadini iscritti all'albo compostatori, nonché il quantitativo di rifiuto organico corrispondente gestito, calcolato secondo la seguente formula definita dalla Delibera Regionale n.1548/2016:

$$PC = \sum V_{ci} \cdot ps \cdot 4$$

Il calcolo pertanto richiede il numero di compostatori (ci) iscritti all'Albo Comunale, il volume delle compostiere (V, in metri cubi) ed il peso specifico della frazione organica (ps, 500 kg/metro cubo).

Si è provveduto pertanto ad una analisi di tutte le suddette dichiarazioni ricevute dai comuni per stimare l'effetto del compostaggio domestico sulla riduzione della FORSU avviata agli impianti di compostaggio industriali.

Si riportano in tabella 4 i risultati di questo approfondimento eseguito sulla comunicazione Ecotassa 2024, riferito ai dati gestionali del 2023:

Tab. 4 – effetti del compostaggio domestico (anno 2023)

n. Comuni autocompostaggio	popolazione corrispondente	n. compostiere	q.ta tot FORSU compostiere (kg)	Forsu "B2" totale comuni compostatori
34	613.073	21.583	13.008.052	81.965.091
% compostiere /popolazione (nei comuni con compostaggio domestico)		3,5%	% q.ta rifiuto compostaggio domestico /tot FORSU B2 (nei comuni con compostaggio domestico)	15,9%
Effetto su scala regionale				
% compostiere / intera popolazione regionale		0,6%	% q.ta rifiuto a compostaggio domestico /tot FORSU B2 in intera regione	3,0%

Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2024, dati 2023.

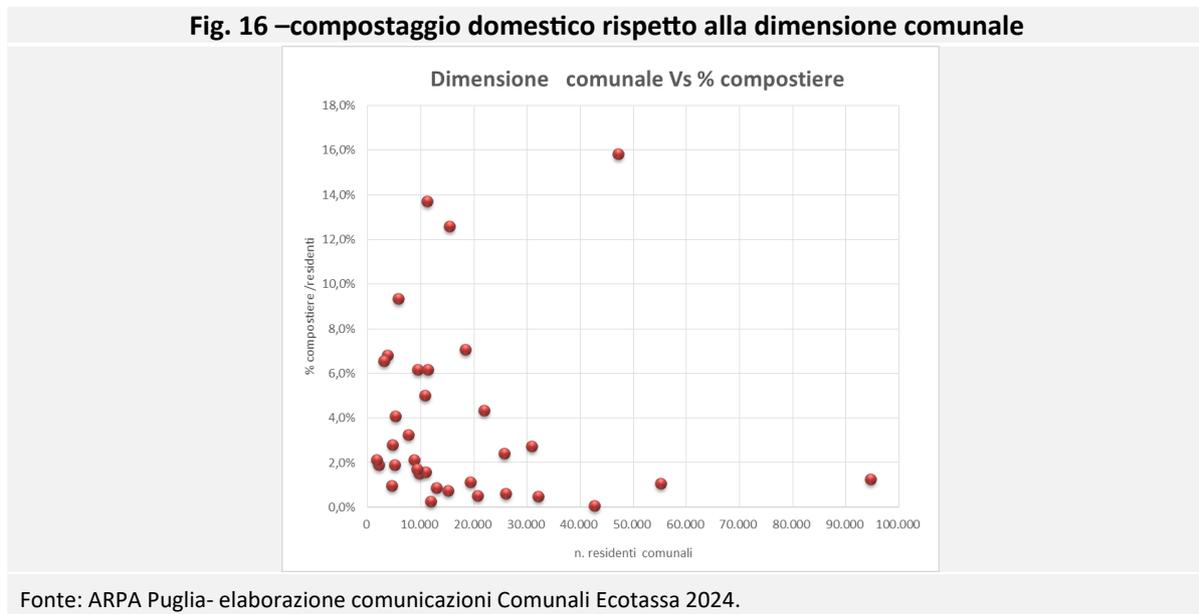
Dalla tabella si evince lo scarso impatto complessivo prodotto ad oggi dal compostaggio domestico nella Regione. Il numero di comuni che ha regolamentato il compostaggio domestico è pari a 34 ed il numero di compostiere consegnate dunque alle “famiglie compostatrici” copre solo il 3,5% del totale dei residenti. Si precisa che questo dato medio in realtà è spalmato su un range molto ampio, in quanto ci sono Comuni in cui tale percentuale è inferiore all’1% e comuni dove supera il 15%, come si vedrà di seguito.

E’ stato stimato che in questi comuni i rifiuti compostati in proprio rappresentano mediamente circa il 16% di tutta la frazione organica umida prodotta nel comune, con un significativo impatto sulla riduzione delle spese di gestione di questa matrice. Questa percentuale ovviamente è strettamente legata al numero di compostiere consegnate.

Si può ritenere pertanto che il compostaggio domestico possa costituire un interessante sistema di risparmio sui costi di gestione per i Comuni e di riflesso per i cittadini qualora compensati con una riduzione della TARI.

Allargando l’impatto del compostaggio domestico sull’intera regione risulta che solo lo 0,6% dei nuclei familiari ricorre al compostaggio domestico, con una riduzione di solo il 3% della FORSU regionale avviata presso gli impianti. Questo dipende sia dall’esiguo numero di comuni aderenti sia dalla loro dimensione, come si potrà osservare anche in figura 16 dove è stata rapportata la % di compostiere consegnate rispetto alla popolazione comunale in base al numero di residenti nel comune.

Fig. 16 –compostaggio domestico rispetto alla dimensione comunale



Dalla rappresentazione grafica appare evidente che il ricorso maggiore al compostaggio domestico avviene da parte di comuni di piccole e medie dimensioni, sotto i 15.000 abitanti. Questo risente molto ovviamente dalla storia e dall’urbanizzazione del paese in quanto è evidente che tale modalità gestionale è favorita in ambiti a più forte tradizione agricola o con un numero significativo di villette con giardino. Si ritiene comunque che questo identikit si adatti a molti più comuni pugliesi rispetto al 13% che attualmente adotta il compostaggio domestico, pertanto potrebbe avere una maggiore diffusione sul territorio regionale.

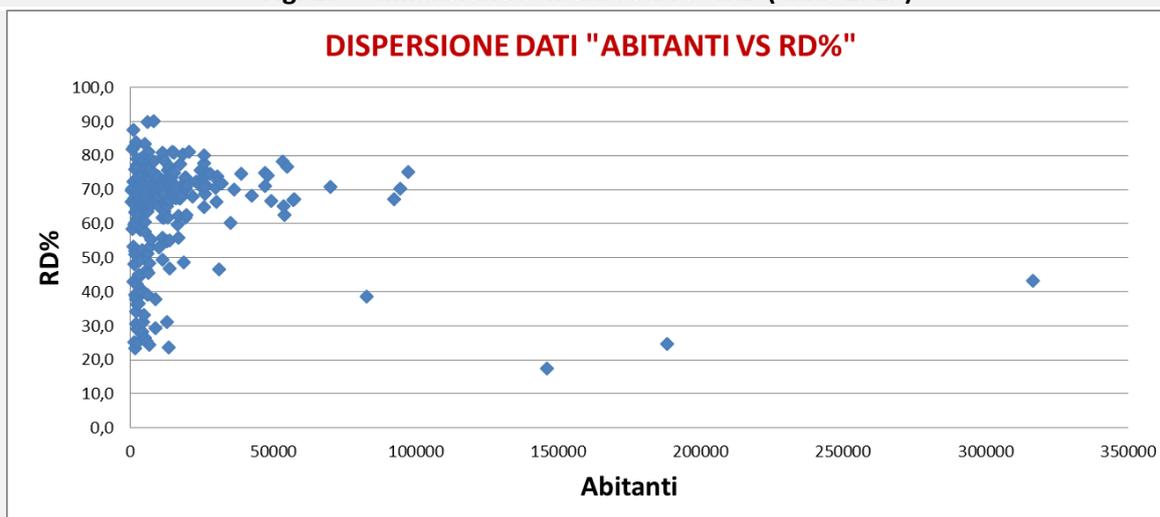
Tuttavia il grafico in figura 16 evidenzia anche come già ci sono esempi virtuosi di comuni, anche di dimensioni importanti oltre i 40.000 abitanti che adottano vantaggiosamente il compostaggio domestico e numerosi altri in cui la percentuale delle famiglie che provvede alle gestioni in proprio della FORSU è ben superiore al 10%.

Il potenziamento di queste modalità di gestione della frazione organica è previsto nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Puglia approvato, ma probabilmente serve una maggiore pressione sui comuni e sulle aziende di gestione dei RSU per l'avvio di tali forme di gestione, una campagna di informazione adeguata che ne illustri i vantaggi per gli utilizzatori, il comune e l'ambiente, assieme a sistemi di incentivazione più efficaci verso gli utilizzatori, come ad esempio una riduzione più significativa della TARI a favore dei cittadini aderenti.

Dimensione comunale VS raccolta differenziata.

Come anticipato nei paragrafi precedenti, è stato effettuato un approfondimento rapportando la dimensione dei Comuni, in riferimento al numero di abitanti, con la percentuale di raccolta differenziata raggiunta, al fine di comprendere in che maniera la dimensione del comune può incidere sulla capacità di organizzare un servizio efficace di raccolta differenziata. Si riporta nel grafico fig. 17 il dato regionale con la distribuzione dei dati.

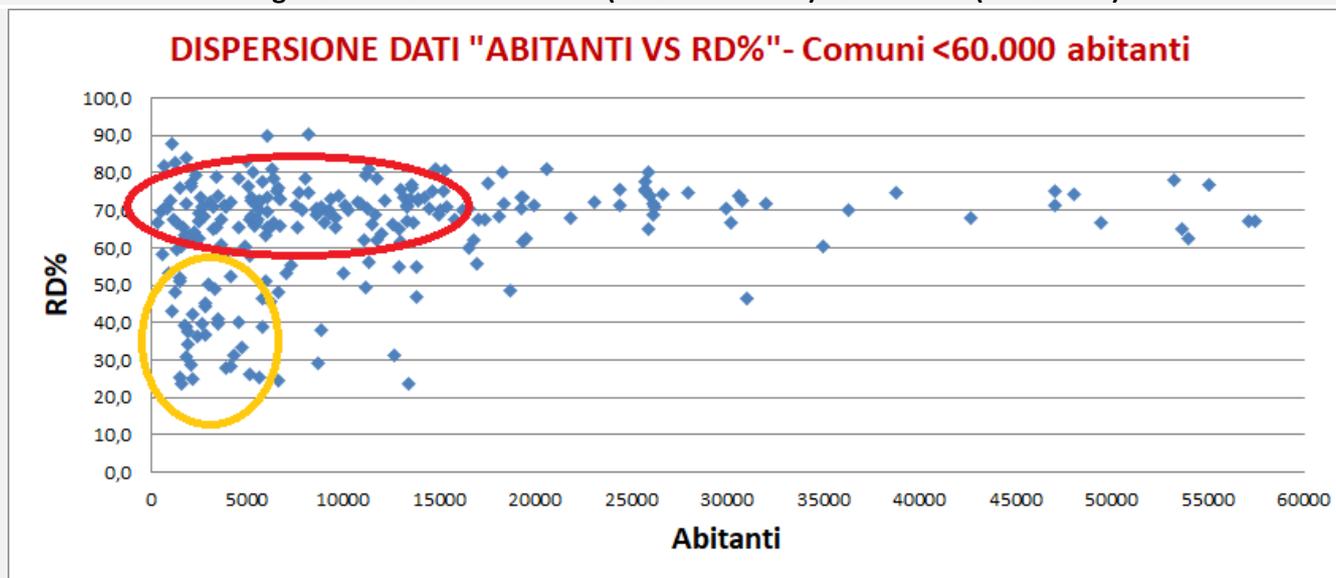
Fig. 17 – dimensione comuni contro %RD (anno 2023)



Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2024, dati 2023.

Per avere un migliore visualizzazione, affinando la lettura ed interpretazione del dato, si è proceduto a restringere l'osservazione ai comuni con popolazione sotto i 60.000 abitanti, il che ha comportato l'esclusione di soli 8 comuni di dimensioni maggiori (figura 18).

Fig. 18 – dimensione comuni (60.000<abitanti) contro %RD (anno 2023)



Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2023, dati 2022.

Da quest'ultima rappresentazione grafica si può notare che nell'intervallo 60-80% di RD si ha una distribuzione orizzontale in tutto il range di dimensione comunale, ma con una maggiore densità di comuni con popolazione sotto i 20 mila abitanti (cerchio rosso). Analizzando i risultati per i comuni con una RD scarsa, si conferma un notevole addensamento nel range 20-50% di RD dei comuni più piccoli, attorno ai 5.000 abitanti (cerchio giallo).

Nella successiva tabella 6 il risultato di tale elaborazione è ulteriormente evidente e risulta ancora più chiaro come nei comuni piccoli con popolazione residente inferiore ai 5.000 abitanti più del 50% non raggiungono il 65% di RD, mentre tale raggruppamento si abbassa al 13% nei comuni di medie dimensioni, ovvero con abitanti compresi tra i 20.000 e 30.000.

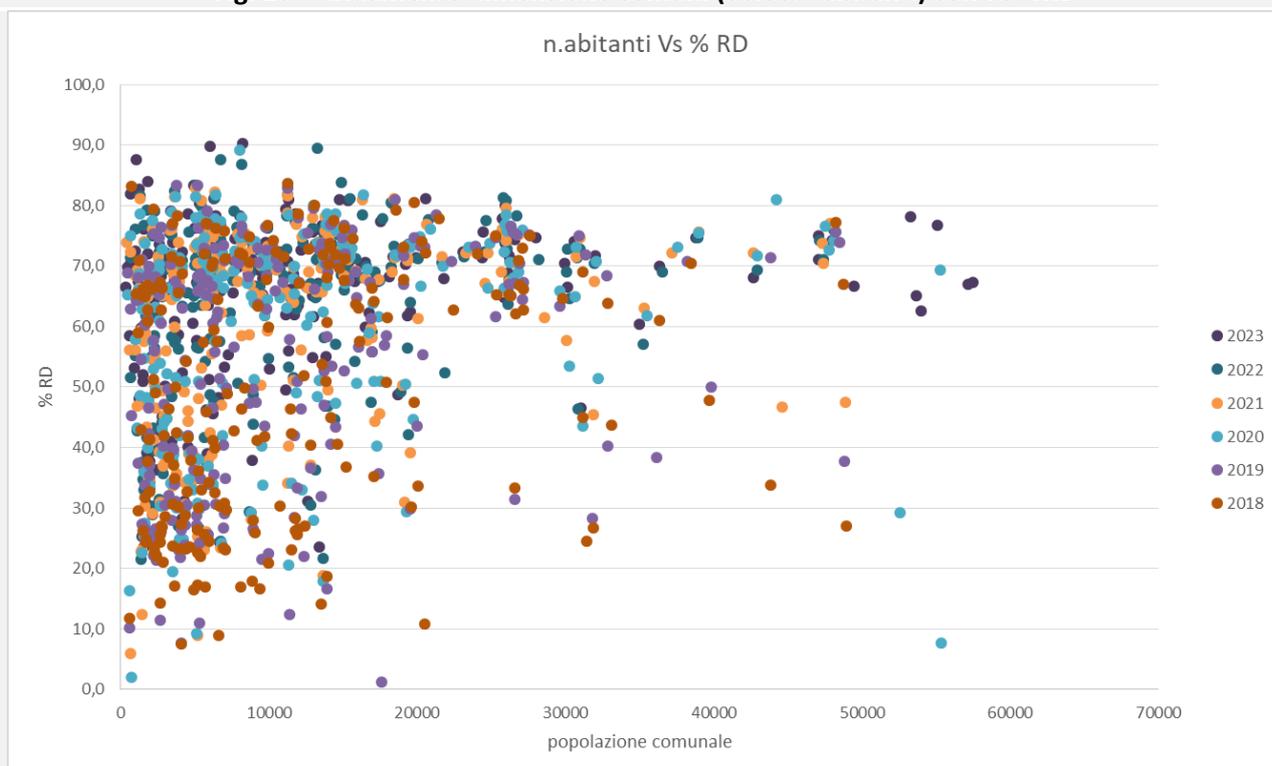
Tab. 6 – confronto tra dimensione comunale e RD%

Numero residenti	n. Comuni	Comuni RD<65%	% Comuni RD<65%
<5.000 ab	79	42	53%
5.000<ab<10.000	59	14	24%
10.000<ab<20.000	64	18	28%
20.000<ab<35.000	23	3	13%
>35.000 ab	21	5	24%

Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2024

Dalla figura 19 si può intuire l'andamento temporale osservando la distribuzione dei dati dal 2018 al 2023, da cui si deduce uno spostamento verso l'altro della nuvola dei valori.

Fig. 19 – andamento dimensione comuni (60.000<abitanti) contro %RD



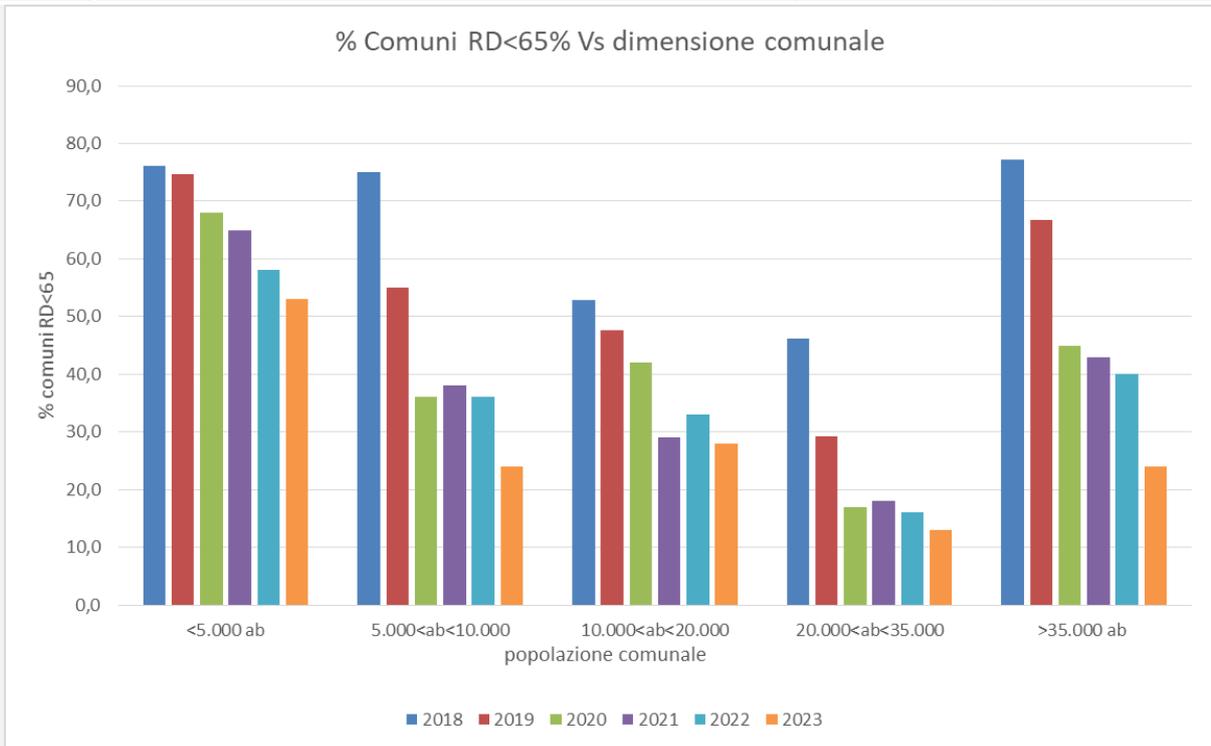
Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2018-2024.

In figura 20 tale andamento è riscontrabile in maniera graficamente più esplicita ed è rappresentata la percentuale di Comuni con RD>65% raggruppati per dimensione per il periodo in esame. Il grafico oltre a confermare le maggiori difficoltà dei comuni più piccoli a raggiungere il livello minimo di RD%, ne evidenzia comunque la positiva tendenza ad una costante diminuzione del loro numero. E' bene osservare che le province di Lecce e Foggia sono costituite principalmente da comuni di piccole dimensioni e questi risultati si allineano perfettamente con le evidenze riportate nelle elaborazioni precedenti.

Nel periodo analizzato si può ben osservare come i comuni tra i 20.000-35.000 abitanti siano quelli più "virtuosi" con la percentuale più bassa della popolazione con RD<65%; probabilmente questa dimensione risulta il migliore compromesso per poter fornire un adeguato supporto tecnico/amministrativo per la gestione degli RSU, ma non troppo grandi da renderla eccessivamente complessa e onerosa.

Questo grafico evidenzia come il 2023 sia stato particolarmente positivo per i comuni compresi nel range 5000-10000 abitanti, ma anche per i Comuni più grandi c'è stato un significativo incremento; si registra comunque un costante trend di miglioramento per tutti i Comuni.

Fig. 20 – elaborazione dati andamento dimensione comuni (60.000<abitanti) contro %RD

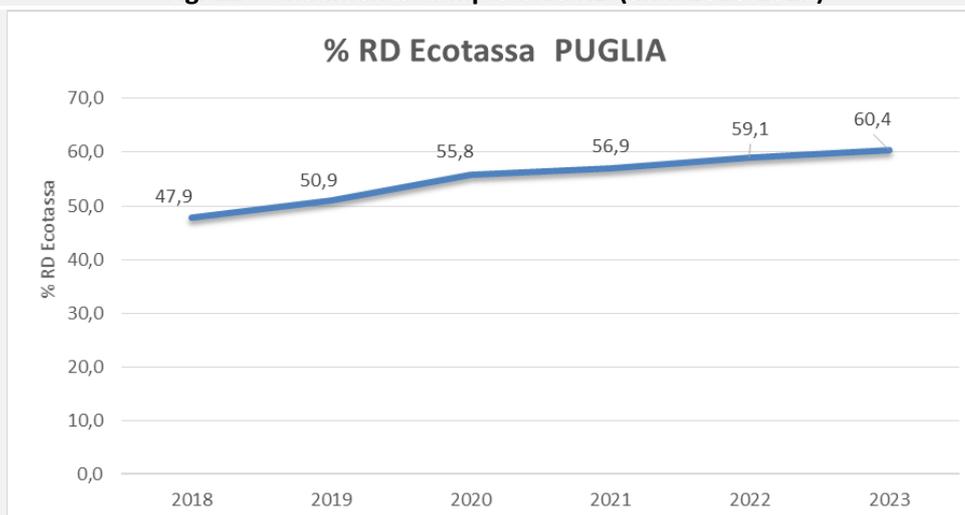


Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2018-2024.

5. Valutazione generale e conclusioni

In figura 21 è stato riportato l'andamento della RD% in Puglia calcolato in base alle quantità di rifiuti differenziati ed indifferenziati riportati dai comuni nelle dichiarazioni Ecotassa ricevute dal 2018 al 2023. Tale dato, se pur con i limiti di un livello di copertura che non raggiunge il 100% a causa della mancata trasmissione dei dati da parte di alcuni Comuni e con una possibile sovrastima del dato, evidenzia un trend positivo in costante crescita, benchè ancora lontano dal target del 65%.

Fig. 21 – andamento complessivo RD (anni 2018-2023)



Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2018- 2023

Nella successiva tabella 7 è stata confrontata la performance del dato 2022 con quella del 2023, riportando il numero dei miglioramenti/peggioramenti di ciascun comune raggruppati per provincia; sono stati inoltre evidenziati i casi cui in queste variazioni hanno comportato il superamento o la retrocessione rispetto alla soglia minima del 65% di RD.

Tab. 7 - Performance RD anni 2022 e 2023

La raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani nei comuni pugliesi – anni 2018/2023

	Miglioramento RD	incremento RD> 65%	Peggioramento RD	retrocessione RD< 65%	TREND (2022-2023)
BARI	21	1	20	0	↑
BAT	7	2	3	0	↑
FOGGIA	37	8	20	2	↑
TARANTO	16	0	12	2	↑
BRINDISI	10	3	9	1	↑
LECCE	61	7	35	1	↑

Fonte: ARPA Puglia- elaborazioni comunicazioni Comunali Ecotassa 2023-2024, dati 2022-2023.

Dalla tabella si nota che per le tutte province c'è stato un miglioramento complessivo rispetto all'anno precedente, ed è il primo anno dal 2018 in cui si registra questa unanimità, pur registrando per la provincia di Taranto la retrocessione di due comuni sotto il 65%. Spicca tra tutte il miglioramento registrato nelle province di Foggia e di Lecce, attualmente quelle più indietro sulle percentuali di raccolta differenziata e sulle quali è necessario un maggior livello di intervento, per cui si valuta in maniera estremamente positiva questa accelerazione che sarà importante monitorare negli anni successivi.