



FONDAZIONE  
PER LO SVILUPPO  
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation



## RAPPORTO NORD ITALIA

# LA GESTIONE CIRCOLARE DEI RIFIUTI URBANI



# La gestione circolare dei rifiuti urbani

## Rapporto sul Nord Italia

### *Credits*

Studio a cura di Edo Ronchi, Stefano Leoni, Lorenzo Galli, Anna Parasacchi, Alessandra Bailo Modesti

Editing copertina: Davide Grossi

Settembre 2022

## Indice

<b>1. Premessa</b> .....	3
<b>2. Analisi della produzione dei rifiuti urbani nel Nord Italia</b> .....	4
<b>3. La raccolta differenziata dei rifiuti urbani nel Nord Italia rispetto ai target UE</b> .....	7
3.1 RD dei rifiuti urbani nel Nord.....	7
3.1.1 RD delle principali frazioni merceologiche nel Nord .....	12
<b>4. Le modalità di gestione dei rifiuti urbani nel Nord Italia</b> .....	24
4.1 Riciclo dei rifiuti urbani.....	25
4.2 Recupero energetico dei rifiuti urbani .....	27
4.3 Gestione della frazione organica .....	27
4.4 Smaltimento in discarica dei rifiuti urbani .....	30
4.5 I costi di gestione dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata .....	31
<b>5. L'adeguamento dei Piani regionali di gestione dei rifiuti ai recenti indirizzi europei</b> .....	33
5.1 L'obbligo di adeguare i Piani regionali di gestione dei rifiuti alla Direttiva 2018/851 .....	33
5.2 Stato di avanzamento dell'aggiornamento dei Piani regionali di gestione dei rifiuti nelle Regioni del Nord Italia .....	34
5.3 Programmi regionali di prevenzione .....	35
5.3.1 Valutazione delle iniziative per la prevenzione della produzione dei rifiuti .....	36
<b>6. Conclusioni</b> .....	36

## 1. Premessa

L'analisi eseguita in questo rapporto è rivolta ai rifiuti urbani e prende in considerazione il quinquennio 2016/2020. Pertanto include anche l'anno del lockdown che, come atteso, ha segnato una discontinuità riguardo la produzione di questa tipologia di rifiuti. I dati del 2020 confermano quelli emersi dall'indagine condotta dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile e pubblicati nel rapporto presentato nel 2021<sup>1</sup>, che segnalavano una riduzione della produzione di tali rifiuti.

Il periodo esaminato 2016-2020 consente di individuare i trend in atto nelle Regioni del Nord Italia e quindi di non avere solo un quadro del 2020, caratterizzato dall'emergenza della pandemia da Covid 19. D'altra parte con i dati, ufficiali e consolidati, del 2020 possiamo fare un bilancio degli impatti della pandemia sulla gestione dei rifiuti urbani al Nord Italia. Questi dati confermano un dato di fondo: il sistema di gestione dei rifiuti urbani del Nord è risultato resiliente, ha reagito, come dimostrano i dati analizzati, in modo tutto sommato positivo agli impatti della pandemia.

Il presente rapporto espone e commenta i dati sulla gestione dei rifiuti urbani – produzione, raccolta, trattamento –, valutando, laddove disponibili, i dati relativi alle singole frazioni merceologiche e le performance nel corso del quinquennio.

Questi dati non sono solo aggregati per il Nord, e raffrontati con l'Italia tutta, ma sono disaggregati per Regione e per Provincia: questo consente di avere basi più articolate per le valutazioni: il Nord non è omogeneo, vi sono Regioni e Province con performance più avanzate e Regioni e Province meno avanzate. L'analisi articolata indica quindi anche aree per necessari e possibili miglioramenti.

Il Rapporto fornisce un aggiornamento dei dati sui costi di gestione dei rifiuti urbani al Nord, minori della media italiana e delle altre aree del Centro e del Sud, anche se regionalmente differenziati con qualche dato meno positivo. Il trend generale, tuttavia, è all'aumento dei costi di gestione dei rifiuti urbani anche nel Nord: trend da tenere in attenta osservazione. E nel 2020 non eravamo nel contesto, profondamente cambiato, di questo 2022, caratterizzato dal fortissimo rialzo dei prezzi del gas e dell'energia elettrica e anche dell'inflazione: contesto che influisce certamente in modo negativo anche sui costi di gestione dei rifiuti urbani e delle attività industriali di riciclo.

Il Rapporto, infine, fa il punto sull'applicazione dell'obbligo di adeguare i Piani regionali di gestione dei rifiuti alla Direttiva 2018/851, pubblicando lo stato di avanzamento dell'aggiornamento dei Piani regionali di gestione dei rifiuti nelle Regioni del Nord Italia e i Programmi regionali di prevenzione con una valutazione delle iniziative per la prevenzione della produzione dei rifiuti.

---

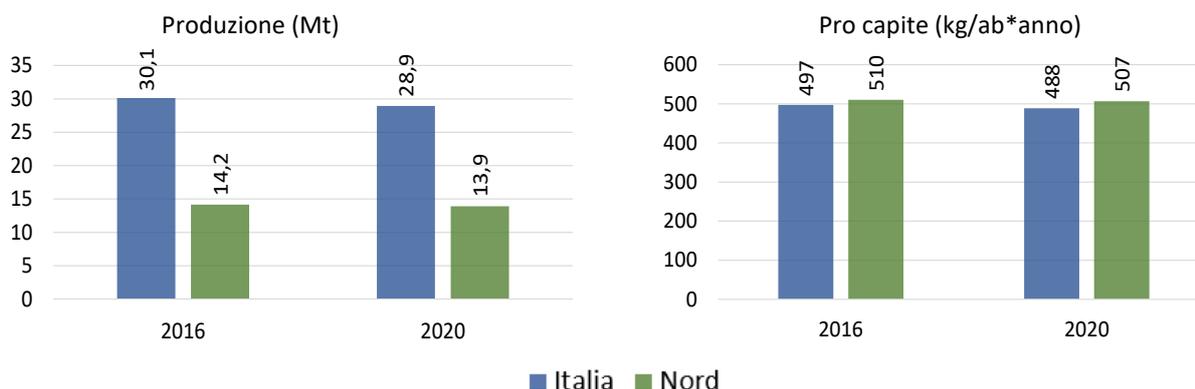
<sup>1</sup> [https://www.fondazionevilupposostenibile.org/wp-content/uploads/Report-Nord\\_Economia-circolare-e-gestione-rifiuti\\_2021.pdf](https://www.fondazionevilupposostenibile.org/wp-content/uploads/Report-Nord_Economia-circolare-e-gestione-rifiuti_2021.pdf).

## 2. Analisi della produzione dei rifiuti urbani nel Nord Italia

Secondo i dati ISPRA, la produzione dei Rifiuti Urbani (RU) nel corso degli ultimi anni (2016-2020), si è leggermente ridotta, rimanendo sostanzialmente stabile tra il 2016 e il 2019 per poi subire una discreta riduzione tra il 2019-2020 (-4%) a causa della Pandemia da Covid-19. A livello nazionale si è passati dalle 30,1 Mt del 2016 alle 28,9 Mt del 2020. Questo dato è il più basso mai registrato in Italia da quando esiste una contabilità sui rifiuti ed è senz'altro dettato dalla crisi pandemica ma anche dalla riduzione demografica che ha colpito l'Italia negli ultimi anni, considerando che dal 2016 al 2020 la popolazione residente in Italia è diminuita di 1,3 milioni di abitanti. La diminuzione concomitante di questi due fattori ha fatto in modo che nel 2020 il dato sulla produzione di RU pro capite (488 kg/ab\*anno) sia rimasto in linea con quanto fatto registrare negli anni precedenti.

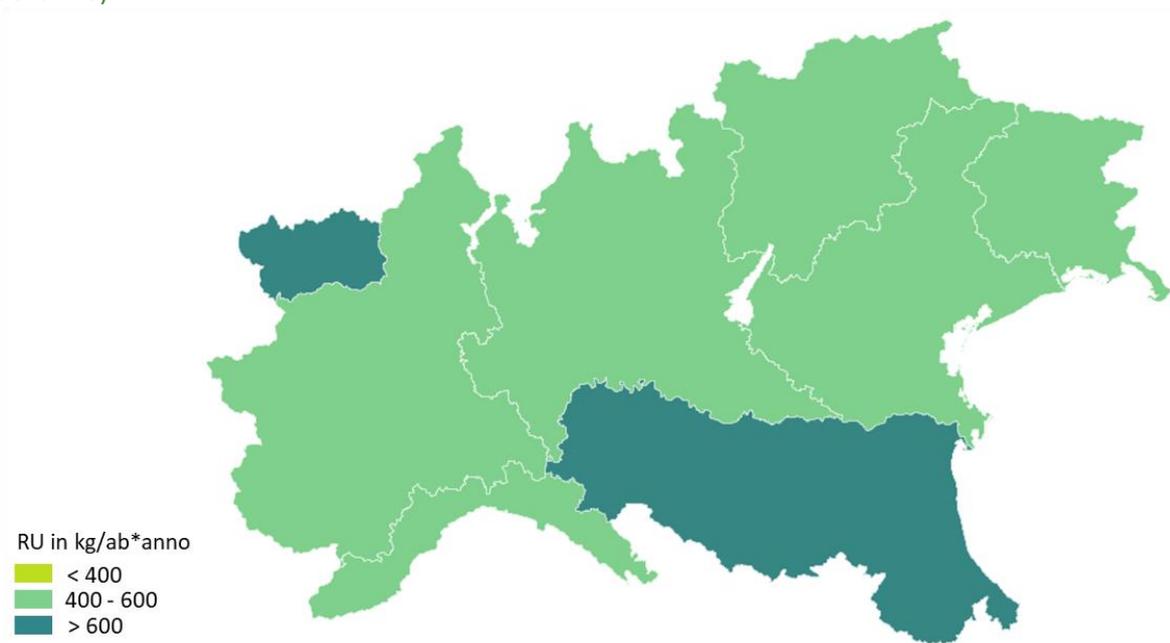
Nello stesso periodo nel Nord Italia (Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Piemonte, Trentino-Alto Adige, Valle d'Aosta, Veneto) il decremento è stato meno evidente: da 14,2 a 13,9 Mt (-1,7%). Anche i dati pro capite confermano una riduzione della produzione con una decrescita più contenuta al Nord rispetto al dato nazionale: i rifiuti urbani pro capite in Italia diminuiscono del -1,7%, mentre al Nord si sono ridotti del -0,7%.

Figura 2.1 Produzione di RU in Italia e nel Nord, 2016-2020 (Mt e kg/ab\*anno)



Fonte: ISPRA

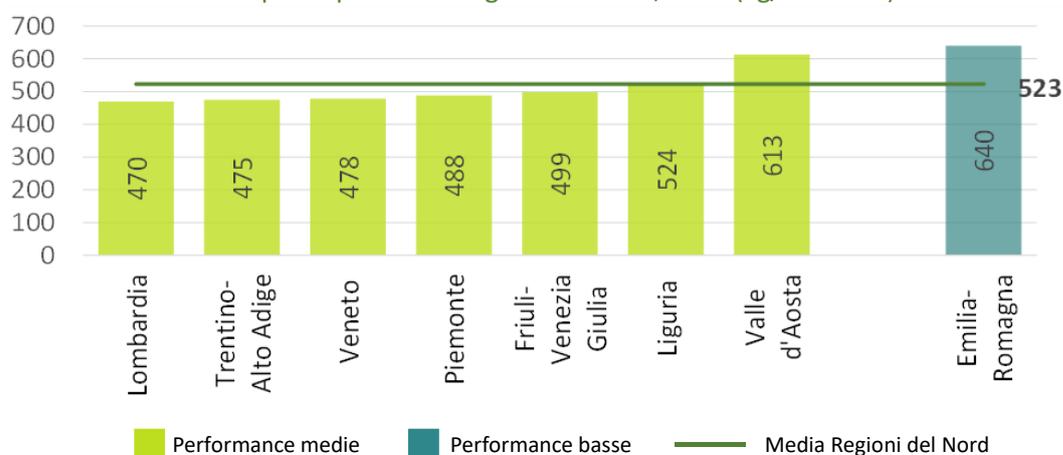
Figura 2.2 Rappresentazione per classi della produzione di RU pro capite nelle Regioni del Nord Italia, 2020 (kg/ab\*anno)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA

Passando all'analisi dei dati regionali, la produzione di rifiuti urbani pro capite media per le Regioni del Nord nel 2020 è di 523 kg/ab, considerando un intervallo di  $\pm 20\%$  di variazione rispetto al valore medio è possibile raggruppare le otto Regioni del Nord in funzione delle loro performance: basse, se la produzione dei rifiuti è superiore del 20% rispetto alla media; medie, se la produzione è compresa nell'intervallo  $\pm 20\%$  di variazione rispetto alla media; alte se la produzione è al di sotto del 20% rispetto al valore medio. Secondo questa classificazione quasi tutte le otto Regioni del Nord hanno una produzione dei rifiuti vicina alla media registrando, quindi, una performance media. Più nello specifico l'Emilia-Romagna è l'unica Regione del Nord a superare del +22% la media della produzione dei rifiuti, facendo registrare un valore di 640 kg/ab\*anno di rifiuti urbani prodotti.

Figura 2.3 Produzione di RU pro capite nelle Regioni del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

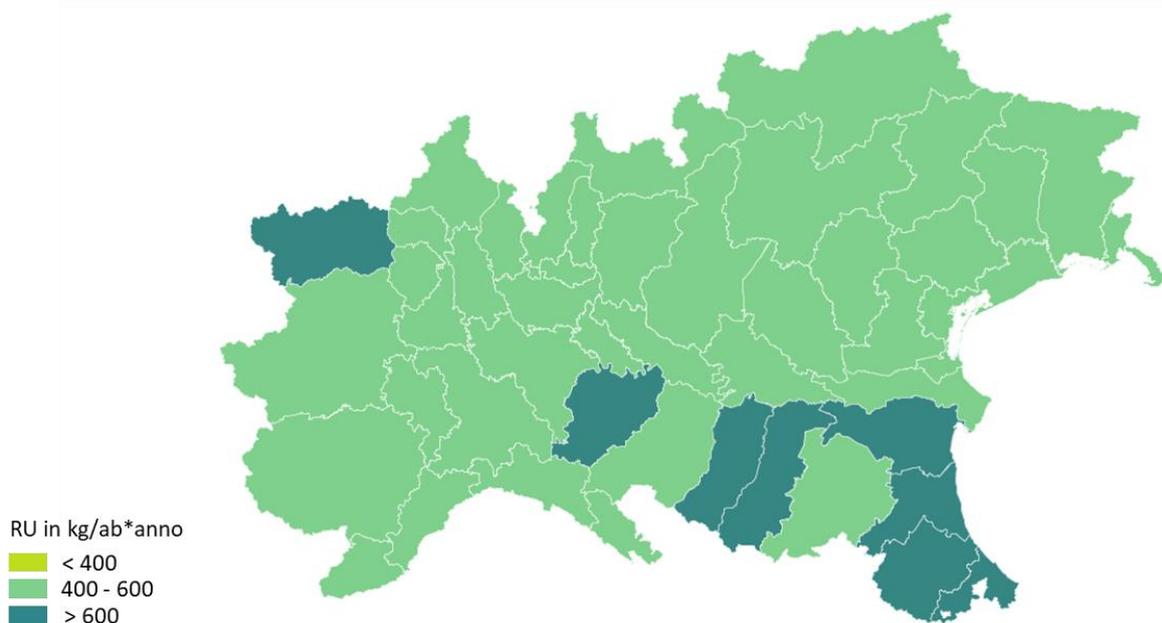


Fonte: ISPRA

Rispetto ai valori del 2016 la Valle d'Aosta è la Regione con il maggior incremento di produzione (+40 kg/ab\*anno), seguita da Friuli-Venezia Giulia (+21) e Piemonte (+18). Le altre cinque Regioni

del Nord hanno fatto registrare una diminuzione nel valore: Trentino-Alto Adige -5, Lombardia -8, Veneto -9, Emilia-Romagna -13 e Liguria -16.

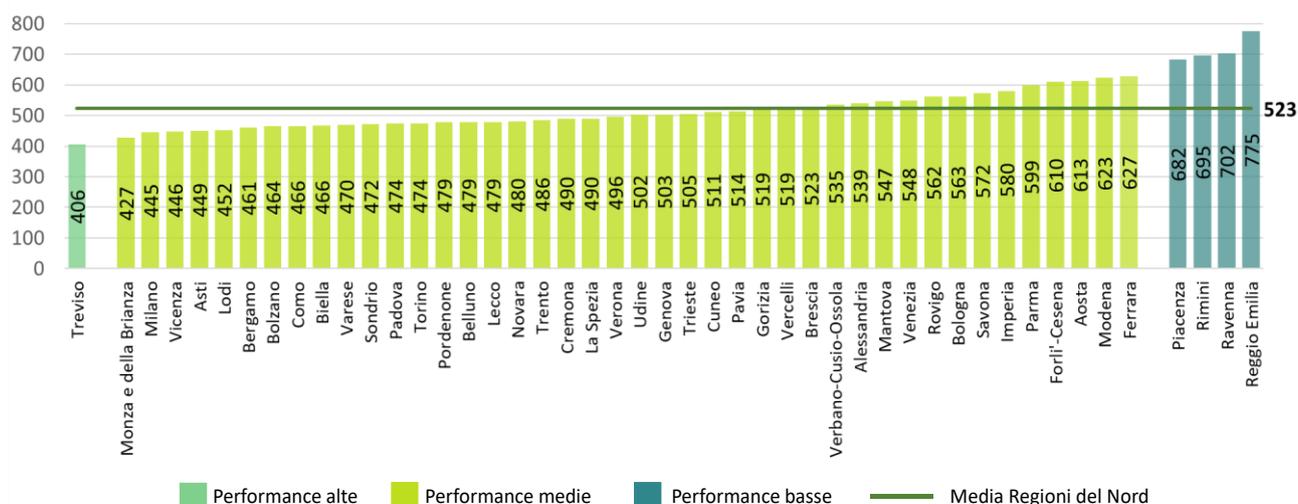
Figura 2.4 Rappresentazione per classi della produzione di RU pro capite nelle Province del Nord Italia, 2020 (kg/ab\*anno)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA

L'aggregazione per Province, almeno per quanto riguarda le performance basse, conferma quanto emerso nella classificazione svolta per le Regioni del Nord, in quanto tutte le Province con performance basse si trovano in Emilia-Romagna. Considerando sempre la produzione di rifiuti urbani pro capite media di 523 kg/ab\*anno e lo stesso intervallo di  $\pm 20\%$  di variazione rispetto al valore medio, solo la Provincia di Treviso ha una performance alta con produzione dei rifiuti pro capite di 406 kg/ab\*anno, dalla parte opposta la Provincia di Reggio Emilia supera addirittura del 48% il valore medio delle Regioni del Nord.

Figura 2.5 Produzione di RU pro capite nelle Province del Nord Italia, 2020 (kg/ab\*anno)

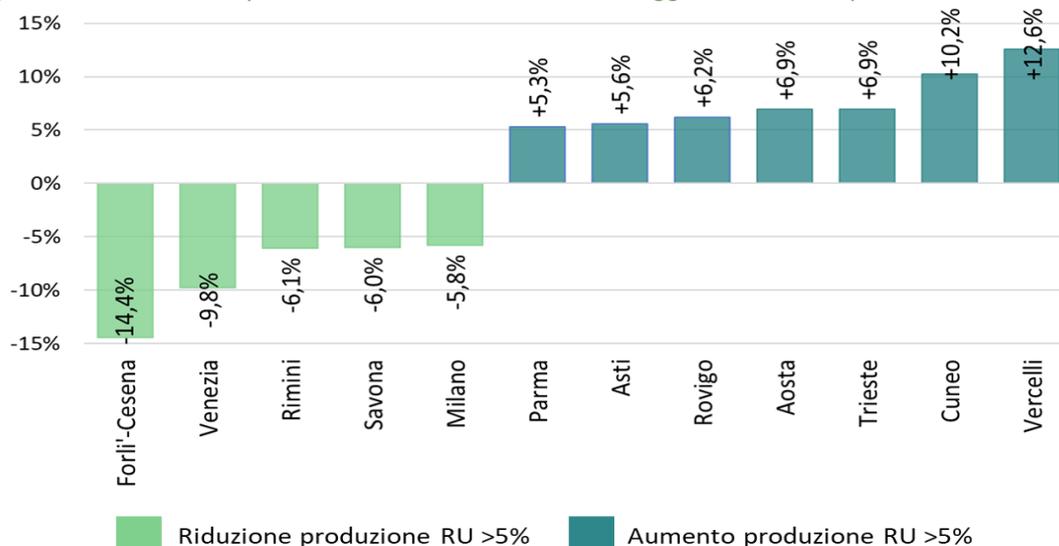


Fonte: ISPRA

Tra le 47 Province del Nord Italia la maggior parte, nel periodo compreso tra il 2016 e il 2020, ha mantenuto l'andamento della produzione di rifiuti urbani in un intervallo compreso tra il  $\pm 5\%$ .

Rispetto ai valori del 2016, 5 Province mostrano un dato positivo di riduzione dei rifiuti maggiore del 5%, arrivando come nel caso della Provincia di Forlì-Cesena a toccare livelli vicini al -15% nel quinquennio tra il 2016 e il 2020. Viceversa sono 7 le Province del Nord che hanno fatto registrare un incremento maggiore del +5% nella produzione di rifiuti urbani durante il periodo 2016-2020, in particolare le Province di Cuneo e Vercelli hanno aumentato i propri valori, rispettivamente del +10,2 e del +12,6%.

Figura 2.6 Province che registrano una riduzione percentuale della produzione dei rifiuti urbani maggiore del 5% (a sx) e Province con una produzione dei rifiuti nel 2020 maggiore del 5% rispetto al dato 2016 (a dx)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA

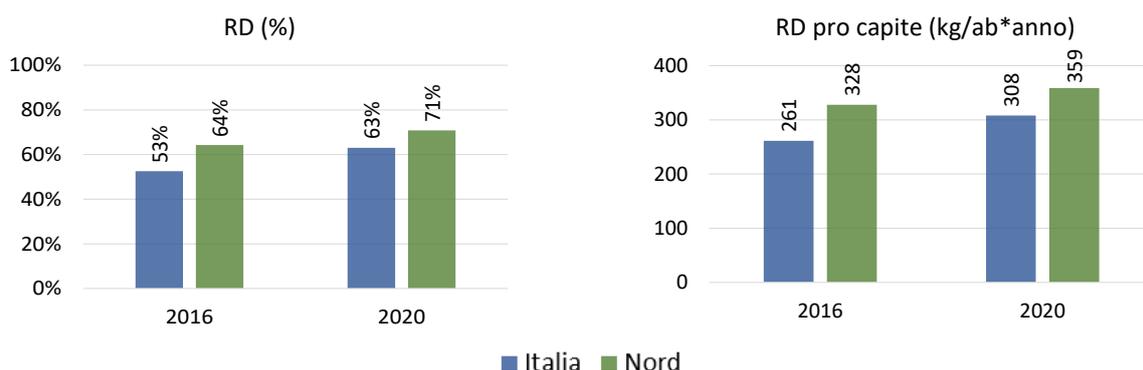
### 3. La raccolta differenziata dei rifiuti urbani nel Nord Italia rispetto ai target UE

A seguire si osserva l'andamento della Raccolta Differenziata (RD) dei rifiuti urbani per macro area, Regione e Provincia e successivamente i dati di dettaglio delle raccolte differenziate delle principali frazioni merceologiche presenti nei rifiuti urbani: carta e cartone, plastica, vetro, metallo, legno, frazione organica e RAEE.

#### 3.1 RD dei rifiuti urbani nel Nord

La raccolta differenziata dei rifiuti urbani nel corso degli ultimi anni di cui sono disponibili i dati ISPRA (2016-2020) ha mantenuto un trend di crescita già fatto registrare negli anni precedenti, seppur con incrementi minori: a livello nazionale si è passati dal 53 al 63% (+10 punti percentuali) dei rifiuti urbani raccolti. Il Nord nello stesso arco temporale passa dal 64 al 71% di RD, con un incremento di 7 punti percentuali. Anche i dati pro capite confermano il positivo andamento della RD con un tasso di crescita maggiore a livello nazionale rispetto al Nord: la RD in Italia cresce del +18%, passando dai 261 kg/ab\*anno del 2016 ai 308 del 2020, mentre al Nord cresce del +9% passando dai 328 del 2016 ai 359 kg/ab\*anno del 2020.

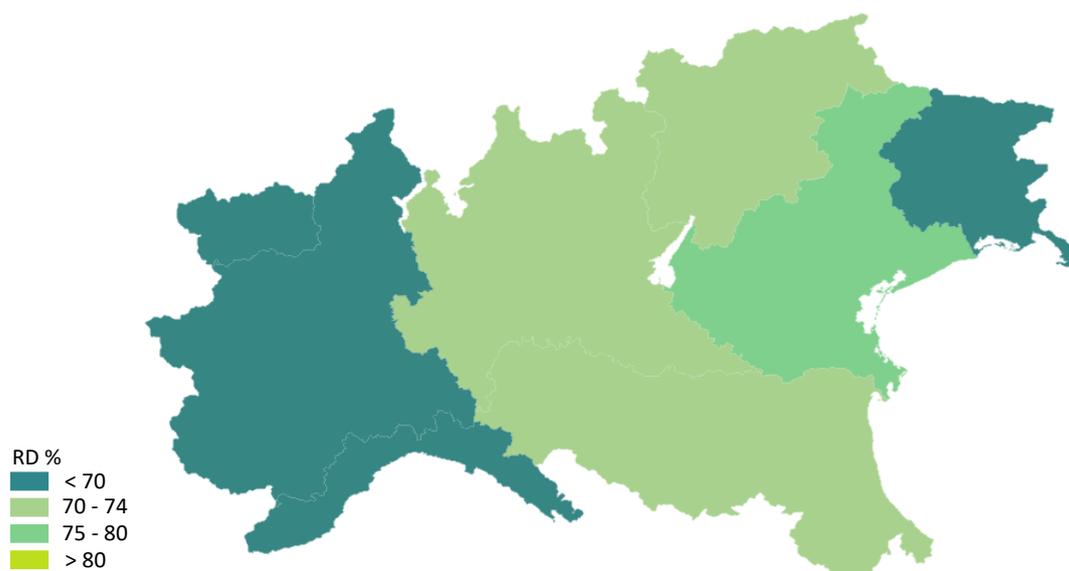
Figura 3.1 Raccolta differenziata in Italia e nel Nord, 2016-2020 (% e kg/ab\*anno)



Fonte: ISPRA

### La RD dei rifiuti urbani nelle Regioni del Nord Italia

Figura 3.2 Rappresentazione per classi della raccolta differenziata nelle Regioni del Nord Italia, 2020 (%)



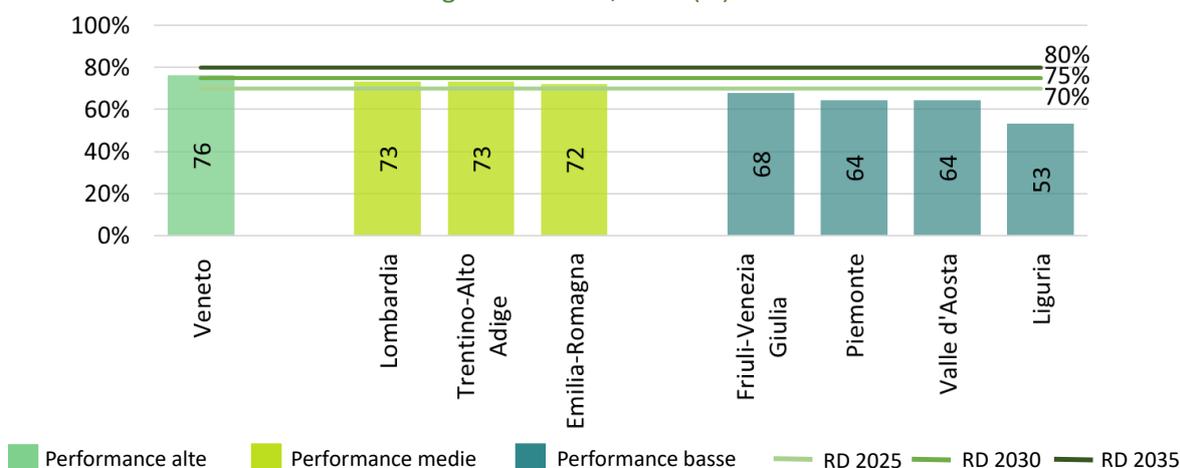
Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA

Passando all'analisi dei dati di dettaglio delle singole Regioni è possibile valutare le performance di raccolta differenziata suddividendo i dati in quattro fasce calcolate nel seguente modo: gli obiettivi di riciclo previsti per il 2025, 2030 e 2035 dalla Direttiva quadro 851/2018 (pari al 55%, 60% e 65%) sono stati incrementati di 15 punti percentuali ciascuno per tenere conto dei rifiuti raccolti separatamente ma non riciclabili che vanno quindi a costituire gli scarti della RD; questi 15 punti corrispondono allo scarto registrato dall'ISPRA tra la raccolta differenziata e il livello di riciclaggio dei rifiuti urbani applicando la metodologia 4 indicata dalla Decisione della Commissione del 18 novembre 2011. Seguendo questo metodo le quattro fasce utilizzate per la valutazione delle performance di RD delle Regioni del Nord sono: eccellenti se la RD è maggiore dell'80%; alte se la RD è maggiore del 75%; medie se la RD è compresa tra 75 e 70%; basse se la RD è minore del 70%.

Secondo questa classificazione 4 Regioni del Nord hanno una RD con performance bassa (inferiore al 70%), in particolare la Liguria (53%) si trova ancora ben al di sotto degli obiettivi fissati per il 2025. Tre delle otto Regioni fanno registrare performance nella media con valori che vanno dal 72%

dell'Emilia-Romagna al 73% di Lombardia e Trentino-Alto Adige. Infine, il Veneto è l'unica Regione che raggiunge performance alte arrivando al 76% nel 2020.

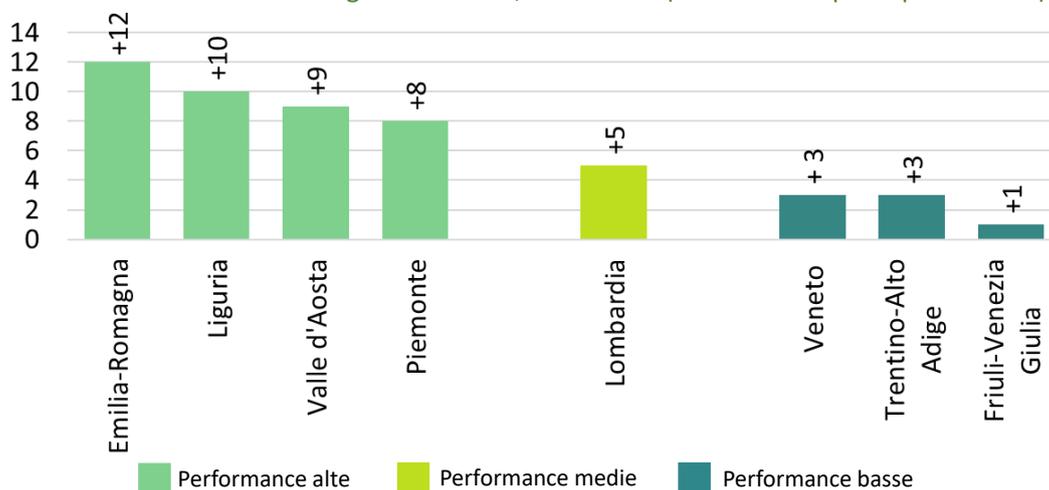
Figura 3.3 Raccolta differenziata nelle Regioni del Nord, 2020 (%)



Fonte: ISPRA

Osservando l'andamento negli ultimi cinque anni di analisi della RD delle otto Regioni del Nord, si può osservare come tutte le Regioni siano state in grado di incrementare la propria RD rispetto ai valori del 2016, in alcuni casi con incrementi a due cifre, come registrato in Emilia-Romagna (+12%) e in Liguria (+10%), nonostante quest'ultima partisse con i livelli più bassi di RD dell'intera area del Nord Italia. Da precisare come alcune delle Regioni del Nord nel periodo oggetto di analisi abbiano incrementato di poco i propri valori della RD.

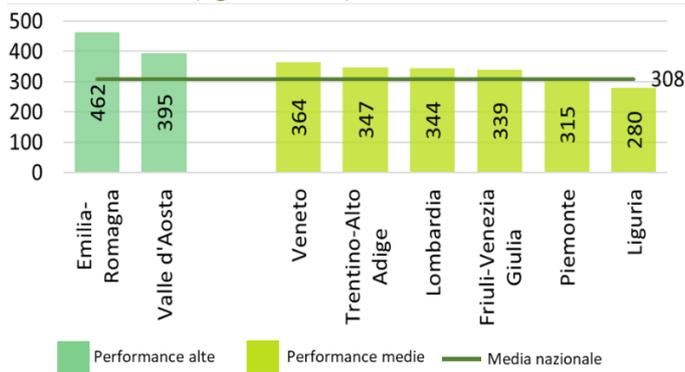
Figura 3.4 Performance di RD nelle Regioni del Nord, 2016-2020 (variazione di punti percentuali)



Fonte: ISPRA

Passando all'analisi dei dati regionali pro capite, la raccolta differenziata pro capite media nazionale nel 2020 è 308 kg/ab\*anno, considerando un intervallo di  $\pm 20\%$  di variazione rispetto al valore medio è possibile raggruppare le Regioni in funzione delle loro performance. Secondo questa classificazione solo due Regioni hanno performance alte, mentre le altre fanno registrare performance in linea con la media nazionale.

Figura 3.5 Raccolta differenziata pro capite nelle Regioni del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)



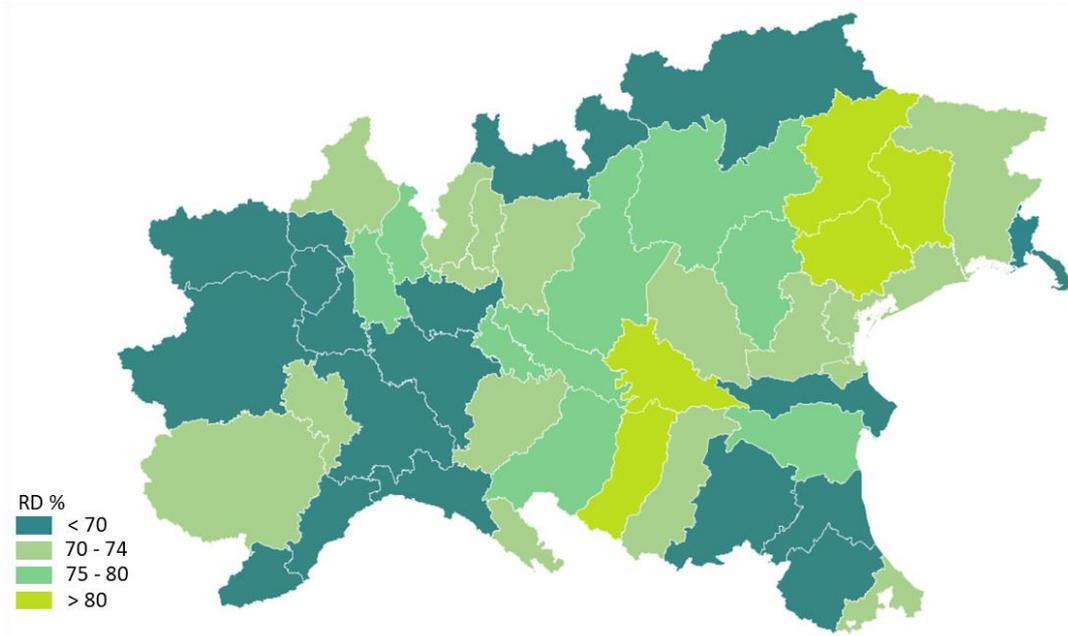
Rispetto ai valori del 2016 la Valle d'Aosta è la Regione con il maggior incremento pro capite di RD (+76 kg/ab\*anno), seguita dall'Emilia-Romagna (+66 kg/ab\*anno), Piemonte (+49 kg/ab\*anno), Liguria (+44 kg/ab\*anno), Lombardia (+19 kg/ab\*anno), Friuli-Venezia Giulia (+18 kg/ab\*anno), Trentino-Alto Adige e Veneto (+9 kg/ab\*anno).

Fonte: ISPRA

### La RD dei rifiuti urbani nelle Province del Nord

Di seguito vengono riportate le performance di raccolta differenziata delle Province del Nord Italia nel 2020 secondo i dati forniti da ISPRA.

Figura 3.6 Rappresentazione per classi della raccolta differenziata nelle Province del Nord, 2020 (%)



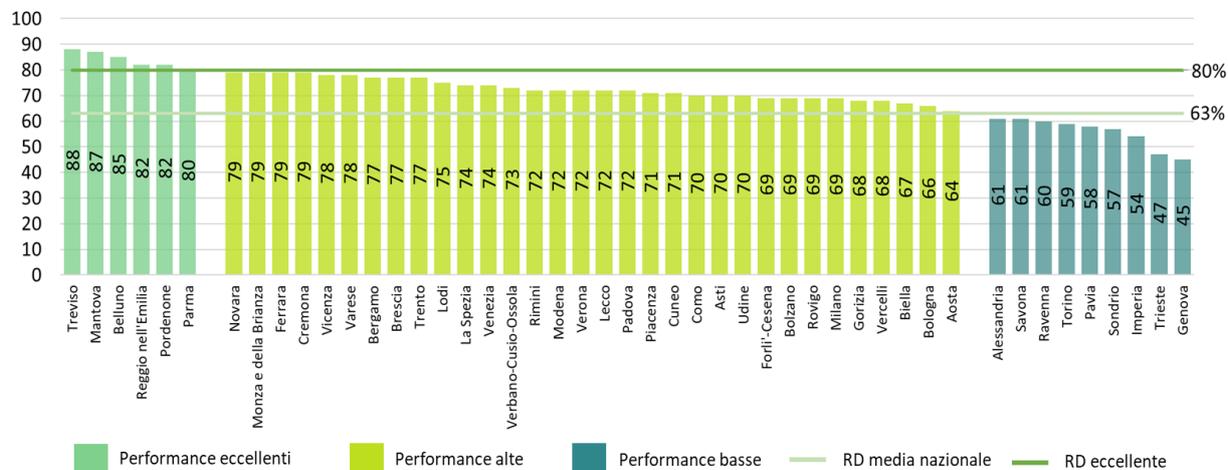
Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA

Emergono dati interessanti suddividendo i dati provinciali in tre fasce in funzione della performance raggiunta: performance eccellenti se la RD è maggiore o uguale all'80%; alte se la RD è compresa tra 79 e 63% (dato medio nazionale); basse se la RD è minore del 63%.

Delle 47 Province del Nord ben 38 fanno registrare performance eccellenti/alte, in particolare 6 Province nel 2020 hanno raggiunto livelli di RD eccellenti, in alcuni casi superando in maniera considerevole l'80%, come nel caso di Treviso (88%) e Mantova (87%). Delle 9 Province con

performance basse alcune si trovano a livelli particolarmente contenuti, come nel caso di Trieste e Genova, distanti 20 punti percentuali rispetto alla media nazionale.

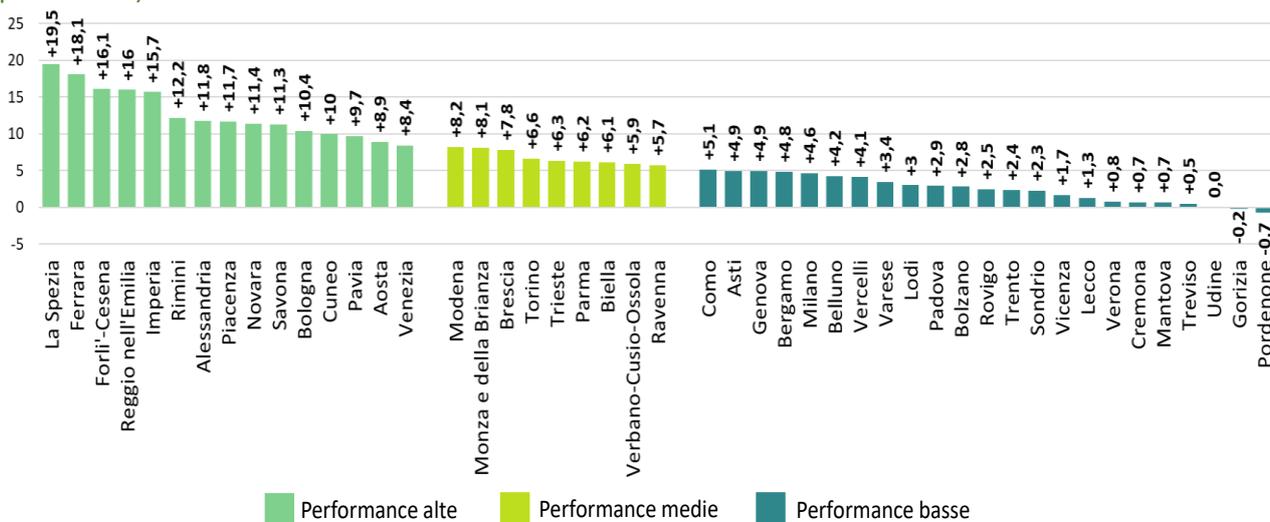
Figura 3.7 Percentuale di raccolta differenziata nelle Province del Nord, 2020 (%)



Fonte: ISPRA

Passando all'analisi della variazione della RD tra il 2016 e il 2020 si osserva una crescita della RD pressoché generalizzata tra tutte le Province del Nord. Alcune di queste Province nell'ultimo quinquennio di analisi hanno tuttavia incrementato i propri livelli di RD in maniera limitata. Rispetto ai valori del 2016 è la Provincia di La Spezia (+19,5 punti percentuali) a posizionarsi in prima posizione tra le province con performance alte, considerando come nei casi precedenti l'intervallo di  $\pm 20\%$  di variazione rispetto al valore medio. Si segnala, inoltre, il forte incremento della RD a Ferrara che, in cinque anni, ha guadagnato 18,1 punti percentuali.

Figura 3.8 Variazione della percentuale di raccolta differenziata nella Province del Nord, 2016-2020 (punti percentuali)

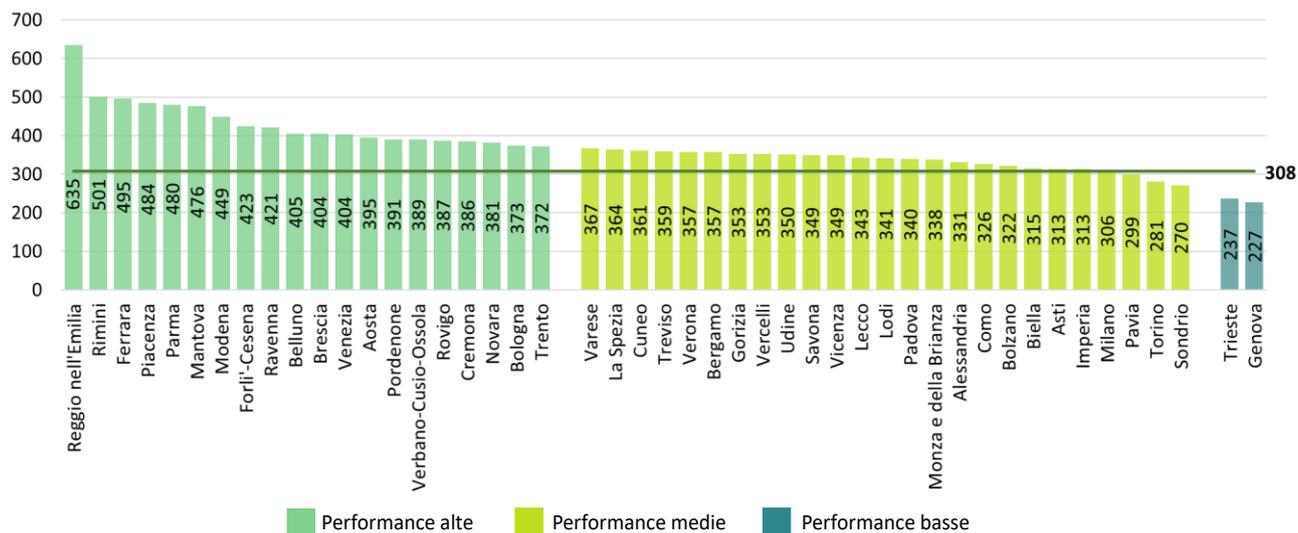


Fonte: ISPRA

Passando alla raccolta differenziata pro capite, considerando la media nazionale di 308 kg/ab\*anno una buona parte delle Province hanno performance alte con RD in alcuni casi ben superiori alla media nazionale, dal lato opposto 6 Province hanno RD pro capite al di sotto del valore medio.

Rispetto alla RD pro capite del 2016 l'incremento maggiore si registra nella Provincia di Reggio Emilia che aumenta la sua raccolta passando da 497 a 635 kg/ab\*anno.

Figura 3.9 Raccolta differenziata pro capite nelle Province del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)



Fonte: ISPRA

In conclusione, nonostante il 2020 sia stato un anno particolare a causa della Pandemia da Covid-19 si sono confermati nelle Regioni del Nord i trend di crescita della raccolta differenziata, portando i livelli di riciclo in linea con gli obiettivi fissati dalle direttive comunitarie per il 2025. L'unica Regione che continua a mostrare qualche ritardo è la Liguria e le sue Province, ad eccezione della Provincia di La Spezia. In merito alla produzione di rifiuti urbani le Regioni del Nord si trovano al di sopra della media nazionale, in particolare l'Emilia-Romagna registra livelli di produzione dei rifiuti urbani particolarmente elevati, tuttavia bilanciati sia a livello regionale che provinciale da buoni livelli di raccolta differenziata.

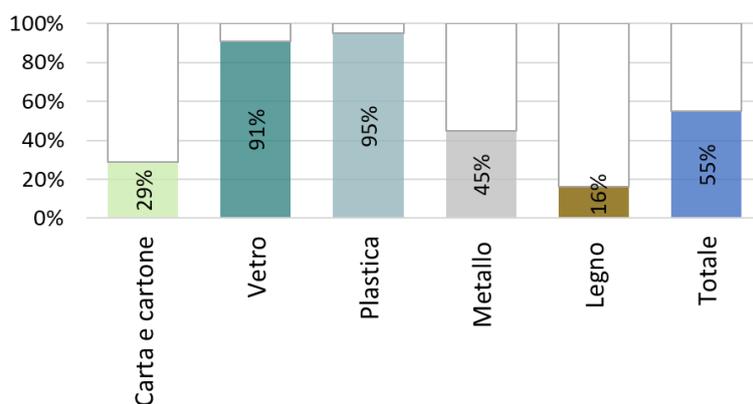
### 3.1.1 RD delle principali frazioni merceologiche nel Nord

Si passa ora in rassegna l'andamento della raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche presenti nei rifiuti urbani. L'analisi per macro area, Regione e Provincia è stata sviluppata per: carta e cartone, plastica, vetro, legno, metalli, frazione organica e RAEE.

L'andamento della raccolta differenziata degli imballaggi viene approssimato al dato di raccolta differenziata dei rifiuti urbani del Catasto rifiuti di ISPRA.

Bisogna però considerare che non tutti i rifiuti urbani raccolti separatamente sono imballaggi, ma che la loro presenza varia in funzione della frazione merceologica considerata come mostrato nella figura seguente.

Figura 3.10 Percentuale di rifiuti di imballaggio rispetto al totale della RD delle singole frazioni merceologiche, calcolata sul periodo (%)

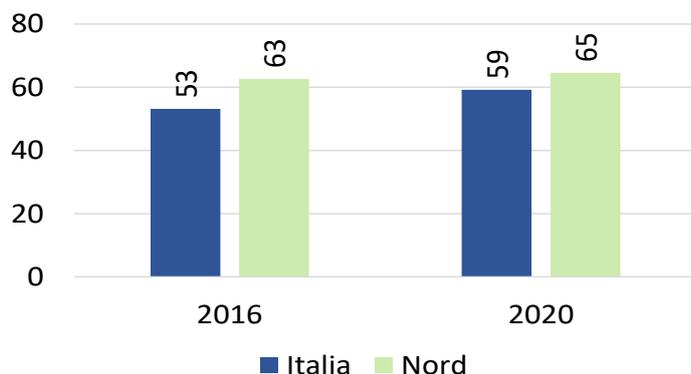


Fonte: ISPRA

### RD della carta e cartone

La carta e il cartone complessivamente raccolti in Italia nel 2020 è 3,5 Mt, di queste quasi 1,8 Mt sono raccolte al Nord. Rispetto ai valori fatti registrare nel 2016 si registra una crescita della raccolta di questa frazione del +9% a livello nazionale e una raccolta pressoché stabile al Nord (+2%).

Figura 3.11 Raccolta differenziata pro capite di carta e cartone in Italia e nel Nord, 2016-2020 (kg/ab\*anno)

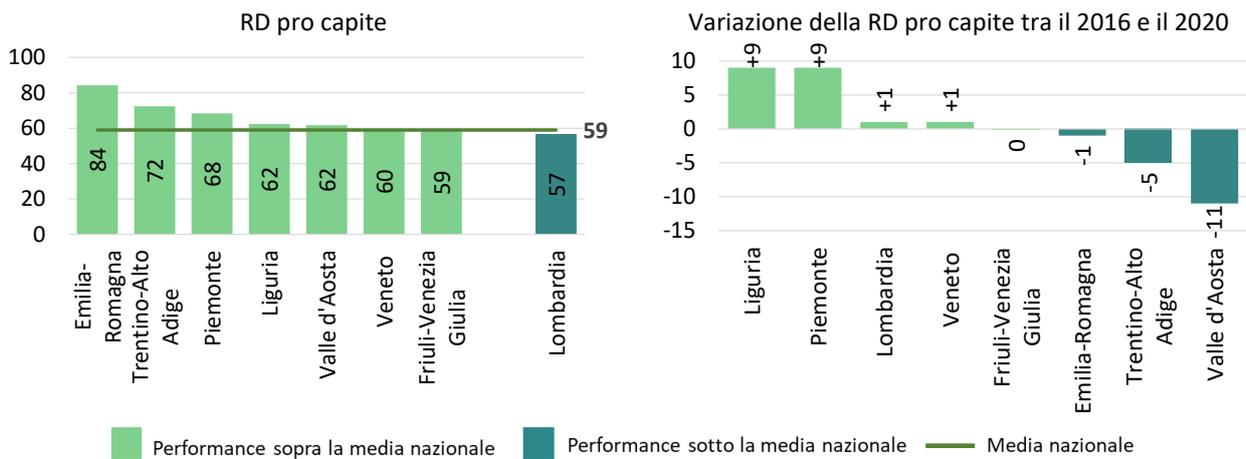


La RD pro capite dei rifiuti di carta e cartone nel corso degli ultimi anni di cui sono disponibili i dati ISPRA (2016-2020) è cresciuta: a livello nazionale si passa da 53 a 59 kg/ab\*anno (+11%) mentre il Nord nello stesso arco temporale sale da 63 a 65 kg/ab\*anno, con un incremento del +3%.

Fonte: ISPRA

Passando all'analisi dei dati regionali e considerando la RD pro capite media nazionale è possibile raggruppare le Regioni in funzione delle loro performance: 7 Regioni del Nord hanno una performance sopra la media nazionale (superiori o uguale alla media), mentre una sola Regione ha valori inferiori alla media. Rispetto ai valori del 2016 le 8 Regioni del Nord mostrano andamenti non uniformi. Infatti, 4 regioni hanno incrementato i propri livelli di RD pro capite, una regione ha mantenuto costante il proprio valore e 3 regioni hanno ridotto la quantità di RD di carta e cartone, in alcuni casi anche in misura rilevante, come nel caso della Valle d'Aosta (-11 kg/ab\*anno).

Figura 3.12 Raccolta differenziata pro capite di carta e cartone nelle Regioni del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

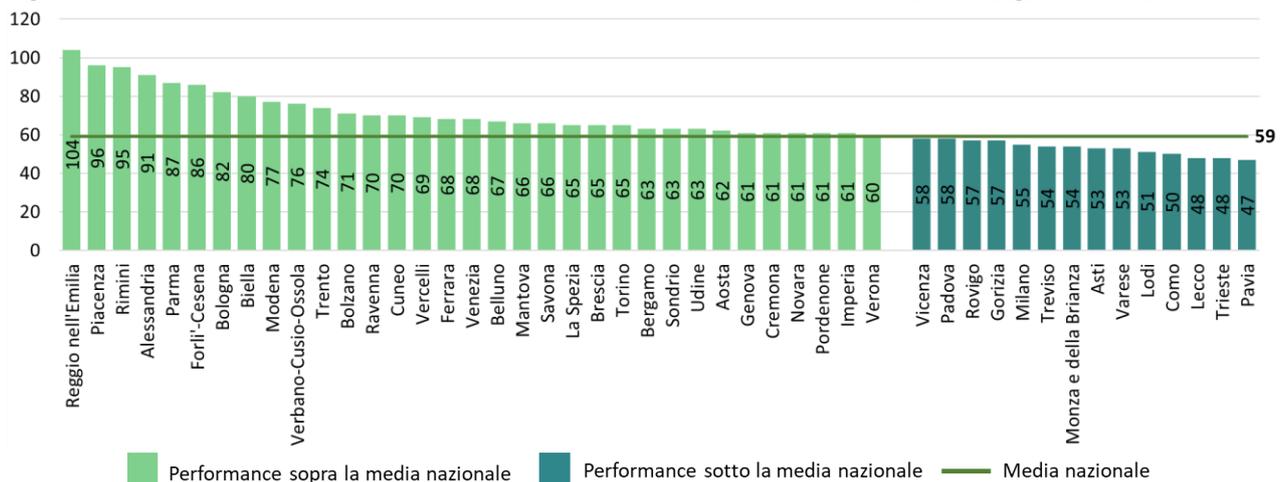


Fonte: ISPRA

Scendendo alla scala provinciale, 33 Province hanno una performance sopra la media nazionale, mentre 14 Province hanno RD pro capite al di sotto del valore medio. Da osservare come nel caso della Provincia di Reggio Emilia (104 kg/ab\*anno) la RD sia praticamente doppia rispetto alla media nazionale.

Rispetto alla RD pro capite del 2016 l'incremento maggiore si registra nella Provincia di Alessandria, che aumenta la sua raccolta del +49% passando da 61 a 91 kg/ab\*anno. Si segnala che ben 16 Province registrano una riduzione della raccolta pro capite di carta e cartone, con Piacenza che arriva a un decremento del -17% e Aosta del -15%.

Figura 3.13 Raccolta differenziata di carta e cartone nelle Province del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

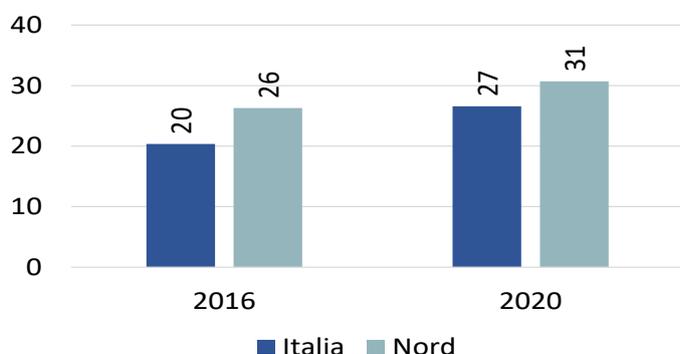


Fonte: ISPRA

## RD della plastica

La plastica complessivamente raccolta in Italia nel 2020 è 1,6 Mt, di queste circa 850 kt sono raccolte al Nord. Rispetto ai valori del 2016 si registra una crescita del 28% a livello nazionale e del 16% al Nord.

Figura 3.14 Raccolta differenziata pro capite di plastica in Italia e nel Nord, 2016-2020 (kg/ab\*anno)

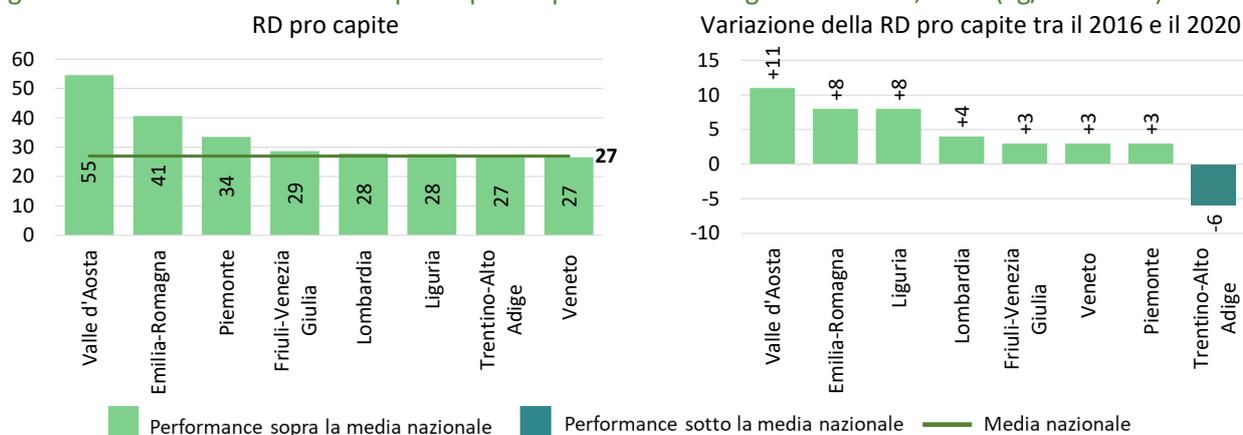


La RD pro capite dei rifiuti di plastica nel corso degli ultimi anni è cresciuta: a livello nazionale passa da 20 a 27 kg/ab\*anno (+30%) mentre il Nord nello stesso arco temporale sale da 26 a 31 kg/ab\*anno, con un incremento del +17%.

Fonte: ISPRA

Passando all'analisi dei dati regionali e considerando la RD pro capite media nazionale, tutte e 8 le Regioni hanno una performance superiore o uguale alla media nazionale. Rispetto ai valori del 2016 solo il Trentino-Alto Adige ha ridotto la sua RD pro capite di 6 kg/ab\*anno. Tutte le altre Regioni hanno migliorato le proprie performance di RD pro capite della plastica.

Figura 3.15 Raccolta differenziata pro capite di plastica nelle Regioni del Nord, 2020 (kg/ab.\*anno)

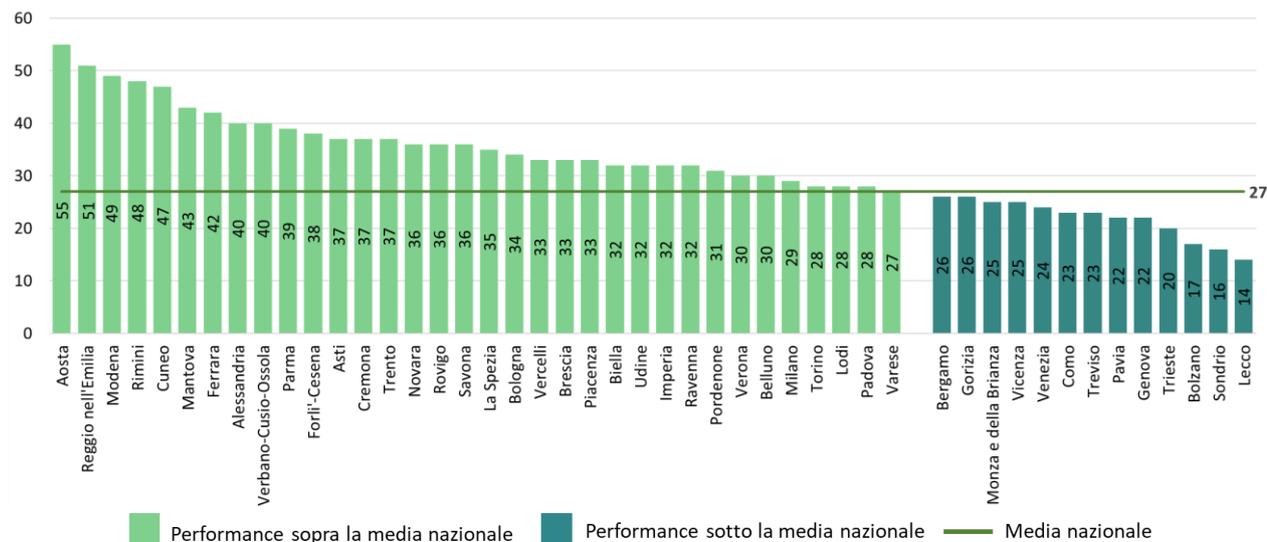


Fonte: ISPRA

Scendendo alla scala provinciale, 34 Province hanno una performance superiore o uguale alla media nazionale, in alcuni casi con RD nettamente superiore alla media, dal lato opposto 13 Province hanno RD pro capite al di sotto del valore medio.

Rispetto alla RD pro capite del 2016 l'incremento maggiore si registra nella Provincia di Ferrara, che aumenta la sua raccolta del +76%, passando da 24 a 42 kg/ab\*anno. Si segnala che 8 Province registrano una riduzione della raccolta pro capite di plastica, con la Provincia di Lecco che arriva a un decremento del -51%.

Figura 3.16 Raccolta differenziata pro capite di plastica nelle Province del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

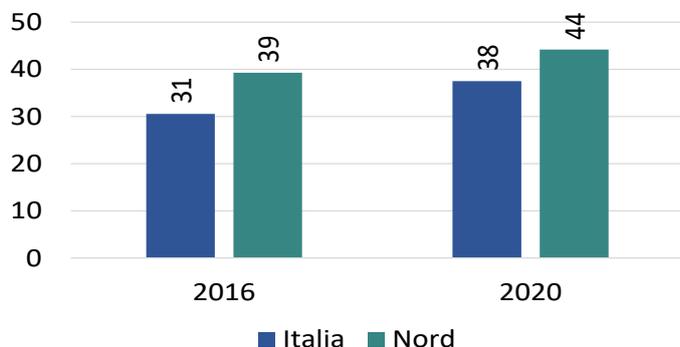


Fonte: ISPRA

## RD del vetro

Il vetro complessivamente raccolto in Italia nel 2020 è 2,2 Mt, di queste 1,2 Mt sono raccolte al Nord. Rispetto ai valori del 2016 si registra una crescita del 20% a livello nazionale e del 11% al Nord.

Figura 3.17 Raccolta differenziata pro capite di vetro in Italia e nel Nord, 2016-2020 (kg/ab\*anno)

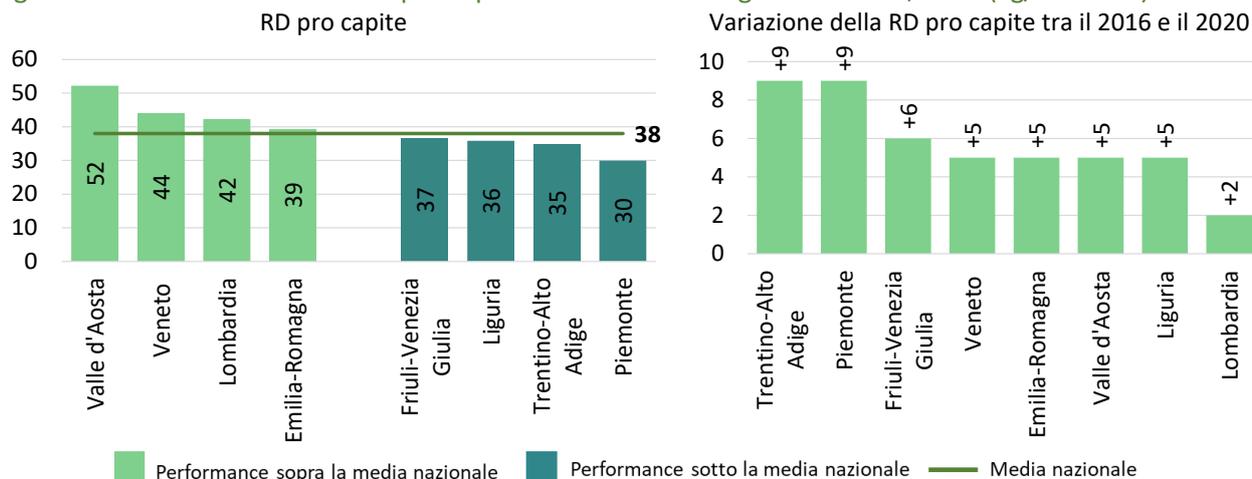


La RD pro capite dei rifiuti di vetro nel corso degli ultimi anni è cresciuta: a livello nazionale passa da 31 a 38 kg/ab\*anno (+23%) mentre il Nord nello stesso arco temporale sale da 39 a 44 kg/ab\*anno, con un incremento del +12%.

Fonte: ISPRA

Passando all'analisi dei dati regionali e considerando la RD pro capite media nazionale, solo quattro delle otto regioni hanno fatto registrare performance superiori alla media nazionale: Valle d'Aosta, Veneto, Lombardia ed Emilia-Romagna. Le altre quattro Regioni si posizionano tutte al di sotto della media nazionale. Rispetto ai valori del 2016 in tutte le Regioni si registra un discreto incremento, ad eccezione delle Lombardia che ha migliorato le proprie performance di RD pro capite di appena 2 kg/ab\*anno in cinque anni.

Figura 3.18 Raccolta differenziata pro capite del vetro nelle Regioni del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

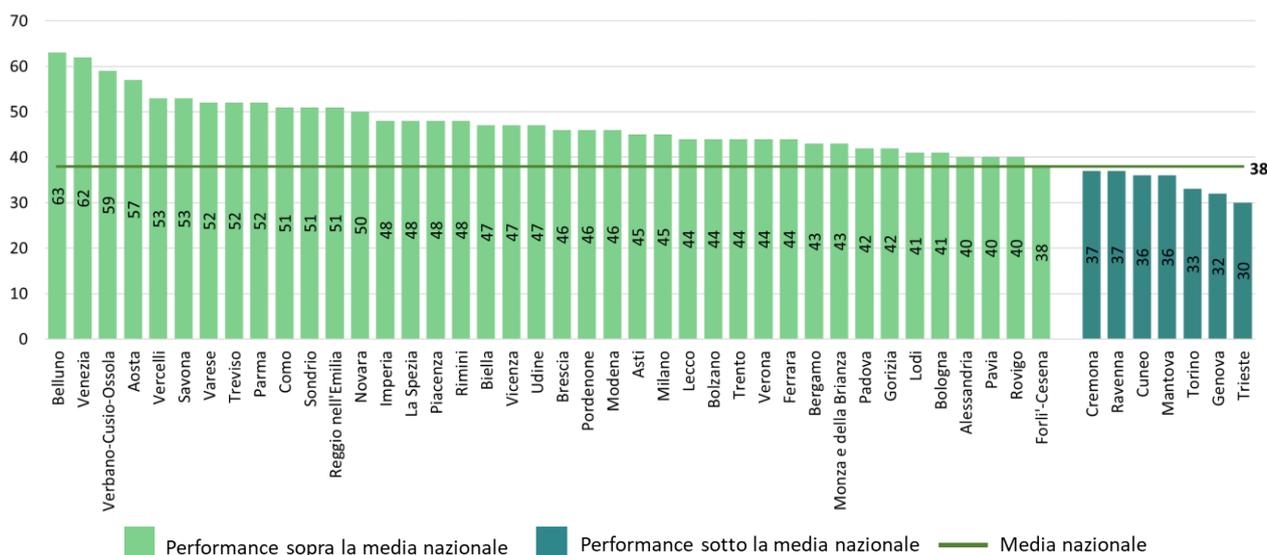


Fonte: ISPRA

Scendendo alla scala provinciale, 40 Province hanno una performance superiore o uguale alla media nazionale, mentre 7 Province hanno RD pro capite al di sotto del valore medio.

Rispetto alla RD pro capite del 2016 l'incremento maggiore si registra nella Provincia di Novara che ha più che raddoppiato la raccolta passando da 21 a 50 kg/ab\*anno. Si segnala che appena 3 Province registrano una riduzione della raccolta pro capite di vetro, con Mantova che arriva a un decremento del -16%.

Figura 3.19 Raccolta differenziata pro capite del vetro nelle Province del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

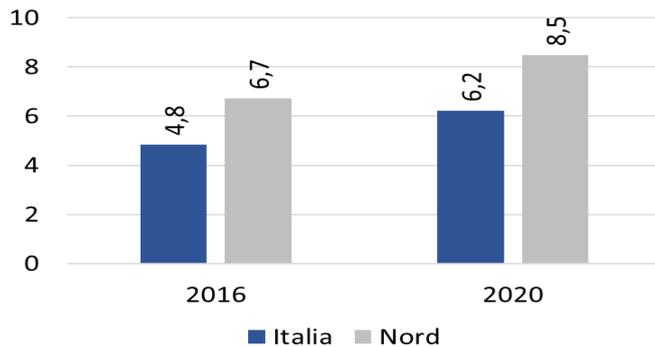


Fonte: ISPRA

## RD dei metalli

I metalli complessivamente raccolti in Italia nel 2020 sono 368 kt, di queste 232 kt sono raccolte al Nord. Rispetto ai valori del 2016 si registra una crescita del 26% a livello nazionale e sostanzialmente una crescita equivalente a quella nazionale del 25% al Nord.

Figura 3.20 Raccolta differenziata pro capite dei metalli in Italia e nel Nord, 2016-2020 (kg/ab\*anno)

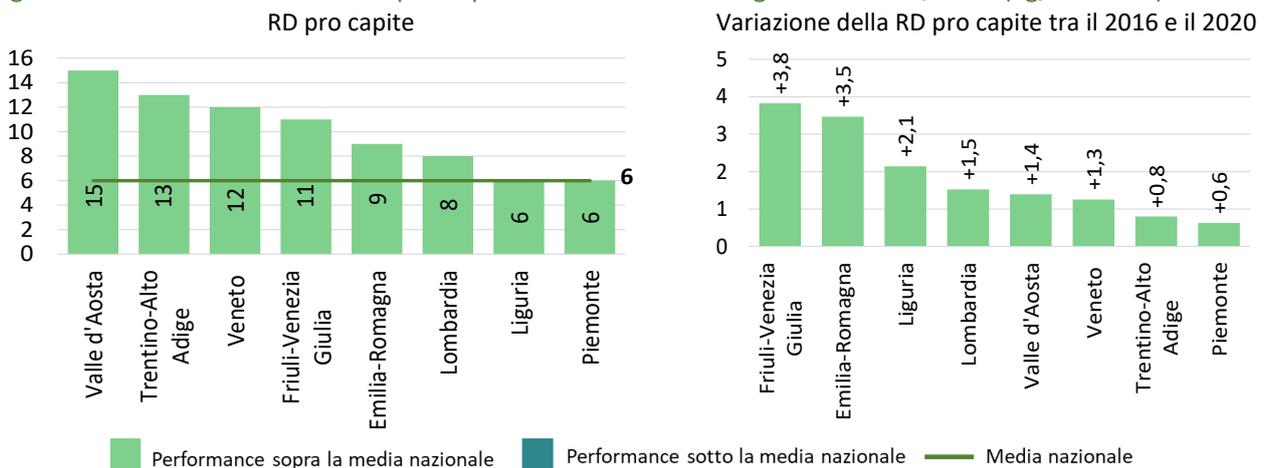


La RD pro capite dei metalli nel corso degli ultimi anni è cresciuta: a livello nazionale passa da 4,8 a 6,2 kg/ab\*anno (+28%) mentre il Nord nello stesso arco temporale sale da 6,7 a 8,5 kg/ab\*anno, con un incremento del +26%.

Fonte: ISPRA

Passando all'analisi dei dati regionali e considerando la RD pro capite media nazionale tutte e otto le Regioni del Nord hanno fatto registrare performance superiori o uguali alla media nazionale. Rispetto ai valori del 2016 in tutte le Regioni si registra un discreto incremento, ad eccezione di Trentino-Alto Adige e Piemonte che hanno incrementato la propria RD pro capite in misura inferiore a un kg/ab\*anno.

Figura 3.21 Raccolta differenziata pro capite dei metalli nelle Regioni del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

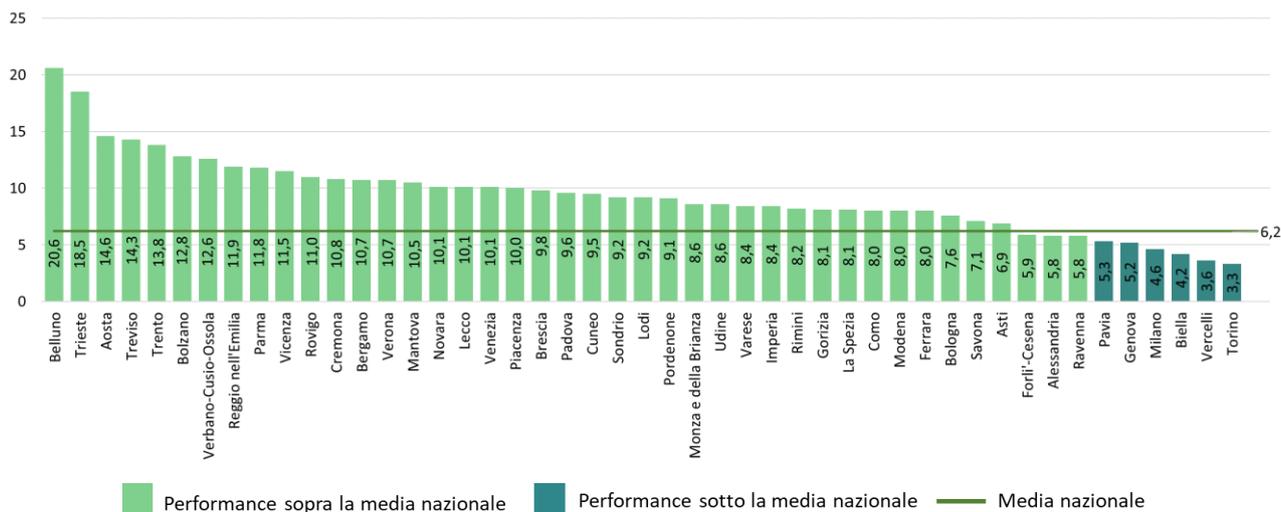


Fonte: ISPRA

Scendendo alla scala provinciale, solo 6 Province hanno una performance al di sotto del valore medio, le restanti Province hanno valori di RD superiori o uguali alla media nazionale e, nel caso di Belluno, si arriva a 21 kg/ab\*anno.

Rispetto alla RD pro capite del 2016 l'incremento maggiore si registra nella Provincia di Trieste, che aumenta la sua raccolta di oltre 3 volte passando da 4 a 19 kg/ab\*anno. Viceversa si segnala che Biella ha registrato il maggiore decremento della RD passando da 11 a 4 kg/ab\*anno in 5 anni.

Figura 3.22 Raccolta differenziata pro capite dei metalli nelle Province del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

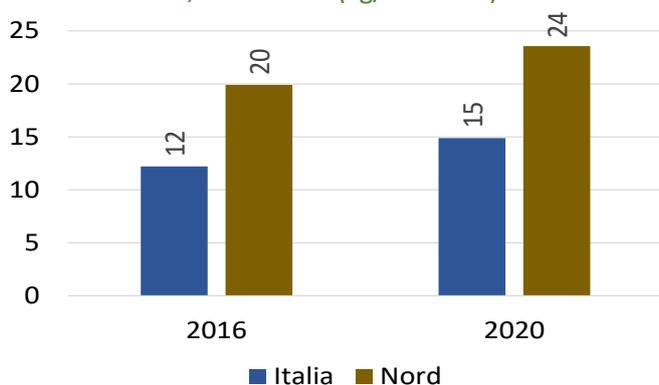


Fonte: ISPRA

## RD del legno

Il legno complessivamente raccolto in Italia nel 2020 è 881 kt, di queste 646 kt sono raccolte al Nord. Rispetto ai valori del 2016 si registra una crescita del 19% a livello nazionale e del 17% al Nord.

Figura 3.23 Raccolta differenziata pro capite del legno in Italia e nel Nord, 2016-2020 (kg/ab\*anno)

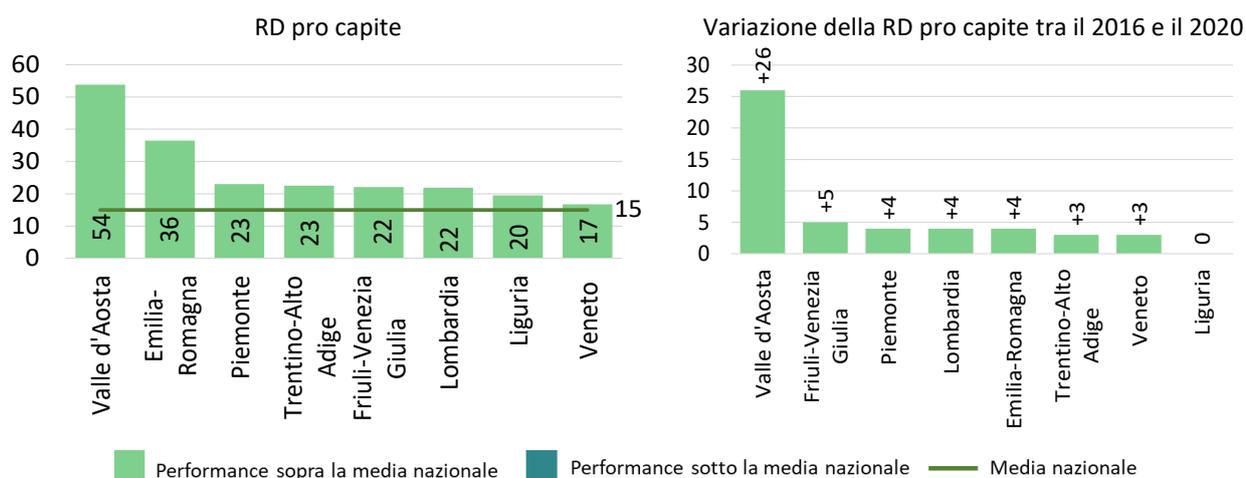


La RD pro capite dei rifiuti di legno nel corso degli ultimi anni è cresciuta: a livello nazionale passa da 12 a 15 kg/ab\*anno (+22%) mentre il Nord nello stesso arco temporale sale da 20 a 26 kg/ab\*anno, raggiungendo un incremento del +18%.

Fonte: ISPRA

Passando all'analisi dei dati regionali e considerando la RD pro capite media nazionale, la Valle d'Aosta arriva a una RD nettamente superiore alla media (54 kg/ab\*anno) ma anche le altre 6 Regioni hanno fatto registrare performance sopra alla media nazionale. Rispetto ai valori del 2016 in Valle d'Aosta l'incremento è stato nettamente superiore rispetto a quello delle altre Regioni del Nord, facendo registrare un aumento di 26 kg/ab\*anno nel periodo oggetto di analisi. Tutte le altre Regioni hanno riscontrato incrementi sostanzialmente uniformi compresi tra i +3 e i +5 kg/ab\*anno, ad eccezione della Liguria che ha mantenuto costante i propri livelli di RD pro capite del legno.

Figura 3.24 Raccolta differenziata pro capite del legno nelle Regioni del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

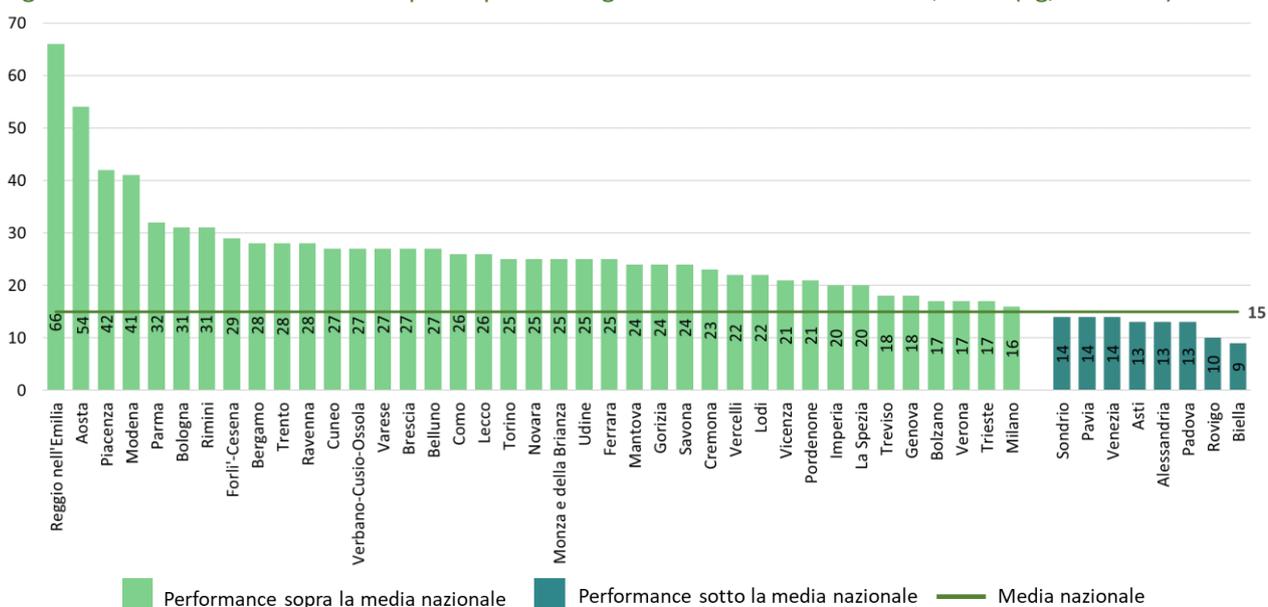


Fonte: ISPRA

Scendendo alla scala provinciale, solo 8 Province hanno una performance media mentre le altre hanno tutte una RD superiore alla media, in particolare Reggio Emilia raggiunge 66 kg/ab\*anno di raccolta.

Rispetto alla RD pro capite del 2016 l'incremento maggiore si registra nella Provincia di Aosta, che aumenta la sua raccolta di quasi il doppio passando da 28 a 54 kg/ab\*anno (+94%). Si registra invece una riduzione della raccolta pro capite nella Provincia di Forlì-Cesena con un decremento del -30%, pur mantenendosi ancora al di sopra della media nazionale. La Provincia di Biella invece, pur partendo da valori inferiori alla media nazionale, ha comunque ridotto la propria quantità di raccolta passando da 13 a 9 kg/ab\*anno (-29%).

Figura 3.25 Raccolta differenziata pro capite del legno nelle Province del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)



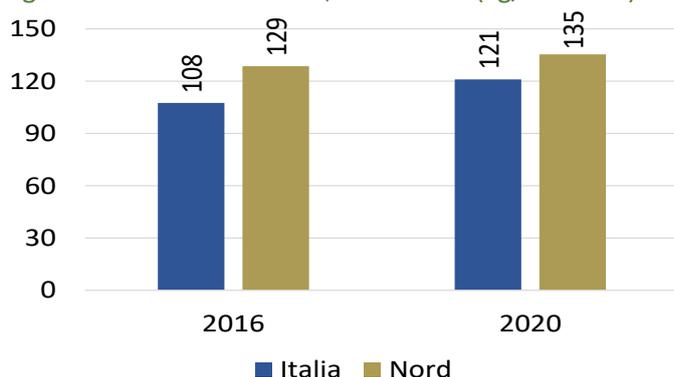
Fonte: ISPRA

## RD della frazione organica

Al termine del 2021 la raccolta differenziata dell'organico è diventata obbligatoria in tutti i Comuni d'Italia, in anticipo di due anni rispetto all'obbligo imposto dall'Unione europea fissato per inizio 2024.

La frazione organica complessivamente raccolta in Italia nel 2020 è 7,2 Mt, di queste 3,7 Mt sono raccolte al Nord. Rispetto ai valori del 2016 si registra una crescita del 10% a livello nazionale e del 4% al Nord.

Figura 3.26 Raccolta differenziata pro capite della frazione organica in Italia e nel Nord, 2016-2020 (kg/ab\*anno)

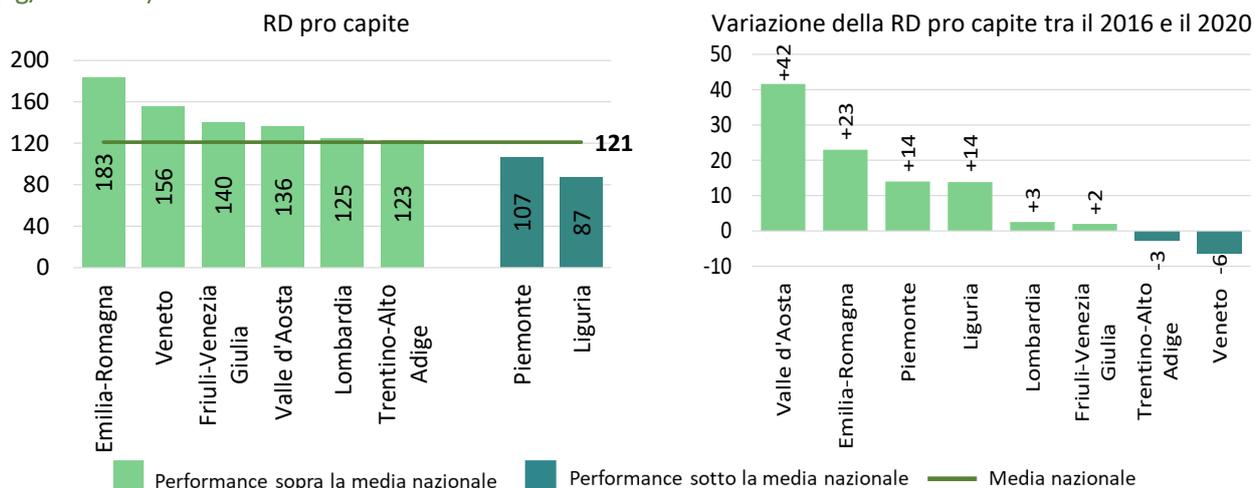


La RD pro capite della frazione organica nel corso degli ultimi anni è cresciuta: a livello nazionale passa da 108 a 121 kg/ab\*anno (+13%) mentre il Nord nello stesso arco temporale sale da 129 a 135 kg/ab\*anno, con un incremento del +5%.

Fonte: ISPRA

Passando all'analisi dei dati regionali e considerando la RD pro capite media nazionale 6 Regioni hanno una raccolta differenziata sopra la media, mentre 2 Regioni sono al di sotto della raccolta media. Rispetto ai valori del 2016, in 6 Regioni si sono registrati incrementi, mentre in 2 Regioni si sono riscontrati decrementi della RD pro capite.

Figura 3.27 Raccolta differenziata pro capite della frazione organica nelle Regioni del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

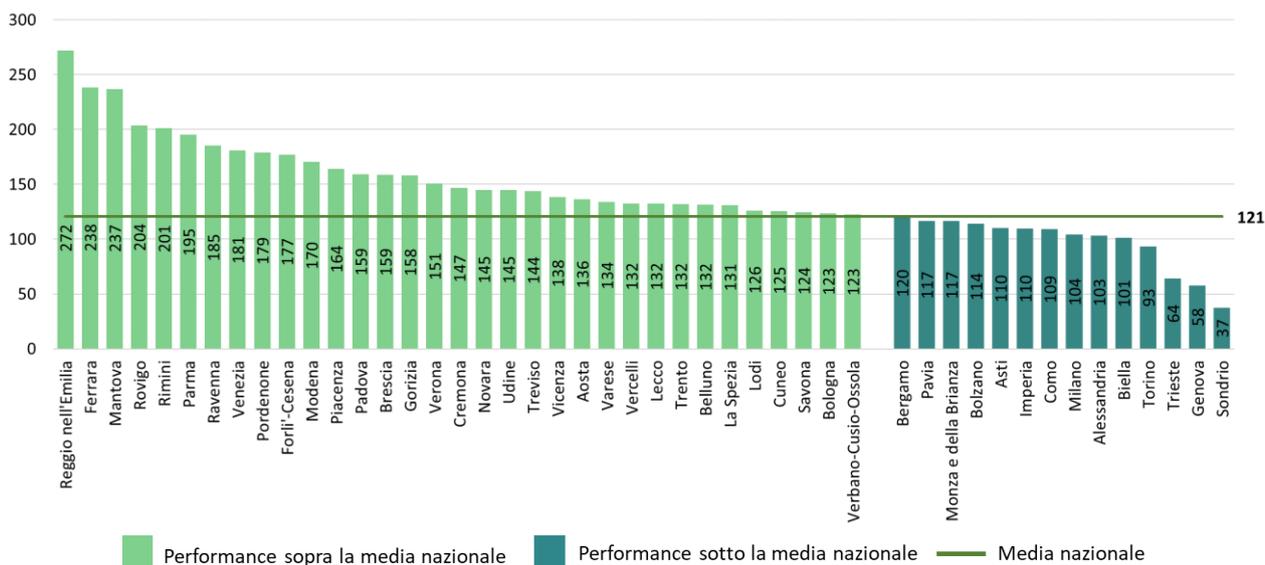


Fonte: ISPRA

Scendendo alla scala provinciale, 33 Province hanno una performance superiore alla media nazionale, mentre 14 Province hanno performance inferiori alla media.

Rispetto alla RD pro capite del 2016 l'incremento maggiore si registra nella Provincia di Imperia, che accresce la sua raccolta del +51% passando da 73 a 110 kg/ab\*anno, restando però ancora al di sotto della media nazionale. Segue Aosta che incrementa la raccolta pro capite da 95 a 136 kg/ab\*anno, superando la media nazionale. Le Province di Treviso e Belluno fanno entrambe registrare una riduzione della RD pro capite del -11%.

Figura 3.28 Raccolta differenziata pro capite della frazione organica nelle Province del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)

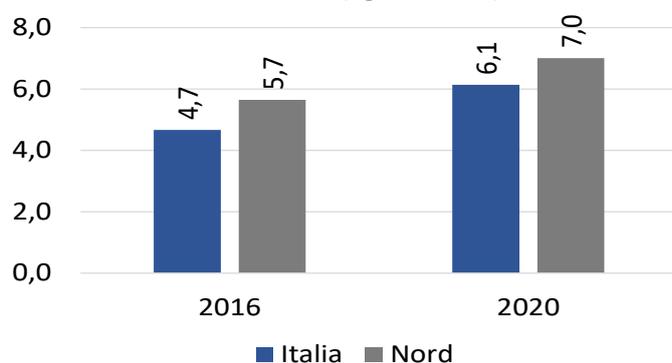


Fonte: ISPRA

### RD di rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE)

Nel 2020 i RAEE complessivamente raccolti sul territorio nazionale sono stati 366 kt, di queste 192 kt sono raccolte al Nord. Rispetto ai valori del 2016 si registra una crescita del 29% a livello nazionale e del 22% al Nord.

Figura 3.29 Raccolta differenziata pro capite dei RAEE in Italia e nel Nord, 2016-2020 (kg/ab\*anno)

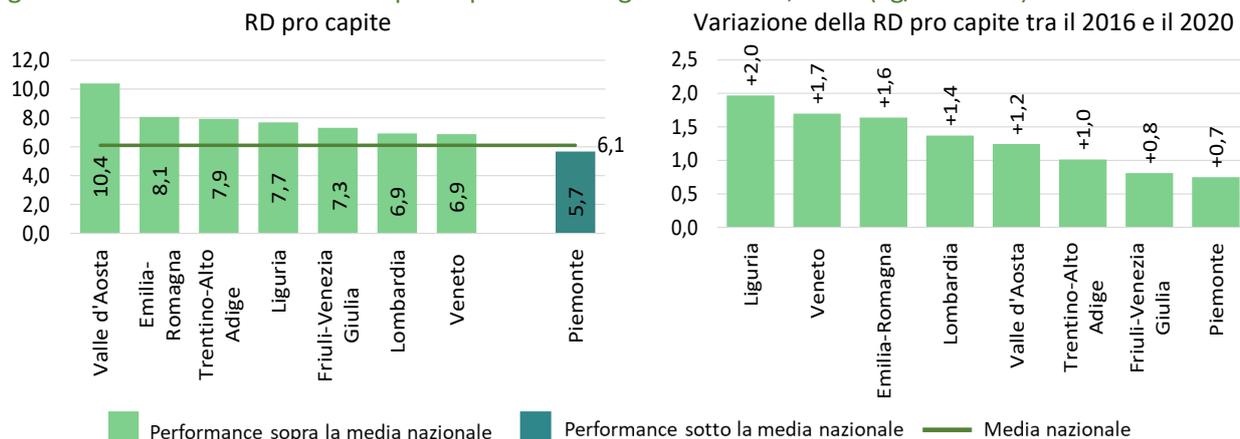


La RD pro capite dei RAEE nel corso degli ultimi anni è cresciuta: a livello nazionale passa da 4,7 a 6,1 kg/ab\*anno (+31%) mentre il Nord nello stesso arco temporale sale da 5,7 a 7 kg/ab\*anno, con un incremento del +24%.

Fonte: CDCRAEE

Considerando la raccolta differenziata pro capite media delle 8 Regioni del Nord spicca la Valle d'Aosta (10,4 kg/ab\*anno) che conferma il suo primato nazionale. Rispetto ai valori del 2016 si segnala l'incremento di 2 kg/ab\*anno della Liguria e il +1,7 del Veneto.

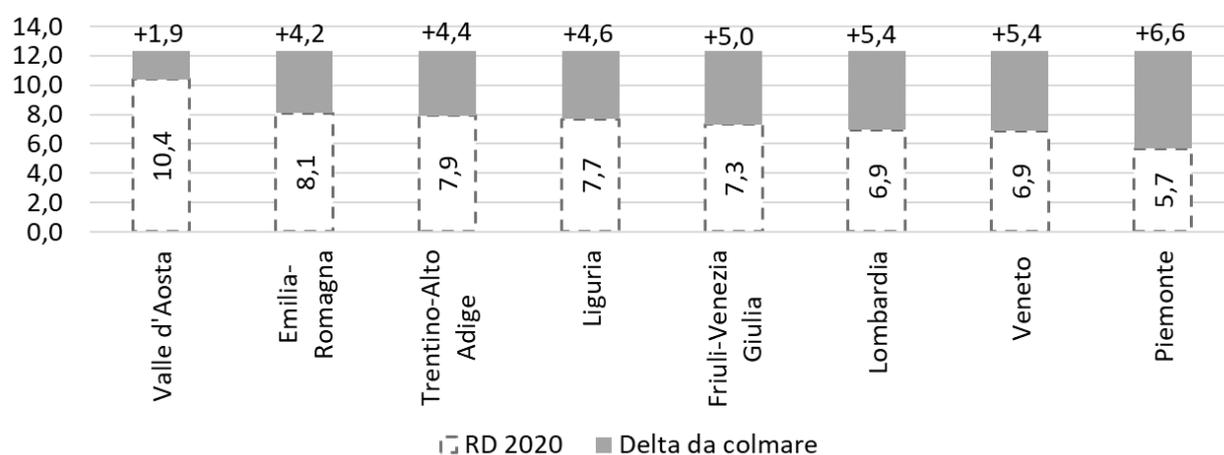
Figura 3.30 Raccolta differenziata pro capite nelle Regioni del Nord, 2020 (kg/ab\*anno)



Fonte: CDCRAEE

Le performance di RD regionale dei RAEE sono state valutate anche in funzione dell'obiettivo di raccolta differenziata, che dal 2019 si attesta al 65% del peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti. Il target del 65% comporta una raccolta pro capite di 12,3 kg/ab\*anno. Dai dati appena presentati si evince che nessuna delle Regioni del Nord Italia ha ad oggi centrato l'obiettivo, solo la Valle d'Aosta si avvicina dovendo colmare un gap di 1,9 kg/ab\*anno. La Regione che si trova più distante dal raggiungere l'obiettivo è il Piemonte con ben 6,6 kg/ab\*anno di gap da colmare.

Figura 3.31 Raccolta differenziata nel Nord dei RAEE nel 2020 e gap da colmare per l'obiettivo del 65% (kg/ab\*anno)

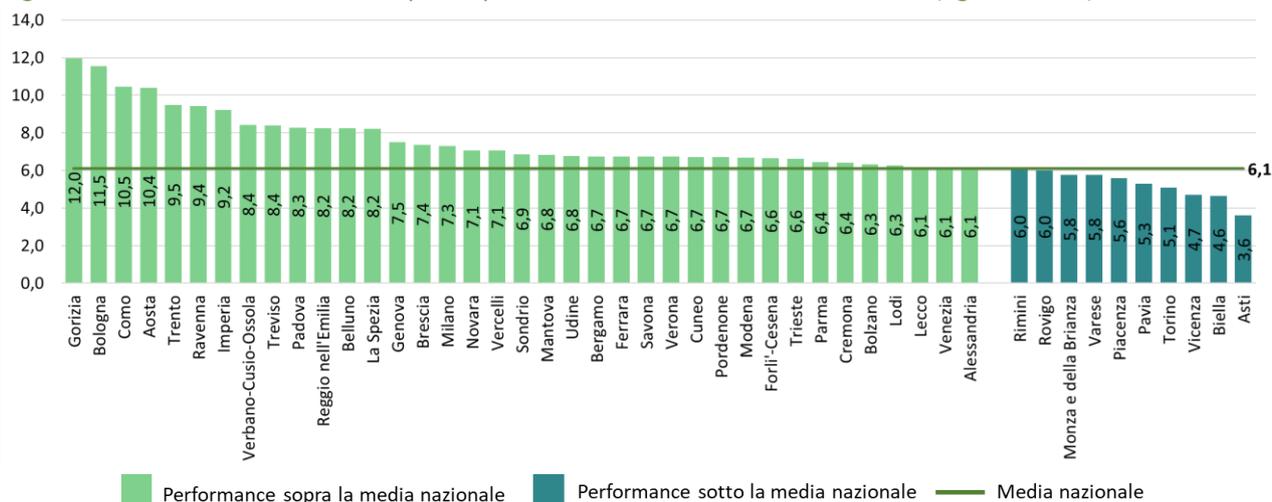


Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Scendendo alla scala provinciale, una buona parte delle Province ha performance superiori alla media nazionale, mentre 10 Province hanno RD pro capite al di sotto del valore medio.

Rispetto alla RD pro capite del 2016 l'incremento maggiore si registra nella Provincia di Imperia, dove la raccolta è quasi raddoppiata passando da 4,9 a 9,2 kg/ab\*anno.

Figura 3.32 Raccolta differenziata pro capite dei RAEE nelle Province del Nord (kg/ab\*anno)



Fonte: CDCRAEE

In conclusione, la Valle d'Aosta fa registrare performance di raccolta differenziata superiori alla media nazionale per quasi tutte le frazioni, anche per quanto riguarda la frazione dei RAEE che, ad oggi, risulta essere la frazione più complessa da intercettare sia nelle Regioni del Nord che più in generale in Italia, dove l'obiettivo del 45% che andava centrato nel 2016 sembra essere ancora lontano. Complessivamente la raccolta differenziata delle Regioni e delle Province del Nord si trovano al di sopra, o comunque in linea, con la media nazionale per la maggior parte delle frazioni analizzate.

## 4. Le modalità di gestione dei rifiuti urbani nel Nord Italia

Spostando lo sguardo verso il futuro si osserva che è attesa una profonda ristrutturazione del ruolo dei diversi attori che operano nella gestione dei rifiuti urbani. Ciò in un'ottica di un più stretto inserimento della gestione dei rifiuti per lo sviluppo dell'economia circolare. Infatti, da anni la gestione dei rifiuti viene indirizzata all'interno delle politiche di sviluppo dell'economia circolare, per la quale lo scarto deve essere considerato un materiale da reimpiegare e reimmettere nel processo di produzione e/o consumo.

Si prevede che nei prossimi quarant'anni il consumo complessivo dei materiali come la biomassa, i combustibili fossili, i metalli e i minerali raddoppierà, e parallelamente la produzione annuale di rifiuti aumenterà del 70% entro il 2050.

Il secondo Piano d'azione per l'economia circolare rimarca che con l'attuale modello lineare di economia, basato su un alto consumo di risorse e di energia, non sarà possibile raggiungere la neutralità climatica. A questo proposito il riutilizzo delle risorse, con il riciclo dei rifiuti e il reimpiego delle materie prime seconde possono giocare un ruolo cruciale nell'abbattimento delle emissioni di gas serra. infatti, aumentando la quota di materiale riciclato impiegato in sostituzione di materie vergini in un certo prodotto, si ottengono anche risparmi di energia, riduzioni di impiego di energia fossile e quindi anche riduzioni di emissioni di gas serra.

Alcuni esempi:

- la produzione di acciaio con il riciclo del rottame di ferro consente fino al 38% di riduzione delle emissioni di gas serra rispetto alla produzione di acciaio primario ottenuto con minerale di ferro e carbone;
- il riciclo dell'alluminio consente di ridurre le emissioni di gas serra fino all'80% rispetto alla produzione di alluminio con l'uso di materie prime vergini;
- il riciclo della plastica permette di ridurre le emissioni fino al 90% rispetto alla produzione con i derivati dal petrolio.

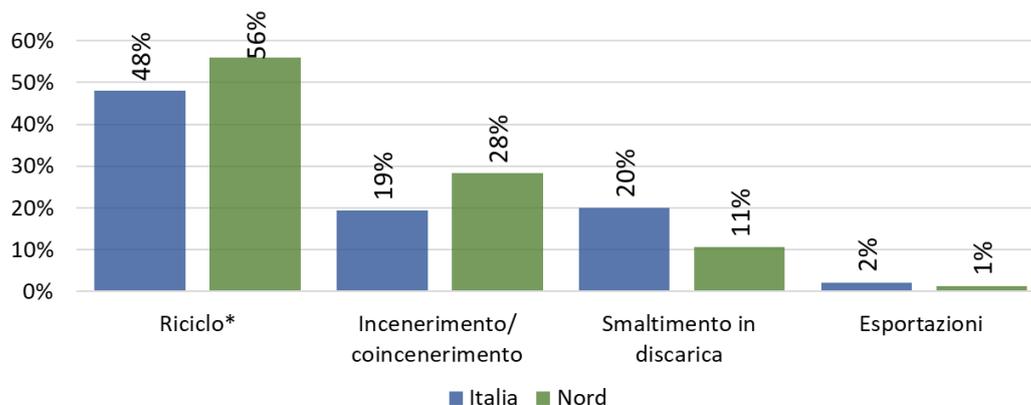
La Commissione europea si sta muovendo in questo senso e ha già presentato alcune misure molto importanti e che sono in fase di approvazione. Come ad esempio la previsione che un domani sarà possibile immettere nel mercato solo prodotti riparabili, riutilizzabili e/o riciclabili.

In un simile scenario i ruoli delle amministrazioni, dei produttori, degli artigiani e dei consumatori saranno di grande importanza.

Passando all'analisi della gestione dei rifiuti in Italia secondo i dati forniti da ISPRA si osserva che su una produzione di rifiuti urbani di 28,9 Mt nel 2020, il 48% è avviato a riciclo (13,9 Mt), il 19% a incenerimento/coincenerimento (5,6 Mt), il 20% a discarica (5,8 Mt) e il 2% è esportato all'estero.

Nel Nord Italia, su una produzione di rifiuti urbani di 13,9 Mt, il 56% è avviato a riciclo (7,8 Mt), il 28% a incenerimento/coincenerimento (3,9 Mt), l'11% a discarica (1,5 Mt) e l'1% è esportato all'estero.

Figura 4.1 Ripartizione percentuale delle forme di trattamento dei rifiuti urbani in Italia e al Nord, 2020 (%)



\*Il dato tiene conto del riciclo della Frazione organica e delle altre frazioni merceologiche

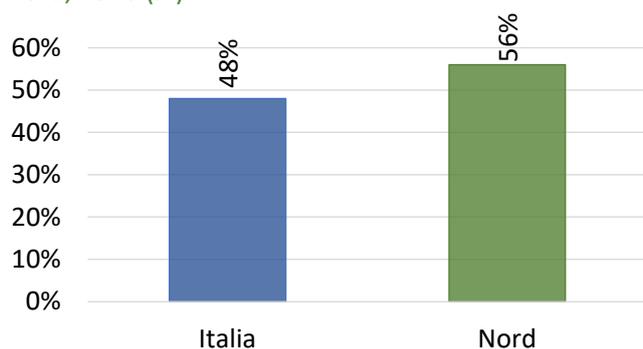
Fonte: ISPRA

I dati appena esposti non rappresentano il totale dei rifiuti prodotti perché non tengono conto delle perdite di peso che si hanno durante i trattamenti intermedi come, per esempio, la perdita d'acqua che si verifica nel trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani.

## 4.1 Riciclo dei rifiuti urbani

A livello nazionale il riciclo delle diverse frazioni dei rifiuti urbani raggiunge il 48% della produzione, corrispondente a circa 13,9 Mt di rifiuti avviati a riciclo; nel Nord, invece, il tasso di riciclo rispetto alla produzione della macro area è pari al 56%, equivalente a circa 7,8 Mt.

Figura 4.2 Tasso di riciclo dei rifiuti urbani in Italia e al Nord, 2020 (%)



Relativamente al Nord Italia la stima della quota di riciclo per il 2020 è stata calcolata a partire dai dati di raccolta differenziata di ISPRA a cui è stato sottratto uno scarto medio del 15%.

Fonte: ISPRA

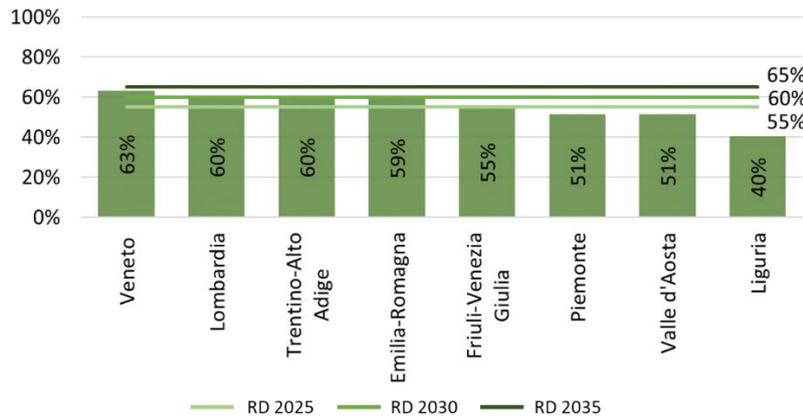
Figura 4.3 Rappresentazioni per classi delle percentuali di riciclo nelle Regioni del Nord, 2020 (%)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA

Eseguendo la stima del riciclo regionale per il 2020 con la stessa metodologia sopra descritta, Veneto, Lombardia, Trentino-Alto Adige e Emilia-Romagna hanno i tassi di riciclo maggiori e hanno già raggiunto e superato l'obiettivo 2025, mentre il Friuli-Venezia Giulia ha raggiunto l'obiettivo al 2025 fermandosi al 54%. Valle d'Aosta, Piemonte hanno un riciclo pari al 51%. Secondo questa stima lo sforzo maggiore di incremento percentuale del riciclo dovrà essere compiuto dalla Liguria (40%) perché parte dai tassi di RD più bassi.

Figura 4.4 Stima regionale del riciclo dei rifiuti urbani, 2020 (% e kt)



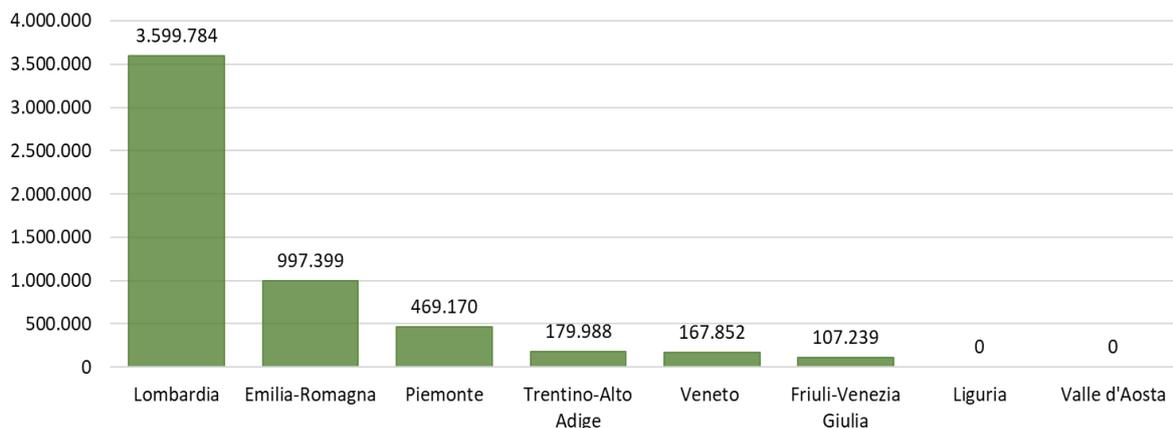
	kt
Veneto	1.418
Lombardia	2.728
Trentino-Alto Adige	298
Emilia-Romagna	1.626
Friuli-Venezia Giulia	317
Piemonte	1.033
Valle d'Aosta	38
Liguria	304
<b>Totale</b>	<b>7.761</b>

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA

## 4.2 Recupero energetico dei rifiuti urbani

Nel grafico seguente si riportano i dati relativi al 2020 riguardanti il recupero energetico (elettrico e termico) nelle Regioni del Nord Italia. Per il calcolo sono state prese in considerazione le quantità di energia generate negli impianti di incenerimento utilizzando come riferimento i dati forniti da ISPRA. Complessivamente nel 2020 in tutto il Nord Italia sono stati generati più di 5,5 milioni di MWh, ben più della metà sono stati prodotti in Lombardia (3,6 milioni di MWh). L'Emilia-Romagna è la seconda Regione del Nord per quantità di energia generata tramite gli inceneritori, producendo poco meno di un milione di MWh nel 2020. La Liguria e la Valle d'Aosta non dispongono sul proprio territorio di impianti di incenerimento.

Figura 4.5 Recupero energetico nelle Regioni del Nord, 2020 (MWh)



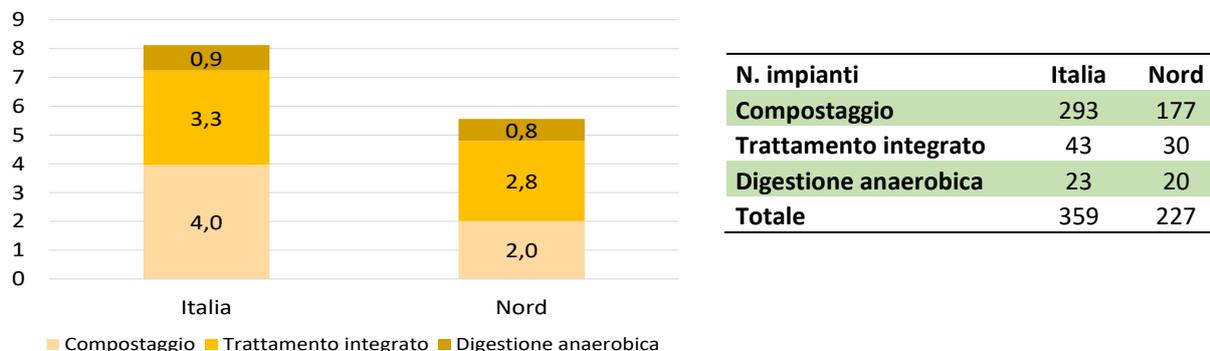
Fonte: ISPRA

## 4.3 Gestione della frazione organica

La frazione organica gestita in Italia nel 2020 è 8,2 Mt: poco meno della metà è trattata in impianti di compostaggio, il 40% in impianti di trattamento integrato e solo l'11% è trattato in impianti di produzione di biogas.

Nel Nord Italia la frazione organica gestita è pari a 5,6 Mt: a differenza del dato nazionale il 50% è tratto in impianti integrati, il 36% in impianti di compostaggio e solo il 14% è destinato alla produzione di biogas.

Figura 4.6 Gestione della frazione organica in Italia e nel Nord, 2020 (Mt e n. impianti)

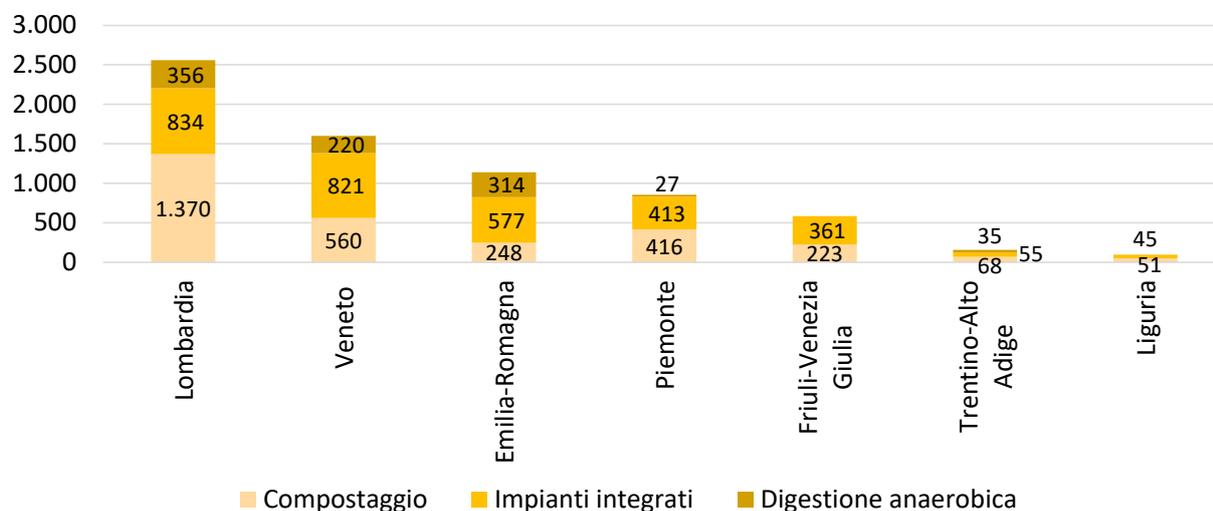


N. impianti	Italia	Nord
Compostaggio	293	177
Trattamento integrato	43	30
Digestione anaerobica	23	20
<b>Totale</b>	<b>359</b>	<b>227</b>

Fonte: ISPRA

La distribuzione impiantistica dedicata alla gestione della frazione organica presente nel Nord Italia mostra una prevalenza di impianti di compostaggio e una buona diffusione di impianti di trattamento integrato, mentre risultano ancora marginali quelli a digestione anaerobica. In Valle d’Aosta non sono presenti impianti di nessuna tipologia, mentre in Friuli-Venezia Giulia e Liguria non sono presenti impianti di digestione anaerobica. Inoltre, la Liguria dispone di un solo impianto di trattamento integrato su tutto il suo territorio.

Figura 4.7 Gestione della frazione organica nelle Regioni del Nord, 2020 (kt e n. impianti)

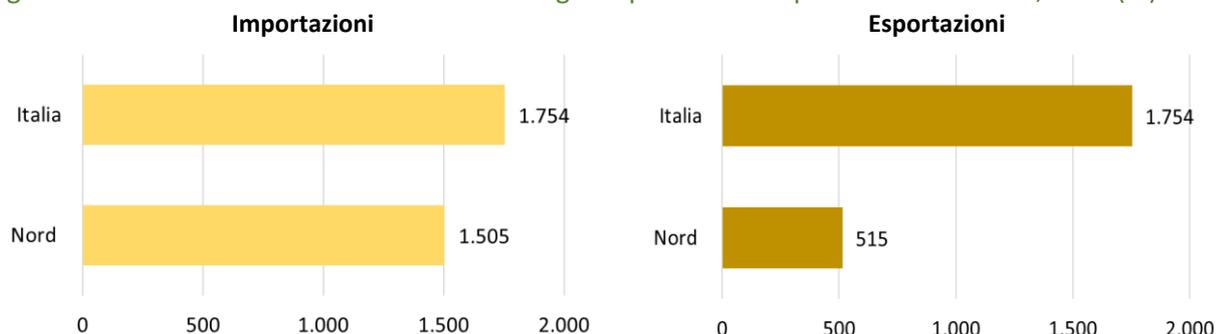


N. impianti	Compostaggio	Trattamento integrato	Digestione anaerobica	Totale
Lombardia	64	7	8	79
Veneto	53	5	5	63
Emilia-Romagna	10	9	2	21
Piemonte	18	5	1	24
Friuli-Venezia Giulia	15	2	-	17
Trentino-Alto Adige	11	1	4	16
Liguria	6	1	-	7
Valle d'Aosta	-	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>177</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>227</b>

Fonte: ISPRA

Complessivamente al Nord le quantità di rifiuti organici esportati verso territori extra regionali nell'anno 2020 sono pari a 515 kt, quelli importati 1,5 Mt: al Nord la capacità impiantistica per il trattamento del rifiuto organico è buona, visto che registra un saldo attivo fra rifiuti importati da altre zone d'Italia ed esportati di 990 kt.

Figura 4.8 Flussi di FORSU movimentati fuori Regione per il Nord e quantitativi nazionali, 2020 (kt)

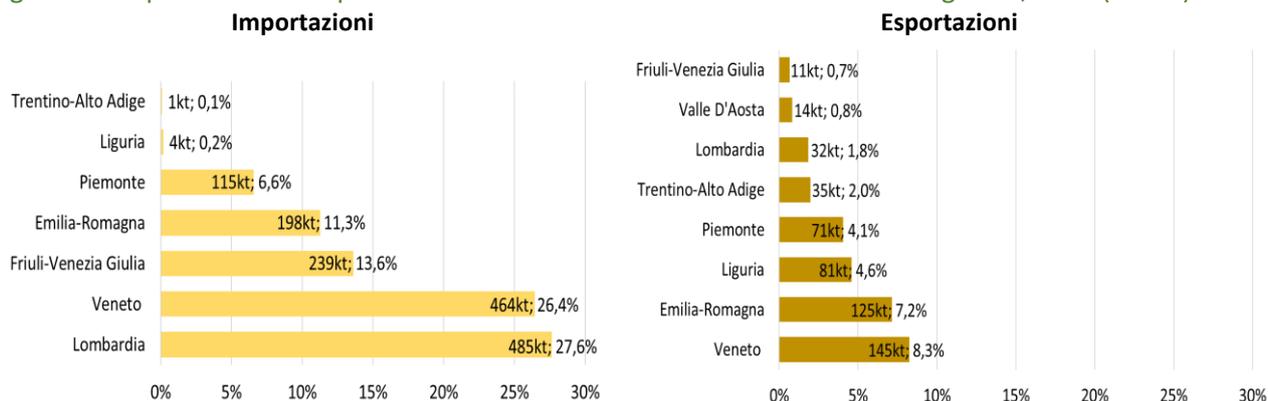


Fonte: ISPRA

Coerentemente con la maggiore concentrazione di impianti operativi, le regioni che ricevono i quantitativi più rilevanti di rifiuti organici prodotti al di fuori delle stesse, sono tutte localizzate nel Nord del Paese. I flussi maggiori arrivano in Lombardia, che riceve nei propri impianti circa 485 kt di frazioni organiche selezionate (27,6% del totale) dall'Emilia-Romagna (circa 83 kt, pari al 17,1%), dalla Campania e dalla Toscana, entrambe con quantitativi prossimi a 70 kt (rispettivamente, il 14,5% e il 14,4% del totale), dal Piemonte (oltre 62 kt, pari al 12,9%), dalla Liguria (11,8%) e dal Veneto (8,3%). Quest'ultima regione, a sua volta, importa nel proprio territorio un quantitativo di rifiuti organici di circa 464 kt, pari al 26,4% del totale. Sono la Campania (168 kt) ed il Lazio (circa 106 kt) le regioni che destinano in Veneto i maggiori quantitativi con percentuali pari, rispettivamente, al 36,2% e al 22,8%. In Friuli-Venezia Giulia sono destinate 239 kt (13,6% del totale) e provengono principalmente dal Veneto (oltre 104 kt, pari al 43,7%) e dal Lazio (circa 97 kt, pari al 40,5%). Anche in Emilia-Romagna sono destinate 198 kt di rifiuti prodotti in altre regioni (11,3% del totale). In particolare, gli impianti di questa regione ricevono rifiuti organici dalle Marche (circa 56 kt, pari al 28,2%), dalla Campania (oltre 47 kt, pari al 23,9%), dalla Puglia (circa 20 kt, pari al 9,9%) e dalla Toscana (oltre 17 kt, pari all'8,7%). In Piemonte, viene conferito un quantitativo di rifiuti organici di oltre 115 kt, pari al 6,6% del totale che proviene, essenzialmente, dalla Campania (circa 41 kt, pari al 35,5%), dalla Puglia (oltre 24 kt, pari al 21%) e dalla Liguria (circa 22 kt, pari al 18,7%). Percentuali di rifiuti uguali o inferiori al 3% sono destinati alle restanti regioni; sono escluse la Valle D'Aosta e la Basilicata che non dispongono di impianti per il trattamento di tale tipologia di rifiuti.

Riguardo alle Regioni del Nord che invece hanno esportato quote di rifiuti organici, i dati ISPRA rilevano che i quantitativi movimentati sono comunque diretti a Regioni limitrofe. Il Veneto (circa 145 kt, di cui il 72% in Friuli-Venezia Giulia e il 27,8% in Lombardia), l'Emilia-Romagna (oltre 125 kt, di cui il 66% in Lombardia ed il 30,4% in Veneto). La Liguria esporta fuori dai propri confini circa 81 kt, di cui il 71,1% in Lombardia, il 26,7% in Piemonte e quote minori in Emilia-Romagna e Toscana, mentre il Piemonte esporta nelle regioni limitrofe 71 kt di cui l'87,9% in Lombardia, il 7,4% in Emilia-Romagna ed il 4,7% in Liguria.

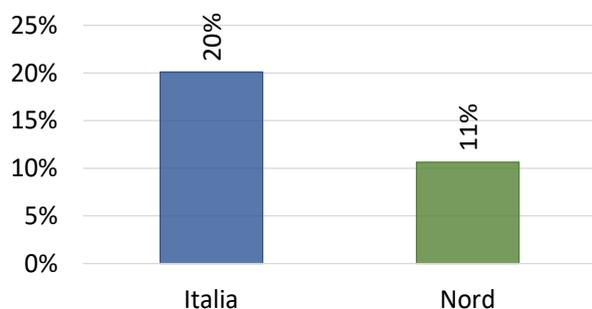
Figura 4.9 Importazioni ed esportazioni della FORSU da e verso territori extra regionali, 2020 (kt e %)



Fonte: ISPRA

#### 4.4 Smaltimento in discarica dei rifiuti urbani

Figura 4.10 Smaltimento in discarica in Italia e al Nord, 2020 (%)

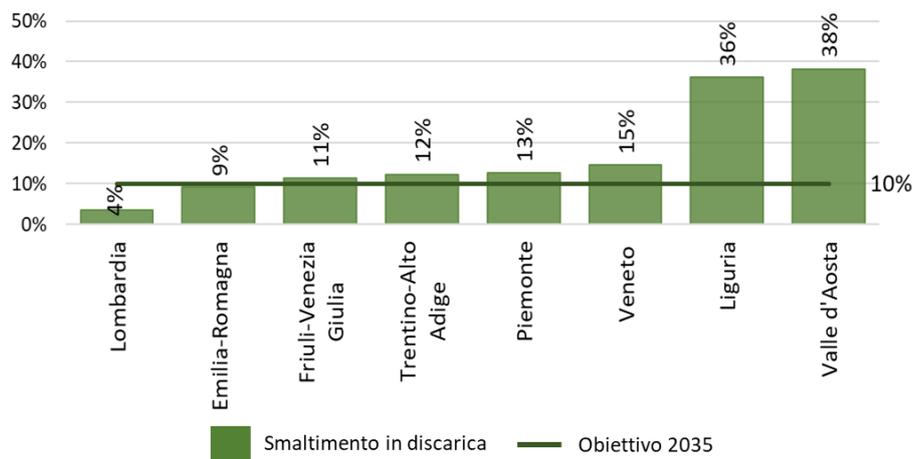


I rifiuti urbani smaltiti in discarica in Italia nel 2020 sono 5,8 Mt, pari al 20% della produzione, mentre al Nord lo smaltimento in discarica è relativo solo all'11%, corrispondenti a circa 1,5 Mt.

Fonte: ISPRA

Analizzando i dati relativi alle diverse forme di gestione messe in atto a livello regionale si evidenzia che nelle Regioni del Nord l'utilizzo della discarica è contenuto rispetto alle altre macro aree. In particolare in Lombardia lo smaltimento in discarica è ridotto al 4% dei rifiuti prodotti, in Emilia-Romagna al 9%, in Friuli-Venezia Giulia all'11%, in Trentino-Alto Adige al 12%, in Piemonte al 13% e in Veneto al 15%. Viceversa la Valle d'Aosta e la Liguria ricorrono in misura più consistente allo smaltimento in discarica, avviando rispettivamente il 38 e il 36% del totale dei rifiuti prodotti. Rispetto agli obiettivi di smaltimento in discarica fissati per il 2035, 6 delle 8 Regioni del Nord si trovano in linea con gli obiettivi comunitari, con la Lombardia e l'Emilia-Romagna che hanno già raggiunto il target fissato per il 2035.

Figura 4.11 Percentuale di smaltimento in discarica rispetto alla produzione per le Regioni del Nord, 2020 (%)



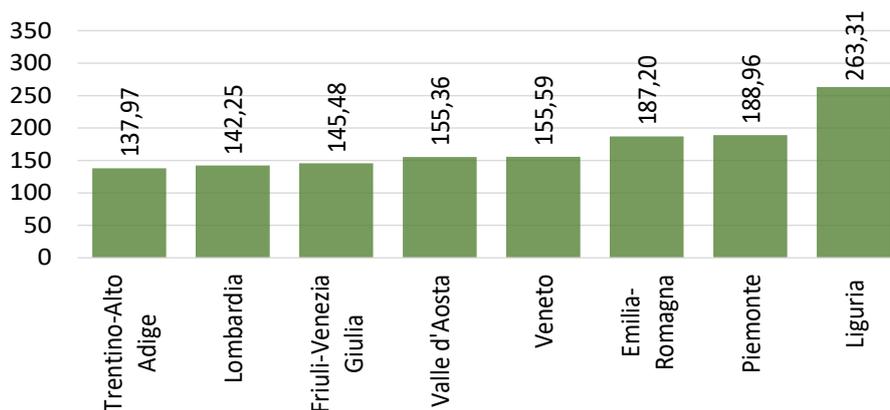
Fonte: ISPRA

## 4.5 I costi di gestione dei rifiuti urbani e della raccolta differenziata

Con l'obiettivo di incentivare il miglioramento dei servizi di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, omogeneizzare le condizioni nel Paese e garantire agli utenti trasparenza delle informazioni, l'ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente) ha varato a fine 2019 un nuovo metodo tariffario per il servizio integrato di gestione dei rifiuti. Inoltre, con il nuovo metodo tariffario introdotto da ARERA, che si basa su una filiera interconnessa, viene superato in parte il concetto di costo di gestione associato al flusso differenziato e indifferenziato. Resta associata al flusso indifferenziato la voce relativa al costo di raccolta e trasporto (CRT), così come al flusso dei rifiuti differenziati, la voce di costo di raccolta e trasporto (CRD).

Si analizzano di seguito i costi di gestione dei rifiuti urbani sostenuti dalle Regioni del Nord. Secondo l'ultimo Rapporto ISPRA, nel 2020 il costo medio annuo pro capite di gestione dei rifiuti urbani in Italia è stato pari a 185,57 €/ab\*anno. Rispetto al 2019, anno in cui il costo è risultato di 175,79 €/ab, si assiste a un aumento di 9,80 €/ab. Per macro area geografica, il costo totale annuo pro capite del servizio nel 2020 risulta al Nord pari a 165,58 €/ab, al Centro pari a 221,75 €/ab e al Sud pari a 195,67 €/ab. Rispetto al 2019, al Nord si rileva un aumento di 9,75 €/ab (155,83 €/ab nel 2019), al Centro di 13,04 €/ab (208,71 €/ab nel 2019) e al Sud di 7,14 €/ab (188,53 €/ab nel 2019). Analizzando più nello specifico quanto fatto registrare nel 2020 dalle Regioni del Nord si può osservare come sia la Liguria ad avere il costo medio annuo pro capite di gestione dei rifiuti urbani più elevato (263,31 €/ab), seguita dal Piemonte, che comunque fa registrare un valore nettamente inferiore (188,96 €/ab). Viceversa, è il Trentino-Alto Adige, fra tutte le Regioni del Nord, ad avere il costo più basso (137,97 €/kg). Rispetto al 2019, la Regione che ha riportato il decremento maggiore nei costi di gestione è la Valle d'Aosta, passando da 204,25 €/ab nel 2019 a 155,36 €/ab nel 2020, segnando una riduzione addirittura di -48,89 €/ab tra i due anni presi in considerazione. Tutte le altre Regione del Nord, a eccezione del Trentino-Alto Adige (da 139,98 €/ab del 2019 a 137,97 €/ab del 2020) hanno incrementato i propri costi pro capite di gestione dei rifiuti. In particolare, in Piemonte, il costo medio è aumentato di 28,94 €/ab, passando da un valore di 160,02 €/ab del 2019 a un valore di 188,96 €/ab nel 2020.

Figura 4.12 costo medio annuo pro capite di gestione dei rifiuti urbani nelle Regioni del Nord, 2020 (€/ab\*anno)

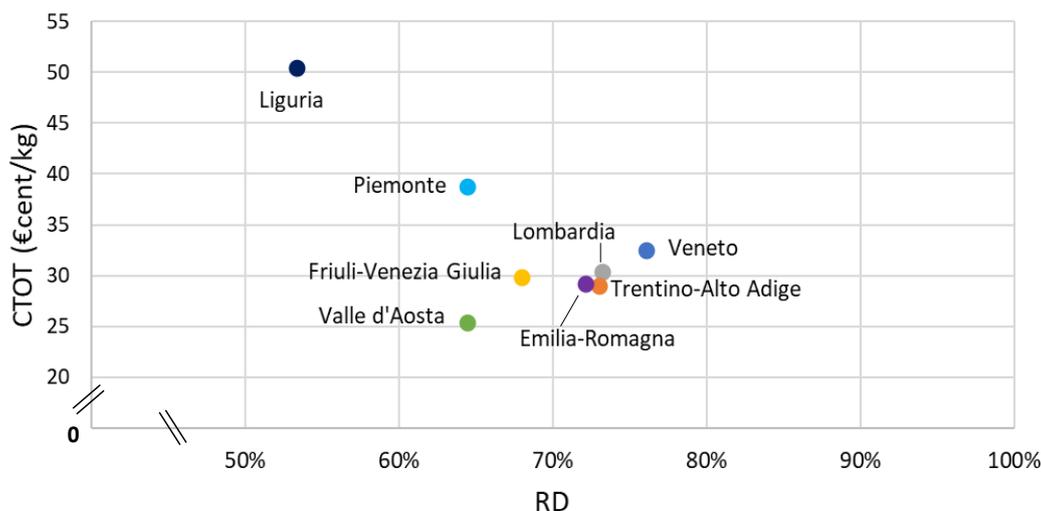


Fonte: ISPRA

L'analisi dei costi complessivi di gestione dei rifiuti urbani rispetto alle percentuali di raccolta differenziata ci permette di valutare la presenza di correlazione tra i due parametri. Il totale del volume e del peso dei rifiuti urbani da raccogliere e trasportare dovrebbe essere circa lo stesso con bassa e alta RD: con alta RD serve un maggior numero di turni di ritiro e una migliore organizzazione per ottimizzare i ritiri, il personale e i mezzi di trasporto impiegati. In compenso, mentre lo smaltimento in discarica o l'incenerimento comportano solo un costo per chi raccoglie i rifiuti urbani, la RD dei rifiuti d'imballaggio (carta, legno, plastica, vetro e metallo), così come altre tipologie di materiali o rifiuti consente di ottenere delle entrate derivanti dalla loro cessione, a cui si associa il risparmio dovuto ai costi evitati di smaltimento. Inoltre, possono intervenire anche altri diversi fattori nella determinazione dei costi di gestione dei rifiuti urbani: l'efficienza del servizio, la disponibilità di impianti di trattamento, la loro qualità e distanza, l'andamento non lineare della curva dei costi unitari delle RD (in genere più alti ai livelli più bassi, calanti in un intervallo intermedio e spesso ulteriormente crescenti per livelli molto spinti di RD), la dimensione della città e l'efficienza del modello di raccolta, ecc.

Sulla base dell'indagine effettuata da ISPRA, se si analizza l'andamento dei costi medi di gestione rispetto ai livelli di RD raggiunti dalle Regioni del Nord emerge che per il 2020 le 8 Regioni del Nord hanno tutte un costo totale medio di gestione dei rifiuti (CTOT) tendenzialmente simile a eccezione della Liguria, che è la Regione con il tasso di RD minore (53%) e il costo totale di gestione dei rifiuti più alto (50,4 €/cent/kg); tra le Regioni del Nord con più avanzate raccolte differenziate, superiori al 70%, il Trentino-Alto Adige ha un costo medio totale di gestione dei rifiuti urbani più basso. La Valle d'Aosta fa registrare i costi di gestione medi più bassi 25,4 (€/cent/kg) ma si posiziona, per quanto riguarda i livelli di RD, tra le Regioni del Nord che hanno le performance più basse.

Figura 4.13 Andamento dei costi medi totali di gestione rispetto alle percentuali di RD nelle Regioni del Nord Italia, 2020 (% e €cent/kg)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA

Analizzando l'andamento dei costi di gestione dei rifiuti per il Nord rispetto al dato medio nazionale nel 2020, si riscontra che: il Nord ha un costo totale medio di 32,7 €cent/kg, inferiore del 15% rispetto al costo medio nazionale (37,6 €cent/kg).

## 5. L'adeguamento dei Piani regionali di gestione dei rifiuti ai recenti indirizzi europei

### 5.1 L'obbligo di adeguare i Piani regionali di gestione dei rifiuti alla Direttiva 2018/851

Il Ministero della transizione ecologica nel dicembre del 2020 ha trasmesso alle Regioni la nota con la quale la Commissione europea ha richiamato l'Italia all'obbligo di adeguare i piani regionali per la gestione dei rifiuti alla direttiva 2018/851. I piani regionali devono quindi inserirsi nel percorso del "Nuovo piano d'Azione per l'economia circolare" e dovrebbero prevedere come punti di forza misure per la riduzione della produzione dei rifiuti e lo sviluppo di filiere del riciclo. In particolare l'aggiornamento dei piani regionali deve verificare l'attuazione dei nuovi obiettivi indicati dal pacchetto delle nuove direttive europee per i rifiuti e l'economia circolare. Di particolare rilievo sono le modifiche in materia di pianificazione della gestione dei rifiuti urbani introdotte dalle nuove normative europee.

I Piani di gestione rappresentano, infatti, il quadro di riferimento unitario per tutti i livelli della pianificazione e della programmazione degli interventi a livello regionale e di ambito territoriale ottimale per la gestione dei rifiuti e costituiscono la base di riferimento per gli altri strumenti di programmazione territoriale per il periodo di validità.

Inoltre, ai sensi dell'art. 199, comma 8 del D.lgs. n. 152/2006, le Regioni sono tenute ad approvare o adeguare i rispettivi piani regionali di gestione dei rifiuti entro 18 mesi dalla pubblicazione del

nuovo Programma nazionale per la gestione dei rifiuti, a meno che gli stessi non siano già conformi nei contenuti o in grado di garantire comunque il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa europea. In tale caso i piani regionali di gestione dei rifiuti sono adeguati in occasione della prima approvazione o aggiornamento degli stessi almeno ogni sei anni. Fino a tale momento, restano in vigore i piani regionali vigenti.

## 5.2 Stato di avanzamento dell'aggiornamento dei Piani regionali di gestione dei rifiuti nelle Regioni del Nord Italia

Nella tabella seguente viene proposta una sintesi dell'avanzamento e dell'aggiornamento dei piani regionali di gestione dei rifiuti nelle otto Regioni del Nord Italia, successivamente al richiamo da parte della Commissione europea di adeguare i piani alle nuove direttive europee.

Dalla tabella si evince che delle 8 Regioni del Nord Italia ben 7 hanno provveduto ad aggiornare i propri Piani regionali di gestione dei rifiuti, mentre il Piemonte resta l'unica Regione del Nord a dover pubblicare l'aggiornamento del proprio PRGR.

Figura 5.1 Stato di avanzamento dei Piani regionali di gestione dei rifiuti nelle Regioni del Nord

	Approvazione precedente PRGR	Fase di approvazione del PRGR
<b>Emilia-Romagna</b>	Maggio 2016	Approvato
<b>Friuli-Venezia Giulia</b>	Marzo 2020	Approvato
<b>Liguria</b>	Marzo 2015	Approvato
<b>Lombardia</b>	Giugno 2014	Approvato
<b>Piemonte</b>	Aprile 2016	In fase di approvazione
<b>Trentino-Alto Adige</b>		
<b>Prov. Bolzano</b>	Dicembre 2016	Approvato
<b>Prov. Trento</b>	Dicembre 2014	Approvato
<b>Valle d'Aosta</b>	Dicembre 2015	Approvato
<b>Veneto</b>	Aprile 2015	Approvato

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Di seguito viene proposto un inquadramento a livello regionale degli obiettivi di riciclo fissati dalle otto Regioni del Nord a seguito dell'obbligo da parte della Commissione europea di adeguare gli obiettivi di riciclo agli indirizzi comunitari.

Figura 5.2 Target di riciclo delle Regioni del Nord Italia

Regione	Anno Base	Valore Iniziale	Anno Target	Valore Target
<b>Emilia-Romagna</b>	2020	58%	2027	66%
<b>Friuli-Venezia Giulia</b>	2020	-	-	-
<b>Liguria</b>	2020	40%	2023	60%
			2026	65%
<b>Lombardia</b>	2019	55%	2027	62%
<b>Piemonte*</b>	2017	50%	2020	55%
			2025	60%
			2030	65%
<b>Trentino-Alto Adige</b>				
<b>Prov. Bolzano</b>	2020	-	-	-

<b>Prov. Trento</b>	2020	-	2028	65%
<b>Valle d'Aosta</b>	2020	-	2026	65%
<b>Veneto</b>	2019	66%	2025	68%
			2030	69%

\*Obiettivi previsti nel Piano del 2016

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

### 5.3 Programmi regionali di prevenzione

Dall'indagine svolta sui siti delle 8 Regioni del Nord è risultato che tutti questi enti tra il 2021 e il 2022 hanno adottato un programma di prevenzione nell'aggiornamento dei nuovi Piani di gestione dei rifiuti, ad eccezione del Piemonte il cui programma di prevenzione risale al 2016. Tutti questi enti hanno previsto un programma di monitoraggio per valutare l'efficacia delle misure di prevenzione adottate.

La prevenzione dei rifiuti è la misura prioritaria nella gerarchia delle politiche sui rifiuti. Secondo la direttiva quadro ogni stato membro deve dotarsi di un programma nazionale di prevenzione e, al momento, presso il Ministero per la transizione ecologica è in corso l'aggiornamento del primo programma nazionale. Le regioni, secondo il diritto italiano, hanno competenza anche in questo settore e in attesa della definizione del programma nazionale abbiamo voluto indagare se e in che misura hanno anticipato l'azione del ministero.

Figura 5.3 Rassegna dei Programmi regionali di prevenzione nelle Regioni del Nord

	Programma regionale di prevenzione	Anno	Programma di monitoraggio	Pubblicazione del monitoraggio del programma precedente	Unità di misura	Obiettivi
<b>Emilia-Romagna</b>	Si	2021	Si	No	RU/PIL	-5,4% al 2027 rispetto al 2019
<b>Friuli-Venezia Giulia</b>	Si	2021	Si	Si	%	-20% di produzione di RU pro capite al 2024 rispetto al 2015
<b>Liguria</b>	Si	2022	Si	Si	%	-4% di produzione di RU al 2026 rispetto al 2019
<b>Lombardia</b>	Si	2022	Si	Si	%	-2,3% di produzione pro capite di RU tra il 2019 e il 2027
<b>Piemonte*</b>	Si	2016	Si	Si	RU/PIL	-5% della produzione di RU per unità di PIL rispetto al 2010
<b>Trentino-Alto Adige</b>						
<b>Prov. Bolzano</b>	Si	2021	Si	No	%	-2% di riduzione dei rifiuti urbani
<b>Prov. Trento</b>	Si	2021	Si	No	kg/ab	Inferiore a 425 kg/ab*anno entro il 2025 al netto dello spazzamento stradale
<b>Valle d'Aosta</b>	Si	2022	Si	No		Non sono espressi obiettivi di riduzione quantitativi
<b>Veneto</b>	Si	2021	Si	No		Non sono espressi obiettivi di riduzione quantitativi

\*Obiettivi previsti nel Piano del 2016

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

### 5.3.1 Valutazione delle iniziative per la prevenzione della produzione dei rifiuti

Si riportano di seguito le principali azioni di prevenzione adottate dalle Regioni del Nord nei propri programmi di prevenzione.

Figura 5.4 Misure di prevenzione della produzione dei rifiuti nelle Regioni del Nord

	Spreco Alimentare	Promozione riutilizzo	Littering	GPP - CAM	Plastic free e Prevenzione Monouso	Simbiosi industriale	TARIP	Campagne di informazione e sensibilizzazione	Strumenti e piattaforme web	RUR	Turismo e grandi eventi	GDO	Progettazione e produzione di beni e servizi
Emilia-Romagna	X	X		X								X	X
Friuli-Venezia Giulia		X								X			
Liguria	X	X	X		X		X	X					
Lombardia	X	X		X	X+ Microplastiche		X						
Piemonte*													
Trentino-Alto Adige													
Prov. Bolzano	X		X										
Prov. Trento		X		X		X		X	X		X		
Valle d'Aosta	X	X		X	X		X	X			X	X	
Veneto	X	X	X		X					X	X		

\*Piano in fase di approvazione

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

## 6. Conclusioni

Nella gestione dei rifiuti urbani il 2020 è stato un anno particolare. Si registra una significativa riduzione della loro produzione – tra il 2019 e il 2020 risulta diminuita del -4%, passando dalle 30,1 Mt del 2016 alle 28,9 Mt del 2020. A ciò hanno concorso due fattori rilevanti: da una parte, le misure adottate per contrastare la diffusione della Pandemia da Covid-19 hanno comportato la chiusura di molte attività commerciali, i cui rifiuti venivano classificati come urbani, nonché la riduzione dei flussi turistici. Dall'altra, la significativa diminuzione dei residenti in Italia, che tra il 2016 e il 2020 ha visto perdere 1,3 milioni di abitanti.

Nonostante il calo dei residenti, la riduzione della produzione dei rifiuti urbani viene attestata non solo dalla quantità prodotta in assoluto, ma anche dal dato pro capite che vede nel Nord Italia scendere dai 510 kg/ab del 2016 ai 507 kg/ab del 2020 con una diminuzione del -0,7%, dovuta alla contrazione dei consumi causata dalla pandemia, così come l'aumento dei consumi registrato nel 2021 a seguito della ripartenza dell'economia. Peraltro, si deve aggiungere che gli ultimi dati sull'occupazione – la percentuale più alta dal 1977 – e sulla crescita del PIL fanno attendere una maggiore capacità di spesa da parte dei nuclei familiari.

La raccolta differenziata dei rifiuti urbani, durante il lustro 2016/2020, ha continuato a crescere, sebbene segnando un rallentamento. Sull'intero territorio nazionale la crescita è stata di 10 punti percentuali (dal 53% al 63%), al Nord la crescita è stata di 8 punti percentuali (dal 64% al 71%) con la media della macroregione molto superiore a quella nazionale. Il dato pro capite annuo cresce al Nord del 9% (328 kg/ab del 2016 ai 359 kg/ab del 2020), superiore di 51 kg/ab\*anno rispetto alla media nazionale del 2020.

Solo 3 regioni del Nord risultano non aver ancora raggiunto gli obiettivi posti dalla legge: Piemonte, Valle d'Aosta e Liguria. Anche se le prime due sono ad un punto percentuale dal raggiungimento del traguardo.

L'andamento di crescita della RD si registra in tutte le frazioni merceologiche analizzate, anche se si riscontrano difficoltà nel raggiungere gli obiettivi di intercettazione dei RAEE. Tranne la Valle d'Aosta, tutte le altre regioni del Nord non sono ancora riuscite a raggiungere l'obiettivo europeo del 45% rispetto all'immesso al consumo di apparecchiature elettriche ed elettroniche risultante dalla media del triennio precedente.

Continua a non essere misurata la qualità della RD, ciò non consente di poter stimare l'eventuale livello di riciclaggio raggiunto a livello territoriale e – non meno importante – di definire le modalità di raccolta più efficaci e quindi di sostenere le misure più virtuose.

**Le città acquisiscono un ruolo sempre più rilevante nell'attività di fornitore di materie prime da rigenerare e quindi consentire di attenuare i rischi di approvvigionamento per il nostro sistema produttivo.** Gli effetti derivanti dal recente conflitto in Ucraina hanno dimostrato quanto questo risulti fragile, come ad esempio per la fornitura di combustibili necessari alla transizione ecologica. **Anche in questo settore una buona strutturazione dell'infrastrutturazione e gestione della frazione organica presente nei rifiuti urbani consente di poter produrre biometano e di ridurre la bolletta energetica che negli ultimi tempi è cresciuta in maniera esponenziale.**

**Ovviamente i vantaggi del riciclo dei rifiuti non sono solo economici, ma anche di natura sociale – in quanto aumenta l'offerta di posti di lavoro localmente – e ambientali, in particolare per le politiche di contrasto ai cambiamenti climatici.**

Diversi studi pubblicati da istituzioni internazionali – come l'UNEP e l'Agenzia europea per l'ambiente – stimano che nei prossimi quarant'anni il consumo complessivo dei materiali come la biomassa, i combustibili fossili, i metalli e i minerali raddoppierà, e parallelamente la produzione annuale di rifiuti aumenterà del 70% entro il 2050. Aumenterà così la competizione per accedere a risorse sempre più scarse e a prezzi sempre più alti.

Peraltro, il secondo Piano d'azione per l'economia circolare rimarca che con l'attuale modello lineare di economia, basato su un alto consumo di risorse e di energia, non sarà possibile raggiungere la neutralità climatica. A questo proposito il riutilizzo delle risorse, con il riciclo dei rifiuti e il reimpiego delle materie prime seconde possono giocare un ruolo cruciale nell'abbattimento delle emissioni di gas serra. Infatti, aumentando la quota di materiale riciclato impiegato in sostituzione di materie vergini in un certo prodotto, si ottengono anche risparmi di energia, riduzioni di impiego di energia fossile e quindi anche riduzioni di emissioni di gas serra.

Alcuni esempi:

- la produzione di acciaio con il riciclo del rottame di ferro consente fino al 38% di riduzione delle emissioni di gas serra rispetto alla produzione di acciaio primario ottenuto con minerale di ferro e carbone;
- il riciclo dell'alluminio consente di ridurre le emissioni di gas serra fino all'80% rispetto alla produzione di alluminio con l'uso di materie prime vergini;
- il riciclo della plastica permette di ridurre le emissioni fino al 90% rispetto alla produzione con i derivati dal petrolio.

**La Commissione europea si sta muovendo in questo senso e ha già presentato alcune proposte di riforma della disciplina sulla produzione dei beni e sulla gestione dei prodotti riguardanti il prolungamento della loro durata, nonché sulla gestione dei rifiuti che una volta approvate cambieranno radicalmente il modello di consumo e le attività gestionali.**

E in un simile scenario i ruoli delle amministrazioni, dei produttori, degli artigiani e dei consumatori assumeranno una sempre maggiore importanza. È quindi necessario che le amministrazioni locali comincino ad attrezzarsi per affrontare queste nuove sfide.

Osservando i dati sulla gestione dei rifiuti urbani in Italia pubblicati nel suo rapporto annuale da ISPRA si osserva che su una produzione di rifiuti urbani di 28,9 Mt nel 2020, il 48% è avviato a riciclo (13,9 Mt), il 19% a incenerimento/coincenerimento (5,6 Mt), il 20% a discarica (5,8 Mt) e il 2% è esportato all'estero. Quindi il nostro Paese non ha centrato l'obiettivo del 50% fissato dalla disciplina europea.

Obiettivo invece colto dal Nord Italia, che su una produzione di rifiuti urbani di 13,9 Mt ne ha avviato a riciclo il 56% (pari a 7,8 Mt), a incenerimento/coincenerimento il 28% (3,9 Mt), l'11% a discarica (1,5 Mt) e l'1% è esportato all'estero.

La frazione organica gestita nel Nord Italia nel 2020 è stata pari a 5,6 Mt, tuttavia solo il 14% sono stati destinati alla produzione di biogas, una quota ancora troppo bassa. Il fabbisogno di trattamento della frazione organica prodotta viene soddisfatto quasi interamente all'interno della macro-regione, la cui disponibilità impiantistica rappresenta il nerbo di quella esistente nell'intera Italia, pari al 63%. Ciò ha consentito di trattare anche oltre 1,5 Mt di rifiuti organici provenienti da altre regioni.

Riguardo agli impianti di digestione anaerobica del Nord Italia si osserva che essi rappresentano l'87% di quelli disponibili nella nazione.

I rifiuti urbani smaltiti in discarica in Italia nel 2020 sono 5,8 Mt, pari al 20% della produzione, mentre al Nord lo smaltimento in discarica è relativo solo all'11%, corrispondenti a circa 1,5 Mt.

Parametrando le performance regionali all'obiettivo massimo del 10% di conferimento in discarica da raggiungere al 2035 osserviamo che la Lombardia e l'Emilia-Romagna lo hanno già raggiunto, mentre la più distante risulta il Veneto con il 15% di smaltimento nel 2020.

Volgendo lo sguardo ai costi gestionali osserviamo che nel 2020 il costo medio pro capite nel Nord Italia è stato significativamente inferiore alla media nazionale (165,58 €/ab\*anno rispetto ai 185,57 €/ab\*anno dell'Italia).

I dati rilevati nel 2020 confermano che solitamente più è alto il livello della raccolta differenziata e minore è il costo di gestione. Al Nord il costo maggiore è sostenuto dagli abitanti della Liguria dove la RD arriva al 53%, mentre gli abitanti del Trentino-Alto Adige dove la RD ha raggiunto il 73% spendono la metà dei liguri.

**Riguardo alla pianificazione regionale, occorre ricordare che a seguito del recepimento delle modifiche apportate alla direttiva quadro sui rifiuti avvenuto nel 2020 le regioni devono adeguare i rispettivi piani alle nuove disposizioni.** Dall'analisi condotta è emerso che tutte le regioni del Nord hanno proceduto a tale adeguamento, ad eccezione del Piemonte il cui nuovo piano risulta in fase di approvazione.

Un altro campo analizzato è quello della definizione degli obiettivi di riciclaggio da parte delle singole regioni. Queste infatti possono in sede di pianificazione prevedere obiettivi più ambiziosi rispetto a quelli indicati dalla normativa nazionale. La lettura dei diversi piani ci ha permesso di rilevare che tutte le regioni del Nord intendono anticipare il raggiungimento di questi obiettivi rispetto alle scadenze indicate dal legislatore italiano e alcune di esse ottenere livelli di riciclo superiori agli obiettivi nazionali, come ad esempio il Veneto e l'Emilia-Romagna rispettivamente con il 69% e il 66% di riciclaggio.

La prevenzione è l'ultima delle tematiche analizzate. Essa è posta al vertice delle politiche di gestione dei rifiuti ed è la chiave di volta per il raggiungimento dell'economia circolare. **Secondo il piano europeo la prevenzione dovrebbe innanzitutto intervenire nella fase di progettazione del prodotto dal momento che in questo stadio si è in grado di definire fino all'80% del livello di sostenibilità ambientale dello stesso.**

La direttiva quadro riporta una serie di misure e di ambiti nei quali intervenire, ma lascia agli Stati membri la scelta delle azioni e la definizione degli obiettivi. Al momento in cui viene redatto questo rapporto è in corso presso il Ministero della transizione ecologica l'elaborazione del nuovo programma nazionale di prevenzione, tuttavia le regioni per conto loro sono già andate avanti.

Nella ricognizione delle pianificazioni regionali abbiamo riposto una particolare attenzione anche alla prevenzione e abbiamo potuto osservare che tutte le regioni del Nord – tranne il Piemonte – hanno aggiornato il proprio programma di prevenzione a seguito del recepimento da parte dell'Italia delle modifiche alla direttiva quadro.

Tutte queste amministrazioni hanno definito obiettivi di riduzione della produzione dei rifiuti, tranne la Valle d'Aosta e il Veneto. Gli indicatori adottati non sono tutti uguali: alcune fanno riferimento alla produzione pro capite, altre alla quantità totale prodotta.

Riguardo alle misure adottate si osserva che il tema dell'ecoprogettazione – come detto la misura più rilevante in termini di efficacia – non è tenuto nella giusta considerazione: solo l'Emilia-Romagna, che fra l'altro ha istituito un tavolo per la definizione dei sottoprodotti, ha adottato misure in tal senso.

Lo stesso si può dire della simbiosi industriale, solo la Provincia Autonoma di Trento ha assunto misure in materia.

**Gli altri ambiti di intervento sono: la lotta allo spreco alimentare, il riutilizzo, il contrasto al littering, la riduzione del monouso e di prodotti in plastica, il ricorso alla Tarip, lo svolgimento di**

**campagne di sensibilizzazione, lo sviluppo di piattaforme per la promozione dello sharing e dello scambio di buone pratiche, il sostegno agli appalti verdi, l'attenzione verso i grandi eventi, al settore del turismo e della grande distribuzione.**