



## Ambiente

Tra i numerosi fattori che influenzano la salute umana, un ruolo di primo piano è sicuramente rivestito dall'ambiente. In questo Capitolo vengono descritti alcuni temi prioritari per la caratterizzazione del rapporto ambiente-salute (quali i rifiuti solidi urbani), attraverso l'impiego di indicatori, alcuni dei quali già adottati nelle precedenti Edizioni del Rapporto Osservasalute e di cui si riporta un aggiornamento.

I rifiuti rappresentano uno degli indicatori di maggiore pressione antropica, non solo in termini ambientali, ma anche in termini sociali e sanitari. Al fine di descrivere il potenziale rischio nella popolazione, nel paragrafo sono utilizzati indicatori che riportano la quantità di rifiuti solidi urbani prodotti, il volume di quelli smaltiti nelle varie regioni attraverso la discarica controllata e/o l'incenerimento e l'entità del ricorso alla raccolta differenziata.

In Italia, la produzione di rifiuti solidi urbani, nel 2020, si attesta a poco meno di 29 milioni di tonnellate, registrando una riduzione rispetto al 2019 che si attesta intorno al milione di tonnellate. Tale diminuzione si rileva in tutte e tre le macroaree geografiche. Anche la produzione pro capite nel 2020 (488,5 kg/ab) ha presentato una riduzione rispetto all'anno precedente (503,4 kg/ab); le macroaree del Centro e del Nord fanno rilevare i maggiori quantitativi prodotti rispetto ai valori più bassi riscontrati al Sud e nelle Isole. Le punte più elevate si raggiungono in Emilia-Romagna per il Nord e in Toscana per il Centro, mentre nel Meridione, in Basilicata e Molise si registrano i valori più bassi. Come rilevato nei precedenti anni, è da rimarcare che la Lombardia ed il Lazio insieme generano un quarto della produzione totale nazionale di rifiuti.

Relativamente alle principali modalità di gestione, l'analisi dei dati mostra che i rifiuti solidi urbani smaltiti in discarica, nel 2020, ammontano a 5,8 milioni di tonnellate, facendo registrare una riduzione di circa il 7,4% rispetto all'anno precedente; al contrario, si rileva una sostanziale stabilità relativamente al numero delle discariche. Peraltro, nel periodo 2015-2020, si nota come, nonostante la consistente diminuzione dei rifiuti trattati in discarica, tale forma di smaltimento si confermi ancora una forma di gestione molto diffusa, soprattutto nelle regioni del Meridione, che vi conferiscono maggiori quantitativi di rifiuti sia rispetto al Centro che al Nord.

Per quanto riguarda la termodistruzione, la capacità media nazionale di incenerimento ha raggiunto, nel 2020, il 18,4% del totale dei rifiuti solidi urbani, ancora al di sotto della media dei Paesi europei (27,0%), e ha superato i 5,3 milioni di tonnellate di rifiuto trattato. Il numero degli impianti, rispetto all'anno precedente, rimane invariato a 37 e si notano, peraltro, ampie differenze tra le regioni del Nord, che evidenziano elevati tassi di incenerimento in Lombardia (39,6%), PA di Bolzano (39,3%) ed Emilia-Romagna (32,8%), rispetto al Centro e al Meridione dove l'incenerimento è poco utilizzato.

La raccolta differenziata ha raggiunto, nel 2020, a livello nazionale, il 63,0% della produzione totale dei rifiuti solidi urbani con un incremento di 1,7 punti percentuali rispetto al 2019. Nelle regioni settentrionali, dove il sistema di raccolta è già particolarmente sviluppato da anni, si rileva il primato di più elevata percentuale di raccolta differenziata sui rifiuti prodotti e lo si migliora ulteriormente (+1,2 punti percentuali); anche le regioni centrali e meridionali fanno registrare un incremento (+1,4 e +3,0 punti percentuali, rispettivamente).

Nell'ambito delle singole regioni, le maggiori percentuali di raccolta differenziata si rilevano nella PA di Trento, Veneto, Sardegna e Lombardia che, insieme all'Emilia-Romagna e alle Marche, raggiungono pienamente l'obiettivo del 70% di raccolta differenziata fissato dalla normativa per il 2035.





## Rifiuti solidi urbani (produzione)

**Significato.** La produzione di rifiuti solidi urbani ha assunto, negli ultimi decenni, proporzioni sempre maggiori in relazione al miglioramento delle condizioni economiche, all'aumento dei consumi, al veloce progredire dello sviluppo industriale e all'incremento della popolazione e delle aree urbane.

Per contrastare questa tendenza (che a partire dal biennio 2011-2012 ha evidenziato una riduzione concomitante con la contrazione dei valori del Prodotto Interno Lordo-PIL e dei consumi delle famiglie) sia in

ambito europeo che nazionale, la legislazione prevede che le Autorità competenti adottino iniziative dirette a favorire, in via prioritaria, la prevenzione e la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti solidi urbani sui comparti ambientali potenzialmente più coinvolti (suolo, acqua e aria) nonché sulla salute (1). L'indicatore proposto misura la quantità totale di rifiuti solidi urbani prodotti in Italia nel 2020 e, per favorire un confronto tra realtà regionali diverse, anche la produzione pro capite.

### Produzione totale di rifiuti solidi urbani

#### Produzione pro capite di rifiuti solidi urbani

Numeratore	Rifiuti solidi urbani prodotti
Denominatore	Popolazione media residente

### Percentuale di rifiuti solidi urbani prodotti sul totale nazionale

**Validità e limiti.** I dati riportati derivano dalle informazioni trasmesse all'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) da parte di soggetti pubblici e privati che, a vario titolo, raccolgono informazioni in materia di gestione dei rifiuti (2). A partire dai dati 2016, l'ISPRA effettua le proprie elaborazioni applicando la metodologia prevista dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 26 maggio 2016 (3).

Essendo i valori assoluti di produzione di rifiuti solidi urbani fortemente influenzati dalle differenti dimensioni territoriali e di popolazione di riferimento, al fine di valutare la produzione di rifiuti svincolandola dal livello di popolazione residente, si è fatto ricorso anche ad una analisi dei dati pro capite. Peraltro, tale modalità di analisi presenta il limite di non tener conto della cosiddetta popolazione fluttuante (legata, ad esempio, a flussi turistici) che può, invece, incidere anche in maniera sostanziale sul dato di produzione assoluta dei rifiuti solidi urbani e far, pertanto, lievitare il valore di produzione pro capite.

Il valore di produzione pro capite sensibilmente più elevato, registrato da alcune regioni, potrebbe dipendere dalle maggiori tipologie di rifiuti speciali che vengono, in tali regioni, assimilate agli urbani e che contribuiscono al dato di produzione degli stessi. Ogni Comune ha, infatti, facoltà di scegliere, nei limiti dei criteri qualitativi e quantitativi determinati dallo Stato, quali rifiuti speciali assimilare ai rifiuti solidi urbani (4).

**Valore di riferimento/Benchmark.** I Paesi dell'Unione Europea riferita a 27 Stati membri (UE-

27), nel 2019, hanno fatto registrare una produzione annua media pro capite dei rifiuti solidi urbani di 502 kg/ab; l'Italia, nello stesso anno, presenta una produzione di 503 kg/ab, superiore dello 0,2% rispetto alla media europea (2).

### Descrizione dei risultati

La produzione di rifiuti solidi urbani, nel 2020, si attesta a circa 28,9 milioni di tonnellate (Tabella 1), registrando una riduzione rispetto al 2019 di circa 1,1 milioni di tonnellate (-3,6%), verosimilmente a causa delle misure di restrizione adottate e delle chiusure di diverse tipologie di esercizi commerciali dovute alla pandemia di *Corona Virus Disease-19* (COVID-19). Prendendo in considerazione un arco temporale più lungo, si può osservare come tra il 2006-2010 la produzione si sia mantenuta costantemente al di sopra dei 32 milioni di tonnellate mentre, dopo il brusco calo nel biennio 2011-2012, si è attestata su quantitativi inferiori a 30 milioni di tonnellate fino al 2015. In seguito, ad esclusione dell'anno 2017, i valori della produzione si sono mantenuti intorno ai 30,1 milioni di tonnellate, per poi iniziare a diminuire, in modo contenuto, nel 2019 e in modo più significativo, per effetto della pandemia, nel 2020 (Grafico 1).

La diminuzione della produzione nazionale dei rifiuti solidi urbani tra il 2019-2020 si può osservare in tutte e tre le macroaree geografiche. Infatti, rispetto al 2019, si rileva una diminuzione di 488 mila tonnellate nel Nord (-3,4%), di 349 mila tonnellate al Centro (-5,4%) e di 239 mila tonnellate nel Meridione (-2,6%). In valori assoluti pro capite, i quantitativi maggiori di produzione, nel 2020, in analogia alle precedenti rile-





vazioni annuali, si riscontrano al Centro, con 524,1 kg/ab per anno, e al Nord, con 506,8 kg/ab per anno, mentre valori più bassi al Sud e nelle Isole con 442,5 kg/ab per anno. In valore assoluto, il quantitativo di rifiuti solidi urbani prodotti nel 2020 è pari a 13,9 milioni di tonnellate al Nord, 6,2 milioni di tonnellate al Centro e 8,9 milioni di tonnellate nel Meridione (dati non presenti in tabella).

I dati relativi alla produzione pro capite (la cui analisi è utile per svincolare il dato dall'entità della popolazione residente) evidenziano, nell'ultimo anno di rilevazione (2020), una produzione di 488,5 kg/ab per anno, con una riduzione percentuale del 2,96% rispetto al 2019 (503,4 kg/ab per anno).

Retrospectivamente, a partire dal 2006, si rileva una diminuzione tra il 2018-2019 (-1,0 kg/ab per anno), un aumento tra il 2017-2018 (+15,3 kg/ab per anno), una diminuzione tra il 2016-2017 (-8,0 kg/ab per anno), un aumento tra il 2015-2016 (+10,0 kg/ab per anno), una sostanziale fase di stasi tra il 2014-2015 (-1,0 kg/ab per anno) e tra il 2013-2014 (+1,0 kg/ab per anno) e una diminuzione tra il 2012-2013 (-18,0 kg/ab

per anno), 2011-2012 (-23,0 kg/ab per anno), 2010-2011 (-8,0 kg/ab per anno), 2009-2010 (-4,0 kg/ab per anno), 2008-2009 (-9,0 kg/ab per anno), 2007-2008 (-5,0 kg/ab per anno) e tra il 2007-2006 (-4,0 kg/ab per anno) (dati non presenti in tabella).

Per quanto riguarda le singole regioni, è da rimarcare che la Lombardia (16,2%) e il Lazio (9,7%), insieme, generano più di un quarto della produzione totale nazionale di rifiuti solidi urbani (Tabella 1). Tra le regioni del Nord si registrano valori alti in Emilia-Romagna (639,9 kg/ab) e Valle d'Aosta (612,5 kg/ab); all'opposto, valori molto bassi si registrano in Lombardia (469,6 kg/ab) e PA di Bolzano (464,3 kg/ab). Più uniforme, invece, la produzione rilevata nell'Italia centrale, che presenta valori pro capite compresi tra i 587,0 kg/ab della Toscana e i 492,1 kg/ab del Lazio. Nel Meridione, infine, la Puglia e l'Abruzzo presentano un'alta produzione pro capite, rispettivamente, di 471,4 kg/ab e 455,2 kg/ab, mentre gli indici più bassi si registrano in Basilicata (344,6 kg/ab) e Molise (368,0 kg/ab).

**Tabella 1** - Produzione (valori assoluti in tonnellate, valori pro capite in kg/ab e valori per 100) di rifiuti solidi urbani per regione - Anno 2020

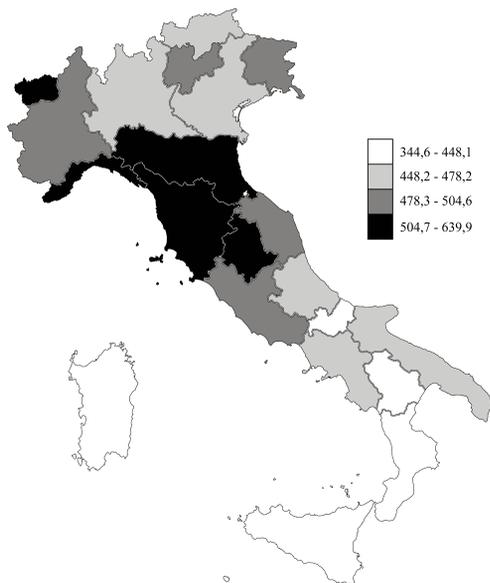
Regioni/Macroaree	Produzione totale	Produzione pro capite	Produzione %
Piemonte	2.087.128	488,4	7,2
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	75.887	612,5	0,3
Lombardia	4.680.196	469,6	16,2
Bolzano-Bozen	247.824	464,3	0,9
Trento	264.517	485,6	0,9
Veneto	2.320.680	478,2	8,0
Friuli Venezia Giulia	597.621	498,5	2,1
Liguria	791.481	524,2	2,7
Emilia-Romagna	2.844.728	639,9	9,8
Toscana	2.153.388	587,0	7,4
Umbria	438.903	507,4	1,5
Marche	753.387	501,8	2,6
Lazio	2.815.268	492,1	9,7
Abruzzo	585.046	455,2	2,0
Molise	109.137	368,0	0,4
Campania	2.560.489	450,8	8,8
Puglia	1.851.161	471,4	6,4
Basilicata	188.717	344,6	0,7
Calabria	715.976	381,3	2,5
Sicilia	2.151.927	444,5	7,4
Sardegna	711.634	445,3	2,5
<b>Italia</b>	<b>28.945.094</b>	<b>488,5</b>	<b>100,0</b>

Fonte dei dati: Elaborazioni su dati ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Anno 2021.

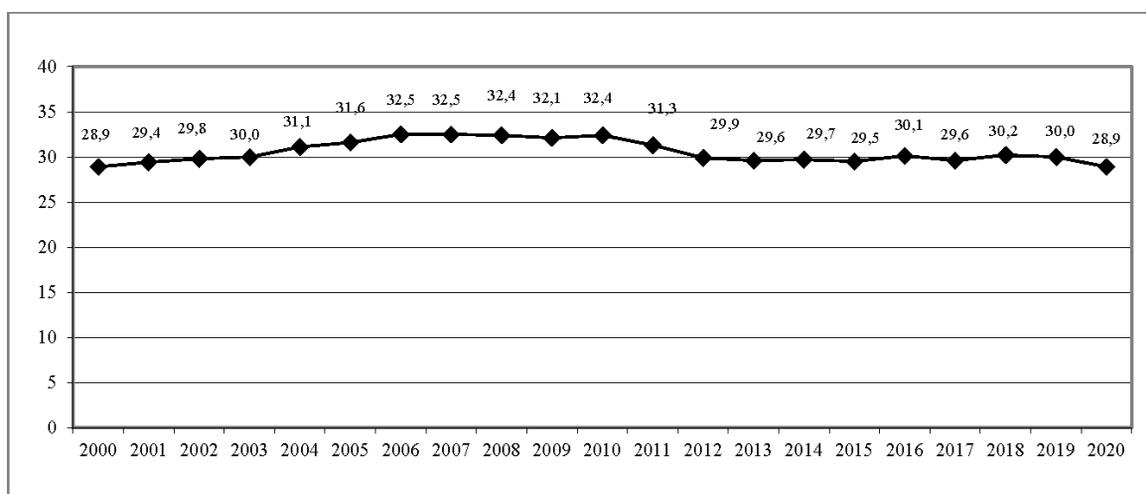




### Produzione (valori in kg/ab) pro capite di rifiuti solidi urbani per regione. Anno 2020



**Grafico 1** - Produzione (valori assoluti in milioni di tonnellate) di rifiuti solidi urbani - Anni 2000-2020



**Fonte dei dati:** Elaborazione su dati ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Anno 2021.

### Confronto internazionale

Nel 2019, la produzione di rifiuti solidi urbani nell'UE-27 ammonta a 224,4 milioni di tonnellate, con un aumento dell'1,3% rispetto all'anno precedente (pari a circa 2,8 milioni di tonnellate), che conferma la tendenza rilevata tra il 2018-2017 (+0,4%), 2017-2016 (+0,2%), 2016-2015 (+0,7%), 2015-2014 (+0,8%) e tra il 2014-2013 (+0,4%), ma in controtendenza alla riduzione registratasi tra il 2013-2012 (-1,5%), 2012-2011 (-1,9%), 2011-2010 (-0,9%) e tra il 2010-2009 (-0,2%) (2) (dati non presenti in tabella). Una possibile ipotesi interpretativa di tale tendenza è che le misure di prevenzione e minimizzazione della produzione di rifiuti solidi urbani, anche se ormai numerose e in via di diffusione in varie realtà territoriali, non abbiano ancora sortito gli effetti desiderati.

In particolare, l'analisi dei dati della produzione pro capite di rifiuti solidi urbani nei Paesi dell'UE-27, nel 2019 (2), evidenzia una marcata eterogeneità: la Danimarca, con 844 kg/ab, si colloca ai vertici della classifica europea seguita da Lussemburgo (791 kg/ab), Malta (694 kg/ab), Cipro (642 kg/ab) e Germania (609 kg/ab), mentre i valori più bassi si registrano in Romania (280 kg/ab), Polonia (336 kg/ab), Estonia (369 kg/ab) e Ungheria (387 kg/ab). L'Italia, con 503 kg/ab, è in linea con la media dell'UE-27 (Tabella 2) (2, 5).

In un più vasto arco temporale, la variazione percentuale verificatasi tra il 2005-2019 evidenzia un calo medio del 3,1%; infatti, se da un lato si osserva un rilevante incremento per Repubblica Ceca (73,0%) e per Polonia, Lettonia e Slovacchia (compresi tra circa





il 30-50%), alcuni Paesi mostrano una marcata riduzione percentuale della produzione di rifiuti solidi urbani, compresa tra circa il 15-30% (Romania -25,7%;

Spagna -20,3%; Paesi Bassi -18,6%; Ungheria -15,7%; Estonia -15,4%). L'Italia, nello stesso periodo, diminuisce la produzione del 7,2% (Tabella 2) (2, 5).

**Tabella 2** - Produzione (valori pro capite in kg/ab) di rifiuti solidi urbani e variazione (valori per 100) per Paese dell'Unione Europea-27 - Anni 2005-2019

Paesi	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Δ % (2019-2005)
Austria	619	617*	597	601	591	591	552	552	578	565	560	564	570	579	588	-5,0
Belgio	476*	475*	492	493	491	466	465	456	439	426	412	420	411	411	416	-12,6
Bulgaria	463	446	468	467	468	410	375	460	432	442	419	404	435	407	n.d.	n.d.
Cipro	739	745	754	770	778	760	658	663	624	614	638	640	637	n.d.	642	-13,1
Croazia	n.d.	372	387	403	393	379	384	391	404	387	393	403	416	432	445	n.d.
Danimarca	737	737*	801	802	833	673	718	668	747	789	789	777	820	814	844	14,5
Estonia	436	466*	536	515	346	311	298	279	293	357	359	376	390	405	369	-15,4
Finlandia	459	488	507	522	481	470	505	506	493	482	500	504	510	551	566	23,3
Francia	542*	553*	541	543	536	532	526	534	530	519	517	511	526	527	546	0,7
Germania	564	566*	564	581	587	583	597	611	617	631	632	627	627	615	609	8,0
Grecia	438	443	448	453	478	457	496	503	510	488	488	498	504	n.d.	524	19,6
Irlanda	740	804*	786	733	742	636	623	570	586	562	573	581	576	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Italia</b>	<b>542</b>	<b>550</b>	<b>546</b>	<b>541</b>	<b>532</b>	<b>531</b>	<b>535</b>	<b>505</b>	<b>488</b>	<b>488</b>	<b>486</b>	<b>497</b>	<b>488</b>	<b>499</b>	<b>503</b>	<b>-7,2</b>
Lettonia	310	411	377	331	333	304	350	301	312	364	404	410	411	407	439	41,6
Lituania	378	390	400	407	360	381	442	469	433	433	448	444	455	464	472	24,9
Lussemburgo	705*	702*	694	701	707	678	687	662	653	626	607	614	615	610	791	12,2
Malta	611	652	652	696	647	591	584	589	570	591	606	621	631	640	694	13,6
Paesi Bassi	624	625	630	622	616	595	596	551	526	527	523	520	513	511	508	-18,6
Polonia	245	259	322	320	316	315	315	314	297	272	286	307	315	329	336	37,1
Portogallo	446	435*	472	477	488	514	487	453	440	453	460	474	487	508	513	15,0
Repubblica Ceca	289	296	294	306	316	317	320	308	307	310	316	339	344	351	500	73,0
Romania	377	385*	379	382	396	365	365	389	272	249	247	261	272	272	280	-25,7
Slovacchia	289	301	309	328	339	333	327	324	304	320	329	348	378	414	421	45,7
Slovenia	423	432	441	459	449	422	411	362	414	432	449	466	471	486	504	19,1
Spagna	597	583*	588	575	547	535	531	464	449	448	456	443	473	475	476	-20,3
Svezia	482	497	518	515	485	465	460	462	453	438	447	443	452	434	449	-6,8
Ungheria	459	468	456	453	430	413	382	402	378	385	377	379	385	381	387	-15,7
<b>UE-27</b>	<b>518</b>	<b>517</b>	<b>522</b>	<b>524</b>	<b>513</b>	<b>502</b>	<b>503</b>	<b>489</b>	<b>481</b>	<b>478</b>	<b>481</b>	<b>483</b>	<b>488</b>	<b>489</b>	<b>502</b>	<b>-3,1</b>

\*Valori stimati.  
n.d. = non disponibile.

**Fonte dei dati:** Elaborazione su dati Eurostat. Waste. Elaborazioni su dati ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Anno 2021.

### Raccomandazioni di Osservasalute

La riduzione nella produzione di rifiuti solidi urbani rilevata nel 2020 rispetto al 2019, sebbene in linea con quanto rilevato nel 2019 rispetto al 2018, sembrerebbe essere fortemente influenzata dall'emergenza sanitaria da COVID-19 che ha segnato il contesto socio-economico nazionale (2); nel complesso, facendo riferimento ad un più ampio arco temporale, la sostanziale stabilità della produzione dei rifiuti solidi urbani osservata negli ultimi anni, può essere attribuita a diversi fattori.

Infatti, se da un lato è indubbio che, in vari contesti territoriali, siano state attivate specifiche misure di prevenzione, quali l'adozione di strumenti finalizzati a minimizzare i flussi avviati ai sistemi di raccolta attraverso la riduzione dell'immesso al consumo, la maggiore diffusione del compostaggio domestico ed il diffondersi di strumenti di tariffazione puntuale dei servizi di raccolta, che incidono direttamente sui prezzi, è innegabile che vi sia una correlazione non solo

con le crescenti limitazioni alla possibilità di assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti solidi urbani, ma anche con il trend degli indicatori socio-economici (spese delle famiglie residenti e PIL).

Verosimilmente, tale andamento è da mettere in relazione a quello dei citati indicatori socio-economici che, sebbene nell'ultimo anno risultino tutti e tre in contrazione, riportano comunque un disallineamento registrando un calo più contenuto della produzione di rifiuti solidi urbani rispetto a quello del PIL e della spesa delle famiglie.

Una analisi più particolareggiata evidenzia, per tutti e tre gli indicatori, una crescita tra il 2002-2006 con un aumento progressivo dei valori di produzione dei rifiuti solidi urbani per unità di PIL e per unità di spese delle famiglie, a indicare una crescita più sostenuta del dato dei rifiuti solidi urbani rispetto a quelli degli indicatori socio-economici. Nel 2007, l'incremento prosegue, ma in maniera meno sostenuta per i rifiuti solidi urbani. Nel biennio 2008-2009 si assiste a un



calo dei tre indicatori con una decrescita più contenuta della produzione dei rifiuti rispetto all'andamento del PIL e dei consumi delle famiglie (aumento del rapporto). Tra il 2009-2012 si rileva una diminuzione della produzione dei rifiuti per unità di PIL e di spese delle famiglie (diminuzione del rapporto) e tra il 2012-2013 un calo meno sostenuto dei tre indicatori (aumento del rapporto). Tra il 2013-2014, i tre indicatori hanno un analogo andamento (rapporto costante), mentre tra il 2014-2015 un trend discordante (riduzione della produzione e aumento dei consumi). Nel 2016 e nel 2018 tutti gli indicatori sono in crescita, con un aumento superiore per la produzione di rifiuti solidi urbani, mentre nel 2017 e nel 2019 si registra il già citato andamento opposto dei tre indicatori (2).

È auspicabile, pertanto, in ambito nazionale, implementare le note strategie virtuose attraverso:

- riduzione della produzione dei rifiuti solidi urbani alla fonte, tramite specifiche misure di prevenzione messe in atto a livello regionale o sub-regionale;
- riduzione della quota relativa ai rifiuti solidi urbani assimilati, a seguito di gestione diretta da parte dei privati, soprattutto nel caso di tipologie economicamente remunerative;
- implementazione della diffusione di sistemi di raccolta domiciliare e/o di tariffazione puntuale, che possono concorrere ad una riduzione di conferimenti impropri.

In ambito comunitario, invece, è auspicabile dare concreta attuazione alle indicazioni contenute nel VIII Programma d'Azione per l'Ambiente stilato dalla Commissione Europea (1). In tale ottica, nel rispetto della scadenza comunitaria prevista dalla Direttiva europea 2008/98/CE per dicembre 2013 (6), il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, emanato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto Direttoriale del 7 ottobre 2013 (7), individua la produzione dei rifiuti solidi urbani per unità di PIL come uno dei parametri

oggetto di monitoraggio per la valutazione dell'efficacia delle misure intraprese. Per tale parametro è stato fissato un obiettivo di riduzione del 5%, misurato in relazione ai valori del 2010, da conseguire entro il 2020. Il Programma prevede, inoltre, che nell'ambito del monitoraggio sia considerato anche l'andamento della produzione dei rifiuti solidi urbani in rapporto ai consumi delle famiglie. Effettuando il calcolo per il periodo 2010-2020 si ottiene una variazione percentuale negativa per il rapporto rifiuti solidi urbani/PIL (-2,9%) e positiva per la produzione dei rifiuti solidi urbani per unità di spese delle famiglie (+0,5%).

In qualunque caso, il dato rilevato per il 2020, non può essere ritenuto rappresentativo di una situazione ordinaria.

Peraltro, la disponibilità di dati relativi a un arco temporale più lungo potrà, sicuramente, fornire maggiori indicazioni nella non semplice interpretazione dell'indicatore sopracitato (2). Sarà, quindi, opportuno continuare a porre maggiore enfasi sulla prevenzione della generazione di rifiuti solidi urbani e sul riciclaggio, nel quadro di una politica integrata dei prodotti.

#### Riferimenti bibliografici

- (1) The Eighth Environment Action Programme of the European Community to 2030.
- (2) Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Rapporti 355/2020. Roma, Dicembre 2021.
- (3) Decreto 26 maggio 2016. Linee Guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani. G.U. n. 146 del 24 giugno 2016.
- (4) Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale. G.U. n. 88 del 14 aprile 2006.
- (5) Eurostat. Waste. Disponibile sul sito: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste>.
- (6) Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive. G.U. UE L312/3 del 22 novembre 2008.
- (7) Decreto Direttoriale 7 ottobre 2013. Adozione e approvazione del Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti. G.U. n. 245 del 18 ottobre 2013.



## Rifiuti solidi urbani (gestione)

**Significato.** L'indicatore misura la quantità di rifiuti solidi urbani trattati attraverso le metodiche considerate tradizionalmente più razionali (discariche controllate e inceneritori) nelle diverse regioni.

Queste due modalità di smaltimento dei rifiuti solidi urbani rientrano in una più articolata strategia di gestione, cioè di politiche volte a governare l'intero processo dei rifiuti, dalla loro produzione fino alla loro sorte finale.

La strategia di gestione adottata dall'Unione Europea (UE) e recepita in Italia con il D. Lgs. n. 22/1997 (1) e, in seguito, con il D. Lgs. n. 152/2006 (2), delinea priorità di azione e di gestione integrata del problema. In particolare, gli obiettivi generali della gestione dei rifiuti solidi urbani sono numerosi e vanno dalla riduzione a monte della quantità e pericolosità dei rifiuti solidi urbani ed industriali prodotti, agli interventi per il riciclaggio, il riuso ed il recupero di materia ed ener-

gia (anche attraverso il ricorso alla raccolta differenziata) e allo smaltimento finale in condizioni di sicurezza per l'uomo e l'ambiente.

L'entità del ricorso alla discarica e all'incenerimento dei rifiuti rappresenta un indicatore di rispondenza, sia in ambito nazionale sia regionale, che secondo la normativa (3) prevede da un lato la riduzione dello smaltimento finale di rifiuti e l'impiego della discarica solo per i rifiuti inerti o per quelli che residuano dalle operazioni di riciclaggio e, dall'altro, l'incenerimento in via preferenziale rispetto al conferimento in discarica.

Nell'ambito della gestione integrata dei rifiuti solidi urbani, riveste un ruolo di primo piano la raccolta differenziata, che permette non solo di ridurre la quota destinata allo smaltimento residuale in discarica e/o in inceneritore, ma anche di valorizzare e recuperare le frazioni merceologiche omogenee raccolte.

### *Rifiuti solidi urbani smaltiti in discarica*

### *Rifiuti solidi urbani inceneriti*

### *Percentuale di rifiuti solidi urbani smaltiti in discarica sui rifiuti solidi urbani prodotti*

Numeratore	Rifiuti solidi urbani smaltiti in discarica	x 100
Denominatore	Rifiuti solidi urbani prodotti	

### *Percentuale di rifiuti solidi urbani inceneriti sui rifiuti solidi urbani prodotti*

Numeratore	Rifiuti solidi urbani inceneriti	x 100
Denominatore	Rifiuti solidi urbani prodotti	

**Validità e limiti.** Pur non essendo esaustivo della totalità delle modalità impiegate per la gestione dei rifiuti solidi urbani, l'indicatore analizza due modalità di trattamento tra le più utilizzate sul territorio nazionale; infatti, è opportuno far notare che il trattamento meccanico-biologico rappresenta ormai il principale metodo maggiormente impiegato per lo smaltimento dei rifiuti, anche se viene diffusamente utilizzato come forma di pretrattamento prima dello smaltimento in discarica o dell'incenerimento. I dati riportati sono rilevati dall'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale attraverso una articolata raccolta di informazioni (4) che, soprattutto negli anni passati, ha creato qualche diffomità di interpretazione (dati incompleti e/o non aggiornati, inserimento di nuove Province con conseguente riorganizzazione amministrativa del territorio e difficile confronto con dati retrospettivi). Si evidenzia, inoltre, che 3 regioni del Nord (Valle d'Aosta, Liguria e PA di Trento), 2 del

Centro (Umbria e Marche) e 2 del Meridione (Abruzzo e Sicilia) sono prive di impianti di incenerimento.

**Valore di riferimento/Benchmark.** In tale contesto, i Paesi dell'UE riferita a 27 Stati membri (UE-27), nel 2019, hanno smaltito in discarica il 24% dei rifiuti solidi urbani prodotti e ne hanno incenerito il 27% (4).

### *Descrizione dei risultati*

L'analisi dei dati mostra che i rifiuti solidi urbani smaltiti in discarica, nel 2020, ammontano, in Italia, a 5,8 milioni di tonnellate, facendo registrare una riduzione di circa il 7,4% rispetto all'anno precedente. Si rileva, invece, un dato discordante relativamente al numero delle discariche che, dopo una importante riduzione ottenuta negli anni per effetto degli stringenti requisiti tecnici imposti dalla normativa (303 nel 2006, 270 nel 2007, 244 nel 2008, 229 nel 2009, 211





nel 2010, 192 nel 2011, 189 nel 2012, 180 nel 2013, 172 nel 2014, 149 nel 2015, 134 nel 2016 e 123 nel 2017), presenta negli ultimi anni un lieve aumento (127 nel 2018, 131 nel 2019 e 2020); le discariche considerate trattano esclusivamente rifiuti solidi urbani non pericolosi (Tabella 1).

Peraltro, analizzando un più ampio arco temporale (2015-2020) si osserva come, nonostante la percentuale dei rifiuti trattati in discarica sia notevolmente ridotta, lo smaltimento in discarica si conferma ancora una delle forme di gestione più diffuse (Grafico 1).

In tale contesto le regioni del Meridione e del Centro, rispetto ai rifiuti solidi urbani prodotti, in modo analogo a quanto avvenuto nel 2019, conferiscono in discarica quantitativi più elevati di rifiuti (rispettivamente, il 29% e il 28%) rispetto al Nord (11%).

Inoltre, analizzando il dato per macroarea geografica, rispetto al 2019, si osserva una riduzione del 9,1% dello smaltimento al Sud e nelle Isole, dove circa 260 mila tonnellate in meno di rifiuti sono smaltite in discarica, dell'8,3% al Centro e del 3,1% al Nord (dati non presenti in tabella).

In particolare, Campania, Lombardia ed Emilia-Romagna (rispettivamente, 1,6%, 3,5% e 9,2%), sono le regioni che smaltiscono in discarica la percentuale inferiore di rifiuti solidi urbani rispetto al totale di quelli prodotti (Tabella 1); ciò nonostante, in Lombardia, Campania ed Emilia-Romagna si rilevano percentuali inferiori al 6% di rifiuti che vengono smaltiti senza essere sottoposti al necessario trattamento preliminare (dati non presenti in tabella).

Con valori intorno al 10-15%, ottimi risultati in termini di riduzione dello smaltimento sono stati raggiunti anche in Friuli Venezia Giulia (11,4%), Trentino-Alto Adige (12,3%), Piemonte (12,6%) e Veneto (14,7%). Peraltro, è opportuno rilevare che, in alcune regioni, sono consistenti i quantitativi di rifiuti solidi urbani prodotti localmente che vengono smaltiti in altre regioni; è il caso dell'Emilia-Romagna e della Lombardia dove, rispettivamente, oltre 84.000 e 82.000 tonnellate vengono smaltite in discariche di Toscana, Piemonte e Marche. Lazio e Campania hanno, invece, fatto rilevare una riduzione dei quantitativi destinati fuori regione rispetto al 2019.

Al Centro e nel Meridione si registrano percentuali inferiori al 30% nel Lazio (15,7%), Basilicata (19,0%), Sardegna (23,4%), Calabria (27,4%) e Abruzzo (29,2%). In particolare, consistenti miglioramenti si osservano in Sardegna, dove lo smaltimento tra il 2011-2020 passa da circa il 45% al 23,4% del totale dei rifiuti solidi urbani prodotti. Tali risultati sono in gran parte dovuti all'incremento della raccolta differenziata, che in questa regione fa registrare aumenti considerevoli, raggiungendo il 74,5%.

Le regioni che, invece, smaltiscono in discarica le maggiori quantità di rifiuti solidi urbani sono la Sicilia, con oltre 1,2 milioni di tonnellate, corrispon-

denti al 58,9% del totale dei rifiuti prodotti nella stessa regione, e le Marche (48,1%). Percentuali elevate si registrano anche in Valle d'Aosta (38,2%), Umbria (37,0%) e, soprattutto, in Molise (79,3%) in cui, in realtà, vengono smaltite consistenti quote di rifiuti extraregionali; se non si considerasse tale quota, infatti, la percentuale di smaltimento si ridurrebbe a circa il 48,6% del totale dei rifiuti prodotti (4).

Per quanto riguarda la termodistruzione, la capacità media nazionale di incenerimento ha raggiunto il 18,4% del totale dei rifiuti solidi urbani, ancora al di sotto della media dei Paesi europei (27%), e ha superato i 5,3 milioni di tonnellate di rifiuto trattato (Tabella 1).

In particolare, nel 2020, rispetto all'anno precedente, si registra una riduzione di quantitativo assoluto di rifiuti inceneriti (197 mila tonnellate) e una sostanziale stabilità per quanto riguarda il rapporto con i rifiuti prodotti (18,4% sia nel 2019 che nel 2020). Tale riduzione del quantitativo incenerito, rispetto al 2019, può essere correlata sia con la diminuzione della produzione totale di rifiuti urbani (-3,6%) che con l'aumento percentuale della raccolta differenziata (+1,7%).

Nel periodo 2009-2020, i quantitativi di rifiuti solidi urbani e di Combustibile Derivato da Rifiuti avviati ad incenerimento sono progressivamente aumentati, passando da 4,6 milioni di tonnellate a quasi 5,3 milioni di tonnellate nel 2020. Dal confronto con l'anno precedente si osservano riduzioni delle quantità incenerite nel Nord (4,3%) e nel Centro (6,0%), mentre nel Sud e nelle Isole si registra un lieve aumento dei quantitativi di rifiuti avviati ad incenerimento pari allo 0,4%.

Tuttavia, è necessario precisare che quote considerevoli di rifiuti prodotte nelle aree del Centro e del Sud ed Isole vengono trattate in impianti localizzati al Nord. Infatti, la Lombardia e l'Emilia-Romagna ricevono nei propri contenitori, rispettivamente, circa 360 mila e circa 24.000 tonnellate di rifiuti prodotti da Piemonte, Lazio, Veneto, Campania e Toscana.

Il numero degli impianti operativi sul territorio rispetto all'anno precedente rimane invariato (37); in particolare, la maggior parte di essi è localizzata nel Nord (26) e, soprattutto, in Lombardia ed in Emilia-Romagna con, rispettivamente, 13 e 7 impianti operativi. Al Centro operano 5 impianti di cui 4 in Toscana e 1 nel Lazio. Nel Meridione esistono 6 impianti localizzati in Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sardegna.

Il panorama italiano è, però, estremamente differenziato: infatti, soprattutto al Nord, si rilevano elevati tassi di incenerimento in Lombardia (39,6%), PA di Bolzano (39,3%) ed Emilia-Romagna (32,8%); mentre regioni come Campania (28,6%), Piemonte (24,5%) e Friuli Venezia Giulia (19,8%) presentano valori >15%. Da rimarcare, inoltre, il dato del Molise, che ha il più elevato tasso di incenerimento sui rifiuti solidi urbani prodotti (76,3%), da attribuirsi quasi





## AMBIENTE

113

totalmente alle quote di rifiuti urbani di provenienza extraregionale.

Il pro capite di incenerimento, ascrivibile al ciclo di gestione dei rifiuti solidi urbani, passa da 92,6 kg/ab per anno di Rifiuti Urbani, Frazione Secca e

Combustibile Solido Secondario del 2019 a 89,9 kg/ab per anno del 2020, facendo registrare una riduzione del 2,9% (4). Esaminando i dati relativi all'ultimo quinquennio si osserva un lieve aumento del pro capite di incenerimento pari allo 0,9%.

**Tabella 1** - Rifiuti solidi urbani (valori assoluti in tonnellate e valori per 100 sul totale dei rifiuti prodotti) smaltiti in discarica e inceneriti, impianti (valori assoluti) e produzione totale (valori assoluti in tonnellate) per regione - Anno 2020

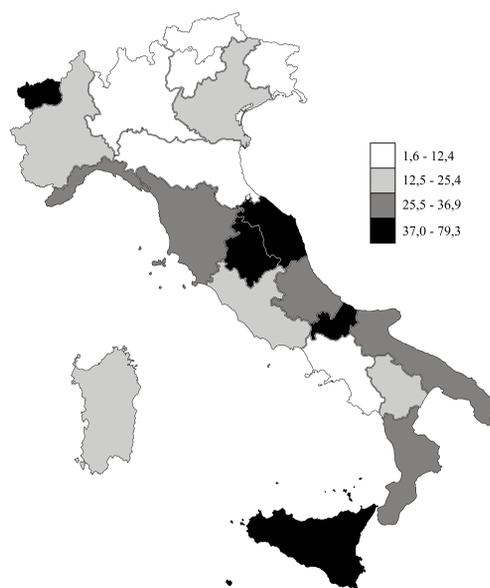
Regioni	Smaltimento in discarica			Incenerimento			Produzione totale
	Rifiuti solidi urbani	Rifiuti prodotti	Impianti	Rifiuti solidi urbani	Rifiuti prodotti	Impianti	
Piemonte	263.190	12,6	11	512.226	24,5	1	2.087.128
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	29.023	38,2	2	0	n.a.	0	75.887
Lombardia	165.096	3,5	10	1.853.578	39,6	13	4.680.196
Bolzano-Bozen	63.226*	12,3*	5*	97.394	39,3	1	247.824
Trento				0	n.a.	0	264.517
Veneto	341.511	14,7	11	224.342	9,7	3	2.320.680
Friuli Venezia Giulia	67.859	11,4	2	118.444	19,8	1	597.621
Liguria	286.262	36,2	7	0	n.a.	0	791.481
Emilia-Romagna	262.693	9,2	6	933.095	32,8	7	2.844.728
Toscana	784.460	36,4	7	213.277	9,9	4	2.153.388
Umbria	162.466	37,0	5	0	n.a.	0	438.903
Marche	362.544	48,1	9	0	n.a.	0	753.387
Lazio	441.699	15,7	5	319.122	11,3	1	2.815.268
Abruzzo	170.913	29,2	8	0	n.a.	0	585.046
Molise	86.577	79,3	3	83.225	76,3	1	109.137
Campania	40.537	1,6	2	731.093	28,6	1	2.560.489
Puglia	623.239	33,7	8	78.859	4,3	1	1.851.161
Basilicata	35.790	19,0	5	15.399	8,2	1	188.717
Calabria	196.169	27,4	6	62.707	8,8	1	715.976
Sicilia	1.267.613	58,9	13	0	n.a.	0	2.151.927
Sardegna	166.261	23,4	6	81.883	11,5	1	711.634
<b>Italia</b>	<b>5.817.128</b>	<b>20,1</b>	<b>131</b>	<b>5.324.644</b>	<b>18,4</b>	<b>37</b>	<b>28.945.094</b>

n.a. = non applicabile.

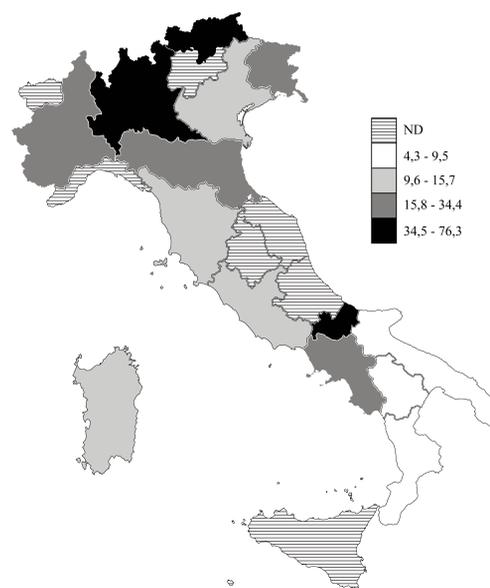
\*Dati riferiti al Trentino-Alto Adige in quanto non disponibili suddivisi per singola PA.

**Fonte dei dati:** Elaborazioni su dati ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Anno 2021.

**Rifiuti solidi urbani (valori per 100) smaltiti in discarica sul totale dei rifiuti prodotti per regione. Anno 2020**

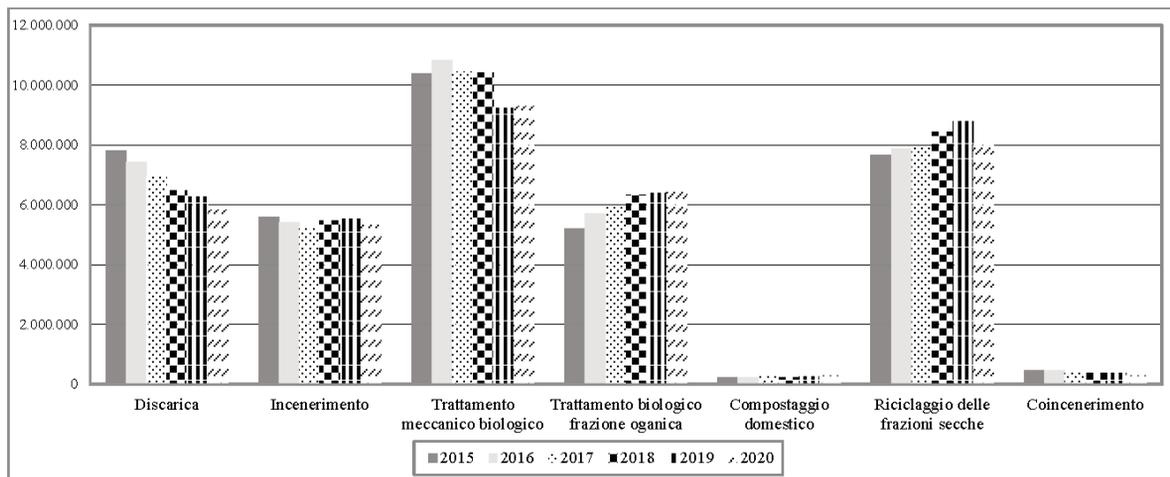


**Rifiuti solidi urbani (valori per 100) inceneriti sul totale dei rifiuti prodotti per regione. Anno 2020**





**Grafico 1** - Rifiuti solidi urbani (valori per 100) rispetto al totale dei rifiuti prodotti per tipologia di gestione - Anni 2015-2020



Fonte dei dati: Elaborazioni su dati ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Anno 2021.

### Confronto internazionale

Nei Paesi dell'UE, nel 2019, circa il 24% dei rifiuti solidi urbani è stato smaltito in discarica, il 27% è stato incenerito (prevalentemente in impianti che effettuano il recupero di energia), circa il 31% è stato avviato a riciclaggio e il 18% a compostaggio e digestione anaerobica (4). Pertanto, in Europa, le discariche non rappresentano più la forma di gestione maggiormente utilizzata; il loro impiego è ancora importante nei nuovi Paesi membri, nonostante, rispetto al 2018, sia stata registrata una lieve riduzione che conferma la tendenza alla diminuzione di tale forma di smaltimento iniziata negli anni precedenti (tra il 2017 e il 2018 la riduzione è stata dello 0,5%). Da rimarcare come, tra i diversi Stati membri, si noti una estrema variabilità di approccio alla gestione dei rifiuti urbani; infatti, per quanto riguarda lo smaltimento in discarica, si passa da percentuali molto basse (<1,5%) per Svezia, Belgio, Danimarca, Finlandia, Paesi Bassi e Germania, a percentuali superiori al 70% per Cipro, Grecia, Romania e Malta (dati non presenti in tabella). Anche i dati dell'Ufficio Statistico dell'UE riferiti al 2019 (4, 5), espressi in kg/ab per anno (Tabella 2), evidenziano ampie differenze. Relativamente alla discarica, rispetto alla media dell'UE-27 di 119 kg/ab per anno, veramente residuale appare il suo impiego in Paesi come Svezia (3 kg/ab per anno), Belgio (4 kg/ab per anno), Finlandia (5 kg/ab per anno), Germania (5 kg/ab per anno), Paesi Bassi (7 kg/ab per anno) e Danimarca (8 kg/ab per anno). Con 105 kg/ab per anno, l'Italia è in una posizione intermedia e al di sotto di 14 kg/ab per anno rispetto alla media europea. Particolarmente ampi, invece, i quantitativi di rifiuti sversati nel terreno a Malta (636 kg/ab per anno). Tra

le migliori performance registrate nell'arco temporale 2000-2019, da rilevare le consistenti riduzioni nell'impiego della discarica raggiunte da Austria, Belgio, Svezia, Germania e Finlandia, comprese tra il -93,9% ed il -98,4%.

Per quanto riguarda l'incenerimento si rileva, nel 2019 rispetto al 2018, un incremento delle quantità trattate dell'1,2% (attestate sulle 700 mila tonnellate di rifiuti solidi urbani). Si assiste, peraltro, ad una situazione molto eterogenea tra gli Stati membri: infatti, il 58,3% del totale europeo (circa 34,1 milioni di tonnellate) è incenerito in Germania, Francia e Italia, mentre alcuni Stati (Malta e Croazia) non ricorrono a questa opzione di trattamento (4).

Rispetto ad un quantitativo medio di 131 kg/ab per anno, dati riferiti al 2019 (Tabella 2), si evidenzia un comportamento virtuoso in Danimarca (401 kg/ab per anno), Lussemburgo (369 kg/ab per anno), Finlandia (314 kg/ab per anno), Svezia (236 kg/ab per anno), Austria (226 kg/ab per anno) e Paesi Bassi (206 kg/ab per anno); tale metodo è, comunque, ampiamente utilizzato negli Stati dell'Europa centro-settentrionale, quali Germania (192 kg/ab per anno), Francia (185 kg/ab per anno), Belgio (176 kg/ab per anno) ed Estonia (167 kg/ab per anno). In altri Stati membri, invece, come Slovacchia, Lettonia, Romania, Grecia e Cipro, vengono incenerite quantità marginali (<30 kg/ab per anno); non risultano inceneritori attivi in 2 Stati membri tra quelli facenti parte dell'UE-27 (Malta e Croazia).

Inoltre, rispetto al 2000, l'incenerimento nel 2019 aumenta del 65,8% ed è rilevante soprattutto in Finlandia (503,8%), Austria (247,7%), Repubblica Ceca (161,3%) e Italia (146,2%) (Tabella 2).



**Tabella 2** - Rifiuti solidi urbani (valori in kg/ab per anno) inceneriti e smaltiti in discarica e variazione (valori per 100) per Paese dell'Unione Europea-27 - Anni 2000, 2019

Paesi	Incenerimento			Discarica		
	2000	2019	Δ % (2019-2000)	2000	2019	Δ % (2019-2000)
Austria	65	226	247,7	196	12	-93,9
Belgio	154	176	14,3	73	4	-94,5
Bulgaria	0	n.d.	n.a.	399	n.d.	n.a.
Cipro	0	6	0,0	613	430	-29,9
Croazia	n.d.	0	n.a.	n.d.	264	n.a.
Danimarca	352	401	13,9	67	8	-88,1
Estonia	0	167	0,0	438	64	-85,4
Finlandia	52	314	503,8	306	5	-98,4
Francia	169	185	9,5	220	107	-51,4
Germania	133	192	44,4	165	5	-97,0
Grecia	0	7	0,0	372	407	9,4
Irlanda	0	n.d.	n.a.	554	n.d.	n.a.
<b>Italia</b>	<b>39</b>	<b>96</b>	<b>146,2</b>	<b>385</b>	<b>105</b>	<b>-72,7</b>
Lettonia	0	15	0,0	258	252	-2,3
Lituania	0	70	0,0	344	102	-70,3
Lussemburgo	284	369	29,9	138	35	-74,6
Malta	0	0	0,0	465	636	36,8
Paesi Bassi	190	206	8,4	57	7	-87,7
Polonia	0	72	0,0	310	145	-53,2
Portogallo	96	97	1,0	338	244	-27,8
Repubblica Ceca	31	81	161,3	282	231	-18,1
Romania	0	13	0,0	294	213	-27,6
Slovacchia	39	23	-41,0	196	219	11,7
Slovenia	0	65	0,0	402	52	-87,1
Spagna	37	54	45,9	339	257	-24,2
Svezia	164	236	43,9	98	3	-96,9
Ungheria	34	53	55,9	376	196	-47,9
<b>UE-27</b>	<b>79</b>	<b>131</b>	<b>65,8</b>	<b>288</b>	<b>119</b>	<b>-58,7</b>

n.d. = non disponibile.

n.a. = non applicabile.

**Fonte dei dati:** Elaborazione su dati Eurostat. Waste. Elaborazioni su dati ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Anno 2021.**Raccomandazioni di Osservasalute**

I dati relativi alla gestione dei rifiuti solidi urbani in Italia, nel 2020, evidenziano, rispetto agli anni precedenti, un aspetto positivo rappresentato dalla riduzione dello smaltimento in discarica, che testimonia una progressiva tensione agli obiettivi legislativi del 2003 (3). Tuttavia, si osserva, nell'ultimo anno, una sostanziale stabilità sia nel numero degli impianti di incenerimento che sono rimasti 37 che nel numero delle discariche che sono rimaste 131 (4). Per queste ultime, si rileva comunque un trend in diminuzione negli ultimi decenni in cui si è passati dalle 657 del 2000 e dalle 303 del 2006 ai numeri attuali; le più coinvolte nella chiusura sono state le discariche di piccole dimensioni, a vantaggio di grandi impianti a servizio di aree geografiche più estese. Tale cambiamento rappresenta un aspetto positivo in quanto le discariche di maggiori dimensioni sono spesso dotate di sistemi di pretrattamento dei rifiuti in entrata e si configurano, sempre di più, come strutture complesse dotate di impianti di recupero del biogas e di trattamento del percolato prodotto.

Pertanto, se si osserva positivamente che la chiusura degli impianti in alcuni contesti territoriali ha effetti-

vamente portato ad una reale evoluzione del sistema verso soluzioni di tipo integrato, si nota altresì che in casi diversi, come in Sicilia, a fronte di una sostanziale diminuzione del numero delle discariche (da 66 nel 2005 a 13 nel 2020), non si è avuta, invece, una corrispondente riduzione dello smaltimento in discarica che, in termini percentuali rispetto ai rifiuti solidi prodotti, continua a rappresentare la forma di gestione prevalente dei rifiuti solidi urbani in quel contesto territoriale (58,9%).

È opportuno, quindi, che la chiusura delle discariche sia accompagnata dall'adozione delle adeguate procedure con le quali le discariche non più operative vengono gestite dopo la loro chiusura, ma anche dall'applicazione dei piani di adeguamento previsti dalla normativa (3), nonché da modifiche sostanziali nell'organizzazione del sistema di gestione dei rifiuti. Tutto questo affinché si possa effettuare quel salto di qualità che appare necessario soprattutto nelle zone dove lo stato di emergenza è divenuto la normalità e la chiusura degli impianti ha, invece, accentuato lo stato critico fino ad arrivare all'emergenza sanitaria.

Rispetto all'anno precedente, si rileva invece una riduzione della percentuale di rifiuti solidi urbani sot-



toposti a trattamento prima dello smaltimento in discarica, che passa dal 95,4% del 2019 al 93,7% del 2020, probabilmente a causa delle disposizioni introdotte a seguito della pandemia che hanno previsto la possibilità di smaltire i rifiuti urbani provenienti dalle zone maggiormente colpite, in deroga all'obbligo di pretrattamento previsto dalla normativa (3, 4).

Quindi, nonostante il divieto imposto dall'art. 7 del D. Lgs. n. 36/2003 (3), nel 2020 ancora 537 mila tonnellate di rifiuti sono state allocate in discarica senza il preventivo ed idoneo trattamento. Sarà necessario, quindi, adottare politiche di gestione dei rifiuti che dovranno obbligatoriamente tenere conto delle priorità individuate a livello europeo, prima tra tutte l'abbandono dell'utilizzo della discarica e l'attivazione di azioni utili a realizzare il disaccoppiamento fra gli indicatori economici e la produzione dei rifiuti; infatti, risulta più che evidente che tale disaccoppiamento non sia avvenuto e solo la crisi economica e la riduzione dei consumi delle famiglie, e per quanto riguarda l'ultimo anno l'emergenza sanitaria da *Corona Virus Disease-19* (COVID-19), abbiano consentito la riduzione della produzione dei rifiuti e, conseguentemente, la riduzione dello smaltimento in discarica degli stessi (4). La riduzione progressiva dello smaltimento in discarica dei rifiuti solidi urbani biodegradabili è una delle priorità della gestione dei rifiuti indicata dalla normativa europea ed è stata confermata anche dalla revisione avvenuta con l'emanazione, nel luglio 2018, del cosiddetto "pacchetto rifiuti" che rac-

chiude modifiche alle tre più importanti direttive: Direttiva 2008/98/CE sui rifiuti, Direttiva 1999/31/CE sulle discariche di rifiuti e Direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio (6-9).

#### Riferimenti bibliografici

- (1) Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22. Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio. G.U. n. 38 del 15 febbraio 1997.
- (2) Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale. G.U. n. 88 del 14 aprile 2006.
- (3) Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36. Attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. G.U. n. 59 del 12 marzo 2003.
- (4) Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Rapporti 355/2020. Roma, Dicembre 2021.
- (5) Eurostat. Waste. Disponibile sul sito: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste>.
- (6) Direttiva (UE) 2018/849 del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018, che modifica le direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. G.U. UE L150/93 del 14 giugno 2018.
- (7) Direttiva (UE) 2018/850 del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. G.U. UE L150/100 del 14 giugno 2018.
- (8) Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti. G.U. UE L150/109 del 14 giugno 2018.
- (9) Direttiva (UE) 2018/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. G.U. UE L150/141 del 14 giugno 2018.



## Rifiuti solidi urbani (raccolta differenziata)

**Significato.** La raccolta differenziata è un sistema di raccolta che permette di raggruppare i rifiuti solidi urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclo e al recupero di materia; tale metodo permette di mitigare le pressioni esercitate dai rifiuti sull'ambiente e di ridurre il quantitativo di rifiuti da avviare a smaltimento.

La raccolta differenziata rappresenta, infatti, una metodologia fondamentale per la corretta applicazione della strategia europea (1) sui rifiuti, nell'ambito della quale è strettamente funzionale all'applicazione della cosiddetta "gerarchia dei rifiuti" che stabilisce, in base agli effetti che ciascuna opzione ha sull'ambiente, una preferenza per le diverse opzioni di gestio-

ne dei rifiuti, indicandone l'ordine di priorità: 1. minimizzazione della produzione; 2. riutilizzo del prodotto reimpiegato per la stessa finalità per la quale era stato concepito; 3. promozione di azioni di riciclaggio e recupero di materiali ed energia di cui il rifiuto è composto; 4. minimizzazione dell'eliminazione finale (smaltimento).

L'indicatore misura la quantità di rifiuti solidi urbani raccolti in maniera differenziata come valore assoluto, come quantitativo pro capite e, in percentuale, rispetto al quantitativo di rifiuti solidi urbani prodotti. L'entità del ricorso a questa modalità di gestione rappresenta, inoltre, un indicatore di risposta alla domanda della normativa (2-4), sia in ambito nazionale e regionale che comunale.

### Rifiuti solidi urbani pro capite raccolti in maniera differenziata

Numeratore	Rifiuti solidi urbani raccolti in maniera differenziata
Denominatore	Popolazione media residente

### Percentuale di rifiuti solidi urbani raccolti in maniera differenziata sui rifiuti solidi urbani prodotti

Numeratore	Rifiuti solidi urbani raccolti in maniera differenziata	x 100
Denominatore	Rifiuti solidi urbani prodotti	

**Validità e limiti.** I dati riportati sono rilevati dall'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA), attraverso una articolata raccolta di informazioni da numerosi Enti (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Regioni, Province, Osservatori provinciali sui rifiuti e Imprese di gestione dei servizi di igiene urbana) (5) ed elaborazione dei dati relativi alla raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani, a livello di singolo Comune.

Tuttavia, va evidenziato che la struttura delle informazioni disponibili non sempre consente di applicare il metodo in maniera rigorosa in quanto, nei vari contesti territoriali, si osservano differenti gradi di disaggregazione delle frazioni merceologiche, fattore che rende necessaria una attenta operazione di omogeneizzazione delle informazioni sulla base di criteri univoci. Pertanto, in alcuni casi, i dati relativi alle diverse frazioni merceologiche risultano aggregati e la differenziazione delle diverse tipologie di rifiuto non è sempre effettuabile; spesso, inoltre, si osserva la tendenza a computare nella voce "altro" della raccolta differenziata notevoli quantità di rifiuti senza che siano indicate le diverse tipologie raccolte.

**Valore di riferimento/Benchmark.** Gli obiettivi riferiti alla raccolta differenziata in base al D. Lgs. n.

22/1997 (2) sono: 15% entro il 1999; 25% entro il 2001 e 35% nel 2003. Successivamente, il D. Lgs. n. 152/2006 (art. 205) (3) ha posticipato al 31 dicembre 2006 la scadenza temporale per il conseguimento dell'obiettivo del 35% di raccolta differenziata, originariamente previsto per il 2003, e ha introdotto due nuovi obiettivi (45% e 65%) da conseguirsi, rispettivamente, entro la fine del 2008 ed entro la fine del 2012. Gli obiettivi precedentemente citati sono stati ulteriormente rimodulati e calendarizzati dalla Legge n. 296/2006 (4), che ha introdotto obiettivi ancora più elevati: almeno il 40% entro il 2007, almeno il 50% entro il 2009 e almeno il 60% entro il 2011. La Direttiva è stata, successivamente, ampiamente modificata dalla Direttiva 2018/851/UE (1), recepita dal D. Lgs. n. 116/2020 (6) che ha aggiunto ulteriori obiettivi da conseguirsi entro il 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%). La normativa, inoltre, prevede che per quegli ambiti territoriali ottimali per i quali non si siano conseguiti gli obiettivi sopra riportati, la Regione, previa diffida, provveda tramite un Commissario *ad acta* a garantire il governo della gestione dei rifiuti, al fine di realizzare rilevanti risparmi di spesa ed una più efficace utilizzazione delle risorse. In tale contesto, i Paesi dell'Unione Europea riferita a 27 Stati membri (UE-27), nel 2019, hanno avviato a riciclaggio il 31% dei rifiuti prodotti (5, 7).



### Descrizione dei risultati

La raccolta differenziata, nel 2020, ha raggiunto, a livello nazionale, una percentuale pari al 63,0% (Tabella 1) della produzione totale dei rifiuti solidi urbani, valore che incrementa di 1,7 punti percentuali il dato rilevato nel 2019 (61,3%), mentre, in valore assoluto (18,2 milioni di tonnellate), verosimilmente a causa dell'emergenza sanitaria da *Corona Virus Disease-19* (COVID-19), si registra una riduzione che corrisponde a poco più di 150 mila tonnellate. La macroarea geografica che ha contribuito maggiormente a tale riduzione è il Nord, che riduce il quantitativo di raccolta differenziata in valore assoluto, tra il 2019-2020, di circa 174 mila tonnellate, seguita dal Centro con circa 117 mila tonnellate, mentre il Meridione presenta un incremento di circa 140 mila tonnellate.

Nell'ambito di un generale decremento nell'ultimo anno di rilevazione (2019-2020), le regioni settentrionali, dove il sistema di raccolta risulta già particolarmente sviluppato da anni, sono quelle che mantengono il primato di più elevata percentuale di raccolta differenziata sui rifiuti solidi urbani prodotti e lo migliorano ulteriormente passando dal 69,6% del 2019 al 70,8% del 2020 (+1,2 punti percentuali); peraltro, sia il Centro, che passa dal 57,8% del 2019 al 59,2% del 2020, sia il Sud e le Isole, che passano dal 50,6% al 53,6% di raccolta differenziata sui rifiuti prodotti, fanno registrare un maggior incremento percentuale (+1,4 e +3,0 punti percentuali, rispettivamente).

Nell'ambito delle singole regioni, le maggiori percentuali di raccolta differenziata si rilevano, per l'anno 2020, nella PA di Trento (76,7%), Veneto (76,1%), Sardegna (74,5%) e Lombardia (73,3%) (Tabella 1). Valori di raccolta  $\geq 65\%$  si riscontrano in Emilia-Romagna (72,2%), Marche (71,6%), PA di Bolzano (69,2%), Friuli Venezia Giulia (68,0%), Umbria (66,2%) e Abruzzo (65,0%). Tra le regioni del Centro, oltre alle già citate Marche e Umbria, con oltre il 60% si distingue la Toscana (62,1%).

Nel Mezzogiorno, solo la Sardegna supera il 70% (74,5%), mentre l'Abruzzo raggiunge l'obiettivo del 65,0%. Le altre regioni si collocano tra il 50-60%, con la Sicilia che, addirittura, mostra tassi inferiori al 45% (42,3%); per la Sicilia, comunque, si evidenzia un buon incremento rispetto al 2019, anno in cui la percentuale di raccolta differenziata si attestava al 38,5%. I dati sopra esposti permettono, quindi, di evidenziare come al Nord (ad eccezione della Liguria) vengano raggiunti pienamente gli obiettivi del 60% e del 65% di raccolta differenziata fissati dalla normativa, rispet-

tivamente, per il 2025 e per il 2030 (Grafico 1).

I dati regionali di raccolta differenziata pro capite (Tabella 1) evidenziano valori superiori rispetto al valore nazionale (307,9 kg/ab per anno) per tutte le regioni del Nord (fatta eccezione per la Liguria con 279,9 kg/ab per anno) e per le regioni centrali (eccetto il Lazio con 258,1 kg/ab per anno). In particolare, l'Emilia-Romagna, la Valle d'Aosta e la PA di Trento raccolgono in maniera differenziata oltre 365 kg/ab per anno, con quantitativi, rispettivamente, pari a 461,8 kg/ab per anno, 394,9 kg/ab per anno e 372,3 kg/ab per anno. Valori simili, ma leggermente inferiori, si riscontrano in Toscana, Veneto e Marche (364,8 kg/ab per anno, 364,0 kg/ab per anno e 359,1 kg/ab per anno, rispettivamente).

Le regioni del Mezzogiorno, ad eccezione della Sardegna, la cui raccolta differenziata risulta pari a 331,8 kg/ab per anno, mostrano valori pro capite che oscillano da 295,8 kg/ab per anno dell'Abruzzo a 187,9 kg/ab per anno della Sicilia. Dopo anni di consistente progresso (che tra il 2005 e il 2010 avevano raggiunto quasi il 35%, ottenuto attraverso la progressiva attivazione di specifici sistemi di raccolta differenziata, anche di tipo domiciliare), che hanno portato la Sardegna a confermarsi la regione più virtuosa del Meridione (superando nel 2013 il 50% di raccolta differenziata), il suo tasso di raccolta, espresso attraverso i kg/pro capite raccolti, continua ad evidenziare un ulteriore lieve incremento (1 kg/pro capite) dal 2019 al 2020, proseguendo il trend di incremento degli anni precedenti.

Relativamente alle varie frazioni merceologiche raccolte, è interessante notare come, rispetto al totale annuo di 307,9 kg/pro capite raccolto in media in Italia, la componente organica sia quella che viene raccolta in maggiore quantità (121,1 kg/pro capite) seguita dalla carta e cartone (59,2 kg/pro capite), dal vetro (37,5 kg/pro capite), dalla plastica (26,6 kg/pro capite) e dal legno (14,9 kg/pro capite). In tale ambito, per quanto riguarda la frazione organica, è il Nord che raccoglie i maggiori quantitativi (135,5 kg/pro capite anno); per contro, appare più modesto il contributo delle regioni meridionali (102,5 kg/pro capite anno). Per quanto riguarda la plastica si nota, invece, una minore variabilità annua tra macroaree: a fronte di 26,6 kg/pro capite raccolti a livello nazionale, le regioni del Nord raggiungono i 30,7 kg/pro capite, quelle del Centro i 23,8 kg/pro capite e quelle del Meridione i 22,6 kg/pro capite (dati non presenti in tabella).

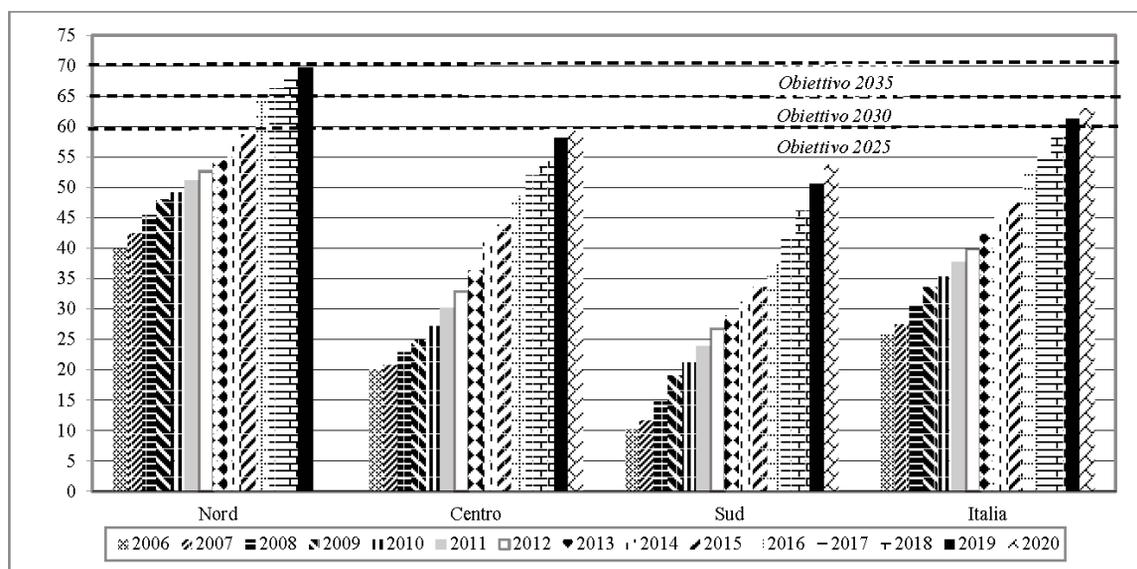


**Tabella 1** - Rifiuti solidi urbani (valori assoluti in tonnellate, valori pro capite in kg/ab e valori per 100 sul totale dei rifiuti prodotti) raccolti in modo differenziato per regione - Anno 2020

Regioni	Raccolta differenziata totale	Raccolta differenziata pro capite	Raccolta differenziata/ Totale rifiuti solidi urbani prodotti
Piemonte	1.345.873	314,9	64,5
Valle d'Aosta-Vallée d'Aoste	48.928	394,9	64,5
Lombardia	3.429.561	344,1	73,3
<i>Bolzano-Bozen</i>	<i>171.593</i>	<i>321,5</i>	<i>69,2</i>
<i>Trento</i>	<i>202.823</i>	<i>372,3</i>	<i>76,7</i>
Veneto	1.766.331	364,0	76,1
Friuli Venezia Giulia	406.621	339,2	68,0
Liguria	422.548	279,9	53,4
Emilia-Romagna	2.053.051	461,8	72,2
Toscana	1.338.280	364,8	62,1
Umbria	290.689	336,1	66,2
Marche	539.102	359,1	71,6
Lazio	1.476.774	258,1	52,5
Abruzzo	380.230	295,8	65,0
Molise	60.568	204,3	55,5
Campania	1.384.620	243,8	54,1
Puglia	1.008.424	256,8	54,5
Basilicata	106.421	194,4	56,4
Calabria	373.610	198,9	52,2
Sicilia	909.528	187,9	42,3
Sardegna	530.277	331,8	74,5
<b>Italia</b>	<b>18.245.851</b>	<b>307,9</b>	<b>63,0</b>

Fonte dei dati: Elaborazioni su dati ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Anno 2021.

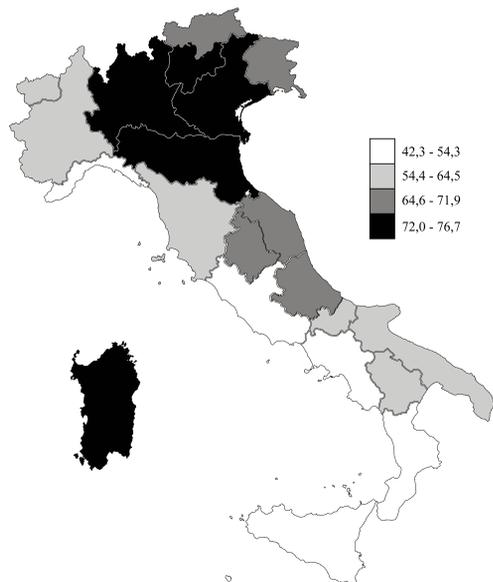
**Grafico 1** - Rifiuti solidi urbani (valori per 100) raccolti in modo differenziato per macroarea - Anni 2006-2020



Fonte dei dati: Elaborazioni su dati ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Anno 2021.



**Rifiuti solidi urbani (valori per 100 sul totale dei rifiuti prodotti) raccolti in modo differenziato sul totale dei rifiuti prodotti per regione. Anno 2020**



**Confronto internazionale**

Nel 2019 il riciclaggio interessa, nell'UE-27, circa 68 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, corrispondente al 31% dei rifiuti prodotti. Rispetto al 2018, si registra un incremento delle quantità trattate del 2,1% (da 66,7 milioni a circa 68 milioni di tonnellate). Negli anni precedenti le percentuali di raccolta differenziata sono state le seguenti: 31% nel 2018, 30% nel 2017 e 2016, 29% nel 2015, 28% nel 2014 e 2013, 27% nel 2012 e 25% nel 2011 e 2010.

In particolare, i Paesi dell'UE-27 che, nel 2019, hanno registrato una percentuale di raccolta differenziata al di sopra del valore europeo (31%) sono Slovenia (52%), Germania (48%), Lettonia (35%), Belgio e Danimarca (34%), Italia (33%) e Svezia (32%). In altri Paesi si registrano percentuali molto inferiori, addirittura <10% (Romania e Malta).

I dati dell'Ufficio Statistico dell'UE riportano, per l'Italia, un valore del 33% (7); tale valore viene ampiamente superato dai dati riscontrati dall'ISPRA (5) che attribuisce al nostro Paese il 63% di raccolta differenziata (Tabella 2).

Rispetto al 2018, è opportuno citare gli incrementi

registrati in Lettonia (+101,3%), Croazia (+21,6%), Lituania (+15,2%) e Svezia (+13,4%), mentre le riduzioni più cospicue rispetto all'anno precedente, in termini percentuali, si registrano a Cipro (-8,3%), Ungheria (-7,4%) e Romania (-5,4%).

L'incremento della raccolta differenziata è uno degli obiettivi stabiliti dalla revisione della Direttiva "rifiuti" 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 (8), recepita attraverso il D. Lgs. n. 205/2010 (9), nell'ambito della quale si prevede che, entro il 2015, gli Stati membri dovranno istituire regimi di raccolta differenziata almeno per la carta, il metallo, la plastica ed il vetro. Dovranno, pertanto, adottare le misure necessarie affinché, entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti domestici di carta, metallo, plastica e vetro (e, possibilmente, di altra origine) aumenti, complessivamente, almeno del 50% in termini di peso. La Direttiva "rifiuti" è stata ampiamente modificata dalla Direttiva 2018/851/UE, che ha aggiunto ulteriori obiettivi per la preparazione, il riutilizzo e il riciclaggio, da conseguirsi entro il 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%) (1).



**Tabella 2** - Rifiuti solidi urbani (valori per 100) raccolti in modo differenziato per Paese dell'Unione Europea-27 - Anno 2019

Paesi	Raccolta differenziata
Austria	26
Belgio	34
Bulgaria	n.d.
Cipro	16
Croazia	30
Danimarca	34
Estonia	30
Finlandia	29
Francia	26
Germania	48
Grecia	16
Irlanda	n.d.
<b>Italia</b>	<b>33 (63*)</b>
Lettonia	35
Lituania	31
Lussemburgo	30
Malta	9
Paesi Bassi	28
Polonia	25
Portogallo	13
Repubblica Ceca	23
Romania	8
Slovacchia	27
Slovenia	52
Spagna	18
Svezia	32
Ungheria	27
<b>UE-27</b>	<b>31</b>

n.d. = non disponibile.

\*Dati ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Anno 2021.

**Fonte dei dati:** Elaborazione su dati Eurostat. Waste. Elaborazioni su dati ISPRA. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Anno 2021.**Raccomandazioni di Osservasalute**

Il dato di raccolta differenziata raggiunto nel 2020 (63,0%) evidenzia un'ulteriore crescita rispetto al dato rilevato negli anni precedenti (33,6% nel 2009, 35,3% nel 2010, 37,7% nel 2011, 39,9% nel 2012, 42,3% nel 2013, 45,2% nel 2014, 47,5% nel 2015, 52,6% nel 2016, 55,5% nel 2017, 58,2% nel 2018 e 61,3% nel 2019); seppur ancora lontano dal *target* del 65% fissato per il 2030, si raggiunge l'obiettivo del 60% fissato dalla normativa per il 2025.

Peraltro, è opportuno rimarcare come la situazione appaia decisamente diversificata passando da una macroarea geografica all'altra: infatti, mentre il Nord, con un tasso di raccolta pari al 70,8%, supera ampiamente l'obiettivo fissato per il 2035, il Centro e il Sud ed Isole, con percentuali, rispettivamente, pari al 59,2% e al 53,6%, risultano ancora decisamente lontani dall'obiettivo del 2025. La crescita estremamente bassa delle percentuali di raccolta differenziata in queste ultime macroaree e, in particolar modo, nel Meridione, è l'inevitabile conseguenza della mancata attivazione, in diversi contesti territoriali, di adeguati sistemi di intercettazione delle varie frazioni merceologiche e di perduranti condizioni di emergenza nel settore della gestione dei rifiuti solidi urbani.

**Riferimenti bibliografici**

- (1) Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti. G.U. UE L150/109 del 14 giugno 2018.
- (2) Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22. Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio. G.U. n. 38 del 15 febbraio 1997.
- (3) Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Norme in materia ambientale. G.U. n. 88 del 14 aprile 2006.
- (4) Legge 27 dicembre 2006, n. 296. Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2007). G.U. n. 299 del 27 dicembre 2006.
- (5) Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Rapporto Rifiuti Urbani. Edizione 2021. Rapporti 355/2020. Roma, dicembre 2021.
- (6) Decreto Legislativo 3 settembre 2020, n.116. Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. G.U. n. 226 del 11 settembre 2020.
- (7) Eurostat. Waste. Disponibile sul sito: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste>.
- (8) Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive. G.U. UE L312/3 del 22 novembre 2008.
- (9) Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205. Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive. G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010.

