



## GOAL 12

### GARANTIRE MODELLI SOSTENIBILI DI PRODUZIONE E DI CONSUMO<sup>1</sup>

#### In sintesi

- Nel 2021, il consumo di materia torna a crescere sia rispetto alla popolazione sia rispetto al Pil. Ciò nonostante, l'Italia si conferma ai primi posti nella graduatoria europea.
- Nel 2021, l'aumento della produzione pro capite dei rifiuti urbani (+14 kg) riporta l'Italia alla situazione pre-pandemica.
- Nell'ultimo anno, rallentano gli avanzamenti nei processi di gestione dei rifiuti e riconversione in nuove risorse. L'Italia mantiene comunque una posizione virtuosa in ambito europeo, beneficiando del vantaggio guadagnato nell'ultimo decennio.
- La percentuale di riciclaggio dei rifiuti urbani (54,4% nel 2020) e la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani (64,0% nel 2021) aumentano solo marginalmente (rispettivamente +1,1 e +1,0 punti percentuali rispetto all'anno precedente).
- Nel 2021, il tasso di utilizzo circolare dei materiali subisce una contrazione di 2,2 punti percentuali. L'Italia tuttavia si colloca al quarto posto della graduatoria europea.

#### In brief

- In 2021, domestic material consumption returned to growth relative to both the population and GDP. Nevertheless, Italy remained at the top places in the European ranking.
- In 2021, the increase in per capita municipal waste generation (+14 kg per capita) brought Italy back to the pre-pandemic situation.
- In the past year, progress in waste cycle management and conversion into new resources slowed down. However, Italy maintained a virtuous position in Europe, benefiting from the advantage gained over the last decade.
- The recycling rate of municipal waste (54.4% in 2020) and the percentage of separate collection of municipal waste (64.0% in 2021) increased only marginally (+1.1 and +1.0 percentage points, respectively, compared to the previous year).
- In 2021, the circular use rate of materials contracted by 2.2 percentage points. However, Italy still ranks fourth in the European ranking.

Le misure statistiche diffuse dall'Istat per il Goal 12 sono ventisette, riferite a otto indicatori UN-IAEG-SDGs (Tabella 12.1). UN-IAEG-SDGs (Tabella 4.1).

<sup>1</sup> Goal 12 - *Ensure sustainable consumption and production patterns*. Questa sezione è stata curata da Paola Ungaro e hanno contribuito: Aldo Femia, Flora Fullone, Claudio Paolantoni, Silvana Garozzo e Angelica Tudini.

Tabella 12.1 - Elenco delle misure statistiche diffuse dall'Istat, tassonomia rispetto agli indicatori SDGs, variazioni rispetto all'anno precedente e a 10 anni prima e convergenza fra regioni

Rif. SDG	INDICATORE	Rispetto all'indicatore SDG	Valore	VARIAZIONI		CONVERGENZA TRA REGIONI rispetto a 10 anni prima
				Rispetto all'anno precedente	Rispetto a 10 anni prima	
12.2.2	Consumo di materiale interno, consumo di materiale interno pro capite e consumo di materiale interno per unità di PII					
	Consumo materiale interno pro capite (Istat, 2021, tonnellate per abitante)	Identico	8,6			
	Consumo materiale interno per unità di PII (Istat, 2021, tonnellate per 1.000 euro)	Identico	0,30			
	Consumo materiale interno (Istat, 2021, milioni di tonnellate)	Identico	505,4			
12.4.2	(a) Rifiuti pericolosi prodotti pro capite; e (b) percentuale dei rifiuti pericolosi trattati, per tipo di trattamento					
	Produzione di rifiuti speciali pericolosi (ISPRA, 2020, tonnellate)	Proxy	9.848.216	--	--	--
	Rifiuti speciali pericolosi avviati alle operazioni di recupero (ISPRA, 2020, tonnellate)	Proxy	4.425.343	--	--	--
	Rifiuti speciali pericolosi avviati alle operazioni di smaltimento (ISPRA, 2020, tonnellate)	Proxy	5.013.591	--	--	--
12.5.1	Tasso di riciclaggio nazionale, tonnellate di materiale riciclato					
	Percentuale di riciclaggio (ISPRA, 2020, valori percentuali)	Proxy	54,4			--
	Ammontare di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata (ISPRA, 2021, tonnellate)	Proxy	18.954.934			--
	Raccolta differenziata dei rifiuti urbani (Elaborazione Istat su dati ISPRA, 2021, valori percentuali)	Proxy	64,0			
	Rifiuti urbani prodotti (Elaborazione Istat su dati ISPRA, 2021, Kg per abitante)	Di contesto nazionale	501,0			
	Tasso di utilizzo circolare dei materiali (Eurostat, 2021, valori percentuali)	Di contesto nazionale	18,4			--
12.6.1	Numero di società che pubblicano rapporti di sostenibilità					
	Percentuale di imprese con almeno 3 addetti che redigono bilanci e/o rendicontazioni ambientali e di sostenibilità (Istat, 2016/2018, valori percentuali)	Proxy	2,5	--	--	--
	Percentuale di imprese con almeno 3 addetti che acquisiscono certificazioni ambientali volontarie di prodotto o di processo (Istat, 2016/2018, valori percentuali)	Di contesto nazionale	8,2	--	--	--
	Percentuale di istituzioni pubbliche che adottano forme di rendicontazione sociale e/o ambientale (Istat 2019/2020, valori percentuali)	Proxy	15,6			
	Numero di organizzazioni/imprese registrate EMAS (ISPRA, 2022, N.)	Di contesto nazionale	1.093	--	--	--
	Numero di unità locali con Certificazione di sistemi di gestione ambientale UNI EN ISO 14001 (Elaborazione Istat su dati Accredia, 2021, N.)	Di contesto nazionale	26.483	--	--	--
	Numero di unità locali con Certificazione di gestione dell'energia UNI CEI EN ISO 50001 (Elaborazione Istat su dati Accredia, 2021, N.)	Di contesto nazionale	2.809	--	--	--
	Imprese che hanno introdotto una o più innovazioni con effetti positivi sull'ambiente (Istat, 2020, valori percentuali)	Di contesto nazionale	37,0	--	--	--
12.7.1	Grado di attuazione di politiche sostenibili e piani d'azione in materia di appalti pubblici					
	Percentuale di istituzioni pubbliche che acquistano beni e/o servizi adottando criteri ambientali minimi (CAM), in almeno una procedura di acquisto (Acquisti verdi o Green Public Procurement) (Istat, 2020, valori percentuali)	Di contesto nazionale	26,7		--	--
12.a.1	Capacità di generazione di energia rinnovabile installata nei paesi in via di sviluppo (in Watt pro capite)					
	Capacità netta di generazione di energia rinnovabile installata (Elaborazione Istat su dati International Renewable Energy Agency, 2022, Watt pro capite)	Identico	1.014,6			--
	Alto Pubblico allo Sviluppo (APS) erogazioni lorde per la ricerca nei diversi settori di intervento (Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, 2020, milioni di euro prezzi correnti)	Di contesto nazionale	6,17			--
12.b.1	Implementazione di strumenti contabili standard per monitorare gli aspetti economici e ambientali della sostenibilità del turismo					
	Implementazione degli strumenti contabili per il monitoraggio degli aspetti economici e ambientali della sostenibilità del turismo (Istat, 2019, N.)	Identico	(*)	--	--	--
	Incidenza del turismo sui rifiuti (ISPRA, 2021, Kg per abitante equivalente)	Di contesto nazionale	4,9			
	Indice di intensità turistica (Istat, 2021, per 1.000 abitanti)	Di contesto nazionale	4.882	--	--	--
	Presenze in esercizi ricettivi open air, agriturismi e rifugi montani sul totale delle presenze in esercizi ricettivi (Istat, 2021, valori percentuali)	Di contesto nazionale	23,2			
	Viaggi per turismo in Italia per principale mezzo di trasporto (Istat, 2022, valori percentuali)	Di contesto nazionale	(*)	--	--	--
12.c.1	Volume di sussidi alle fonti fossili (produzione e consumo) in percentuale sul PII					
	Sussidi alle fonti fossili in percentuale sul PII (Ministero dell'Economia e delle Finanze, 2020, valori percentuali)	Identico	0,68			--

## Legenda

	MIGLIORAMENTO
	STABILITÀ
	PEGGIORAMENTO
--	NON DISPONIBILE / NON SIGNIFICATIVO

## Note

	CONVERGENZA
	STABILITÀ
	DIVERGENZA

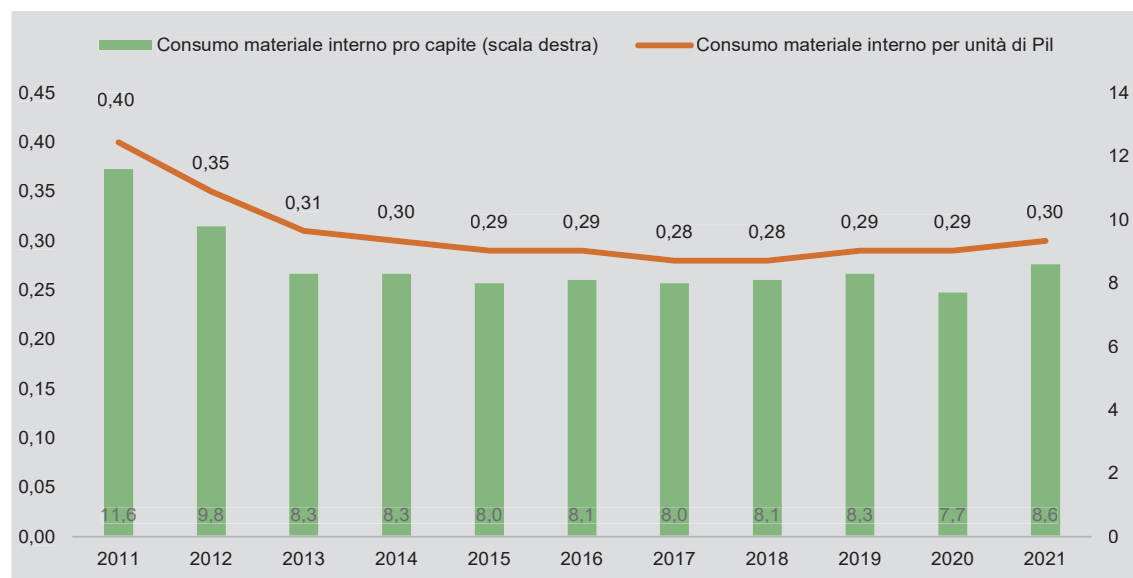
(a) Variazione calcolata sul 2016/2017  
(b) Variazione calcolata sul 2012/2015  
(c) Variazione calcolata sul 2017  
(d) Variazione calcolata sul 2013  
(e) Variazione calcolata sul 2012  
(f) Variazione calcolata sul 2016  
(\*) Si rimanda alla tabella dati diffusa su [www.istat.it](http://www.istat.it)

### Nel 2021 il consumo di materia torna a crescere rispetto alla popolazione e al Pil

Dopo la contrazione subita nel 2020 a seguito del fermo parziale delle attività produttive, il Consumo Materiale Interno (CMI)<sup>2</sup>, nel 2021 torna a crescere, raggiungendo 505,4 milioni di tonnellate (+46,4 rispetto all'anno precedente, pari ad un incremento percentuale del 10,1%). Il CMI si colloca su un valore, non solo superiore ai livelli pre-pandemia (499,5 milioni di tonnellate), ma che non veniva registrato in Italia dal 2012 (592).

Tra il 2020 e il 2021 il rapporto tra consumo di materia e popolazione passa da 7,7 a 8,6 tonnellate per abitante (+11,7%). Tale incremento è dovuto solo in parte alla ripresa delle attività economiche successive al *lockdown*, come mostrato dal rapporto tra CMI e Pil, che sale, sebbene lievemente, da 0,29 a 0,30 tonnellate per 1.000 euro (Figura 12.1).

**Figura 12.1 - Consumo materiale interno pro capite e per unità di Pil. Anni 2011-2021 (a)**  
(tonnellate per abitante e tonnellate per 1.000 euro, valori concatenati)



Fonte: Istat, Conti dei flussi di materia  
(a) Il dato del 2021 è provvisorio.

Il processo di *decoupling* tra ciclo economico e pressioni sull'ambiente sembra dunque segnare una battuta d'arresto, se confrontato con gli ampi miglioramenti registrati in passato. La riduzione del rapporto tra CMI e Pil, che durante la seconda fase della crisi economica (2012-2013) era stata di particolare intensità, è proseguita durante la ripresa del ciclo economico, confermando livelli inferiori a quelli pre-crisi (il CMI/Pil era pari, nel 2007, a 0,46 tonnellate per unità di Pil). A partire dal 2016, però, si è assistito ad una sostanziale stazionarietà del consumo materiale per unità di output.

<sup>2</sup> Il Consumo interno di materia è una misura della quantità di materia, diversa dall'acqua e dall'aria, utilizzata ogni anno dal sistema socio-economico e rilasciata nell'ambiente (incorporata in emissioni o reflui) o accumulata in nuovi stock antropici (sia di beni capitali e altri beni durevoli sia di rifiuti).

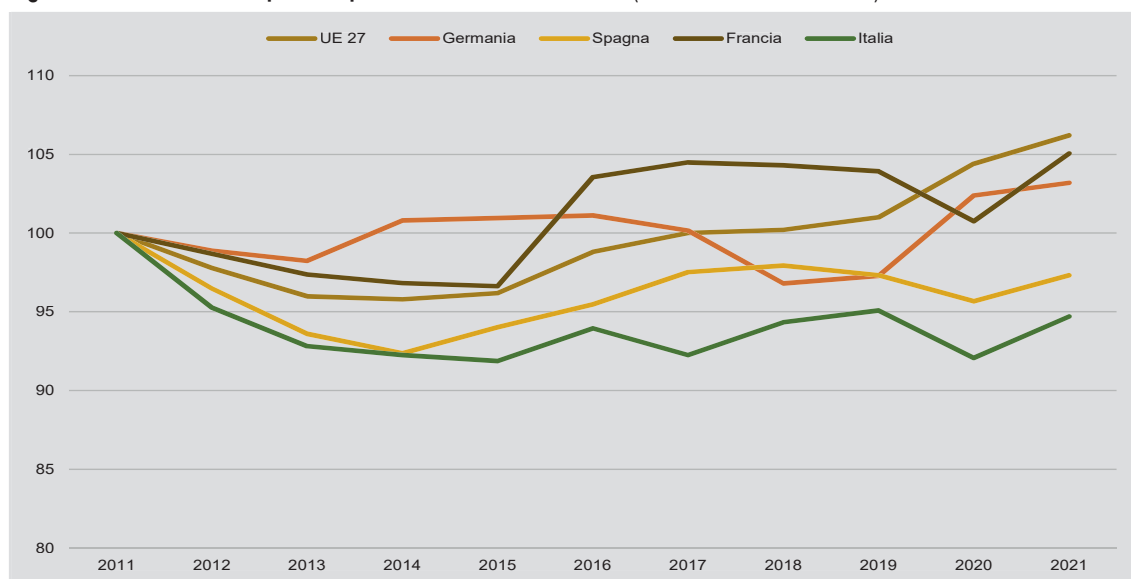
Non di meno, nel contesto europeo, i progressi conseguiti dall'Italia denotano ancora oggi uno stadio più avanzato di dissociazione tra crescita economica e uso delle risorse. Pur considerando le diverse strutture produttive nazionali e il diverso impatto delle trasformazioni delle economie europee a vantaggio di settori a minor consumo materiale, nell'ultimo decennio il CMI per unità di output in Italia ha subito una flessione del 25%, superiore sia alla variazione media dell'Ue27 (-15%), sia a quella dei principali partner europei (-16,1% per la Francia, -18,1 per la Germania e -20,2 per la Spagna)<sup>3</sup>. Nel 2021, l'Italia si colloca al quarto posto della graduatoria decrescente del rapporto tra CMI e Pil, e al secondo di quella relativa al consumo materiale pro capite, con un valore, per entrambi gli indicatori, di poco superiore al 60% della media Ue27 (0,48 tonnellate per 1.000 euro e 14,1 tonnellate per abitante).

Il territorio italiano si caratterizza, anche in relazione all'eterogeneità degli insediamenti produttivi, per livelli assai differenziati di consumo di materia. Il Centro registra consumi inferiori (6,7 tonnellate per abitante e 0,23 per 1.000 euro, nel 2020) rispetto al Nord (8,6 e 0,27). Nel Mezzogiorno, accanto ad un consumo pro capite di 7,2 tonnellate, si registra il più elevato CMI per unità di output (0,41 per 1.000 euro).

### Nel 2021 l'aumento della produzione pro capite di rifiuti urbani riporta l'Italia alla situazione pre-pandemica

Nel 2021, a seguito della ripresa dei consumi successiva alla pandemia, la produzione di rifiuti urbani (RU) in Italia è tornata ad aumentare, raggiungendo i 29,6 milioni di tonnellate (+2,3% rispetto al 2020). A livello pro capite, l'incremento (pari a 14 chilogrammi) ha quasi integralmente compensato il calo registrato nel 2020 a causa del *lockdown*, portando la produzione di RU a 501 kg per abitante (erano 503 nel 2019).

Figura 12.2 - Rifiuti urbani prodotti per abitante. Anni 2011-2021 (numeri indici 2011=100)



Fonte: Eurostat; Istat, elaborazione su dati ISPRA

<sup>3</sup> Cfr. <http://ec.europa.eu/eurostat>.

La quantità di RU prodotti per abitante resta comunque su livelli inferiori rispetto a 10 anni fa (-4,2%). L'andamento italiano è in controtendenza rispetto a quello medio dell'Ue27, che nell'ultimo decennio segna un aumento dei RU pro capite del 6,2% (Figura 12.2), ma anche rispetto alle principali economie europee (+3,2% per la Germania e +5,1% per la Francia), con l'eccezione della Spagna, che comunque registra un decremento di minore entità (-2,7%). I più ampi progressi del nostro Paese nell'ultimo decennio fanno sì che, nel 2021, l'Italia registri una produzione pro capite di RU inferiore alla media Ue27 (530 kg per abitante) e ai livelli di Germania (646 kg) e Francia (561 kg), sebbene superiore a quelli della Spagna (472 kg).

L'aumento più consistente di RU pro capite si rileva nel Mezzogiorno (+3,6% rispetto al 2020), dove tuttavia si produce la minore quantità di RU (458 kg per abitante). Seguono le ripartizioni del Centro (+2,9% e 537 kg) e del Nord (+2,4% e 516 kg).

### Nell'ultimo anno i progressi nella gestione del ciclo dei rifiuti subiscono un rallentamento

La riduzione di prelievi di risorse naturali determinata dall'efficientamento dei processi di produzione e consumo rappresenta solo uno dei due aspetti cardine dell'economia circolare. La reimmissione nel ciclo economico degli scarti delle attività antropiche è infatti fondamentale per contenere ulteriormente il consumo di risorse, oltre che obiettivo in sé di riduzione del carico di rifiuti sull'ambiente e di tutela della salute umana e degli ecosistemi.

Nell'ultimo anno si osservano miglioramenti nella gestione del trattamento dei rifiuti urbani solo marginalmente positivi.

Nel 2020, la percentuale di riciclaggio dei RU - che tra il 2010 e il 2019 era aumentata di 17,7 punti percentuali, con un tasso di variazione medio annuo pari a +4,1 p.p. - rallenta il suo processo di espansione (+1,1 p.p.) e raggiunge il 48,1% (Figura 12.3), ancora distante dal target del 55% stabilito dall'Unione Europea per il 2025<sup>4</sup>.

Nel 2021, a seguito dell'aumento complessivo dei RU, aumentano anche le frazioni raccolte in modo differenziato, che raggiungono i 18,9 milioni di tonnellate (+0,7 milioni di tonnellate circa rispetto al 2020, pari a +3,9%). La percentuale di raccolta differenziata rispetto al totale aumenta di 1 punto, attestandosi a quota 64% e rallentando anch'essa la crescita dell'ultimo decennio (+26,3 punti rispetto al 2011). Pur sfiorandolo, ancora nel 2021 l'Italia non raggiunge il target del 65% previsto dalla normativa per il 2012.

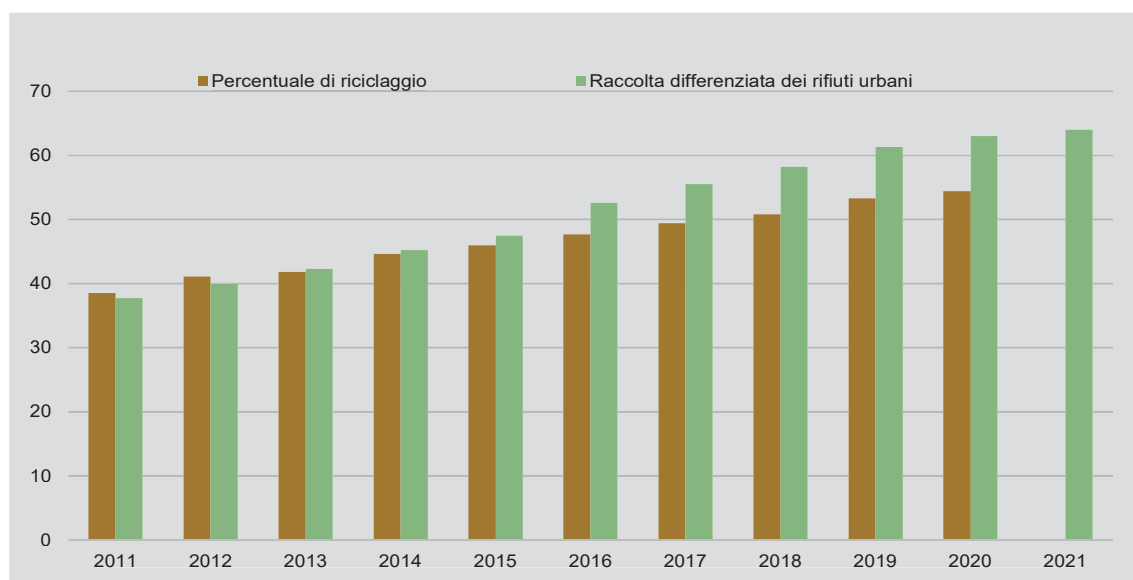
La quota di raccolta differenziata sul totale dei RU raggiunge il 71% nella ripartizione settentrionale (69,1% nel Nord-ovest e 73,3% nel Nord-est), il 60,4% nel Centro e il 55,7% nel Mezzogiorno (56,5% al Sud e 54% nelle Isole). I differenziali territoriali restano dunque elevati, benché tendano a ridursi nel tempo, grazie ai più intensi progressi negli ultimi dieci anni nel Mezzogiorno (+31,8 punti percentuali rispetto al 2011 e +2,2 nell'ultimo anno) e nel Centro (rispettivamente +30,2 e +1,2), rispetto al Nord (+19,9 e +0,2). L'incidenza della differenziata sul totale supera il 70% nella Provincia Autonoma di Trento, in Veneto, Sardegna, Lombardia, Emilia-Romagna e Marche, ma è la Basilicata a registrare l'incremento più consistente (+6,3 punti percentuali), seguita dalla Sicilia (+4,6).

<sup>4</sup> La Direttiva 2018/851/UE stabilisce obiettivi per il 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%).

La persistenza di cospicui divari inter-regionali è dimostrata dallo scarto tra la Provincia Autonoma di Trento, dove si raggiunge il tasso più alto di raccolta differenziata, e la Sicilia, con il più basso, una differenza che, ancora nel 2021, ammonta a ben 30 punti percentuali. A livello provinciale, Treviso, Mantova, Belluno, Reggio nell'Emilia e Pordenone mantengono il primato, con una incidenza di RU differenziati superiore all'80%.

Per effetto della generale frenata dei progressi nella gestione dei rifiuti urbani dell'ultimo anno, la quota di RU conferita in modo indifferenziato in discarica - indicativa della capacità di conversione in nuove risorse degli scarti dei consumatori - registra un decremento che, pur in linea con l'evoluzione registrata nell'ultimo quinquennio, è anch'esso inferiore al ritmo medio del decennio (Cfr. Goal 11).

**Figura 12.3 - Percentuale di riciclaggio e percentuale di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata. Anni 2011-2021 (a) (valori percentuali)**



Fonte: ISPRA; Istat, elaborazione su dati ISPRA

(a) I dati dal 2016 ad oggi risultano solo parzialmente confrontabili con gli anni precedenti, a causa di una variazione nei criteri di calcolo dei dati di produzione e raccolta.

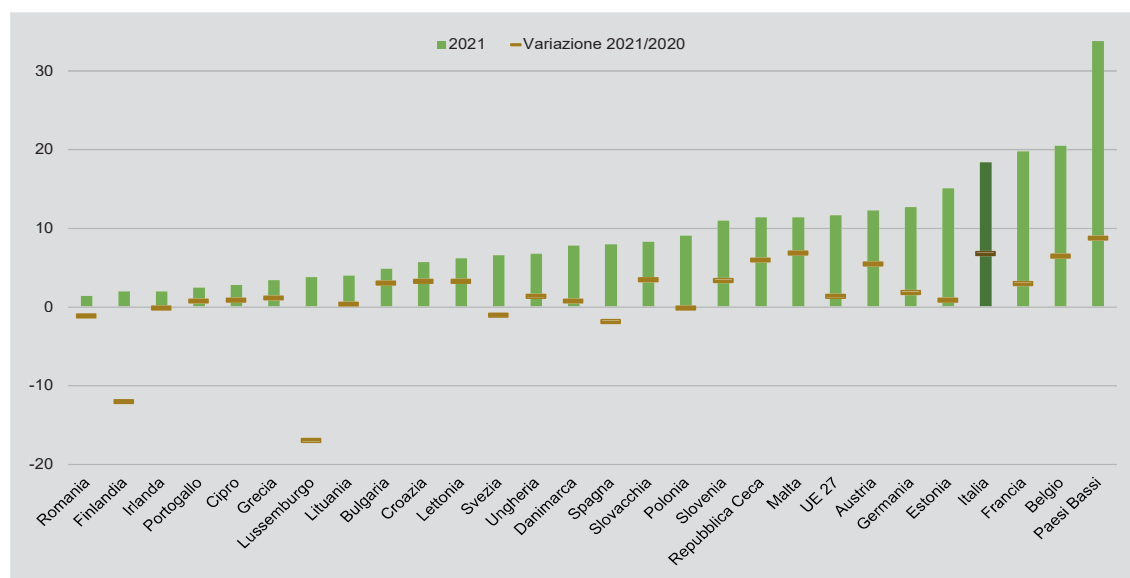
### Nel 2021 il tasso di utilizzo circolare dei materiali segna un netto decremento

Il tasso di utilizzo circolare dei materiali<sup>5</sup> – la quota di materiale recuperato e restituito all'economia sul totale dei materiali utilizzati – segna nel 2021 una inversione di tendenza rispetto all'andamento positivo degli ultimi dieci anni, scendendo al 18,4%, (-2,2 punti percentuali rispetto al 2020) e ritornando ai valori osservati nel 2017. Questo fenomeno si deve in particolar modo alla contrazione della componente riutilizzata dei minerali metalliferi (-13,1 p.p.) e non metalliferi (-3,3 p.p.), mentre biomasse e combustibili fossili sono caratterizzati da maggiore stabilità (Cfr. il paragrafo *La circolarità dei materiali*).

<sup>5</sup> Rapporto tra l'uso circolare (materiali recuperati e reinseriti nel ciclo produttivo) e l'uso complessivo di materia (somma del consumo materiale interno e l'uso circolare di materia).

La performance italiana dell'ultimo anno è una delle più modeste nel contesto europeo, dove, a fronte dei miglioramenti rilevati nel tasso di utilizzo circolare dei materiali da dieci Stati Membri su ventisette, l'Italia, insieme alla Slovacchia, registra una contrazione inferiore solo a quella del Lussemburgo (-6,1 p.p.) e della Finlandia (-3,9). Tuttavia, l'Italia resta tra i Paesi più virtuosi, confermandosi al quarto posto della graduatoria Ue27, dopo Paesi Bassi (33,8%), Belgio (20,5%) e Francia (19,8%), con una quota di utilizzo circolare dei materiali superiore di quasi 7 punti percentuali alla media Ue27 (11,7%; Figura 12.4). Ciò si deve ai risultati positivi ottenuti dal nostro Paese nell'ultimo decennio, che, benché in parte mitigati dall'andamento del 2021, confermano per l'Italia una crescita, pari a 6,8 punti percentuali, nettamente superiore a quella media dell'Ue27 (+1,4) e seconda solo a Paesi Bassi e Malta.

**Figura 12.4 - Tasso di utilizzo circolare dei materiali, per Paese. Anno 2021 e variazione 2021-2011**  
(valori percentuali e punti percentuali)

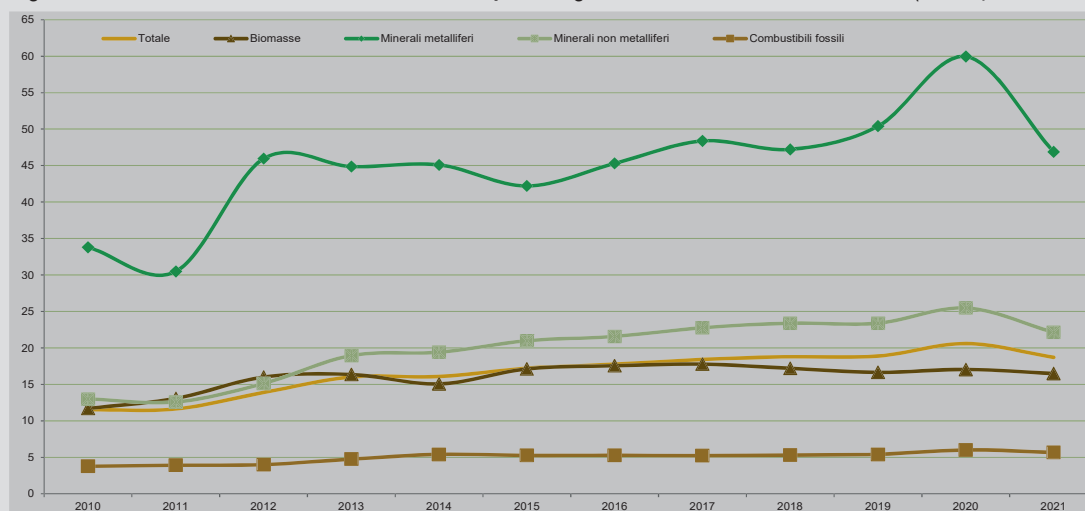


Fonte: ISPRA; Istat, elaborazione su dati ISPRA

### La circolarità dei materiali<sup>1</sup>

Il tasso di utilizzo circolare dei materiali può essere calcolato distintamente per categoria di materiale. Tra il 2010 e il 2021 i tassi delle quattro tipologie di materiali sono tutti in crescita, ma a partire da livelli molto diversi: molto basso per i combustibili fossili<sup>2</sup>, con elevata variabilità e ampiamente al di sopra della media totale per i minerali metalliferi<sup>3</sup>, più in linea con il tasso complessivo per le biomasse e i minerali non metalliferi (Figura 1).

**Figura 1 - Tasso di utilizzo circolare dei materiali, per categoria di materiale. Anni 2010-2021 (valori percentuali)**



Fonte: ISPRA

Nei tre scenari seguenti, si ipotizzano gli effetti dell'adozione di alcune politiche sul tasso di circolarità italiano, verificando la possibilità per il nostro Paese di raggiungere il target (non vincolante) del raddoppio, stabilito dal Piano d'azione per l'economia circolare per l'Ue nel prossimo decennio<sup>4</sup>, che per l'Italia equivarrebbe a raggiungere il 37,4% entro il 2030.

- i. Aumento delle quantità di materiali riciclati (peraltro già molto alte in Italia, oltre quattro quinti del totale dei rifiuti trattati, nonché la più alta tra i 27 Paesi dell'Ue): questo primo scenario esplora come varierebbe il tasso di circolarità se il 90% dei rifiuti trattati fosse riciclato (obiettivo intermedio al 2030) e se il 95% dei rifiuti trattati fosse riciclato (obiettivo ambizioso al 2050)<sup>5</sup>;

<sup>1</sup> A cura di Renato Marra Campanale (ISPRA), con il contributo di Paola Ungaro.

<sup>2</sup> Il tasso delle risorse energetiche fossili cresce di quasi 2 punti percentuali, fino al 5,7%, nel periodo 2010-2021. Gli impieghi energetici influiscono negativamente sul livello di circolarità, in quanto non rendono possibile la chiusura del cerchio, ad eccezione delle quantità trasformate in materie plastiche e di pochi altri impieghi non energetici.

<sup>3</sup> Il tasso di circolarità delle risorse metallifere è pari al 45% in media nel periodo 2010-2021, con circa +13 punti percentuali dal 2010 al 2021. Si consideri che il rapporto tra flussi diretti di minerali metalliferi importati ed esportati e flussi indiretti (materiali necessari alla loro produzione, estrazione e impiego) è molto elevato. Pertanto, in una prospettiva di tipo *life-cycle*, il tasso di circolarità delle risorse metallifere sarebbe pari a poco meno del 20% in media dal 2010 al 2021, se i loro consumi (denominatore del rapporto che origina il tasso) comprendessero tutte le quantità di materia prelevate dall'ambiente naturale a livello globale (pari alla somma di flussi diretti e indiretti) per essere incorporate nei prodotti.

<sup>4</sup> *European Commission (2020) A new Circular Economy Action Plan. For a cleaner and more competitive Europe.* Il Piano non definisce uno specifico anno di riferimento, mentre il target viene fissato solo per il livello europeo complessivo, senza una sua modulazione per Paese. Per gli scenari a livello Ue, Cfr. M. Christis, A. Vercauteren, P. Nuss, R. Marra Campanale, S. Steger. 2023. *Analysis of the circular material use rate and the doubling target.* Report dell'*European Topic Centre on Circular economy and resource use.*

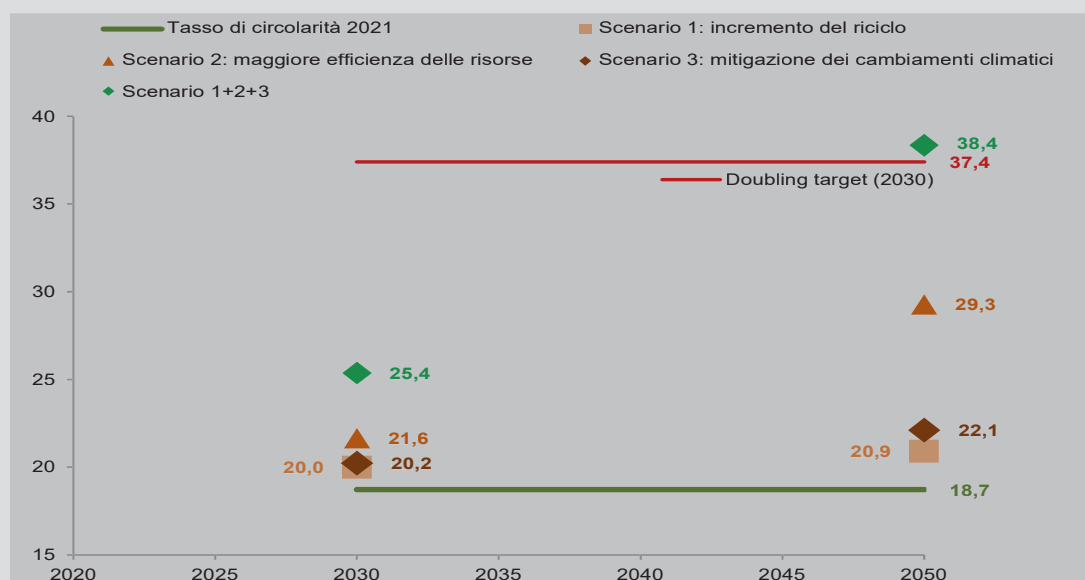
<sup>5</sup> Potenzialmente, con tassi di recupero di materiali come quelli prospettati ci si può attendere una maggiore



- ii. Riduzione dell'uso di materiali, sia per scelta sia per un migliore *design* di prodotto: si ipotizzano incrementi progressivi di efficienza al 2030 (obiettivo intermedio, con un incremento della produttività delle risorse di oltre il 20% rispetto al 2021) e al 2050 (obiettivo ambizioso, con un incremento della produttività delle risorse di oltre il 90%;
- iii. Raggiungimento dei target climatici attraverso l'azzeramento graduale del consumo dei combustibili fossili: questo scenario ipotizza che il consumo di tali materiali sia dimezzato in un primo obiettivo intermedio (2030) e azzerato in un obiettivo più ambizioso (2050).

La Figura 2 mostra i valori che si raggiungerebbero al 2030 e al 2050 nei singoli scenari e come

**Figura 2 - Variazioni del tasso di utilizzo circolare dei materiali italiano in base a tre scenari differenti e alla loro combinazione. Anni 2021-2050 (valori percentuali)**



Fonte: ISPRA, elaborazioni su dati ISPRA e Istat

risultato della combinazione dei tre scenari.

I risultati della simulazione mostrano come l'integrazione degli scenari sia fondamentale per raggiungere il *doubling target* fissato dall'Ue, ma che l'Italia riesce a raggiungerlo solo nel 2050 (38,4%). Singolarmente, politiche quali il potenziamento del riciclo, una maggiore efficienza dell'uso delle risorse, la transizione energetica e le politiche climatiche ad essa collegate sono ognuna una leva importante per incoraggiare l'economia circolare, ma non sono sufficienti al raddoppio del tasso di circolarità nel 2030.

disponibilità di materia prima secondaria in sostituzione di estrazione di risorse naturali. Tuttavia, un tale effetto di sostituzione non è automatico. *Rebound effect* (come per l'efficienza energetica, l'economia circolare può ripercuotersi in aumenti nei consumi che ne compensano i benefici ambientali) e *downcycling* (perdita di qualità delle materie prime seconde che determina un incremento del loro consumo rispetto alle materie prime) sono esempi di conseguenze potenziali che agiscono in direzione contraria rispetto a quanto ci si aspetterebbe da tassi di circolarità più elevati.

