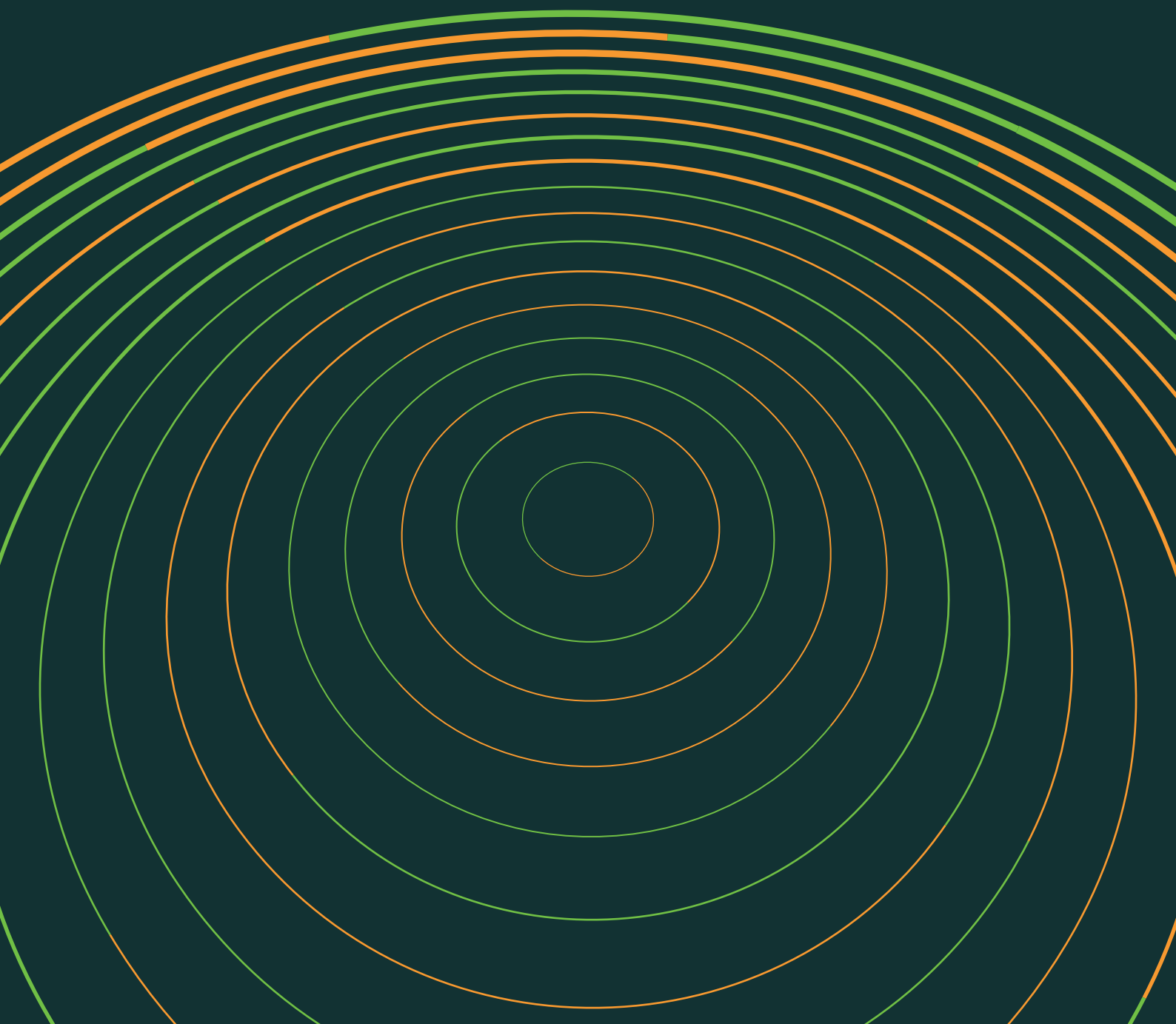


4° RAPPORTO SULL'ECONOMIA CIRCOLARE IN ITALIA

La sfida è sostenere la ripresa
e diminuire il consumo di risorse

20
22



4° RAPPORTO SULL'ECONOMIA CIRCOLARE IN ITALIA - 2022

A cura del Circular Economy Network

Gruppo di lavoro del Network e della Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Edo Ronchi, Stefano Leoni, Fabrizio Vigni, Emmanuela Pettinao, Lorenzo Galli, Alessandra Erme.

Gruppo di lavoro ENEA

Claudia Brunori

L. Cutaia, C. Rinaldi, S. Scalbi, P. Altamura, G. Ansanelli, T. Beltrani, P. Buttol, M. Cellurale, A. Cerbone, F. Ceruti, C. Chiavetta, S. Cortesi, S. Corrado, A. Dominici, V. Fantin, G. Fiorentino, F. Frisone, M. Giammartini, A. Giocoli, P.L. Porta, M. La Monica, A. Luciano, E. Mancuso, V. Motola, S. Scaffoni, F. Scrucca, A. Zucaro.

Grafica e impaginazione

Bebung

CIRCULAR ECONOMY NETWORK

Il Circular Economy Network, promosso da un gruppo di imprese e di organizzazioni in collaborazione con la Fondazione per lo sviluppo sostenibile, opera per sostenere la transizione a un'economia circolare. A tal fine:

- costituisce una rete di dibattito, di scambio di informazioni e buone pratiche, per dare forza a una visione condivisa e a un'azione comune sui vari aspetti dell'economia circolare;
- effettua analisi delle criticità e delle barriere che frenano la transizione ecologica; elabora proposte per valorizzare le potenzialità di sviluppo dell'economia circolare in Italia;
- produce studi e ricerche, con attenzione all'elaborazione e all'iniziativa europea e internazionale, sui vari aspetti dell'economia circolare, con particolare attenzione alle sue ricadute positive per nuove possibilità di sviluppo, di benessere e di occupazione, per il risparmio di risorse naturali, per il clima, l'innovazione e la digitalizzazione;
- elabora proposte di strategie, politiche e misure, rivolte ai decisori politici, promuovendo una costante e costruttiva interlocuzione con le istituzioni ai vari livelli.

www.circulareconomynetwork.it

www.fondazionevilupposostenibile.org

c/o Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile

Via Garigliano 61/A,

00198 Roma

06 87640219

Fax: 06 8414853

info@circulareconomynetwork.it

PROMOTORI DEL CIRCULAR ECONOMY NETWORK



AgriBiom, AIRA, AIRP, Ancitelea, Ambiente spa, ANGAM, Arbos, Arvedi, Assocarta, Assoreca, Assovetro, A&C Eventi di Cartone, Castalia, COMIECO, CONOE, CONOU, COREPLA, Dussmann Service, Ecocerved, Ecodyger, Ecoped, Ecotyre, ERICA soc. coop., Ferrovie dello Stato, Fise Unicircular, Giflex, Giunko, Lifenergy Italia, Mercatino, Mercato Circolare, Nynas, Officina dell'ambiente, Rubber Conversion, Sabox, SPI Trento, Tramonto Antonio – Servizi per l'ambiente

SOMMARIO

<i>Premessa</i>	5	
SINTESI DEL RAPPORTO	6	
IL CONSUMO DI MATERIALI	15	
1	Flussi di materiali e di rifiuti	18
1.1	Crescita dei consumi di materiali in Italia nel 2021	18
1.1.1	Consumo interno di materiali	20
1.1.2	Produttività delle risorse	23
1.1.3	Rapporto fra la produzione dei rifiuti totali e il consumo di materiali	24
1.1.4	Tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo	25
1.2	Consumo di minerali	26
1.2.1	Consumo di minerali e valore aggiunto	29
1.2.2	Tasso di utilizzo di minerali provenienti dal riciclo	30
1.3	Consumo di metalli	31
1.3.1	Consumo di metalli e valore aggiunto	33
1.3.2	Tasso di utilizzo di metalli provenienti dal riciclo	34
1.4	Consumo di fossili	36
1.4.1	Quota del consumo di energia soddisfatto con combustibili fossili	38
1.5	Consumo di materiali rinnovabili	39
1.5.1	Consumo di biomasse per usi alimentari, energetici e altri usi	41
1.5.2	Consumo di energia rinnovabile per elettricità, calore e biocarburanti	44
1.6	Gestione dei rifiuti	45
1.6.1	Produzione dei rifiuti totali e consumo complessivo di materiali	45
1.6.2	Riciclo dei rifiuti totali	48
1.6.3	Rifiuti speciali	49
1.6.3.1	Produzione dei rifiuti speciali rispetto alle dinamiche economiche	49
1.6.3.2	Riciclo rifiuti speciali	50
1.6.4	Rifiuti urbani	51
1.6.4.1	Riciclo dei rifiuti urbani	52
1.6.4.2	Smaltimento in discarica dei rifiuti urbani	54
1.6.5	Gestione dei principali flussi di rifiuti	55
1.6.5.1	Rifiuti inerti da costruzione e demolizione	55
1.6.5.2	Rifiuti di imballaggio	56
1.6.5.3	Rifiuti organici e verde	58
1.6.5.4	Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)	59

2	Impatti ambientali, sociali ed economici	62
2.1	Impatti ambientali	62
2.1.1	Contributo dell'economia circolare alla riduzione delle emissioni	62
2.1.2	Progetto Arcadia e banca italiana di LCA	64
2.1.2.1	Filiere analizzate	65
2.2	Consumo di suolo	68
2.3	Impatti sociali ed economici in alcune attività dell'economia circolare	69
2.3.1	Occupazione	69
2.3.2	Investimenti in beni materiali	70
2.3.3	Valore aggiunto	71
3	Processi, comportamenti e politiche	73
3.1	Ecoinnovazione	73
3.2	Comportamenti e consumi	74
3.2.1	Riparazione dei beni	74
3.2.2	Sharing mobility	75
3.2.3	Certificazioni EMAS, Ecolabel e ISO 14001	76
3.3	Politiche per l'economia circolare	79
3.3.1	Strategie e misure dell'Unione europea	79
3.3.1.1	Green Deal	79
3.3.1.2	Piano di azione europeo per l'economia circolare	80
3.3.1.3	Risorse finanziarie e investimenti	82
3.3.2	Contesto nazionale	82
3.3.2.1	Piano nazionale di transizione ecologica	83
3.3.2.2	Piano nazionale di ripresa e resilienza	83
3.3.2.3	Misure di sostegno alle imprese	89
3.3.2.4	Rifiuti e riciclo	92
4	Comparazione, basata su sette indicatori chiave, delle performance di circolarità delle cinque principali economie della UE	94
4.1	Performance di circolarità delle cinque principali economie della UE	95
4.2	Trend di circolarità, basati su sette indicatori chiave, delle cinque principali economie della UE	97
	CARTA DI BELLAGIO <i>Nota metodologica sugli indicatori per l'economia circolare</i>	103
	APPROFONDIMENTO <i>Modelli ed esperienze di simbiosi industriali in Italia</i>	105
	PROPOSTE DEL CIRCULAR ECONOMY NETWORK <i>per accelerare la circolarità dell'economia</i>	113

PREMESSA

Nella ripresa economica del 2021, dopo il tonfo causato dalla pandemia nel 2020, si è verificato un rilevante problema di rialzo dei prezzi di diverse materie prime e, per alcune, anche di difficoltà e ritardi di forniture che hanno causato rilevanti ostacoli alle attività di non poche imprese. Questi problemi di approvvigionamento e di alti prezzi delle materie prime sono, da una parte, legati alla congiuntura – una fase di rapida ripresa dopo un profondo calo – ma sono anche un indicatore di una tendenza di fondo, strutturale, da non sottovalutare in un contesto di sviluppo globalizzato a domanda e consumi crescenti di materiali disponibili in quantità fisicamente limitate sul nostro Pianeta. Il disaccoppiamento della crescita economica dal consumo delle materie prime vergini è l'obiettivo strategico dell'economia circolare e una delle basi decisive del Green Deal europeo. La conversione verso modelli di produzione e di consumo circolari è sempre più una necessità non solo per la sostenibilità ecologica, ma per la solidità della ripresa economica, la stabilità dello sviluppo e la competitività delle imprese.

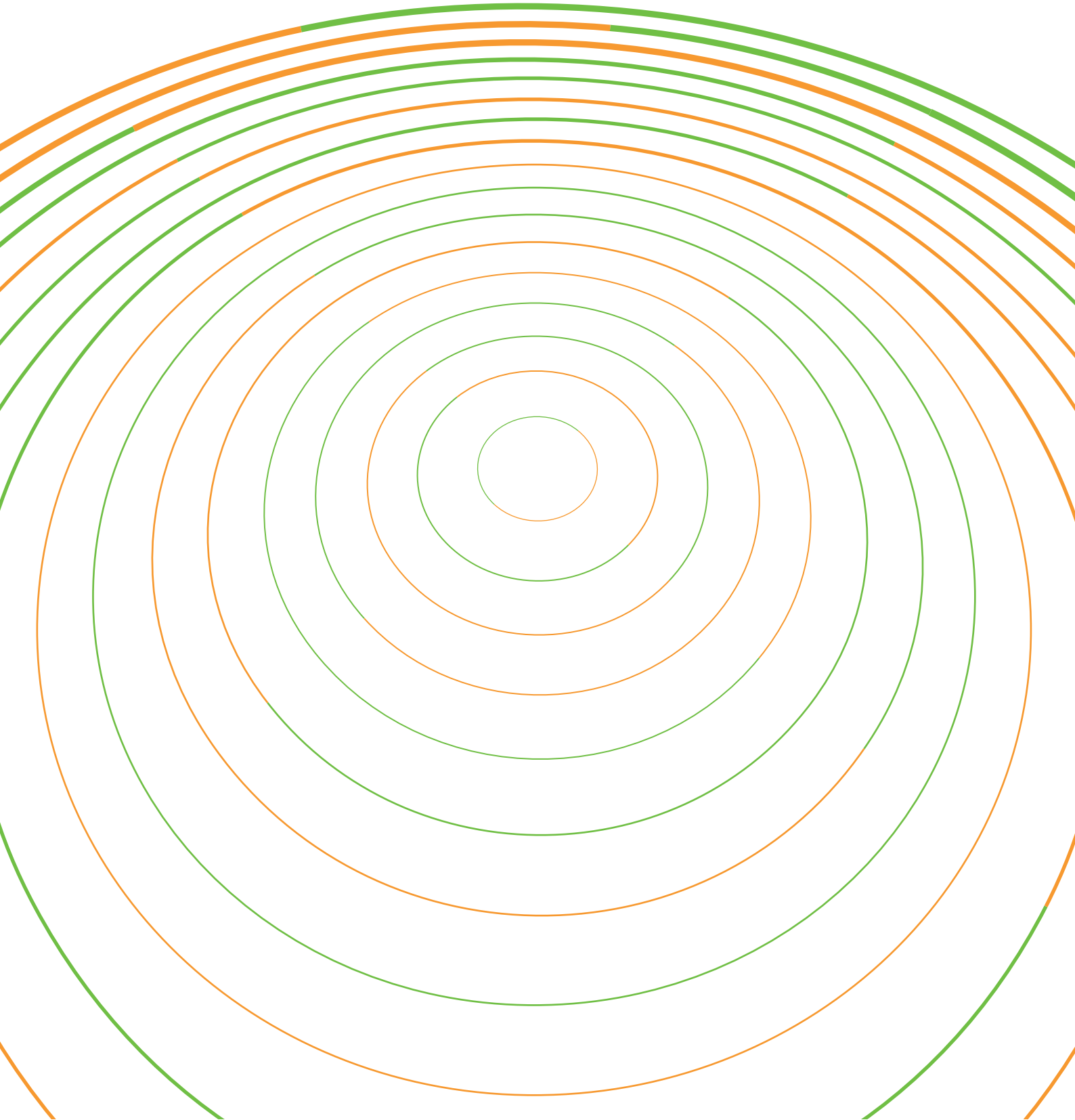
Il 4° Rapporto del CEN presenta l'andamento dell'economia circolare attraverso l'innovativa applicazione di indicatori basati sulla Carta di Bellagio, un sistema di monitoraggio europeo dell'economia circolare. Tale misurazione contribuisce agli obiettivi del Nuovo piano d'azione europeo per l'economia circolare che richiede precise valutazioni degli avanzamenti della circular economy.

Questo Rapporto rappresenta una delle prime applicazioni dei principi della Carta di Bellagio in Italia e ha lo scopo di valutare l'economia circolare in modo innovativo e maggiormente comunicativo. La Carta di Bellagio, infatti, detta i principi di misurazione dell'economia circolare con un'attenzione particolare alla diffusione dei dati monitorati e dei risultati raggiunti ed è una naturale evoluzione delle precedenti comunicazioni della Commissione europea relative al monitoraggio.

Nel 2022, inoltre, entra in vigore la Strategia nazionale sull'economia circolare e il Rapporto CEN si propone come strumento per contribuire al dibattito su questo tema, ponendo una particolare attenzione all'andamento dei consumi nel 2021. Un andamento che, da un lato, si è caratterizzato per un rimbalzo dell'economia molto più positivo delle aspettative, ma dall'altro ha evidenziato una crescita consistente del consumo di risorse. I dati disponibili per popolare gli indicatori riguardano solo in maniera limitata il 2021, ma in genere si riferiscono agli anni precedenti: sono comunque significativi per individuare i trend e utili per le comparazioni fra le principali economie europee.

Il Rapporto si conclude con un'analisi dello stato di attuazione della Simbiosi industriale in Italia, un approccio di sistema per la transizione verso un'economia circolare attraverso il trasferimento di risorse (materia, energia, acqua, sottoprodotti, capacità, competenze) tra industrie tradizionalmente separate, al fine di generare vantaggi competitivi per tutti i soggetti territoriali coinvolti. L'analisi è stata condotta da ENEA e dalla rete SUN, il network di riferimento per la simbiosi industriale in Italia, attraverso una prima indagine campionaria su alcune esperienze di simbiosi industriale in Italia.

SINTESI DEL RAPPORTO



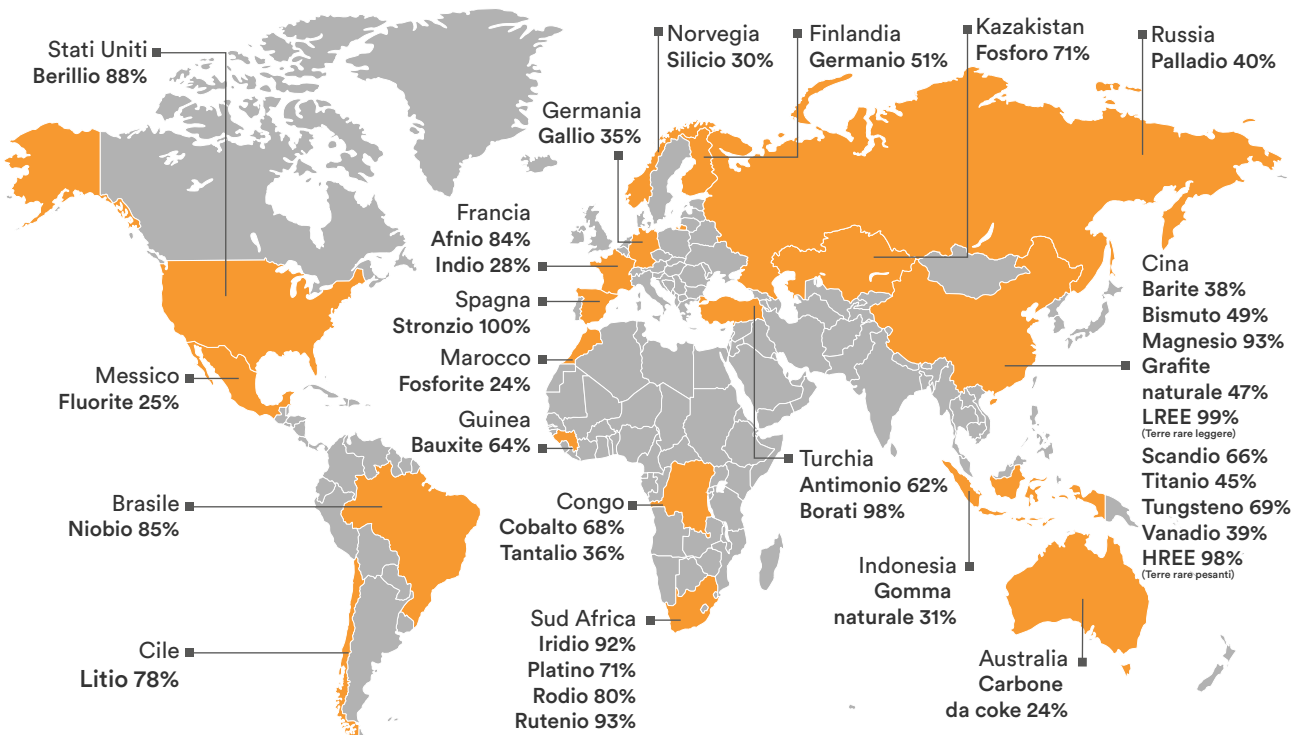
LE RAGIONI DELLA CRISI

Il Rapporto 2022 del CEN arriva in un momento particolare. Drammatico per gli eventi che hanno caratterizzato gli ultimi due anni e che continuano a tenerci con il fiato sospeso ancora nei giorni in cui stiamo chiudendo questo lavoro di analisi. La gravità dei fatti accaduti – prima la pandemia, poi l’invasione dell’Ucraina – hanno avuto pesanti contraccolpi economici.

Le cronache ci mostrano che siamo di fronte a un rialzo dei prezzi di diverse materie prime – e per alcune di queste materie anche a difficoltà e ritardi nelle forniture – che hanno causato rilevanti ostacoli alle attività di non poche imprese. E certamente i problemi creati dal Covid-19 e dalla drammatica crisi ucraina sono una causa importante di questa situazione. Importante ma non esclusiva: questo è il punto che molti governi hanno mancato di sottolineare.

Le difficoltà economiche che viviamo non sono solo legate alla congiuntura: rappresentano anche l’indicatore di una tendenza di fondo, strutturale, da non sottovalutare in un contesto di sviluppo globalizzato caratterizzato da una **domanda crescente di materiali disponibili in quantità fisicamente limitate sul nostro Pianeta**. La dinamica degli eventi economici lo prova. Passato il momento più acuto della pandemia, l’economia globale ha provato a ripartire seguendo la vecchia logica lineare. Così il picco improvviso di richieste di materia ha innervosito i mercati, ha creato incertezza, ha spinto gli operatori a cercare di accumulare scorte. Si è creato un circolo vizioso tra la domanda inevasa e la crescita di nuova domanda: la mancanza delle forniture ha spinto ad aumentare le richieste rendendo sempre più ampia la distanza tra domanda e offerta. Il risultato, a fronte di un sistema estrattivo che in molti casi è già andato oltre il limite fisico dettato dalla necessità di tenuta degli ecosistemi, è stato la difficoltà di rifornimento che ha innescato una spirale inflattiva.

● L’approvvigionamento dell’Europa di materie prime critiche



Fonte: Commissione europea

Dunque il problema che ha caratterizzato la crescita del 2021 non è stata la quantità ma la qualità. I numeri contenuti in questo Rapporto mostrano come le maggiori difficoltà dell'economia italiana (e non solo) siano legate a politiche che hanno sottovalutato le potenzialità e la necessità strategica di un robusto rafforzamento del Paese nel campo dell'economia circolare. Nel 2021 il rimbalzo dell'economia è stato molto più positivo delle aspettative, con una crescita del PIL italiano del 6,6% rispetto al 2020. Ma, inserita nel vecchio modello di economia lineare, questa crescita è andata a sbattere contro il muro della carenza di materie prime.

In buona sostanza **quello che è mancato è stato il disaccoppiamento tra crescita del PIL e uso di materie prime**. Uno slancio consistente e tecnologicamente maturo in direzione dell'economia circolare avrebbe potuto creare un secondo, ampio mercato per le materie necessarie alla ripresa; evitando la crisi che stiamo vivendo e che rischia di protrarsi. Ma questo slancio non c'è stato.

Per questo oggi è importante sottolineare l'importanza del disaccoppiamento della crescita economica dal consumo delle materie prime vergini, che è l'obiettivo strategico dell'economia circolare e del Green Deal europeo. La conversione verso modelli di produzione e di consumo circolari è sempre più una necessità non solo per garantire la sostenibilità dal punto di vista ecologico, ma per la solidità della ripresa economica, la stabilità dello sviluppo e la competitività delle imprese.

Il tasso di circolarità globale scende

Come abbiamo detto il problema non è solo italiano. A livello globale i numeri sono chiari.

Abbiamo sbagliato strada: siamo tornati indietro. Tra il 2018 e il 2020 il tasso di circolarità è sceso dal 9,1 all'8,6% (Circularity Gap Report). Questo andamento negativo dipende dall'aumento dei consumi, che negli ultimi cinque anni sono cresciuti di oltre l'8% (da 92,8 a 100,6 miliardi di tonnellate - Gt), a fronte di un incremento del riutilizzo di appena il 3% (da 8,4 a 8,6 Gt).

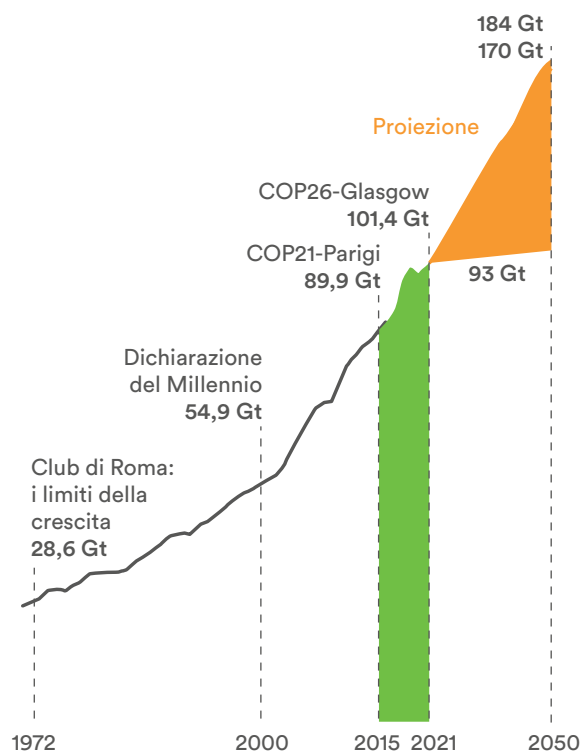
Per creare beni e servizi è stato dunque sfondato il muro dei 100 Gt di materie prime consumate in un anno e più della metà di questa enorme massa di materiali è stata impiegata per creare prodotti di breve durata.

Recuperiamo meno del 9% del mare di risorse che ogni anno strappiamo alla Terra. L'uso di materiali sta accelerando a una velocità superiore alla crescita della popolazione: stiamo cioè andando - a livello globale - in direzione opposta a quella indicata dal Green Deal.

Il contributo offerto da questo Rapporto

Questo è il quadro generale. Il Rapporto che leggete parte da queste considerazioni per mettere a fuoco il contributo italiano all'economia circolare: i punti di forza, le debolezze, i possibili correttivi. A che punto siamo nella transizione verso l'economia circolare? Che posizione occupiamo, sotto questo profilo, in Europa? Come possiamo migliorare?

● Materiali utilizzati dal 1972 e proiezione al 2050 (Gt) nello scenario "business as usual"



Fonte: Circularity Gap Report

Per rispondere a queste domande abbiamo utilizzato i principi della Carta di Bellagio, la base europea per l'elaborazione di indicatori per misurare la circolarità. Si tratta di un nuovo strumento, approvato nel dicembre del 2020, per valutare l'economia circolare in modo innovativo e maggiormente comunicativo, misurando gli avanzamenti e le interconnessioni tra circolarità e neutralità climatica. Una scelta metodologicamente innovativa che abbiamo ritenuto necessaria per poter dare un contributo migliore al dibattito sulla Strategia nazionale sull'economia circolare che entrerà in vigore nel 2022. Oggi più che mai c'è necessità di partecipazione, di informazione, di comunicazione per alimentare la spinta al salto culturale in direzione dell'innovazione green di cui il Paese ha bisogno.

Per misurare il livello di economia circolare in Italia e fare una comparazione a livello europeo è stato composto un indicatore di sintesi sulla performance di circolarità utilizzando dati Eurostat, ISTAT e ISPRA.

Per ciascuno degli indicatori considerati è stata effettuata una comparazione con gli altri principali Paesi europei (Germania, Francia, Spagna e Polonia). E a chiudere il rapporto c'è un'analisi compiuta da ENEA e dalla rete SUN - il network di riferimento per la simbiosi industriale in Italia - sulla simbiosi industriale attraverso una prima indagine campionaria.

L'ITALIA CONTIENE I DANNI

Ecco i principali dati che emergono. Il punto critico, il nodo che resta da sciogliere e che richiede una forte accelerazione delle politiche per la transizione ecologica, è che in Italia non si è riscontrato negli ultimi cinque anni quel disaccoppiamento tra PIL e consumo di materiali che indicherebbe buone performance di circolarità dell'economia. Partendo da un valore pari a 100 per il 2017, troviamo che al 2019 il PIL è a 101 e le importazioni nette di materiali a 99, per allinearsi sostanzialmente nel 2021.

In mezzo, nel 2020, è arrivata la crisi creata dalla pandemia. E ha prodotto una flessione dei consumi di materia prima più o meno accentuata nei vari Paesi. In Europa, durante l'anno, sono state consumate in media circa 13 tonnellate pro capite di materiali. Tra le cinque maggiori economie al centro dell'analisi di questo Rapporto (Italia, Francia, Germania, Polonia, Spagna) le differenze sono consistenti: si va dalle 7,4 tonnellate per abitante dell'Italia alle 17,5 della Polonia. La Germania è a quota 13,4 tonnellate, la Francia a 10,3, la Spagna a 8,1.

Dunque in un contesto che, come abbiamo visto, è negativo sotto il profilo dell'economia circolare, l'Italia è riuscita a contenere i danni e migliorare alcuni indicatori di circolarità meglio di altri Paesi. Inoltre nell'ultimo decennio, anche a causa della delocalizzazione di alcune produzioni, l'Europa ha registrato una diminuzione dell'uso di materie prime e in Italia la riduzione pro capite è stata la maggiore tra i Paesi considerati: il 36%. Segue la Spagna con il 27%. Gli altri tre Paesi analizzati hanno registrato una diminuzione dei consumi per abitante compresa tra il 16 e il 17%.

Positivo per l'Italia anche l'andamento negli ultimi dieci anni della produttività delle risorse. L'aumento medio europeo è del 17%, quello italiano del 42%. Ma - e questo è il filo conduttore di questo Rapporto - i risultati dell'Italia appaiono complessivamente buoni solo se paragonati alla concorrenza. L'obiettivo di mettere in sicurezza il Paese attraverso l'uso intelligente delle risorse (materia ed energia) che abbiamo a disposizione nel territorio nazionale resta drammaticamente lontano. E, quando una seria crisi geopolitica si profila alle porte dell'Europa, questa debolezza risulta drammaticamente evidente.

La crisi imposta dalla pandemia non ha portato saggezza, non ha portato a una riflessione seria sulle cause della fragilità di alcuni aspetti del sistema economico italiano: in particolare energia

e materie prime, risorse che ci mettono in uno stato di dipendenza e precarietà da cui potremmo uscire solo con un forte rilancio dell'economia circolare in tutti i suoi aspetti.

Produttività delle risorse

Detto questo, l'Italia ha fatto meglio di altri. Nel 2020 per nessuno dei cinque principali Paesi europei si è registrato un incremento nella produttività delle risorse. In Europa nel 2020, a parità di potere d'acquisto, per ogni kg di risorse consumate sono stati generati 2,1 euro di PIL. L'Italia è arrivata a 3,5 euro di PIL (il 60% in più rispetto alla media UE).

Tasso di utilizzo circolare di materia

Questo andamento viene confermato anche dal tasso di utilizzo circolare di materia, che viene definito come il rapporto tra l'uso circolare di materia e l'uso complessivo (cioè l'uso proveniente da materie prime vergini e da materie riciclate). Nel 2020, ultimo anno disponibile di dati, nell'Unione europea il tasso di utilizzo circolare di materia è stato pari al 12,8%. In Italia il valore ha raggiunto il 21,6%, secondo solamente a quello della Francia (22,2%) e di quasi dieci punti percentuali superiore a quello della Germania (13,4%). La Spagna (11,2%) e la Polonia (9,9%) occupano rispettivamente la quarta e la quinta posizione.

Interessante osservare come per questo specifico indicatore l'Italia si attesti in quarta posizione rispetto a tutti e 27 i Paesi UE, dietro soltanto a Paesi storicamente virtuosi come i Paesi Bassi (30,9%) e il Belgio (23%), oltre che alla Francia come abbiamo detto poco sopra. Inoltre, l'Italia ha conosciuto negli anni un trend di crescita del tasso di utilizzo circolare di materia praticamente continuo, partendo dall'11,6% del 2011 per arrivare al 21,6% del 2020. Da osservare come nell'ultimo anno di analisi in Italia l'incremento sia stato del 2,1%, a fronte di un aumento medio a livello europeo dello 0,8%.

Consumo di energia rinnovabile

Per quanto riguarda la quota di energia rinnovabile utilizzata sul consumo totale lordo di energia, in Europa si è registrato un trend crescente di circa il 5% tra il 2010 e il 2019, arrivando all'ultimo anno di analisi al 19,7%. Tra i cinque Paesi osservati, quello con la quota maggiore di energia rinnovabile sul consumo totale lordo di energia è la Spagna (18,4%), seguita dall'Italia con il 18,2%. Con valori simili alle due economie appena citate, in terza e in quarta posizione si trovano, rispettivamente, Germania (17,4%) e Francia (17,2%). Più staccata rispetto ai Paesi appena elencati si posiziona la Polonia, con una quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale lordo pari al 12,2%.

Gestione dei rifiuti e consumo di materiali

Nell'Unione europea la produzione complessiva di rifiuti al 2018 è stata pari a 2,3 miliardi di tonnellate (Gt). In Italia nello stesso anno sono state prodotte 173 milioni di tonnellate (Mt) di rifiuti. La Germania è a 406 Mt, la Francia a 343, la Polonia a 175, la Spagna a 138.

Per l'Europa la percentuale di riciclo di tutti i rifiuti nel 2018 è stata pari al 35% (cioè 822 Mt). La quota rimanente è stata avviata a recupero energetico (130 Mt) o a smaltimento in discarica (970 Mt). In Italia la percentuale di riciclo di tutti i rifiuti ha quasi raggiunto il 68%: è il dato più elevato dell'Unione europea. Cresciuto di 9 punti percentuali tra il 2010 e il 2018 a fronte di una media europea pressoché invariata. La Francia è a +8%, mentre Polonia e Spagna hanno peggiorato le loro prestazioni: rispettivamente -4 e -20 punti percentuali. La Germania è rimasta invariata.

Quanto ai rifiuti speciali (quelli prodotti da industrie e aziende) i dati del 2018 indicano che nell'Unione europea per ogni mille euro di PIL generati sono stati prodotti circa 700 kg di rifiuti

speciali. L'Italia è a 380 kg, la Germania a 400, la Spagna a 490. Mentre a superare la media europea troviamo la Polonia con 1.120 kg per mille euro generati e la Francia con 770 kg. Tra le cinque economie osservate l'Italia è quella che al 2018 ha avviato la quota maggiore di rifiuti speciali a riciclo: circa il 75%.

Per quanto riguarda i rifiuti urbani (il 10% dei rifiuti totali generati nell'Unione europea) l'obiettivo di riciclaggio è del 55% al 2025, del 60% al 2030 e del 65% al 2035. Nel 2020 nell'UE27 è stato riciclato il 47,8% dei rifiuti urbani; in Italia il 54,4%. Sempre nel 2020 i rifiuti urbani avviati in discarica in tutta l'UE sono stati il 22,8%. Dopo la Germania (0,7% di smaltimento in discarica), le migliori prestazioni sono quelle di Francia (18,1%) e Italia (20,1%). Ma allargando lo sguardo a tutta l'Europa troviamo che Danimarca, Germania, Finlandia e Svezia arrivano a percentuali inferiori all'1%. Oltre ai Paesi appena menzionati, l'obiettivo del 10% previsto per il 2035 è già stato raggiunto anche da Slovenia (6,7%), Lussemburgo (3,8%), Paesi Bassi (1,4%) e Belgio (1,1%); per il 2020 non è ancora disponibile il dato dell'Austria, che però, già nel 2019, aveva raggiunto una percentuale di smaltimento in discarica pari al 2,2%.

Consumo di suolo ed ecoinnovazione

Sono due temi su cui l'Italia appare in netta difficoltà. Nel 2018 nella UE a 27 Paesi risultava coperto da superficie artificiale il 4,2% del territorio. La Polonia era al 3,6%, la Spagna al 3,7%, la Francia al 5,6%, l'Italia al 7,1%, la Germania al 7,6%.

Riguardo all'ecoinnovazione, nel 2021 l'Italia ha una posizione arretrata. Dal punto di vista degli investimenti, è al 13° posto nell'UE con un indice di 79. I Paesi leader sono Germania (154), Finlandia (143), Svezia (139), Slovenia (133) e Lussemburgo (131). La media europea per questo indicatore è 113. Dal punto di vista dei risultati ottenuti, l'Italia è a quota 102, molto al di sotto della media europea per il 2021 (140). I Paesi leader sono Danimarca (210), Finlandia (194), Svezia (190), Lussemburgo (184) e Germania (177).

Riparazione dei beni

Anche in questo campo le notizie sono negative. Il rapporto analizza tre indicatori: numero di imprese, fatturato e numero di occupati. In Italia nel 2019 oltre 23.000 aziende lavoravano alla riparazione di beni elettronici, ma anche di altri beni personali (vestiario, calzature, orologi, gioielli, mobili, ecc.). Siamo dietro alla Francia (oltre 33.700 imprese) e alla Spagna (poco più di 28.300). In questo settore abbiamo perso quasi 5.000 aziende (circa il 20%) rispetto al 2010. Anche Polonia e Francia hanno fatto registrare una diminuzione, rispettivamente di 105 e 1.500 aziende. Di segno opposto è il risultato della Spagna (+8.800) e della Germania (+1.700). Spostando l'attenzione sull'occupazione, si riscontra che gli addetti nelle imprese di riparazione operanti in Italia nel 2019 sono stati oltre 12.000, in calo di circa un migliaio rispetto all'anno precedente e diminuiti di circa duemila unità rispetto al 2010, mentre Germania e Spagna impiegano un numero di addetti pari al doppio dell'Italia (il tasso di occupazione è più che doppio in Francia).

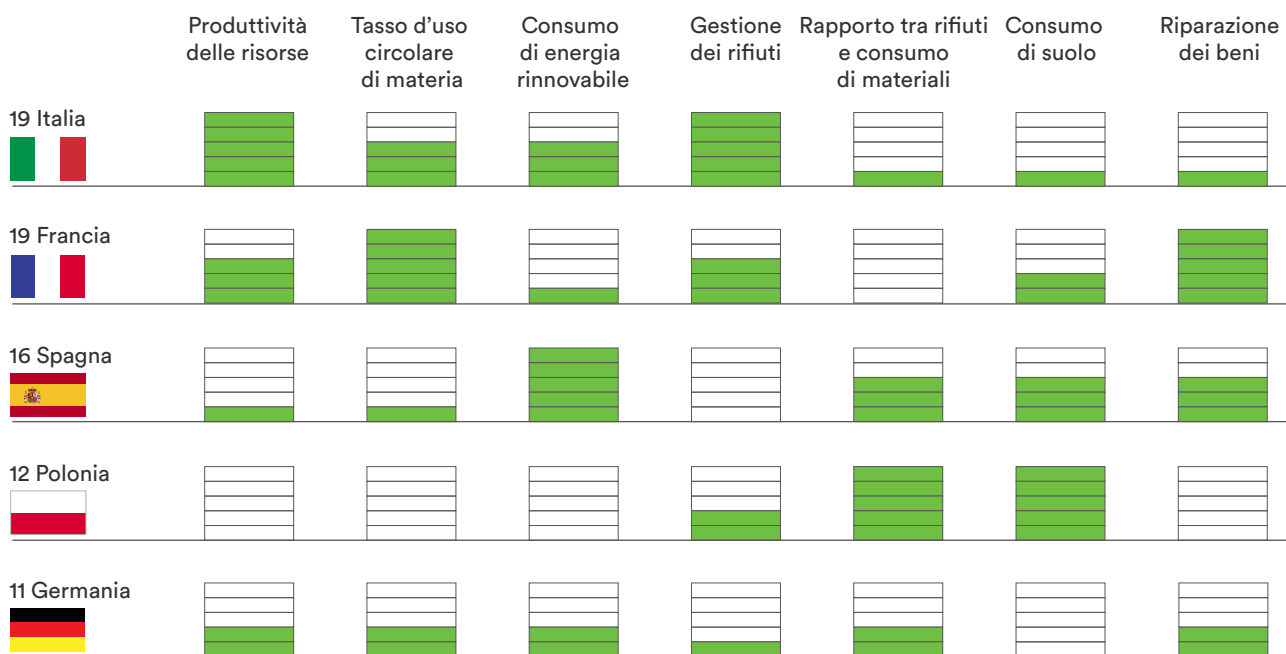
LA CLASSIFICA DELLE 5 PRINCIPALI ECONOMIE DELLA UE

La classifica di circolarità nelle principali cinque economie dell'Unione europea è basata su sette indicatori: il tasso di riciclo complessivo dei rifiuti, urbani e speciali; il tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo; la produttività delle risorse; il rapporto fra la produzione dei rifiuti e il consumo di materiali; la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale lordo di energia; la riparazione; il consumo di suolo.

L'Italia e la Francia sono i Paesi che fanno registrare le migliori performance di circolarità, tota-

lizzando 19 punti ciascuno. In seconda posizione, staccata di tre punti, si attesta la Spagna con 16 punti. Decisamente più contenuto è l'indice di performance di circolarità della Polonia e della Germania che ottengono, rispettivamente 12 e 11 punti.

● **Classifica complessiva con indicatori chiave di circolarità nelle principali cinque economie dell'UE nell'ultimo anno disponibile**



Trend di circolarità

Interessante è anche osservare il trend di circolarità che permette di capire quale Paese abbia fatto registrare il maggiore incremento nelle proprie performance negli ultimi cinque anni. Gli indicatori presi come riferimento sono quelli utilizzati per la classifica precedente.

L'Italia è in testa per i trend di circolarità delle cinque principali economie europee: ottiene 20 punti e stacca di quattro Germania e Polonia, classificate in seconda posizione. Spagna e Francia hanno totalizzato solo 14 punti.

Raddoppiando l'attuale tasso di circolarità, a livello globale si potrebbero tagliare ben 22,8 miliardi di tonnellate di gas erra. Ecco alcuni esempi che spiegano perché. Per i metalli ferrosi il riciclo comporta un impatto stimato tra il 10 e il 38% rispetto a quello derivante dalla produzione del ferro/acciaio da materie prime vergini e tra il 3,5 e il 20% rispetto a quello generato dalla produzione dell'alluminio da materia prima vergine. La maggior parte delle plastiche è riciclabile e il corretto riciclaggio potrebbe comportare una riduzione fino al 90% delle emissioni rispetto a quelle dovute alla produzione di nuova plastica. Le emissioni del settore delle Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche potrebbe dimezzarsi se aumentasse il riutilizzo. Del resto in Italia i rifiuti di imballaggio avviati a riciclo hanno consentito di evitare il consumo di circa 4,6 Mt di materie prime vergini e l'emissione in atmosfera di 4,4 Mt di CO₂eq.

Politiche per l'economia circolare: come migliorare

L'Italia dunque occupa una buona posizione in Europa sul fronte dell'economia circolare, ma le sue performance non le consentono al momento di raggiungere gli obiettivi che il quadro economico attuale, con la forte crescita dei prezzi delle materie prime e l'incertezza delle forniture, richiede. Come superare queste difficoltà?

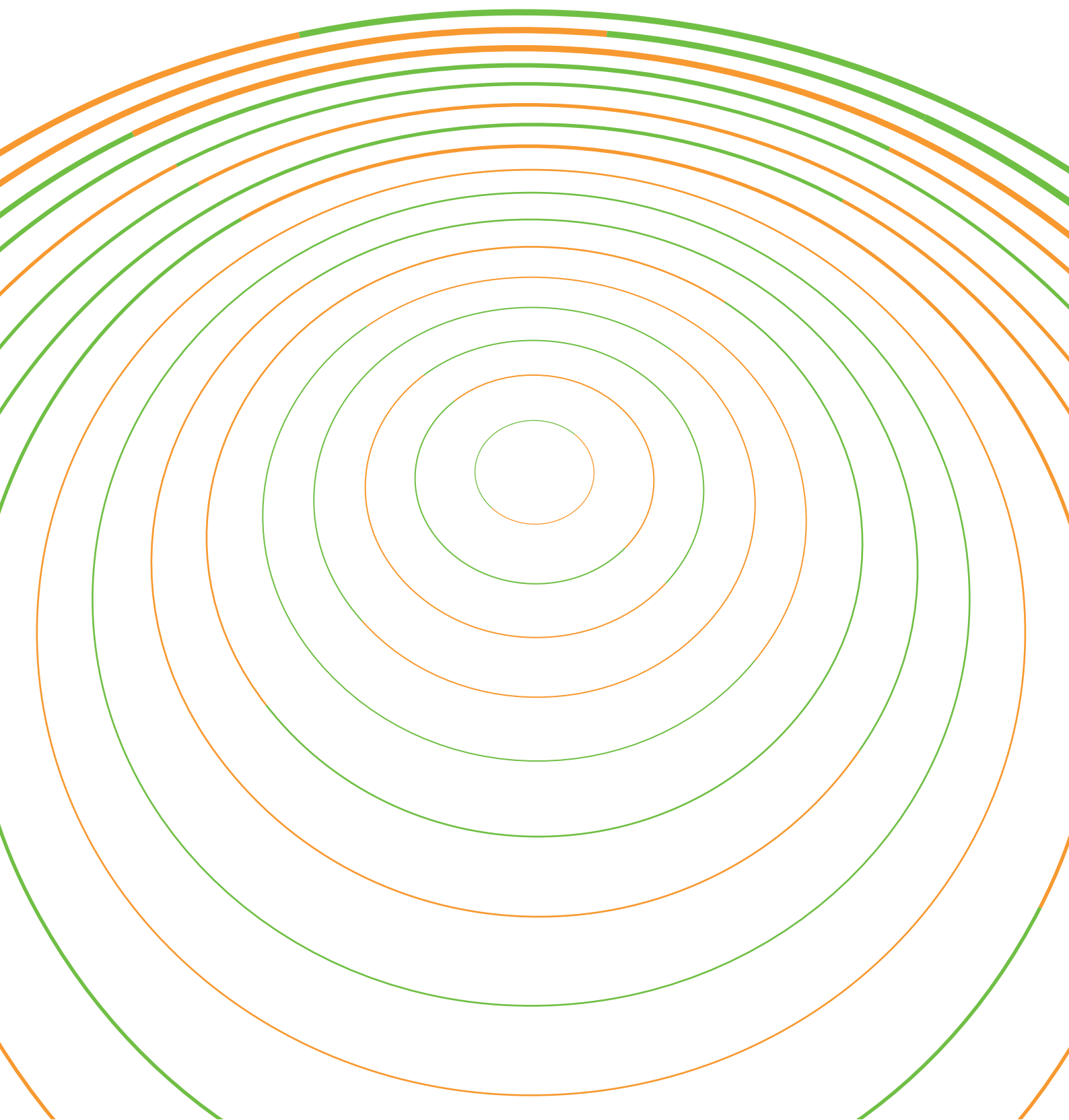
Il nuovo Piano di azione per l'economia circolare, approvato dal Parlamento europeo a febbraio 2021, ha l'obiettivo di accelerare la transizione verso un'economia circolare e rigenerativa, con una particolare attenzione alla progettazione di prodotti sostenibili, alla circolarità nei processi produttivi e nei settori a più alta intensità di risorse e ad alto impatto ambientale (tra cui la plastica, il tessile, le costruzioni, l'elettronica, le produzioni alimentari, le batterie, i veicoli).

Tra le iniziative previste per lo sviluppo della circolarità nei processi produttivi, particolare rilievo hanno quelle riguardanti due campi. Il primo è la progettazione ecocompatibile dei prodotti: ampliando la direttiva sulla progettazione; estendendo i criteri di ecodesign; puntando sulla durabilità e riutilizzabilità dei prodotti, sull'incremento dell'uso di materiali riciclati e sulla limitazione di prodotti monouso. Il secondo è la circolarità dei processi produttivi: agevolando la simbiosi industriale; sviluppando la bioeconomia rigenerativa; promuovendo l'uso delle tecnologie digitali per la tracciabilità delle risorse; incrementando il ricorso alle tecnologie green; supportando la circolarità attraverso la revisione della direttiva sulle emissioni industriali e la definizione delle BAT; promuovendo la circolarità nelle piccole e medie imprese.

Dal punto di vista dei consumi si punta a garantire che i consumatori ricevano informazioni attendibili sulla durata di vita e riparabilità dei prodotti. Si parla di un nuovo "diritto alla riparabilità" per contrastare l'obsolescenza prematura dei prodotti e garantire obiettivi minimi obbligatori in materia di appalti pubblici verdi (GPP).

Il Piano per la transizione ecologica indica tra gli altri i seguenti obiettivi: arrivare entro il 2030 a un tasso di utilizzo circolare dei materiali pari almeno al 30%; ridurre del 50% la produzione di rifiuti entro il 2040. E' necessario ora dare rapida e piena attuazione alle misure contenute nel PNRR: definire un'efficace Strategia nazionale per l'economia circolare, realizzare gli investimenti per gli impianti, semplificare le procedure per l'end of waste, rafforzare gli strumenti di politica industriale a sostegno degli investimenti delle imprese in direzione della circolarità, promuovere il trasferimento tecnologico in particolare verso le piccole imprese, sviluppare la produzione di biometano e la bioeconomia circolare.

IL CONSUMO DI MATERIALI



L'economia circolare a livello globale ha avuto una frenata nel 2020, registrando un tasso di circolarità dell'8,6%, contro il 9,1% del 2018. Il dato emerge dal Circularity Gap Report¹, pubblicato nel 2022 e riferito ai dati del 2020.

Questo andamento negativo dipende dall'aumento dei consumi, che negli ultimi cinque anni sono cresciuti di circa l'8% (da 92,8 a 100,6 miliardi di tonnellate - Gt), a fronte di un incremento del riutilizzo di appena il 3% (da 8,4 a 8,65 Gt).

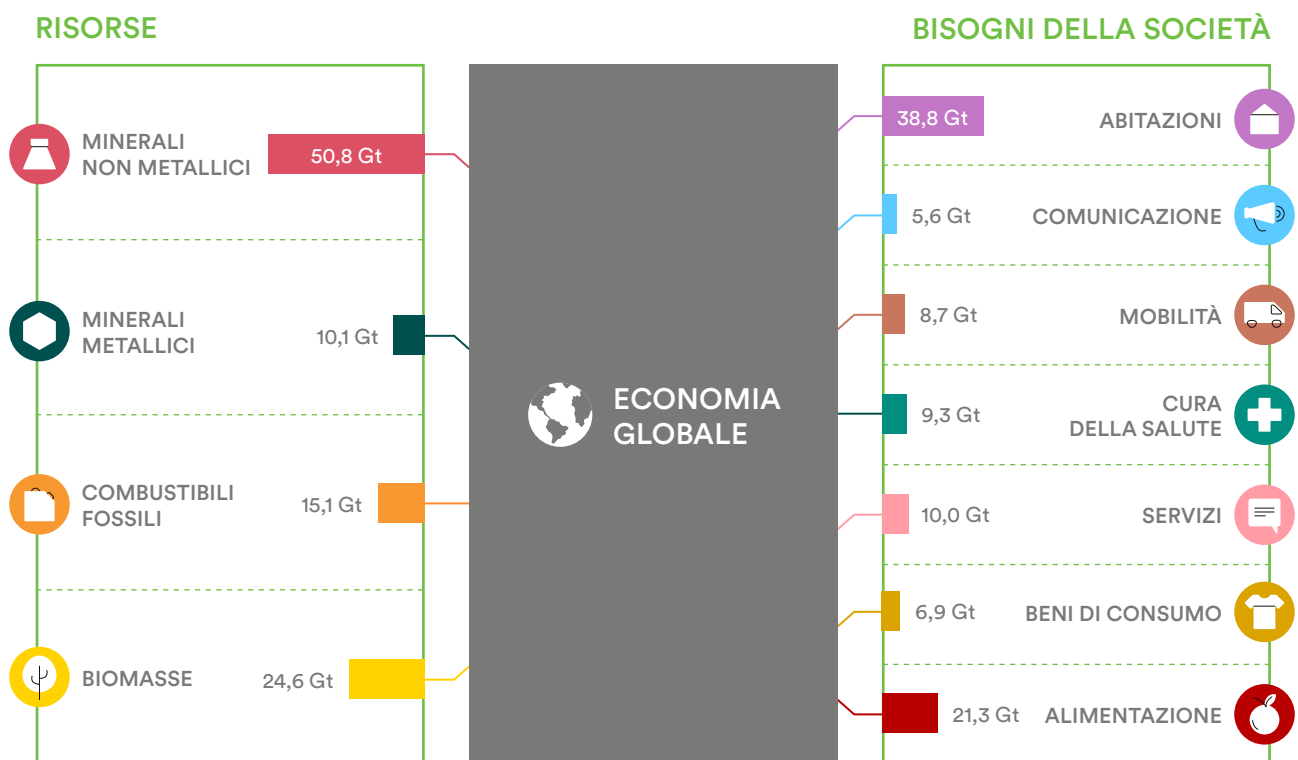
Delle 100,6 Gt, il 52,6% è stato utilizzato per prodotti di breve durata, mentre il restante 47,4% per quelli di lunga vita. Questo ha portato un incremento del materiale stoccato nei beni a oggi in uso (abitazioni, infrastrutture edili, mezzi di trasporto, apparecchiature, impianti, ecc.) di 31 Gt, che si aggiungono alle 21,5 Gt rilevate nel 2015.

I materiali prevalentemente estratti dagli ecosistemi sono per oltre la metà costituiti da minerali. Della parte rimanente il 10% è dato da metalli, il 15% da combustibili fossili, mentre il restante 24% da biomassa.

In totale, 32,6 Gt di materiali vengono raccolte come rifiuti. La maggior parte di questo flusso (24 Gt) viene smaltito in discarica o incenerito, mentre solo 8,65 Gt, pari all'8,6% del consumo totale di materiali, è riciclato.

In definitiva, la rapida accelerazione dei consumi ha comportato un aumento della produzione dei rifiuti: oltre il 90% di tutti i materiali estratti e utilizzati a livello globale viene poi smaltito.

● **Consumo globale di risorse (lato sinistro) e usi finali per i "bisogni della società" (lato destro)**



Fonte: Circularity Gap Report

¹ Circle Economy. (2022). The Circularity Gap Report 2022 (pp. 1-64, Rep.). Amsterdam: Circle Economy.

L'analisi del Circularity Gap Report non ha solo rilevato che il tasso di circolarità del mondo è sceso, ma anche che l'uso di materiali sta accelerando a una velocità superiore alla crescita della popolazione.

Questi dati vengono spiegati attraverso due trend:

1. il tasso di crescita dell'estrazione delle risorse naturali supera i miglioramenti in termini di efficienza e di riciclo dei rifiuti e, di conseguenza, le quantità di materie prime seconde disponibili non sono sufficienti. Si ha, quindi, ancora bisogno di estrarre ingenti quantità di materie prime;
2. per soddisfare le esigenze di una popolazione in crescita, si continua a estrarre materiali per costruire abitazioni, infrastrutture e macchinari per rispondere a una varietà di esigenze sociali, mentre si dovrebbe fare uso di ciò che esiste già. I Paesi investono continuamente in nuovi edifici e infrastrutture e questo accumulo di scorte non è intrinsecamente sbagliato: molti Paesi, infatti, devono investire per assicurare alla popolazione l'accesso ai servizi di base. È però fondamentale che ci sia maggiore attenzione all'incremento di questo stock garantendo che gli edifici, le strade e i macchinari vengano progettati, prodotti, mantenuti e riutilizzati in modo circolare.

Un contesto globale che evidenzia l'ampia portata della sfida della transizione a un modello circolare di economia, analizzata in questo Rapporto. L'andamento dell'economia circolare in Italia e nel resto d'Europa viene rappresentato attraverso set di indicatori relativi ai flussi di materiali e rifiuti e agli impatti ambientali, economici e sociali dell'economia circolare. L'analisi prosegue con una descrizione dei processi, dei comportamenti e delle più recenti politiche relative alla circular economy.

Le fonti dei dati sono Eurostat, ISTAT e ISPRA. Per ciascuno degli indicatori considerati si effettua una comparazione con gli altri principali Paesi europei: Germania, Francia, Spagna e Polonia.

Infine, viene presentata una misurazione del livello di economia circolare in Italia e una comparazione alla scala europea attraverso un indicatore di sintesi sulla performance di circolarità.

Le criticità nell'approvvigionamento di materie prime

La Commissione europea ha recentemente pubblicato un rapporto² – che approfondisce quello pubblicato lo scorso anno³, allegato all'aggiornamento della strategia industriale avvenuta nel 2021⁴ – sui rischi dello sviluppo del comparto produttivo europeo relativamente ai prodotti e alle tecnologie emergenti strategiche. In particolare, i rischi vengono esaminati in relazione alle possibili criticità derivanti dalla dipendenza di materie prime da altri Paesi.

Rischi purtroppo reali. La Commissione sotto questa luce reputa fondamentale stimolare quanto più possibile le iniziative mirate a una maggiore efficienza nell'uso delle materie prime e, quindi, allo sviluppo dell'economia circolare.

Nel corso del 2021 è stata effettuata una valutazione globale delle dipendenze e delle capacità strategiche dell'UE, compresa una prima serie di esami approfonditi in sei settori strategici (materie prime, principi farmaceutici attivi, batterie agli ioni di litio, idrogeno pulito, semiconduttori, cloud e edge computing). Annunciando allo stesso tempo una seconda fase di approfondimento delle potenziali dipendenze in settori chiave, tra cui prodotti, servizi o tecnologie chiave per la doppia transizione (come le energie rinnovabili, lo stoccaggio di energia e la sicurezza informatica).

² SWD(2022) 41 final

³ SWD(2021) 352 final

⁴ COM(2021) 350 final

Il documento della Commissione presentato a febbraio 2022 riferisce sui progressi compiuti nell'affrontare le dipendenze strategiche individuate nella prima fase e propone una seconda fase di esami approfonditi che copre nuovi settori.

Emerge così che si sono compiuti progressi significativi per affrontare le dipendenze strategiche individuate nello studio del 2021. I partenariati internazionali lanciati di recente consentiranno catene di approvvigionamento più diversificate e resilienti, in particolare nel settore delle materie prime critiche. Le alleanze industriali in corso su batterie, idrogeno e materie prime sono strumentali al rafforzamento dell'autonomia strategica aperta europea, anche attraverso l'identificazione delle esigenze di investimento e la costruzione di progetti. Nuove alleanze industriali sono state avviate nei settori dei semiconduttori e dei servizi cloud.

Sono stati effettuati rilevanti investimenti privati e pubblici, facilitati anche da importanti progetti di interesse comune europeo (IPCEI) – ancora in corso – che sostengono innovazioni rivoluzionarie nelle batterie e nei semiconduttori. Si stimano inoltre possibili nuovi IPCEI su cloud, idrogeno e uno aggiuntivo sui semiconduttori. A ciò hanno contribuito anche i finanziamenti dell'UE (ad esempio, Recovery and Resilience Facility, Horizon Europe) sostenendo gli investimenti e promuovendo l'innovazione. Sono stati fatti passi significativi anche in collaborazione con le parti interessate per identificare le vulnerabilità della catena di approvvigionamento nel settore dei principi farmaceutici attivi e come affrontarle. In parallelo, la Commissione ha presentato proposte per fornire quadri normativi adeguati ai semiconduttori, all'idrogeno e alle batterie.

La seconda fase di esami approfonditi presentata nel documento della Commissione di febbraio si è concentrata sulle materie prime e lavorate (in particolare sulle terre rare e sul magnesio, nonché sull'impatto della dipendenza dalle materie prime nel settore della chimica) e sui servizi cloud e edge (concentrandosi sulle capacità di software). Inoltre, il documento propone revisioni per ulteriori aree di importanza strategica, vale a dire pannelli fotovoltaici e cybersecurity.

Da tale esame emerge che molte delle dipendenze strategiche identificate potrebbero tradursi in vulnerabilità (terre rare, magnesio e pannelli fotovoltaici) determinate da una forte concentrazione della produzione globale in Cina, con opzioni limitate per una diversificazione dell'offerta, anche all'interno dell'UE. Le dipendenze sono anche identificate per una serie di prodotti chimici di particolare importanza critica. Esistono inoltre dipendenze strategiche nei settori dei servizi e delle tecnologie. Alcune analisi approfondite (cybersicurezza, software IT) evidenziano rischi che l'UE diventi (sempre più) dipendente dai fornitori di un numero limitato di economie per l'accesso alle tecnologie critiche in questi settori.

1

FLUSSI DI MATERIALI E DI RIFIUTI

Uno degli elementi essenziali per il monitoraggio dell'economia circolare riportato nella Carta di Bellagio⁵ è la definizione di gruppi di indicatori che permettano di valutarne l'avanzamento. Si riportano i dati ricompresi negli Indicatori di flusso di materiali e rifiuti, che hanno lo scopo di monitorare i cambiamenti durante il ciclo di vita dei materiali, inclusa l'efficienza delle risorse.

Seguendo il principio di selezione degli indicatori RACER, esposto nella Carta di Bellagio, sono stati presi in considerazione indicatori pertinenti (Rilevant), accettati (Accepted), credibili (Credibile), facili da monitorare (Easy) e robusti (Robust), ma sono stati inoltre sviluppati indicatori innovativi e sperimentali, anche se non soddisfano tutti i criteri RACER (per esempio il Tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo, il Tasso di utilizzo di metalli provenienti dal riciclo e la Quota di biomasse per usi alimentari, energetici e altri usi).

1.1 CRESCITA DEI CONSUMI DI MATERIALI IN ITALIA NEL 2021

Il 2021 si è caratterizzato per un rimbalzo dell'economia molto più positivo delle aspettative, con una crescita del PIL del 6,6% rispetto al 2020. A questa crescita però è seguita anche una ripresa della domanda di materie prime che ha portato a strozzature sul lato dell'offerta, causa di una fase inflazionistica nelle più importanti economie avanzate. I prezzi delle principali commodity, infatti, dopo le impennate dei primi mesi dell'anno avevano registrato una stabilizzazione estiva, a cui ha fatto seguito però un nuovo rincaro in autunno/inverno, alimentato soprattutto dai rialzi dei prezzi dell'energia.

In un'ottica di economia circolare è importante valutare se alla ripresa economica del 2021 sia seguita o meno anche una crescita dei consumi: un uso più efficiente delle risorse è deducibile da un disaccoppiamento di questi due indicatori.

Per valutare l'eventuale uso più efficiente delle risorse si analizza di seguito l'andamento delle importazioni nette e del PIL in Italia negli ultimi cinque anni (2017-2021), comprendendo quindi quanto accaduto durante il periodo della pandemia da Covid-19. L'analisi si concentra sull'andamento delle importazioni nette di materiali date dalla differenza tra le importazioni e le esportazioni.

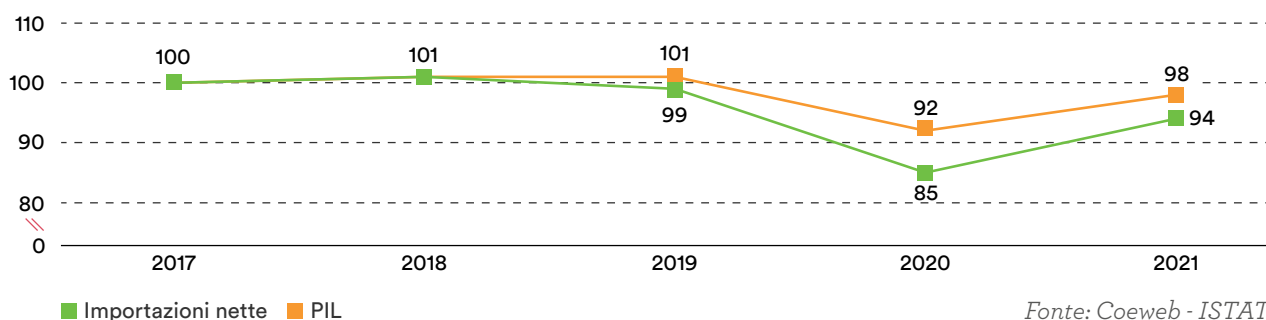
La scelta di questo indicatore per la valutazione dei consumi di materiali a livello nazionale è motivata dal fatto che l'Italia è un Paese storicamente povero di materie prime, che ha da sempre dovuto ricorrere a un elevato approvvigionamento dall'estero per soddisfare il proprio fabbisogno.

Come si può osservare dalla Figura 1.1, non si è riscontrato negli ultimi cinque anni quel disaccoppiamento tra i due parametri che indicherebbe buone performance di circolarità dell'economia. Partendo da un valore indice pari a 100 per il 2017, l'andamento dei due indicatori fino al 2019 è stato pressoché equivalente, con un leggero aumento del PIL (2019=101) rispetto a una leggera riduzione delle importazioni nette di materiali (2019=99). Chiaramente, durante il primo anno di

⁵ Si veda la Nota metodologica sugli indicatori per l'economia circolare della Carta di Bellagio a pag 103

pandemia da Covid-19, i due indicatori hanno riportato un decremento molto consistente, facendo segnare nel 2020 una riduzione di circa 15 punti per il valore indice delle importazioni nette di materiale e di 9 punti per quanto riguarda quello del PIL. Il prevedibile rimbalzo dei due indicatori nel 2021 ha messo in evidenza una forte difficoltà nel disaccoppiare il consumo di materiali rispetto al PIL. I dati per il 2021 mostrano come i due valori si stiano riportando sugli stessi livelli precedenti alla pandemia, con un leggero ritardo delle importazioni nette dei materiali (2021=94) rispetto al PIL (2021=98), valore che si va rapidamente allineando ai livelli del 2019. L'andamento di questi due indicatori mette in evidenza come alla ripresa economica non sia stato possibile accompagnare un più efficiente uso delle risorse.

● **Figura 1.1** *Andamento delle importazioni nette di materiali e del PIL in Italia, 2017-2021 (2017=100)*



Utilizzando come base per l'analisi i dati forniti dalle banche dati ISTAT e Eurostat⁶, di seguito viene proposta una ricostruzione delle importazioni nette di materiali dell'ultimo triennio ripartita nei quattro principali flussi di materiali (minerali, metalli, fossili, biomasse).

I dati, riferiti alle importazioni nette date dalla differenza tra importazioni e esportazioni, mostrano per il 2021 un ritorno prossimo ai livelli del 2019, quando le importazioni nette di materiali erano 169,3 Mt (Tabella 1.1). I dati per il 2021 fanno segnare infatti un valore pari a 161 Mt, circa 8,3 Mt in meno rispetto al 2019. Più nello specifico, le importazioni nette di minerali per il 2021 rimangono negative con valori superiori a quelli fatti registrare nel 2019. Per i metalli l'andamento è stato di segno opposto rispetto a quello dei minerali, con un aumento nelle importazioni nette per il 2021 rispetto al 2019 di circa 3 Mt. Diverso è il trend degli altri due flussi di materiali: i fossili, che rappresentano circa i due terzi del totale, si trovano ancora su livelli inferiori rispetto a quelli pre pandemia, con 117 Mt nel 2021 rispetto alle 123,8 del 2019. Per quanto riguarda le biomasse, l'andamento delle importazioni nette dell'ultimo triennio ha subito meno variazioni degli altri flussi di materiali, passando da 32,3 Mt del 2019 a 28,1 Mt del 2020, per poi mantenersi costanti nell'ultimo anno (28,4 Mt).

○ **Tabella 1.1** *Importazioni nette di materiali in Italia, 2019-2021 (Mt)*

	2019	2020	2021
Minerali	-0,7	-0,8	-1,3
Metalli	14,0	9,6	16,9
Fossili	123,8	108,6	117,0
Biomasse	32,3	28,1	28,4
TOTALE	169,3	145,5	161,0

*Al netto degli altri materiali (MF5) della classificazione EW-MFA di Eurostat.

⁶ I valori relativi al 2021 sono stati ricostruiti riaggregando i dati della Nomenclatura combinata (NC8) di Coeweb alla classificazione Economy-wide flows accounts (EW-MFA) di Eurostat.

1.1.1 Consumo interno di materiali

CONSUMO INTERNO DI MATERIALI

L'indicatore proposto da Eurostat (DMC) corrisponde alla quantità totale di consumo interno di materiali: il DMC misura il quantitativo annuo di materie prime estratte dal Paese e le importazioni, al netto delle esportazioni.

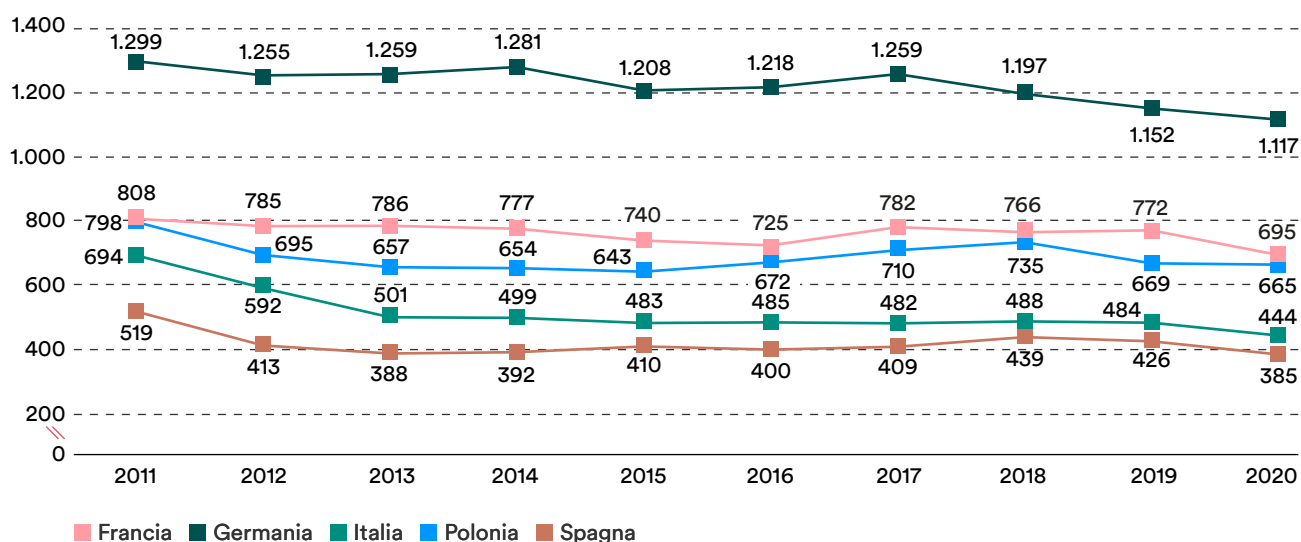
Unità di misura: tonnellate (t) e tonnellate per abitante (t/ab)

Secondo i dati Eurostat, nel 2020 in Europa sono state consumate poco più di 5,9 Gt di materiali: rispetto al 2019, soprattutto a causa della pandemia da Covid-19, si è registrato un calo complessivo del 4,8%.

Classificando i cinque principali Paesi europei per consumo interno di materiali (Figura 1.2), al primo posto si trova la Germania con oltre 1,1 Gt, seguita dalla Francia con 695 Mt e dalla Polonia con 665 Mt. L'Italia, come nel 2019, si posiziona al quarto posto con 444 Mt di materia consumata, davanti alla Spagna con 385 Mt. Complessivamente, le cinque principali economie registrano una diminuzione dei consumi di materiali rispetto al 2019. Nello specifico, i Paesi con una decrescita maggiore sono stati Francia e Spagna, rispettivamente con -9,9 e -9,6%. Anche l'Italia segna un calo dei consumi di materiale rispetto al 2019 del -8,4%. Infine, seppure in misura minore rispetto agli altri Paesi, nel 2020 li hanno ridotti anche la Germania (-3%) e la Polonia (-0,5%).

Da ravvisare come le cinque economie prese in considerazione, che rappresentano il 66% della popolazione UE27, consumano il 55% del totale dei materiali in Europa.

● **Figura 1.2 Andamento dei consumi interni di materiali nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (Mt)**



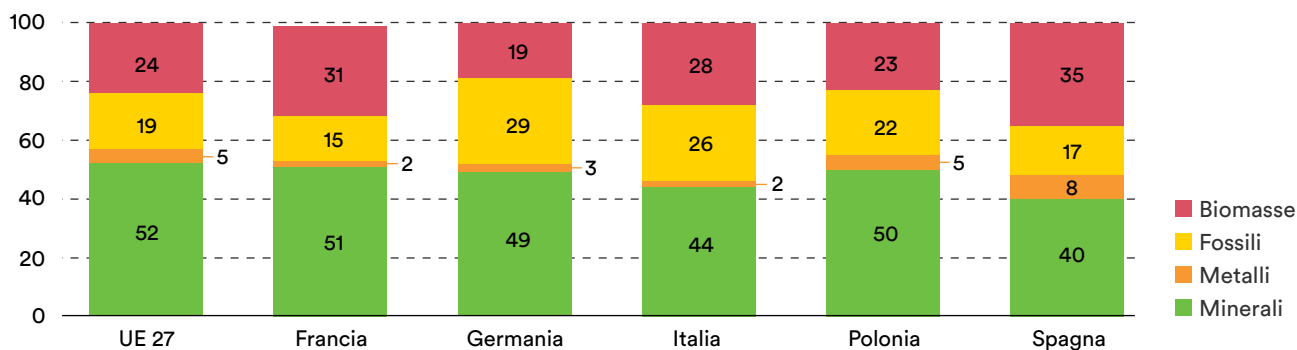
Fonte: Eurostat

Il contributo maggiore al consumo di materiali in tutte e cinque le principali economie europee è dato dai minerali (Figura 1.3), con quote che in alcuni casi superano la metà dei materiali complessivamente consumati, come in Francia. Anche in Italia la quota maggiore di materiali consumati nel 2020 è costituita dai minerali, con il 44% del totale. La quota meno rilevante per tutti i Paesi è rappresentata dai metalli, con valori che oscillano tra il 2 e l'8%. La percentuale di biomasse nei consumi complessivi di materiali, tra il 2011 e il 2020, è andata aumentando in tutti i

Paesi presi in considerazione (Polonia esclusa), con incrementi anche del 9% come nel caso delle Spagna, passata dal 26% del 2011 al 35% del 2020.

Da rilevare come tra il 2011 e il 2020 si sia osservato un aumento del peso dei combustibili fossili e delle biomasse sulla composizione del consumo di materiali, dovuto al fatto che nell'ultimo decennio si sono ridotti in misura più che proporzionale i consumi di minerali.

● **Figura 1.3** *Composizione del consumo di materiali nei principali cinque Paesi europei, 2020 (%)*

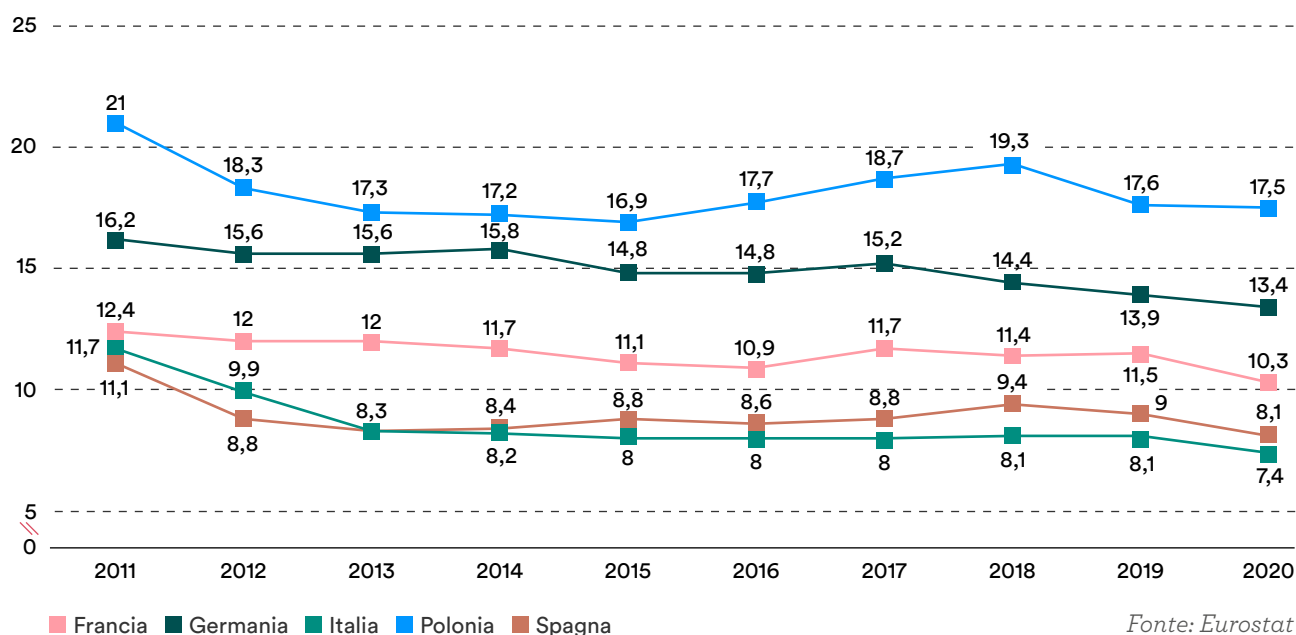


Fonte: Eurostat

In media in Europa nel 2020 sono state consumate circa 13 t pro capite di materiali. La Germania si conferma, come nel 2019, a livello della media europea con 13,4 t, mentre l'Italia si posiziona decisamente al di sotto con un valore pari a 7,4 t/ab. Anche Francia e Spagna registrano valori più bassi della media europea, rispettivamente con 10,3 e 8,1 t/ab. È la Polonia invece il Paese che ha consumato più materiali pro capite, nonostante nell'ultimo decennio abbia registrato una diminuzione consistente nei consumi, passando da 21 t/ab del 2011 a 17,5 del 2020 (Figura 1.4).

Osservando l'andamento dell'ultimo decennio, è l'Italia che ha conseguito una decrescita maggiore nei consumi di materiali pro capite, registrando una riduzione del -36%, seguita dalla Spagna con il -27%. Gli altri tre Paesi analizzati segnano una diminuzione dei consumi per abitante compresa tra -16 e -17%. Osservando più in generale i dati complessivi dell'UE27, sono la Finlandia (31 t/ab) e la Romania (29 t/ab) ad avere il rapporto più alto tra materiali consumati e abitanti.

● **Figura 1.4** *Consumo di materiali pro capite nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (t/ab)*



Fonte: Eurostat

Stock netto aggiuntivo

STOCK NETTO AGGIUNTIVO

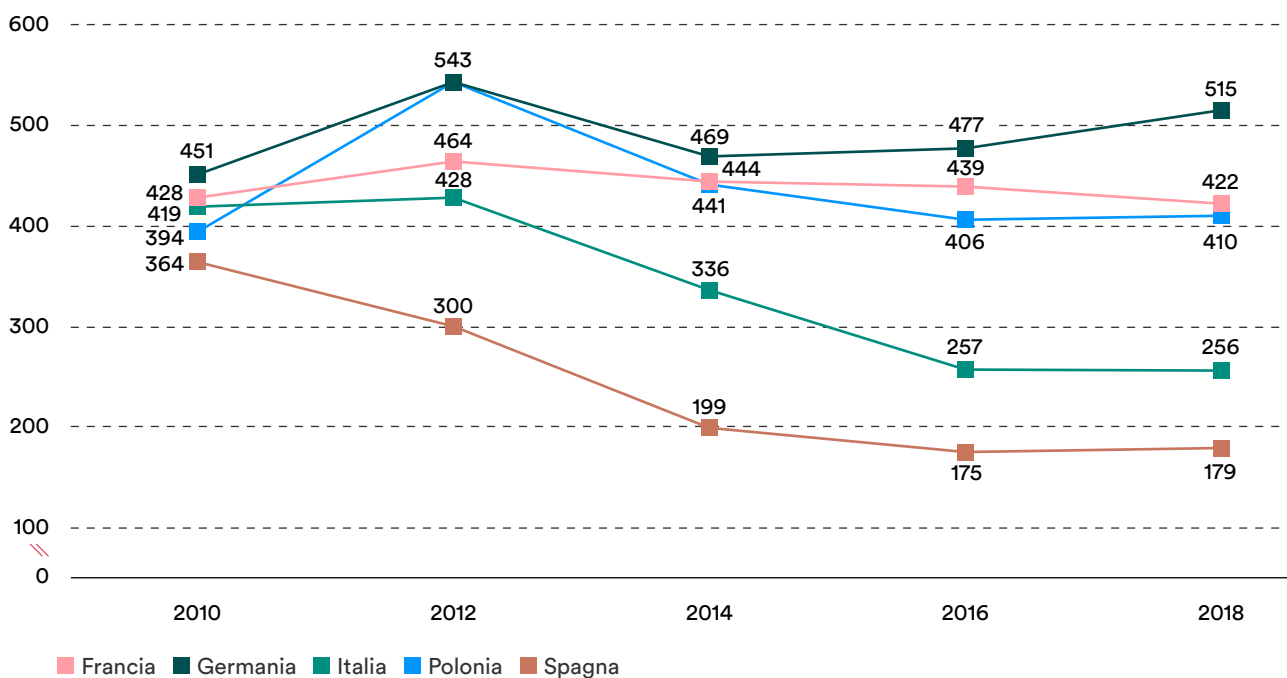
È una misura della crescita fisica dell'economia. I materiali vengono aggiunti ogni anno allo stock dell'economia (aggiunte lorde) sotto forma di edifici, infrastrutture, beni durevoli (automobili, macchinari industriali o elettrodomestici) mentre i vecchi materiali vengono rimossi dalle scorte quando gli edifici vengono demoliti e i beni durevoli vengono smaltiti.

Unità di misura: tonnellate (t)

Complessivamente lo stock netto aggiuntivo a livello europeo ha fatto registrare nel 2018 un valore pari a 3,2 Gt di materiali aggiunti all'economia continentale, al netto dei vecchi materiali che vengono dismessi. Tra i cinque Paesi considerati (Figura 1.5) quello che nel 2018 ha fatto registrare un incremento maggiore è stata la Germania con ben 515 Mt, aumentando di circa 8 punti percentuali nell'ultimo biennio di analisi. Seguono la Francia (422 Mt) e la Polonia (410 Mt). Decisamente inferiore l'incremento nelle altre due economie oggetto di analisi. L'Italia ha infatti aggiunto allo stock netto di materiale dell'economia nazionale 256 Mt. Infine la Spagna con 179 Mt.

Osservando più in generale l'andamento dello stock netto aggiuntivo negli anni compresi fra il 2010 e il 2018 si può osservare come, a livello europeo, ci sia stata una sostanziale stabilità dell'indicatore, aumentato complessivamente di appena 3 punti percentuali in nove anni. Fra il 2010 e il 2018 è la Spagna ad aver fatto registrare il decremento maggiore (-51%), anche se nell'ultimo biennio si è osservato un incremento del +2%. Analizzando più nello specifico l'andamento dell'Italia, si evidenzia un'importante decrescita nello stock netto aggiuntivo di materiale (-39%), passando da 419 Mt del 2010 a 256 Mt del 2018.

● **Figura 1.5 Andamento dello stock netto aggiuntivo nei principali cinque Paesi europei, 2010-2018 (Mt)**



Fonte: Eurostat

1.1.2 Produttività delle risorse

PRODUTTIVITÀ DELLE RISORSE

L'indicatore è definito come il rapporto fra il Prodotto interno lordo (PIL) e il Consumo di materiale interno (DMC) e analizza la relazione tra le attività economiche e il consumo di risorse naturali, evidenziando e quantificando eventuali correlazioni o dissociazioni tra i due indicatori.

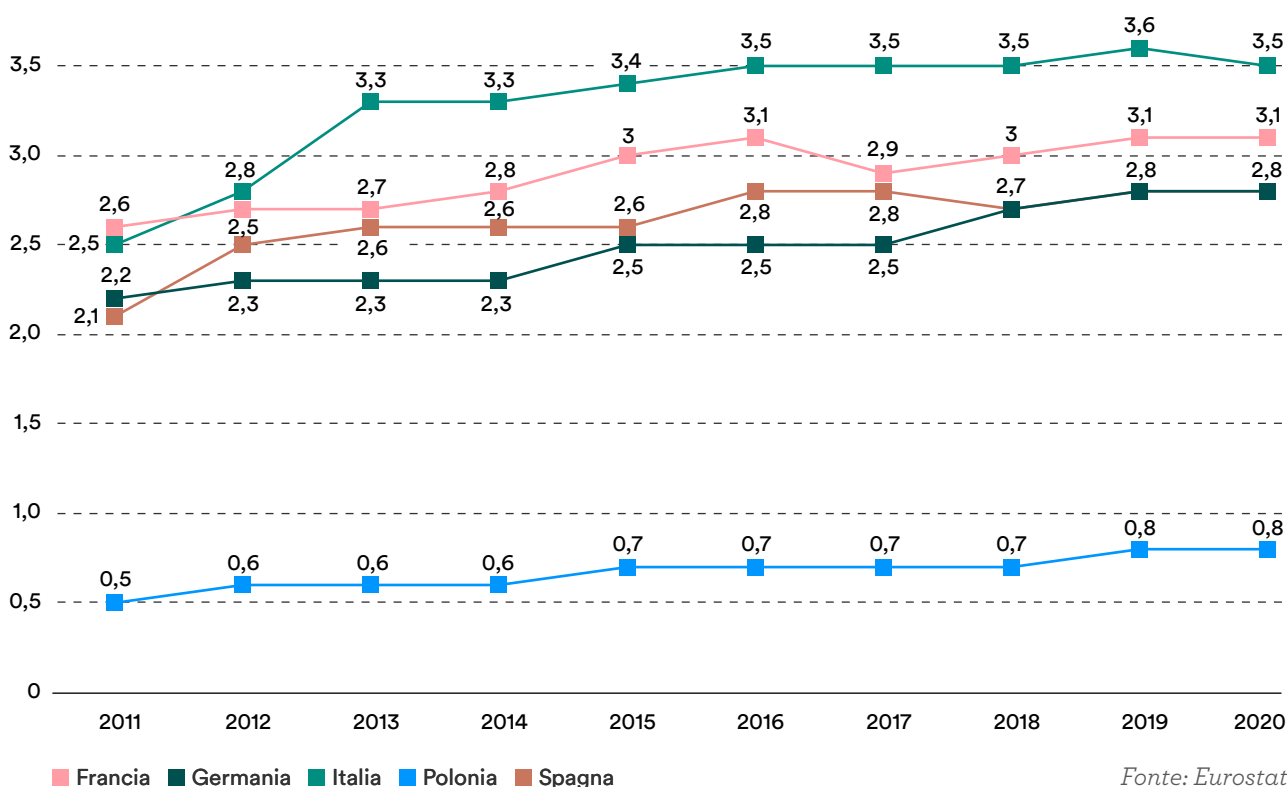
Unità di misura: (€/kg)

L'analisi dell'andamento negli ultimi dieci anni mostra un aumento medio a livello europeo della produttività delle risorse del +17% e a livello italiano del +42%. La Polonia, pur attestandosi su un indice di produttività delle risorse decisamente inferiore rispetto a quello degli altri quattro Paesi oggetto di analisi, ha conseguito una crescita del +54% rispetto al 2011. In confronto al 2019 per nessuno dei cinque principali Paesi europei si è registrato un incremento nella produttività delle risorse, rimanendo tutti in linea con i risultati dell'anno precedente.

L'indicatore mostra come nel 2020 in media in Europa, a parità di potere d'acquisto, per ogni kg di risorse consumate vengono generati 2,1 euro di PIL. Viene confermato anche per l'ultimo anno di analisi il primato dell'Italia rispetto agli altri quattro Paesi europei presi in esame (Figura 1.6). L'Italia, infatti, a parità di potere d'acquisto, per ogni kg di risorsa consumata genera 3,5 euro di PIL (il 60% in più rispetto alla media UE). Al secondo posto si posiziona la Francia con 3,1 €/kg. Spagna e Germania generano entrambe 2,8 euro di PIL per ogni kg di risorsa consumata, mentre molto al di sotto delle altre economie c'è la Polonia con 0,8 €/kg.

Da sottolineare il dato dell'Italia che si inserisce tra i Paesi europei con il maggiore valore economico generato per unità di consumo di materia, attestandosi al terzo posto dopo i Paesi Bassi (4,9 €/kg) e il Lussemburgo (4,4 €/kg). Infine, i valori più bassi caratterizzano principalmente i Paesi dell'Europa orientale.

● **Figura 1.6 Produttività delle risorse nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (€/kg)**



1.1.3 Rapporto fra la produzione dei rifiuti totali e il consumo di materiali

RAPPORTO FRA LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI E IL CONSUMO COMPLESSIVO DI MATERIALI (DMC)

La produzione complessiva dei rifiuti per consumo di materiale interno (DMC) è definita come il rapporto tra i rifiuti prodotti e il DMC. Questo indicatore monitora l'efficienza del consumo di materiale nell'Unione europea, confrontando le tonnellate di rifiuti generati con il DMC.

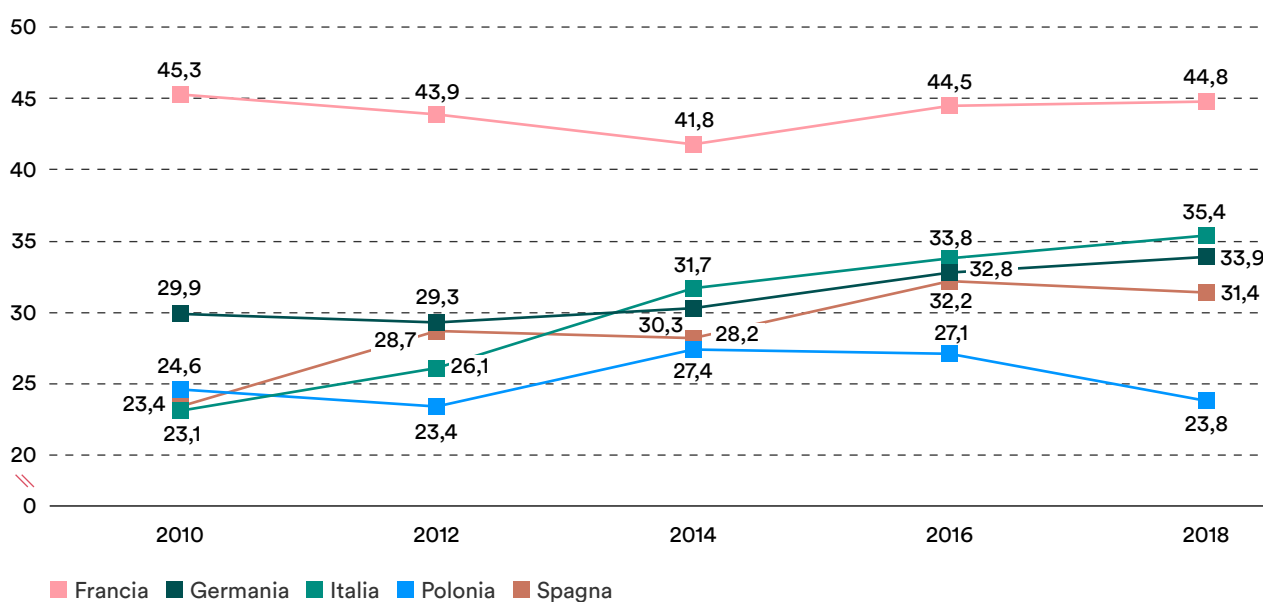
Unità di misura: percentuale (%)

Il rapporto tra la produzione dei rifiuti e il DMC rileva l'indice d'intensità delle pressioni generate da un sistema produttivo per l'approvvigionamento delle materie prime. Più basso è il valore del rapporto, migliore è la prestazione.

Questo indicatore potrebbe non essere molto significativo senza ulteriori indicatori di contesto in quanto il rapporto tra la produzione di rifiuti e il DMC è fortemente influenzato dalla quantità nazionale di consumo dei materiali. Al fine di ridurre quanto più possibile tale influenza si realizza un confronto tra Paesi e nel tempo.

Nel 2018 questo indicatore era al 37% per l'intera Unione europea, valore aumentato di due punti percentuali rispetto al 2014 (35%). Analogamente in Italia l'indicatore nel 2018 era al 35,4%, subendo un incremento di circa 13 punti percentuali rispetto al 2010 (Figura 1.7). Nel confronto con le cinque principali economie europee, nel 2018 la migliore prestazione è della Polonia con il 23,8% (inferiore alla media comunitaria), seguita da Spagna con il 31,4%, Germania con 33,9% e infine Francia con il valore più alto fra i cinque Paesi considerati (44,8%). Osservando l'andamento nell'ultimo decennio, solo la Polonia ha fatto registrare un decremento del valore (-1%), mentre la Francia ha mantenuto la stessa performance del 2010. Gli altri tre Paesi hanno riportato un incremento in alcuni casi consistente, come per l'Italia.

● **Figura 1.7 Rapporto fra la produzione dei rifiuti e il consumo complessivo di materiali nei principali cinque Paesi europei, 2010-2018 (%)**



Fonte: Eurostat

1.1.4 Tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo

TASSO DI UTILIZZO DI MATERIA PROVENIENTE DAL RICICLO (CMU)

Il contributo dei materiali riciclati al soddisfacimento della domanda di materie prime è rappresentato dal tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo (o tasso di utilizzo circolare di materia) (CMU) ed è definito come il rapporto tra l'uso circolare di materia (U) e l'uso complessivo (proveniente da materie prime vergini e da materie riciclate)⁷. L'indicatore può assumere valori da 0 a 100: un valore di CMU più alto significa che una quantità maggiore di materia prima secondaria entra nel ciclo produttivo a sostituire le materie prime vergini. Questo indicatore, rapportando le materie prime seconde reimmesse nei cicli produttivi rispetto al consumo totale di materiali da parte dell'industria, differisce dal tasso di riciclo (che invece tiene conto solo dei rifiuti riciclati rispetto ai rifiuti prodotti) e rappresenta con buona approssimazione il grado di circolarità di un Paese.

Unità di misura: percentuale (%)

Il CMU consente di confrontare il grado di circolarità dell'UE e dei singoli Paesi membri, nonché di analizzare i progressi nel tempo.

Nell'UE nel 2020, ultimo anno disponibile, il tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo è stato pari al 12,8%. In Italia, sempre nello stesso anno, il valore ha raggiunto il 21,6%, secondo solamente a quello della Francia (22,2%) e di circa nove punti percentuali superiore a quello della Germania (13,4%). Seguono la Spagna (11,2%) e ultima la Polonia (9,9%) (Figura 1.8).

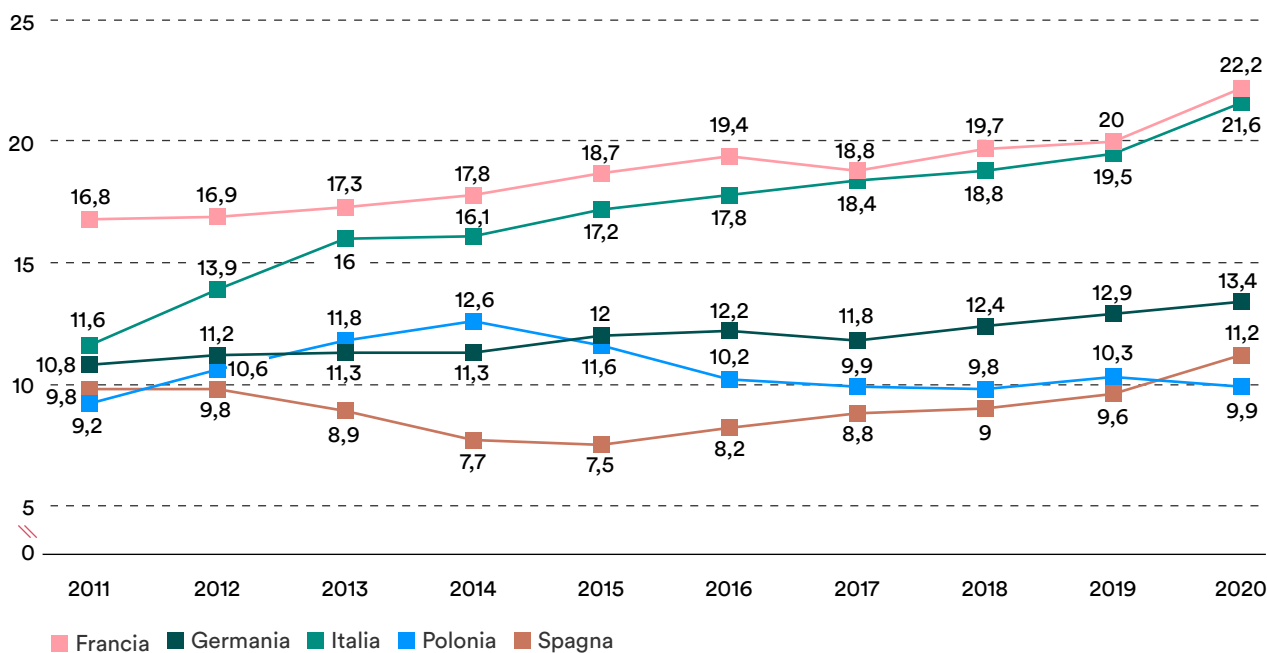
Interessante osservare come per questo specifico indicatore l'Italia si attesti in quarta posizione nel confronto con tutti i 27 Paesi UE, dietro soltanto a quelli storicamente virtuosi come i Paesi Bassi (30,9%) e il Belgio (23%), oltre che alla Francia. Inoltre, l'Italia ha conosciuto negli anni un trend di crescita del tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo praticamente continuo, partendo dall'11,6% del 2011 per arrivare appunto al 21,6% del 2020.

Da osservare come nell'ultimo anno di analisi l'incremento nel nostro Paese sia stato del +2,1%, a fronte di un aumento medio a livello europeo del +0,9%.

Sempre nel periodo compreso fra il 2011 e il 2020, il tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo è cresciuto sia per la Francia che per la Germania, passando rispettivamente dal 16,8 al 22,2% e dal 10,8 al 13,4%. Non ha seguito lo stesso percorso la Polonia, che non è stata in grado di incrementare il contributo dei materiali riciclati al soddisfacimento della domanda interna. Infine la Spagna: dopo un lungo periodo in cui l'indicatore non ha subito importanti variazioni, nel 2020 ha fatto registrare un incremento del valore del +1,6%.

⁷ L'uso complessivo del materiale è misurato sommando il consumo interno di materia (DMC) e l'uso circolare di materia (U), rappresentando quindi la quantità totale di materia direttamente consumata a livello nazionale come somma delle materie prime vergini estratte e le materie prime seconde riciclate reimmesse nei cicli produttivi. L'uso circolare di materia (U) è dato dalla quantità di rifiuti riciclati negli impianti di recupero sul territorio nazionale, meno i rifiuti importati destinati al riciclo, più la quantità di rifiuti esportati destinati al riciclo all'estero. I rifiuti riciclati negli impianti di recupero nazionali comprendono le operazioni di recupero da R2 a R11. Le importazioni e le esportazioni di rifiuti destinati al riciclo vengono stimati utilizzando i dati statistici elaborati a livello europeo sugli scambi internazionali di merci.

● **Figura 1.8 Tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (%)**



Fonte: Eurostat

1.2 CONSUMO DI MINERALI

CONSUMO INTERNO DI MINERALI

L'indicatore misura il consumo apparente di minerali di un'economia, pari alla quantità di minerali che in un anno vengono utilizzati dal sistema socio-economico: considera il quantitativo annuo di minerali consumati e le sue importazioni. Il dato è al netto delle esportazioni.

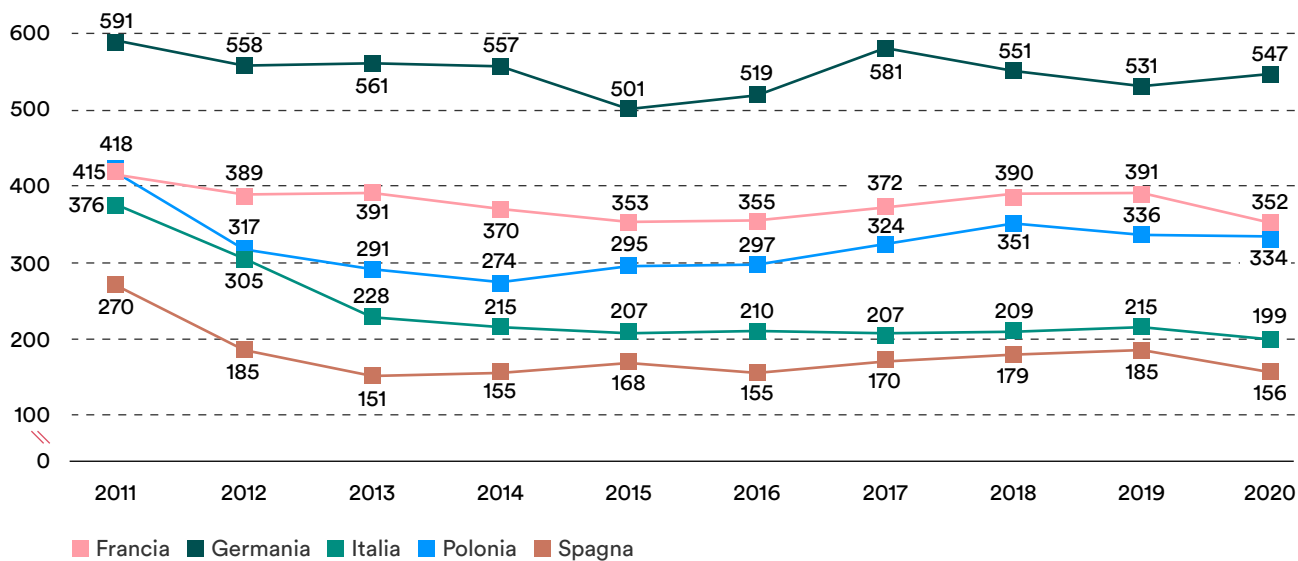
Unità di misura: tonnellate (t) e tonnellate per abitante (t/ab)

Nel 2020 sono state consumate quasi 3,1 Gt di minerali in tutta l'Unione europea, con una diminuzione rispetto al 2019 del -2%. Nei cinque Paesi presi in considerazione il decremento va dal -1% (Polonia) al -8% (Italia), passando per il -3% della Germania. La diminuzione maggiore rispetto al 2019 l'hanno riportata la Spagna con il -16% e la Francia con il -10%. Diversa è l'analisi dell'andamento negli ultimi dieci anni: l'Italia ha ridotto i consumi di minerali del -47%, di gran lunga al di sopra di Polonia (-20%), Francia (-15%) e Germania (-8%) e di poco sopra alla Spagna (-42%).

In termini di valori assoluti (Figura 1.9) è la Germania ad avere il primato tra le principali cinque economie europee, con 547 Mt di minerali consumati, seguita dalla Francia (352 Mt) con circa 200 Mt di minerali in meno rispetto ai tedeschi. Pressoché equivalente alla Francia è la Polonia, con un totale nel 2020 di 334 Mt di minerali consumati. Decisamente inferiore il consumo di Italia (199 Mt) e Spagna (156 Mt).

Essendo queste cinque economie le più forti nell'UE, ne consegue che sono anche quelle che riportano i maggiori consumi interni di minerali, eccezion fatta per la Romania con 484 Mt e un incremento dei consumi negli ultimi dieci anni di oltre il 70%.

● **Figura 1.9 Consumo interno di minerali nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (Mt)**

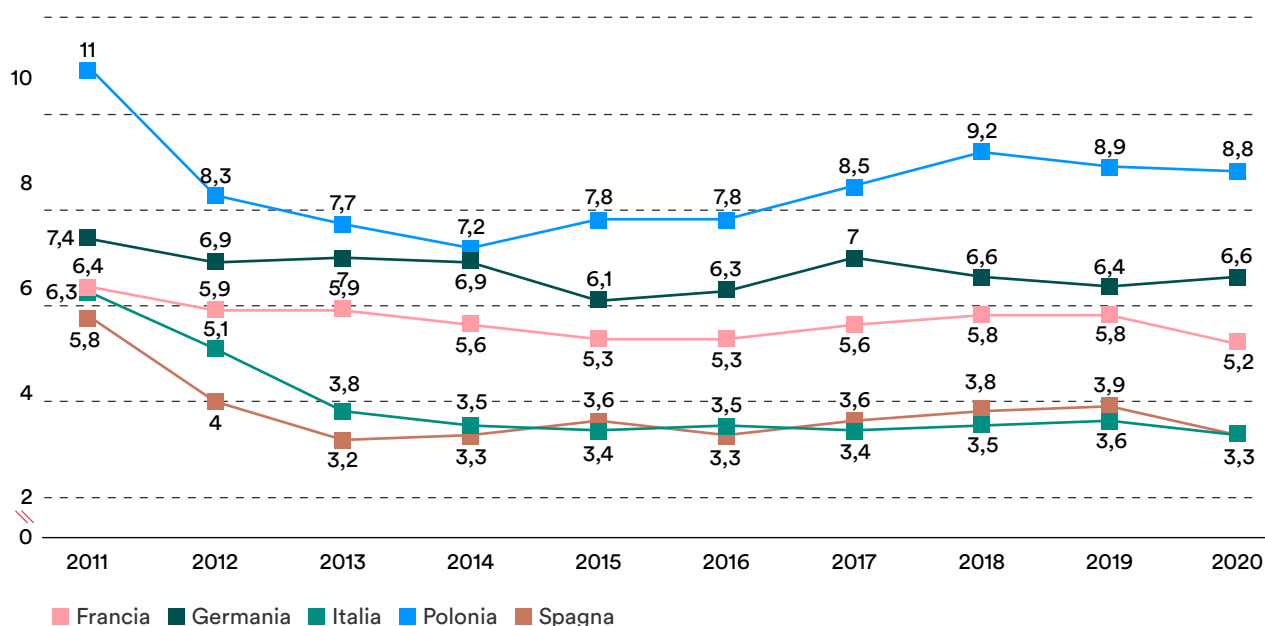


Fonte: Eurostat

In media, nell'Unione europea nel 2020 sono state consumate 6,9 tonnellate di minerali pro capite. Tra i Paesi considerati (Figura 1.10) quello con il più alto consumo di minerali pro capite all'ultimo anno disponibile è la Polonia con 8,8 t/ab. Decisamente inferiore il valore della Germania, con 6,6 t/ab, seguita dalla Francia con 5,2 t/ab, e poi da Spagna e Italia, con un identico consumo di minerali pari a 3,3 t/ab.

Analizzando l'andamento negli ultimi dieci anni, si osserva complessivamente nell'UE27 una diminuzione dei consumi di minerali abbastanza contenuta (-8%), mentre nei cinque Paesi oggetto di analisi è stata molto più considerevole. L'Italia ha praticamente dimezzato i consumi pro capite di minerali, riducendoli del -47% rispetto al 2011, così come la Spagna (-43%). Infine, seppure in misura ridotta, anche Polonia (-20%), Francia (-18%) e Germania (-11%) hanno osservato una limitazione.

● **Figura 1.10 Consumo di minerali pro capite nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (t/ab)**



Fonte: Eurostat

Saldo import-export di minerali

IMPORTAZIONI NETTE DI MINERALI

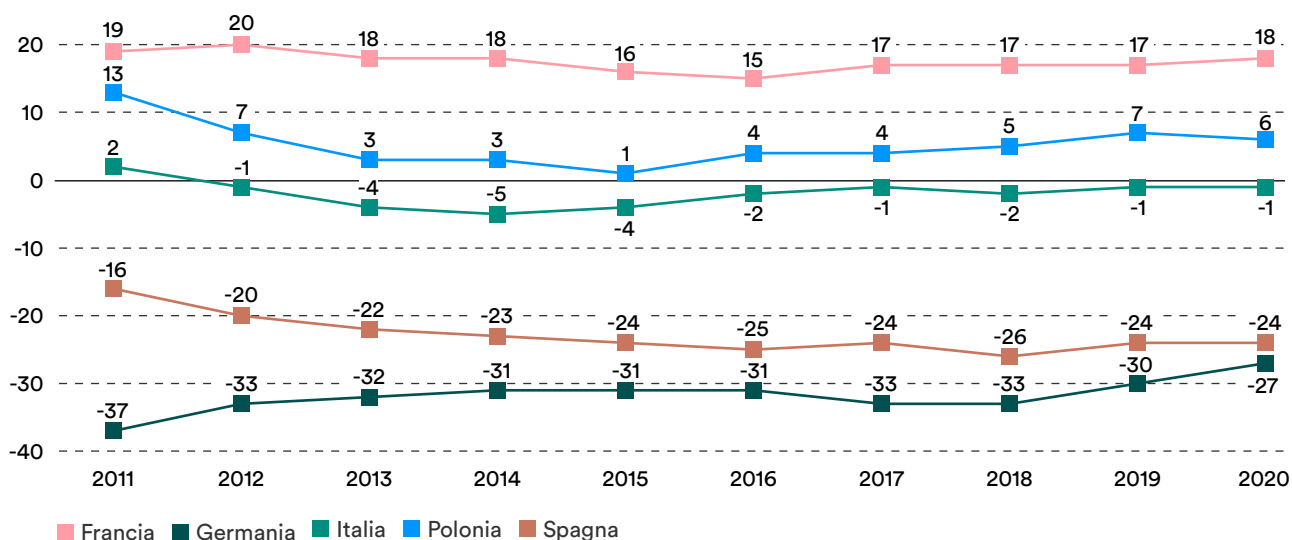
L'indicatore corrisponde alla differenza tra il peso delle esportazioni e quello delle importazioni di minerali e di prodotti minerali, permettendo di valutare il livello di dipendenza o di autosufficienza di approvvigionamento di risorse tra i vari Paesi.

Unità di misura: tonnellate (t)

Analizzando l'andamento delle importazioni nette (differenza tra importazioni ed esportazioni), si può osservare come nell'ultimo decennio nell'Unione europea sia stato registrato un andamento discontinuo, segnando per alcuni anni valori a favore delle importazioni, quindi con una maggiore dipendenza dai minerali dall'estero, mentre per altri anni si è rilevato un valore maggiore nelle esportazioni e dunque una minore dipendenza.

Per quanto riguarda le cinque economie oggetto di analisi (Figura 1.11), è la Germania a registrare le minori importazioni nette (-27 Mt): essendo un Paese storicamente minerario è sempre stato in grado di soddisfare la propria domanda interna. Analogamente alla Germania, anche in Spagna la diversità geologica favorisce una produzione mineraria importante, tanto da mostrare nel 2020 un valore a favore delle esportazioni di 24 Mt di minerali. Il valore delle importazioni nette in Italia dal 2011 al 2020 si è sempre attestato intorno a un pareggio, segnando solo nel 2014 un vantaggio a favore delle esportazioni pari a 5 Mt. Diverso è l'andamento mostrato dalla Polonia (+6 Mt) e dalla Francia (+18 Mt) nell'ultimo decennio, in particolare con quest'ultima fortemente dipendente dalle importazioni di minerali dall'estero.

● **Figura 1.11 Andamento delle importazioni nette di minerali nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (Mt)**



Fonte: Eurostat

1.2.1 Consumo di minerali e valore aggiunto

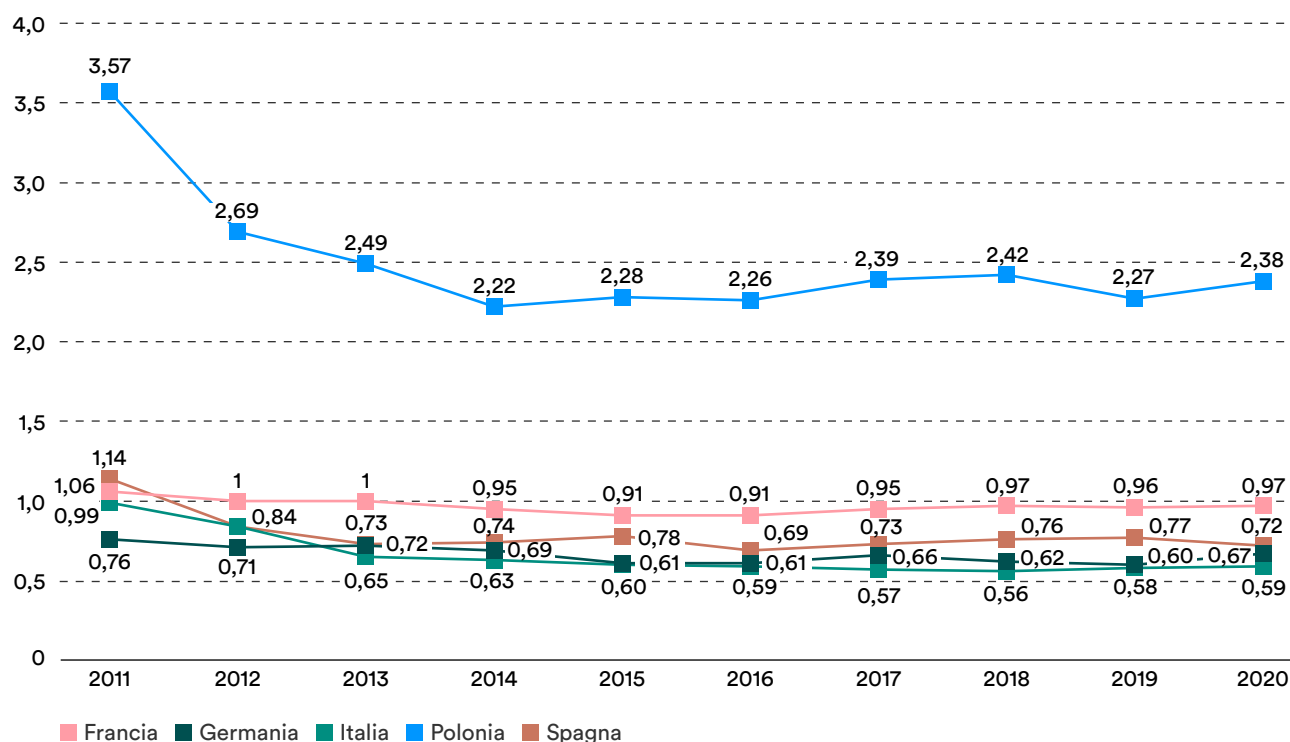
RAPPORTO FRA IL CONSUMO DI MINERALI E IL VALORE AGGIUNTO DELL'INDUSTRIA E DELLE COSTRUZIONI

L'indicatore osserva la quantità di minerali necessari a fornire un'unità aggiuntiva di PIL. Viene calcolato sommando il valore aggiunto dell'industria (che Eurostat fornisce escludendo il comparto delle costruzioni) e il valore aggiunto del settore delle costruzioni (che Eurostat considera separatamente), rapportandoli al consumo complessivo di minerali.

Unità di misura: (t/migliaia di €)

Mediamente in Europa, nel 2020, per generare mille euro di PIL sono state necessarie 1,09 tonnellate di minerali, circa il 10% in meno rispetto al 2011, quando per ottenere mille euro di PIL ne servivano poco più di 1,2 t. L'Italia, tra i cinque Paesi analizzati (Figura 1.12), è quello che impiega la quantità minore di minerali (0,59 t), rilevando una riduzione del -40% rispetto al 2011. Più in generale, il valore registrato dall'Italia nell'UE27 è secondo solamente a quello dei Paesi Bassi (0,28 t per mille euro di PIL) e dell'Irlanda (0,37). Viceversa, è la Polonia a mostrare il valore complessivamente più alto (2,38 t per mille euro di PIL). Tutti gli altri Paesi oggetto di analisi si attestano al di sotto della tonnellata: Germania con 0,67 t per mille di euro, Spagna con 0,72 e Francia con 0,97. In valori assoluti, tra il 2011 e il 2020, è la Polonia il Paese con il decremento maggiore, passando da 3,57 t per mille euro di PIL del 2011 a 2,38 del 2020. L'andamento negli ultimi dieci anni mostra come sia stata l'Italia a registrare il calo maggiore (-40%), seguita dalla Spagna con -37% e dalla Polonia con -33%. nettamente inferiori sono i valori di Germania (-11%) e Francia (-9%).

● **Figura 1.12** Rapporto fra il consumo di minerali e il valore aggiunto dell'industria e delle costruzioni nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (t/migliaia di €)



Fonte: Eurostat

1.2.2 Tasso di utilizzo di minerali provenienti dal riciclo

TASSO DI UTILIZZO DI MINERALI PROVENIENTI DAL RICICLO

L'indicatore rappresenta il contributo dei minerali riciclati rispetto al soddisfacimento della domanda complessiva ed è definito come il rapporto tra l'uso circolare e l'uso complessivo di minerali. L'uso circolare di minerali è dato dalla quantità di rifiuti riciclati negli impianti di recupero sul territorio nazionale a cui vengono sottratti i rifiuti importati destinati al riciclo e sommate le quantità di rifiuti esportati destinati al riciclo all'estero. L'uso complessivo di minerali è dato dalla somma delle materie prime vergini e dei minerali riciclati. Questo indicatore dispone solo di dati italiani⁸.

Unità di misura: percentuale (%)

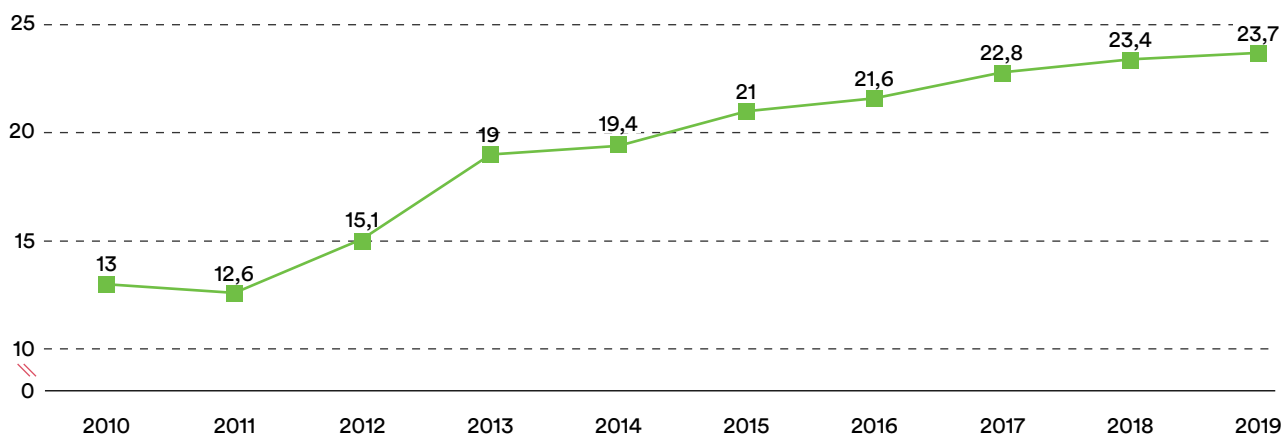
Come riportato in Figura 1.13, in Italia si è osservato un trend di crescita di questo indicatore praticamente costante, a eccezione del 2011 quando si è registrata una leggera riduzione del -0,4% rispetto all'anno precedente.

Nel 2019 il tasso di utilizzo di minerali provenienti dal riciclo ha fatto segnare un valore del 23,7%, in crescita del +0,3% rispetto al 2018. Tra il 2010 e il 2013 si è riscontrato l'incremento maggiore, con un aumento del +6% durante tutto il periodo.

È chiaro che più la quota di questo indicatore aumenta più sarà complicato incrementarla ulteriormente; nonostante ciò, tra il 2013 e il 2019 c'è stato un incremento del +4,7%.

Complessivamente, durante il decennio oggetto di analisi, in Italia il contributo dei minerali riciclati rispetto al soddisfacimento della domanda complessiva è aumentato del +10,7%.

● **Figura 1.13 Tasso di utilizzo di minerali provenienti dal riciclo in Italia, 2010-2019 (%)**



Fonte: ISPRA

⁸ Questo indicatore, che descrive la quantità totale di minerali direttamente consumati a livello nazionale, presenta solo i dati italiani, calcolati da ISPRA, poiché la carenza di alcune informazioni non ha permesso di ricostruirli per tutta l'UE27. Per tali limitazioni il tasso di utilizzo circolare di minerali può essere considerato un indicatore innovativo e sperimentale che non soddisfa, quindi, tutti i criteri RACER ma che risulta comunque molto utile a capire l'andamento della circolarità per i minerali almeno a livello nazionale.

1.3 CONSUMO DI METALLI

CONSUMO INTERNO DI METALLI

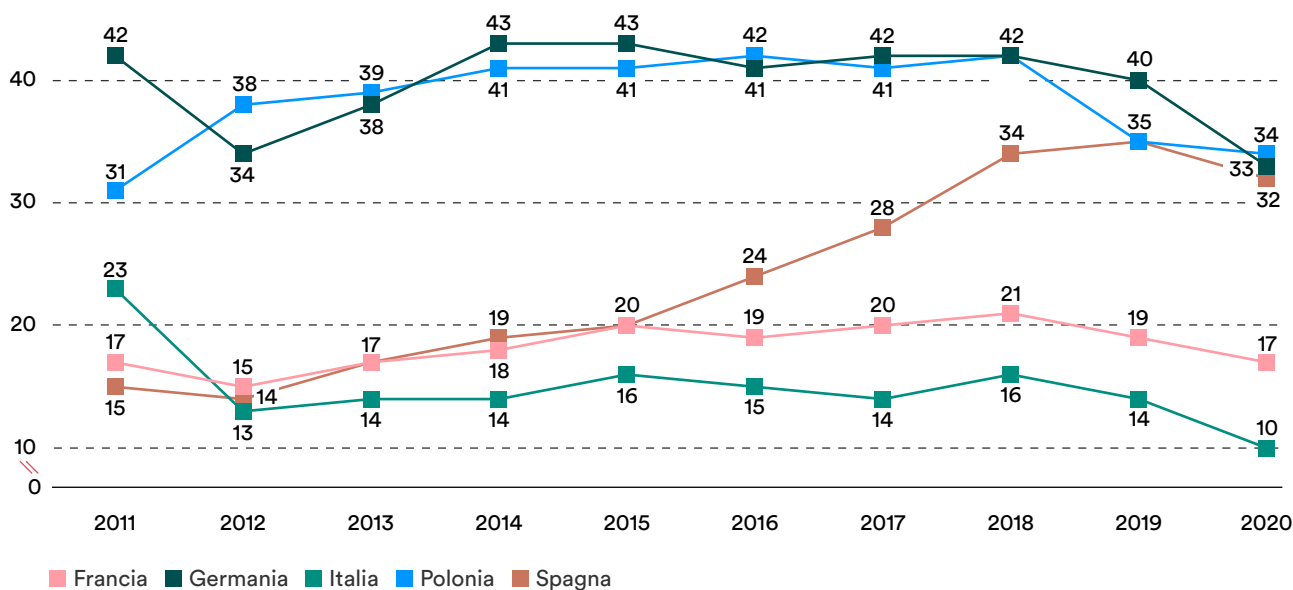
L'indicatore misura il consumo apparente di metalli di un'economia, pari alla quantità di metalli che in un anno vengono utilizzati dal sistema socio-economico. L'indicatore considera il quantitativo annuo di metalli consumati e le sue importazioni. Il dato è al netto delle esportazioni.

Unità di misura: tonnellate (t) e tonnellate per abitante (t/ab)

Complessivamente, nel 2020 nell'Unione europea sono state consumate 312 Mt di metalli. Esaminando i cinque principali Paesi europei (Figura 1.14), si può osservare come nel 2020 la Polonia abbia avuto il consumo di metalli maggiore, con un valore pari a 34 Mt, superando rispetto al 2019 la Germania, passata da 40 Mt del 2019 a 33 Mt del 2020. Poco al di sotto si posiziona la Spagna con 32 Mt. L'Italia nel 2020 ha consumato 10 Mt di metalli, dato nettamente inferiore a quello degli altri Paesi considerati, seguita dalla Francia con 17 Mt.

Rispetto al 2019, tutti i cinque Paesi hanno segnato una decrescita nei consumi interni di metalli. L'Italia ha registrato la riduzione maggiore (-31%), seguita dalla Germania (-16%) e poi da Francia (-13%) e Spagna (-9%). Decisamente inferiore è la riduzione nel consumo interno di metalli della Polonia, con un calo che si attesta a -1% tra il 2020 e il 2019.

● **Figura 1.14** Consumo interno di metalli nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (Mt)



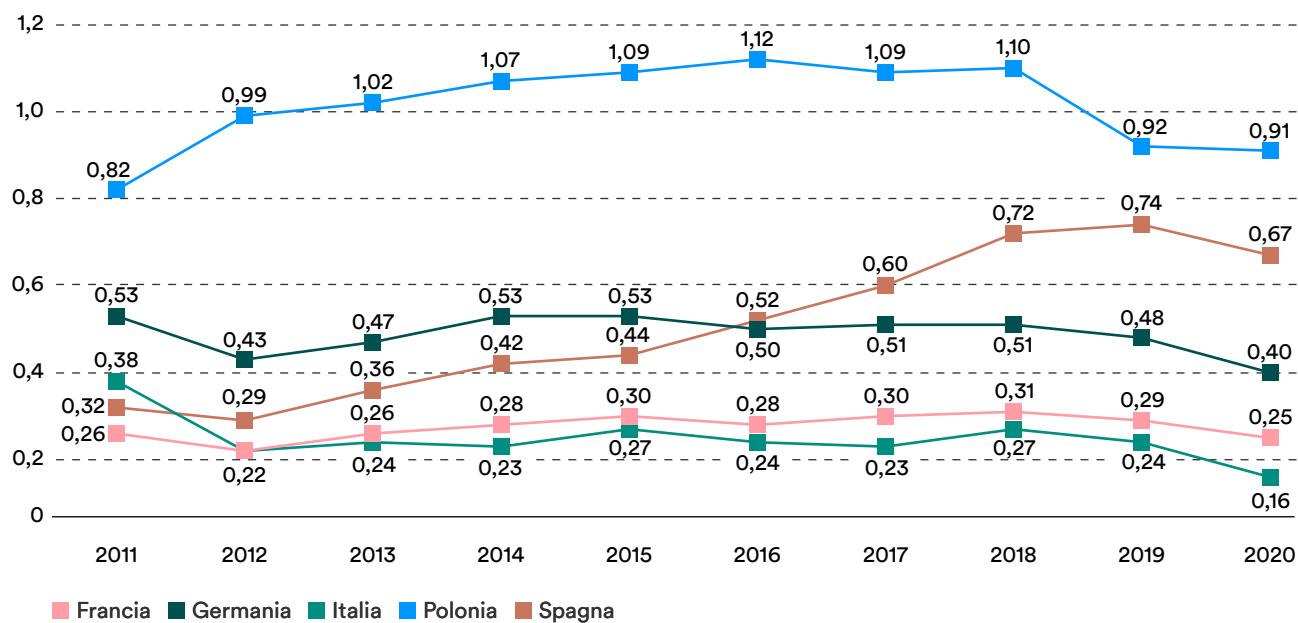
Fonte: Eurostat

Nell'Unione europea mediamente nel 2020 sono state consumate 0,70 tonnellate di metalli pro capite. In termini di valori assoluti (Figura 1.15) è la Polonia che registra il valore più alto di metalli consumati pro capite con 0,91 t/ab. La Spagna (0,67 t/ab) si attesta intorno alla media europea, mentre restano al di sotto le altre tre economie analizzate: Germania 0,40 t/ab, Francia 0,25 t/ab e infine Italia 0,16 t/ab.

Analizzando il trend negli ultimi dieci anni, è interessante osservare come i cinque principali Paesi europei abbiano registrato andamenti non uniformi tra loro. Infatti, tra il 2011 e il 2020 alcuni hanno rilevato una riduzione nei consumi di metalli pro capite, come nel caso dell'Italia (-57%),

della Germania (-24%) e della Francia (-5%). Viceversa, ha avuto notevoli incrementi la Spagna (+112%) e in misura minore anche la Polonia (+11%). Complessivamente, nell'UE27 tra il 2011 e il 2020 si è registrato un aumento dei consumi di metalli pro capite del +11%.

● **Figura 1.15 Consumo di metalli pro capite nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (t/ab)**



Fonte: Eurostat

Saldo import-export di metalli

IMPORTAZIONI NETTE DI METALLI

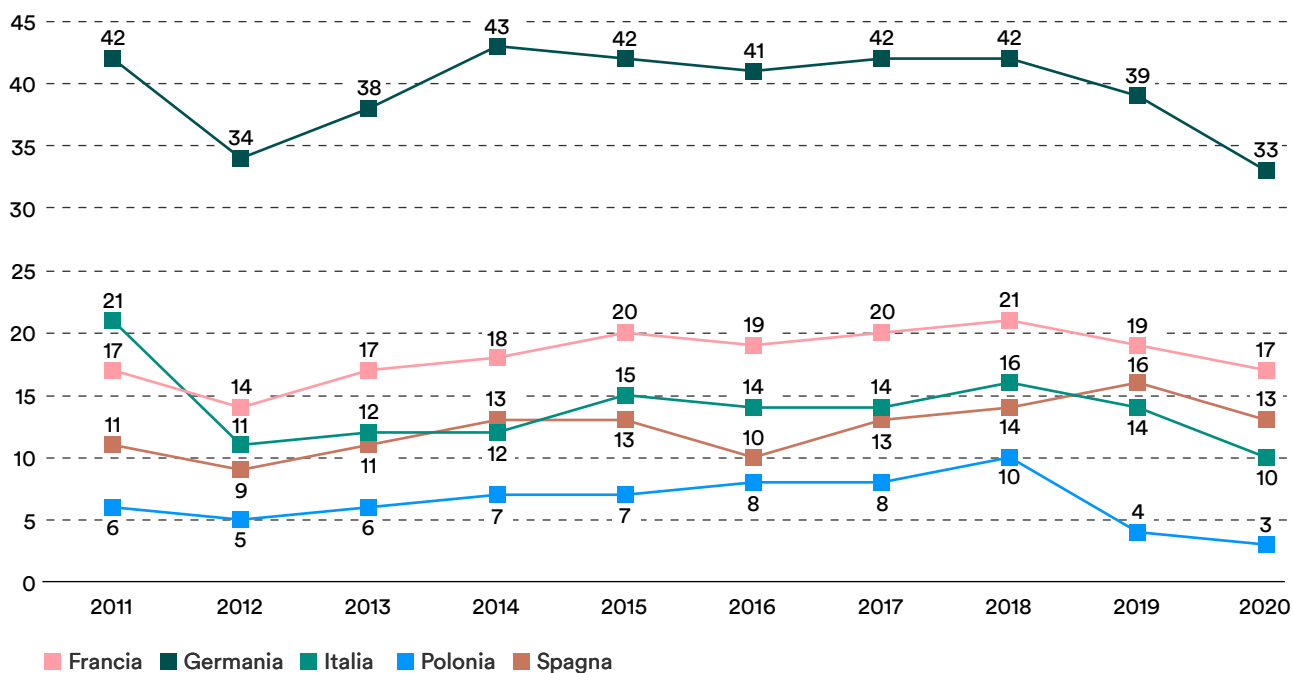
L'indicatore corrisponde alla differenza tra il peso delle esportazioni e quello delle importazioni di metalli e di prodotti in metallo. Il rapporto tra le importazioni e le esportazioni totali permette di valutare il livello di dipendenza o di autosufficienza di approvvigionamento di risorse tra i vari Paesi.

Unità di misura: tonnellate (t)

Dall'andamento a livello europeo si può osservare come per soddisfare il fabbisogno di metalli sia forte la dipendenza dalle importazioni (a eccezione della Svezia che ha segnato -27,7 Mt di importazioni nette di metalli nel 2020).

Il Paese che mostra la dipendenza maggiore dalle importazioni è la Germania, con 33 Mt di metalli importati nel 2020. Ma il peso delle importazioni è sentito anche dalle altre quattro economie: Francia con 17 Mt, Spagna 13 Mt, Italia 10 Mt e Polonia 3 Mt (Figura 1.16). Dal 2011 si è registrata una considerevole riduzione delle importazioni nette in Italia (da 21 a 10 Mt nel 2020) e in Germania (da 42 a 33 Mt).

● **Figura 1.16** Andamento delle importazioni nette di metalli nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (Mt)



Fonte: Eurostat

1.3.1 Consumo di metalli e valore aggiunto

RAPPORTO FRA IL CONSUMO DI METALLI E IL VALORE AGGIUNTO DELL'INDUSTRIA E DELLE COSTRUZIONI

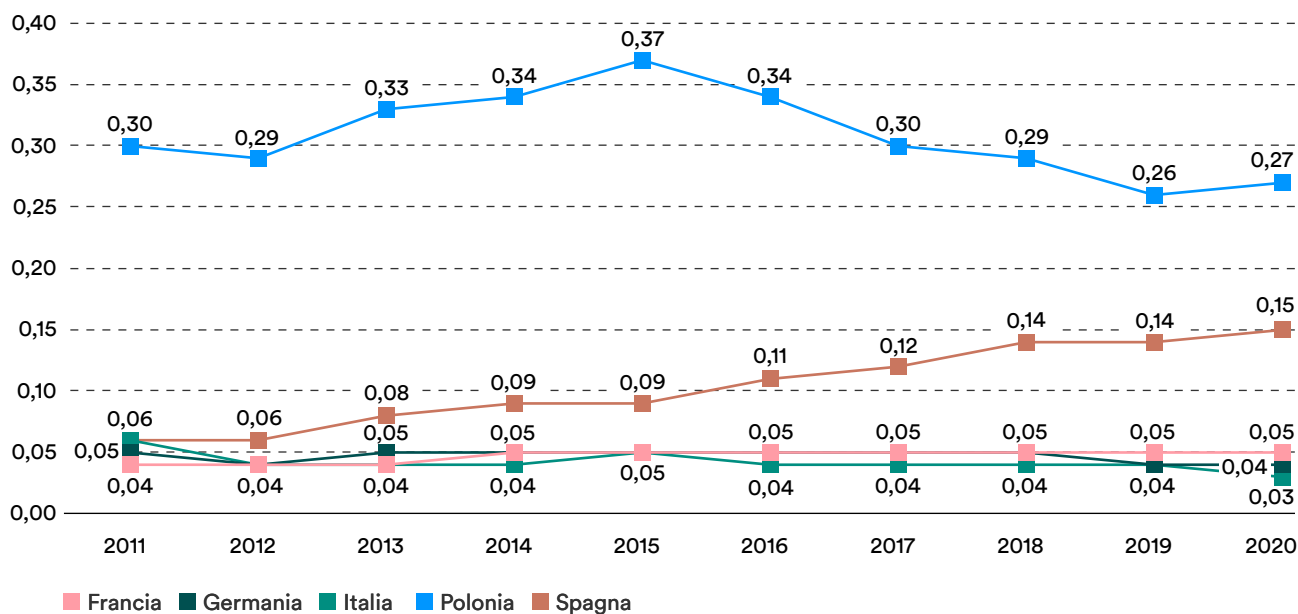
L'indicatore osserva la quantità di metalli necessari a fornire un'unità aggiuntiva di PIL. Viene calcolato sommando il valore aggiunto dell'industria (che Eurostat fornisce escludendo il comparto delle costruzioni) e il valore aggiunto del settore delle costruzioni (che Eurostat considera separatamente), rapportandoli al consumo complessivo di metalli.

Unità di misura: (t/migliaia di €)

In Europa mediamente nel 2020 per generare mille euro di PIL sono state necessarie circa 0,11 t di metalli, dato in aumento del +9% rispetto al 2011. Il Paese tra i cinque analizzati (Figura 1.17) che impiega la quota maggiore di metalli per generare un'unità aggiuntiva di PIL è, come per i minerali, la Polonia (0,27 t per mille euro di PIL). Nel 2020, in seconda posizione c'è la Spagna con 0,15, valore che ha subito una forte crescita rispetto al 2011, quando il rapporto fra il consumo di metalli e il valore aggiunto dell'industria e delle costruzioni era pari a 0,06 (incremento del +135% rispetto al 2011). Il valore registrato nell'ultimo decennio dalle altre tre principali economie europee è sostanzialmente equivalente: per Italia, Francia e Germania oscilla infatti tra 0,06 e 0,03 t per generare mille euro di PIL nel periodo compreso tra il 2011 e il 2020.

Osservando più in generale il dato dei 27 Paesi europei, nel 2020 il valore in nessun caso supera la tonnellata di metalli (a eccezione della Bulgaria: 3,2 t per mille euro di PIL). I Paesi con il valore più alto sono la Svezia e la Finlandia, rispettivamente con 0,57 e 0,56.

● **Figura 1.17 Rapporto fra il consumo di metalli e il valore aggiunto dell'industria e delle costruzioni nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (t/migliaia di €)**



Fonte: Eurostat

1.3.2 Tasso di utilizzo di metalli provenienti dal riciclo

TASSO DI UTILIZZO DI METALLI PROVENIENTI DAL RICICLO

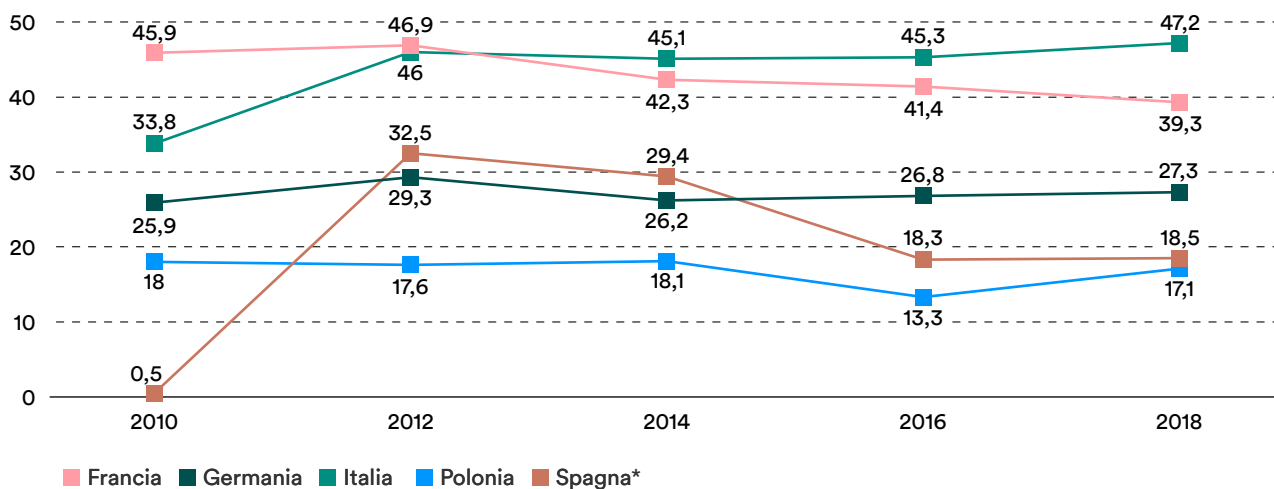
L'indicatore rappresenta il contributo dei metalli riciclati rispetto al soddisfacimento della domanda complessiva ed è definito come il rapporto tra l'uso circolare di metalli e l'uso complessivo di metalli⁹. Questo indicatore rappresenta la quantità totale di metalli direttamente consumati a livello nazionale. Il tasso di utilizzo di metalli provenienti dal riciclo può essere considerato un indicatore innovativo e sperimentale che non soddisfa, quindi, tutti i criteri RACER ma che risulta comunque molto utile per capire l'andamento della circolarità per i metalli.

Unità di misura: percentuale (%)

Nell'UE27 al 2018, ultimo anno disponibile, il tasso di utilizzo di metalli provenienti dal riciclo è stato del 19,9%. Nello stesso anno l'indicatore ha assunto un valore del 47,2% in Italia, ottenendo il primato tra i cinque Paesi considerati (migliorato nel 2019 con il 51,4%, secondo ISPRA). In seconda posizione la Francia (39,3%) seguita da Germania (27,3%), Spagna (18,5%) e Polonia (17,1%). Complessivamente, tra il 2010 e il 2018, il valore del tasso di utilizzo di metalli provenienti dal riciclo è rimasto sostanzialmente stabile in Germania e in Polonia, mentre è diminuito nel caso della Francia, passando dal 45,9% al 39,3%, e aumentato in maniera considerevole in Italia, dal 33,8% del 2010 al 47,2% del 2018 (Figura 1.18).

⁹ L'uso circolare di metalli è dato dalla quantità di rifiuti riciclati negli impianti di recupero sul territorio nazionale a cui vengono sottratti i rifiuti importati destinati al riciclo e sommate le quantità di rifiuti esportati destinati al riciclo all'estero. L'uso complessivo di metalli è dato dalla somma delle materie prime vergini e dei metalli riciclati. Per costruire questo indicatore ci si è affidati a due differenti banche dati: Eurostat per i dati sui consumi totali di metalli e per il riciclo totale di metalli e la Banca dati della World Steel Association per i dati sulle importazioni e le esportazioni di rottami metallici. Per l'Italia sono stati utilizzati i dati forniti da ISPRA.

● **Figura 1.18 Tasso di utilizzo di metalli provenienti dal riciclo nei principali cinque Paesi europei, 2010-2018 (%)**



*Si osserva un andamento anomalo per il valore della Spagna nel biennio 2010-2012.

Fonte: ISPRA per il dato italiano e elaborazione Fondazione sviluppo sostenibile su dati Eurostat e World Steel Association per i Paesi europei

1.4 CONSUMO DI FOSSILI

CONSUMO INTERNO DI FOSSILI

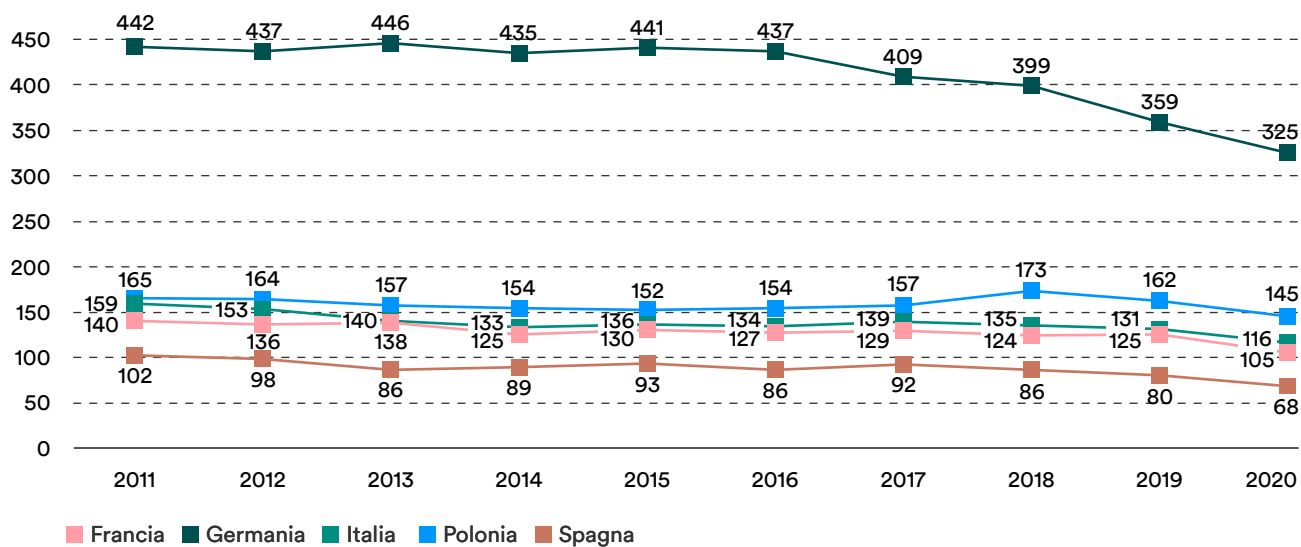
L'indicatore misura il consumo apparente di fossili di un'economia, pari alla quantità di fossili che in un anno vengono utilizzati dal sistema socio-economico. L'indicatore considera il quantitativo annuo di fossili consumati e le sue importazioni. Il dato è al netto delle esportazioni.

Unità di misura: tonnellate (t) e tonnellate per abitante (t/ab)

Secondo i dati forniti da Eurostat, in Europa nel 2020 sono state consumate 1,1 Gt di fossili. Nel periodo compreso tra il 2011 e il 2020 mediamente nell'UE27 è stata registrata una diminuzione costante (-29%). Classificando i 27 Paesi europei, nel 2020 al primo posto c'è la Germania con un consumo di 325 Mt di fossili: rispetto ai quattro Paesi presi in considerazione, ha registrato valori almeno due volte maggiori (Figura 1.19). In seconda posizione, infatti, la Polonia segna 145 Mt. Il consumo di fossili in Italia è stato di 116 Mt, in sostanza un terzo della Germania. Seguono infine Francia e Spagna con 105 e 68 Mt, rispettivamente.

Analizzando l'andamento degli ultimi dieci anni, nei Paesi oggetto di analisi si registra mediamente la stessa tendenza riscontrata per l'Europa, con una riduzione nei consumi di fossili rispetto al 2011 che va dal -33% della Spagna al -12% della Polonia, a fronte di una riduzione media a livello europeo del -29%, valore intorno al quale si attesta anche l'Italia con un -27%. Nell'ultimo anno di analisi, la riduzione nei consumi interni di fossili è rimasta uniforme tra i principali cinque Paesi europei, con un calo compreso tra il -10% della Germania e il -16% della Francia, in linea con il dato medio europeo (-15%).

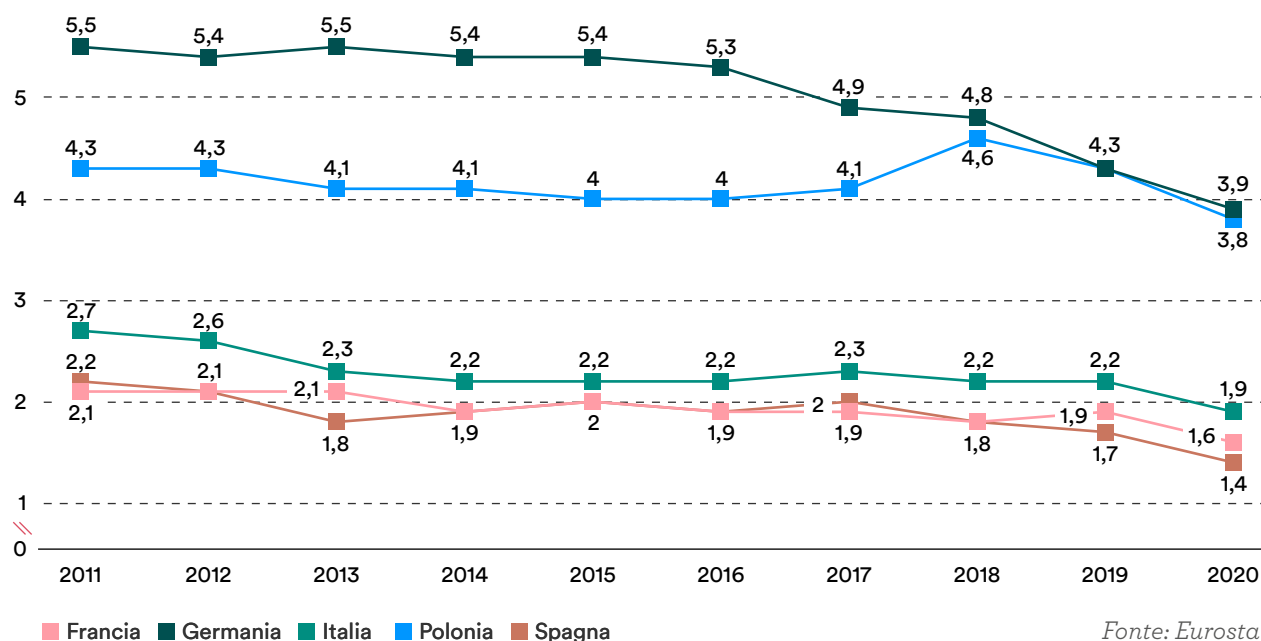
● **Figura 1.19 Consumo interno di fossili nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (Mt)**



Fonte: Eurostat

Complessivamente, in Europa tra il 2011 e il 2020 si è registrata una diminuzione del consumo di energia da fonte fossile pro capite pari al -31%. In termini di valori assoluti si è passati da 3,5 t/ab del 2011 a 2,5 t/ab del 2020. Il Paese con il valore più alto risulta essere la Germania con 3,9 t/ab, poi la Polonia con 3,8 t/ab. Seguono l'Italia con 1,9 t/ab e, con valori simili, la Francia con 1,6 t/ab e la Spagna con 1,4 t/ab (Figura 1.20). Osservando l'andamento degli ultimi dieci anni, è la Spagna ad aver registrato la diminuzione più consistente (-34%). Subito dopo si trovano la Germania (-29%), l'Italia (-28%) e la Francia (-27%). La Polonia osserva la diminuzione meno importante, con un -12% tra il 2011 e il 2020. Per quanto riguarda il confronto con il 2019, la riduzione nel consumo di energia da fonte fossile pro capite nell'UE è stata del -15%. L'Italia ha fatto segnare un -12%, in linea con la performance europea. La riduzione maggiore dei consumi di energia da fonte fossile è stata della Francia (-16%), mentre a calare di meno la Germania (-10%).

● **Figura 1.20 Consumo di energia da fonte fossile pro capite nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (t/ab)**



Fonte: Eurostat

Import di fossili

IMPORT DI FOSSILI

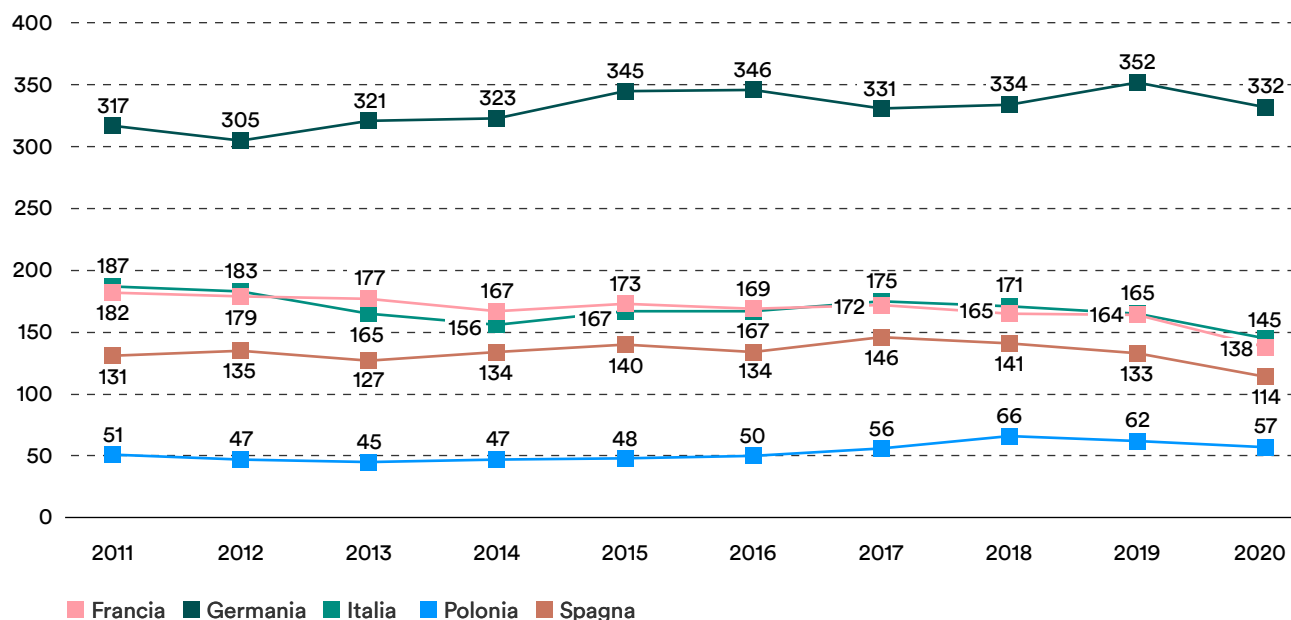
L'indicatore mostra la misura di quanto un'economia fa affidamento sulle importazioni per soddisfare i propri fabbisogni di fonti fossili, problema prioritario per i Paesi europei poiché non ne dispongono direttamente sul proprio territorio.

Unità di misura: tonnellate (t)

In media in Europa nel 2020 sono state importate più di 900 Mt di fossili. Come per i consumi, anche per le importazioni di fossili è la Germania a registrare il dato più alto, con 332 Mt (Figura 1.21). L'Italia si trova in seconda posizione con circa 145 Mt; la Francia e la Spagna importano rispettivamente 138 e 114 Mt di fossili. Ultima la Polonia con 57 Mt, molto al di sotto dei combustibili fossili complessivamente consumati (145 Mt) nel Paese. Il dato è senz'altro influenzato dal fatto che la Polonia, ancora oggi, è uno dei principali produttori di carbone a livello mondiale.

Tutte le cinque principali economie hanno registrato una riduzione nelle importazioni di fossili. Il calo minore è stato osservato in Germania (-6%), seguita dalla Polonia (-8%) e dall'Italia (-12%). La Spagna e la Francia le hanno ridotte maggiormente, rispettivamente -14% e -16%. La diminuzione delle importazioni nell'ultimo decennio in alcuni casi è pari a quella osservata nell'ultimo anno di analisi, come per esempio in Spagna (-13%). Altri Paesi come la Germania (+5%) e la Polonia (+10%) hanno invece riscontrato un incremento. Infine, l'Italia ha segnato una riduzione del -23% e la Francia del -24%, risultando i Paesi con la maggiore diminuzione di importazioni di fossili.

● **Figura 1.21 Import di fossili nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (Mt)**



Fonte: Eurostat

1.4.1 Quota del consumo di energia soddisfatto con combustibili fossili

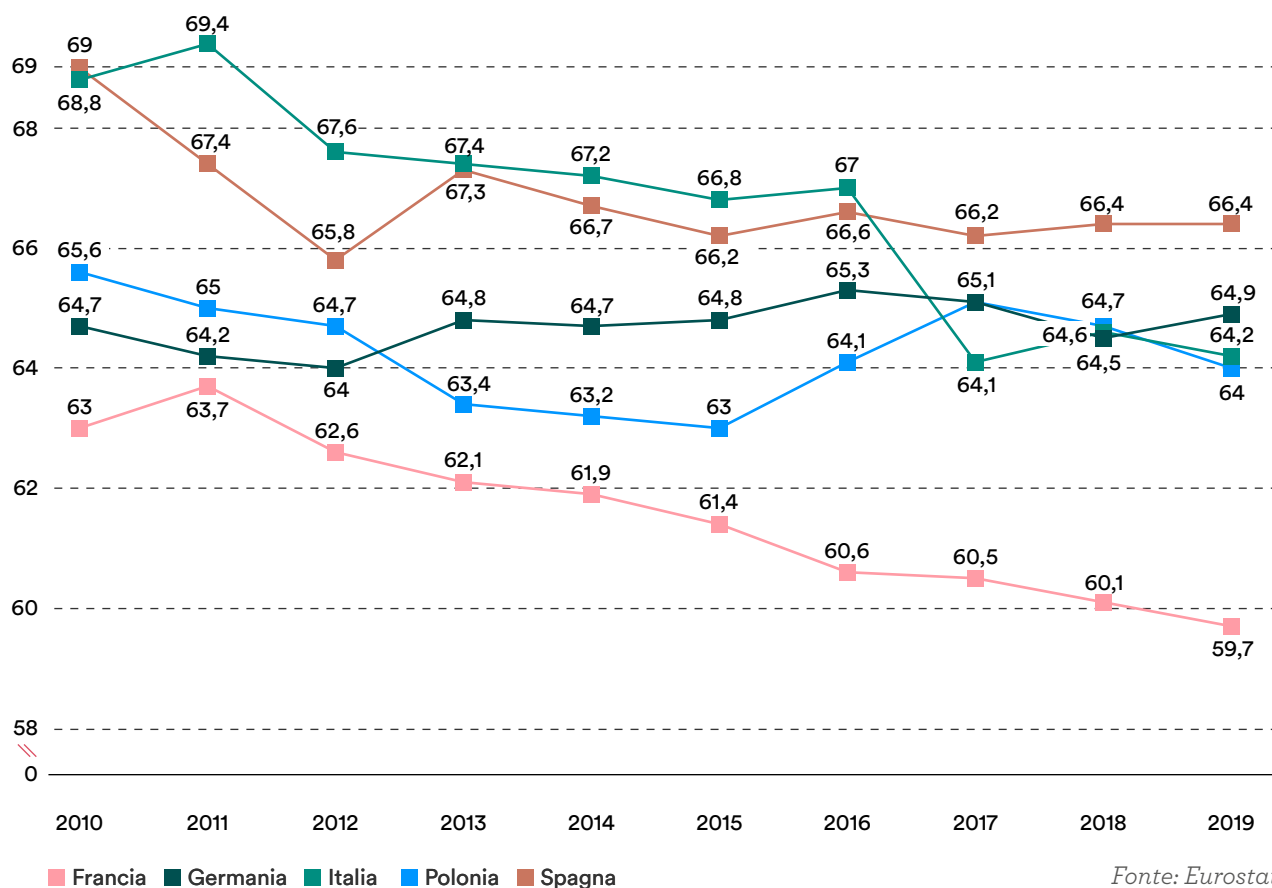
QUOTA DEL CONSUMO DI ENERGIA SODDISFATTO CON COMBUSTIBILI FOSSILI

L'indicatore misura la quota di energia soddisfatta con combustibili fossili rispetto al consumo totale di energia. In linea con la metodologia SIEC (Standard International Energy Product Classification) dell'UNSD (United Nations Statistics Division), le tipologie di prodotti fossili identificate per creare l'indicatore sono: Combustibili fossili solidi, Gas manifatturati, Torba e prodotti a base di torba, Scisto bituminoso e sabbie bituminose, Gas naturale, Petrolio e prodotti petroliferi (esclusa la parte di biocarburante).

Unità di misura: percentuale (%)

Nel 2019, la quota del consumo di energia soddisfatta con combustibili fossili in Europa è stata del 60,9%. La Spagna, tra le cinque principali economie europee (Figura 1.22), registra il valore più alto (66,4%). Con circa due punti percentuali in meno, in seconda posizione c'è la Germania (64,9%), seguono quindi l'Italia (64,2%) e pressoché appaiata la Polonia (64,0%). Leggermente distaccata si trova la Francia, con un valore pari al 59,7%, nonostante la presenza sul suo territorio di un numero ancora consistente di centrali nucleari operative, che contribuiscono in maniera rilevante alla produzione di energia elettrica. Analizzando l'andamento dell'ultimo decennio, si può osservare una riduzione che ha interessato in generale l'Unione europea, ma anche i cinque Paesi presi in considerazione (a esclusione della Germania). Da rilevare come siano alcuni Paesi scandinavi ad avere la minore quota di energia soddisfatta con combustibili fossili: in Svezia è pari al 25,8% e in Finlandia al 28%.

● **Figura 1.22** Quota del consumo di energia soddisfatta con combustibili fossili nei principali cinque Paesi europei, 2010-2019 (%)



1.5 CONSUMO DI MATERIALI RINNOVABILI

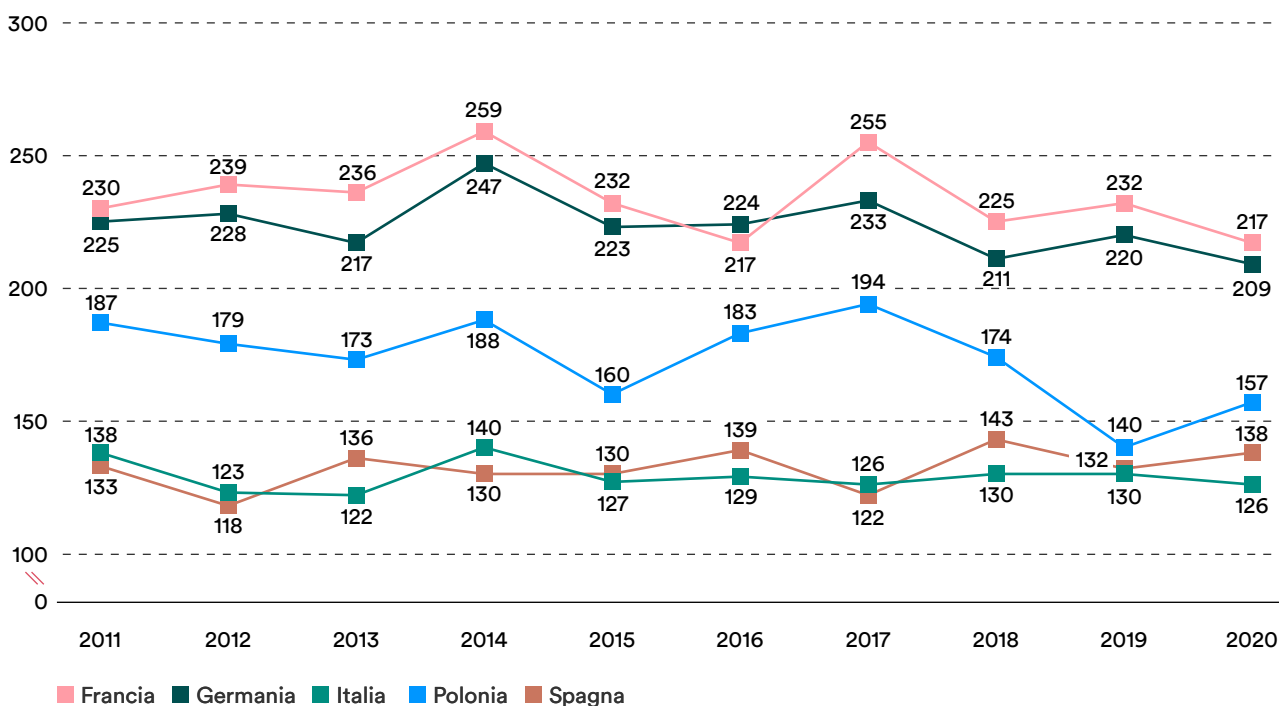
CONSUMO INTERNO DI BIOMASSE

L'indicatore misura il consumo apparente di biomasse di un'economia, pari alla quantità di biomasse che in un anno vengono utilizzate dal sistema socio-economico. L'indicatore considera il quantitativo annuo di biomasse consumate e le sue importazioni. Il dato è al netto delle esportazioni.

Unità di misura: tonnellate (t) e tonnellate per abitante (t/ab)

L'UE27 nel 2020 ha segnato un consumo complessivo di biomasse pari a 1,4 Gt, mantenendo negli ultimi dieci anni un andamento costante, con un calo del -1% rispetto al 2011. I Paesi con il consumo maggiore di biomasse in Europa nel 2020 sono stati la Francia (217 Mt) e la Germania (209 Mt). A confronto con le altre economie analizzate (Figura 1.23), l'Italia è in ultima posizione con 126 Mt. Di poco maggiori sono i consumi della Spagna (138 Mt) e della Polonia (157 Mt). Facendo un confronto rispetto al 2019, tre dei cinque principali Paesi europei presi in considerazione hanno riscontrato una riduzione nei consumi di biomasse, in particolare Francia (-6%), Germania (-5%) e Italia (-3%). Diverso è stato l'andamento della Spagna (+5%) e della Polonia, che con un +12% ha fatto registrare l'incremento maggiore. Tuttavia, è anche da osservare come la stessa Polonia nell'ultimo decennio abbia segnato la riduzione maggiore nel consumo di biomasse (-16%), seconda solamente al Belgio (-19%). Per quanto riguarda l'Italia, la riduzione nel consumo interno di biomasse si attesta intorno al -9% nel periodo compreso tra il 2011 e il 2020.

● **Figura 1.23 Consumo interno di biomasse nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (Mt)**



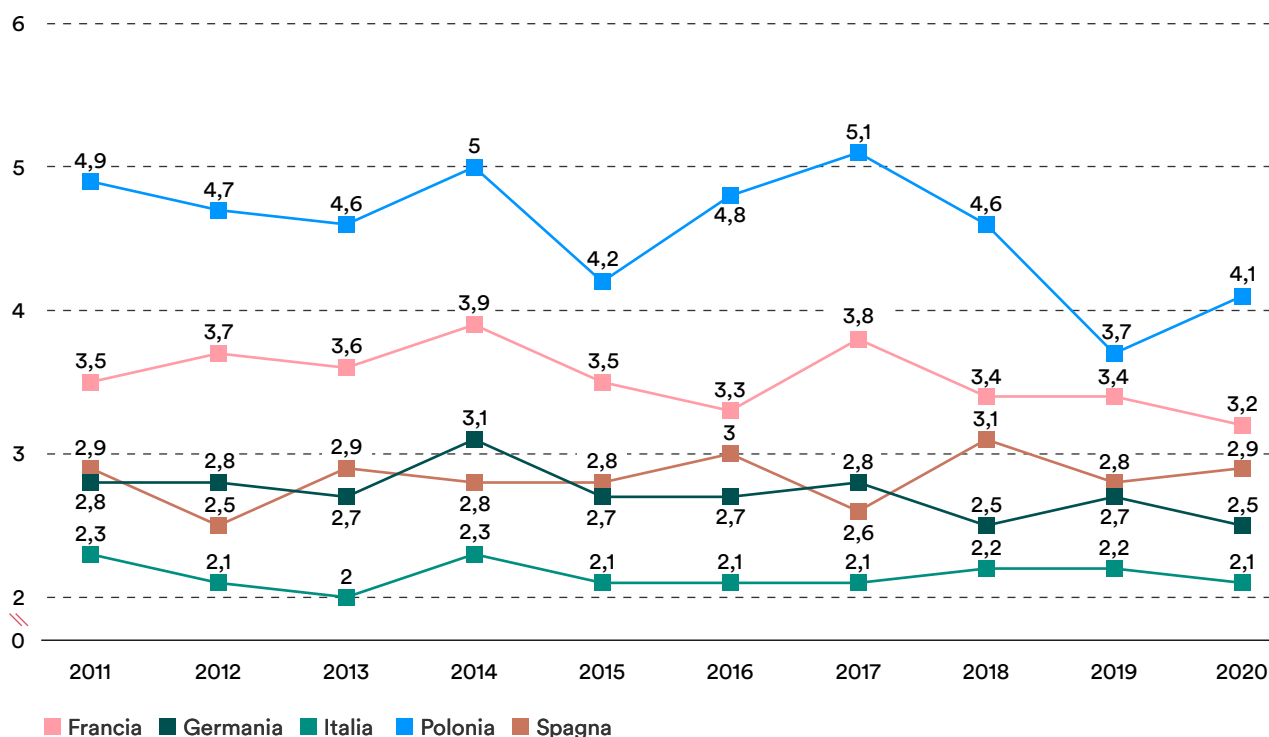
Fonte: Eurostat

Nell'ultimo decennio in Europa si è osservata una riduzione nei consumi di biomasse pro capite del -4%. Il Paese che ha riscontrato il calo maggiore tra il 2011 e il 2020 è la Polonia (-16%), seguito dalla Germania (-10%) e da Italia e Francia, entrambe con un -9%. Risulta diverso l'andamento del-

la Spagna, con un aumento del +2% nel consumo pro capite di biomasse. Confrontando le cinque principali economie all'ultimo anno disponibile, si può osservare che, in controtendenza rispetto a quanto rilevato nell'ultimo decennio, la Polonia ha fatto registrare un incremento nei consumi pro capite di biomasse del +12%, mentre l'Italia nell'ultimo anno ha riportato una riduzione del -3%. Esaminando più in generale i dati della UE27, due dei tre Paesi baltici riportano la crescita maggiore: la Lettonia con un +95% e l'Estonia con un +45% tra il 2011 e il 2020.

In termini di valori assoluti (Figura 1.24), è l'Italia a consumare meno biomasse pro capite, con 2,1 t/ab. Viceversa, è la Polonia a segnare il valore più alto (4,1 t/ab), staccando in maniera rilevante il Paese in seconda posizione, la Francia (3,2 t/ab).

● **Figura 1.24 Consumo di biomasse pro capite nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (t/ab)**



Fonte: Eurostat

Saldo import-export di biomasse

IMPORTAZIONI NETTE DI BIOMASSE

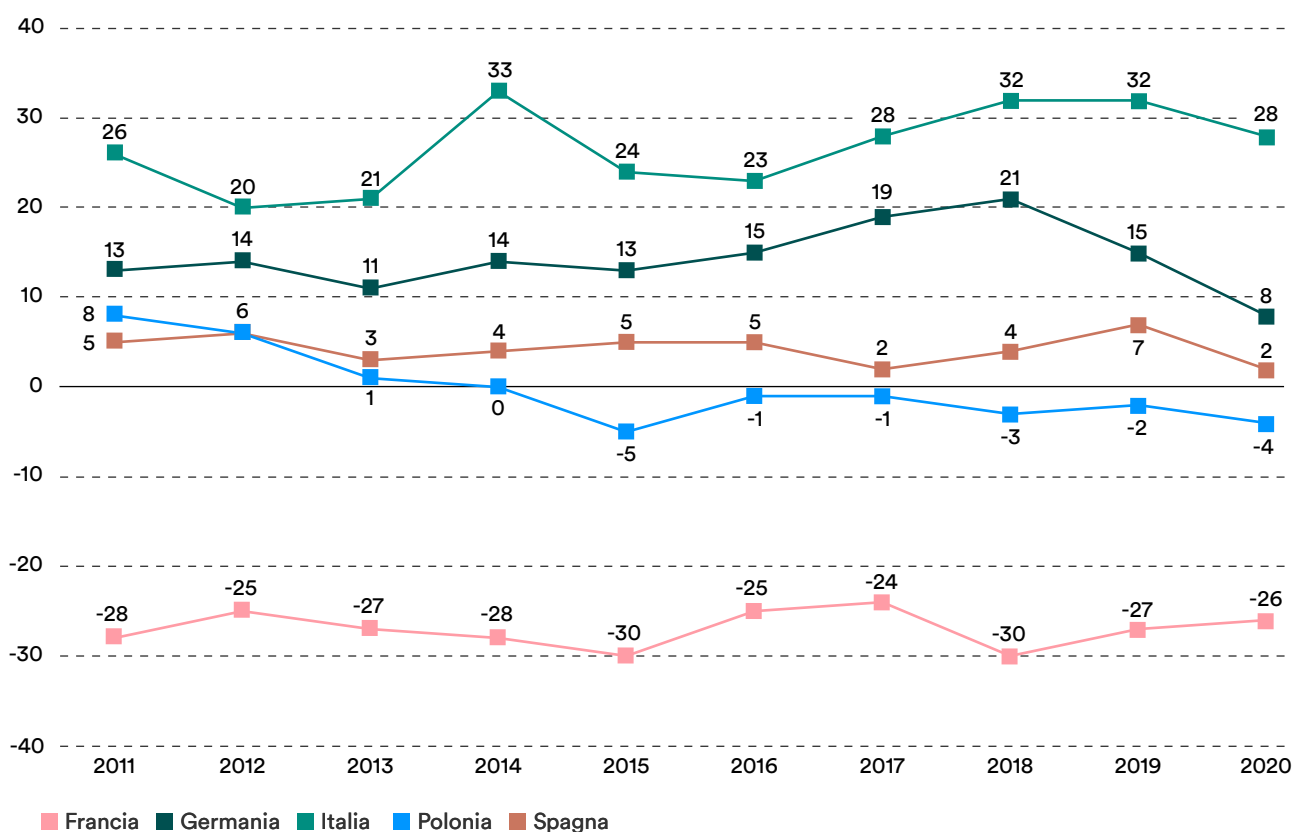
L'indicatore corrisponde alla differenza tra il peso delle esportazioni e quello delle importazioni di biomasse. Il rapporto tra importazioni e esportazioni totali permette di valutare il livello di dipendenza o di autosufficienza di approvvigionamento di risorse tra i vari Paesi. Con il crescere delle importazioni aumenta la dipendenza del consumo interno dall'estero, un andamento inverso invece segna una maggiore autonomia.

Unità di misura: tonnellate (t)

Le importazioni nette a livello europeo evidenziano una crescente autosufficienza nell'approvvigionamento delle biomasse nell'ultimo decennio: mentre nel 2011 le importazioni nette erano pari a 7 Mt, al 2020 il bilancio è stato di quasi -28 Mt di biomasse. Identico risultato viene registrato dalla Francia, che ha segnato -26 Mt, con la differenza che rispetto alla media europea anche

nel 2011 raggiungeva un valore delle importazioni nette pari a -28 Mt di biomasse. L'Italia ha seguito un andamento costante nell'ultimo decennio, ma inverso rispetto a quello della Francia: le importazioni nette del nostro Paese hanno segnato +26 Mt nel 2011 e +28 Mt nel 2020, con un leggero incremento tra i due anni. L'Italia è anche il Paese che tra tutti quelli dell'UE detiene il primato delle importazioni nette di biomasse, staccando considerevolmente il Belgio, che si trova in seconda posizione (+11 Mt). La Spagna si avvicina a un pareggio di bilancio tra importazioni ed esportazioni (+2 Mt al 2020), mentre la Germania registra un +8 Mt di importazioni, sempre al 2020 (Figura 1.25).

● **Figura 1.25 Andamento delle importazioni nette di biomasse nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (Mt)**



Fonte: Eurostat

1.5.1 Consumo di biomasse per usi alimentari, energetici e altri usi

FLUSSI DI BIOMASSA PER USI ALIMENTARI, ENERGETICI E ALTRI USI

I flussi di biomassa dell'UE forniscono una quantificazione dell'offerta e della domanda di biomassa sulla base dei dati del Joint Research Centre (JRC) suddivisi per ciascun settore della bioeconomia, dalla produzione agli usi finali, compreso il commercio¹⁰.

Unità di misura: tonnellate di sostanza secca (t)

¹⁰ Questo indicatore presenta i dati dei principali Paesi europei per il 2015, ultimo anno disponibile registrato nel Rapporto del JRC del 2021 ("Implementation of the EU Bioeconomy. Monitoring System dashboards. JRC, 2021"). Per tali limitazioni il consumo di biomasse ripartito per i diversi usi può essere considerato un indicatore innovativo e sperimentale, che non soddisfa quindi tutti i criteri RACER, ma che risulta comunque molto utile per i flussi della biomassa.

Una prima analisi dei dati aggregati dell'Unione europea mostra il peso relativo dei diversi settori nella bioeconomia. Sebbene l'offerta sia stata suddivisa nei settori tradizionali (agricoltura, silvicoltura e pesca), gli usi sono stati distribuiti in diverse categorie perché le loro fonti sono diverse (ad esempio, i biomateriali provengono sia dalla silvicoltura che dall'agricoltura).

Nel 2015, la fornitura totale di biomassa nell'UE27+Regno Unito è stata di oltre 1,2 miliardi di tonnellate di sostanza secca. Della biomassa di origine nota, il 94% è di provenienza nazionale e il 6% importata.

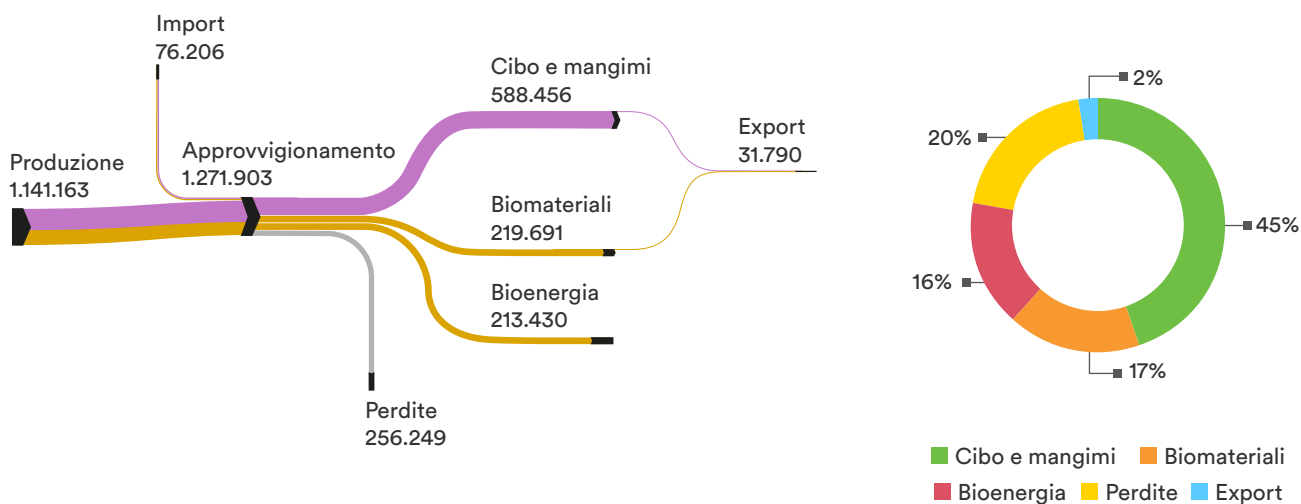
Nell'UE27+Regno Unito, l'agricoltura è il principale settore di approvvigionamento con un peso relativo di circa il 68%, seguito dalla silvicoltura con il 32%. Sebbene il peso relativo del settore della pesca sia piuttosto ridotto (meno dell'1%), è il più importante se si considerano i valori economici o nutrizionali.

Relativamente agli usi delle biomasse (Figura 1.26), il cibo e i mangimi sono la categoria più importante, raggiungendo circa il 45% del totale. Escludendo le perdite, la seconda voce di utilizzo sono i biomateriali con il 17% del consumo complessivo, al terzo posto si trova l'uso della biomassa per la produzione di bioenergia (16%).

Se non si considerano le perdite o la quantità per cui non è possibile stimare un uso specifico, il 56% della biomassa disponibile viene utilizzato per cibo e mangimi, mentre i biomateriali e la bioenergia rappresentano rispettivamente il 21 e il 20% degli usi identificati.

Relativamente ai flussi appena mostrati, il JRC rileva però grandi lacune di dati sull'uso di biomateriali e bioenergie, che risultano quindi sottostimati. Si precisa, inoltre, che il biogas e la bioelettricità non sono stati presi in considerazione.

● **Figura 1.26 Sankey diagram dell'uso delle biomasse e ripartizione percentuale degli usi in UE27+Regno Unito, 2015 (kt e %)**



Fonte: JRC, 2020

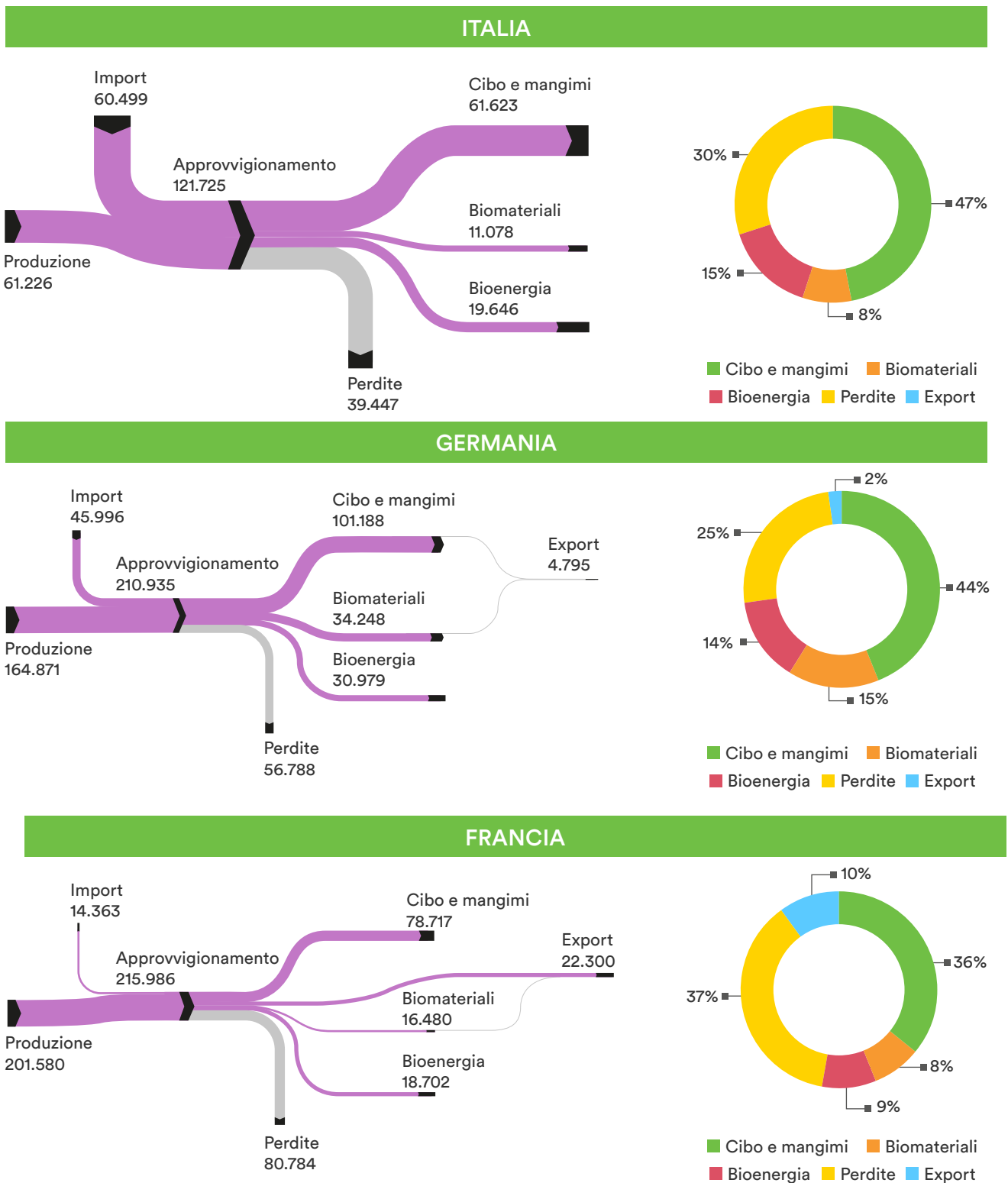
Nel 2015, il consumo totale di biomassa (Figura 1.27) in Italia è stato di oltre 121 Mt di sostanza secca, dato inferiore rispetto alla Germania, che ha consumato nello stesso anno circa 211 Mt, e alla Francia con 216 Mt. Della biomassa di origine nota, in Italia il 50% è di provenienza nazionale, contro percentuali molto superiori per gli altri Paesi analizzati: 78% per Germania e Spagna, 93% per la Francia e 98% per la Polonia.

Relativamente agli usi delle biomasse, il cibo e i mangimi sono la categoria più importante per tutti i cinque Paesi considerati: l'Italia destina a questo utilizzo il 47% del consumo totale, la Fran-

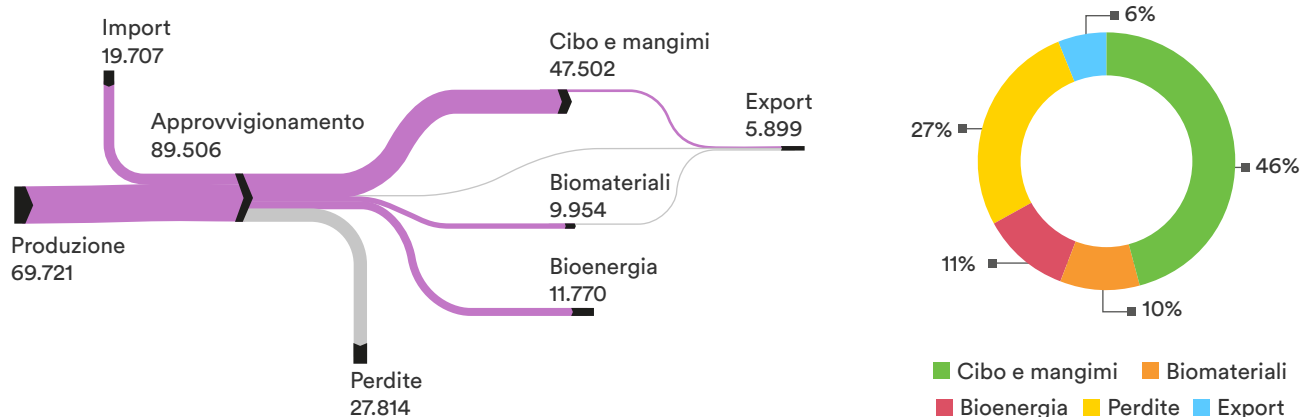
cia il 36%, la Germania il 44%, la Spagna il 46% e la Polonia il 53%. Escludendo le perdite, l'utilizzo della biomassa per la produzione di bioenergia arriva al 15% del consumo complessivo in Italia, al 14% in Germania, all'11% in Spagna, al 9% in Francia e al 7% in Polonia.

Restano quote marginali di utilizzo della biomassa per la produzione di biomateriali in Italia e in Francia (8% del consumo complessivo), mentre in Spagna la quota sale al 10%. Solo la Germania e la Polonia utilizzano quantità maggiori, rispettivamente il 15 e il 17%.

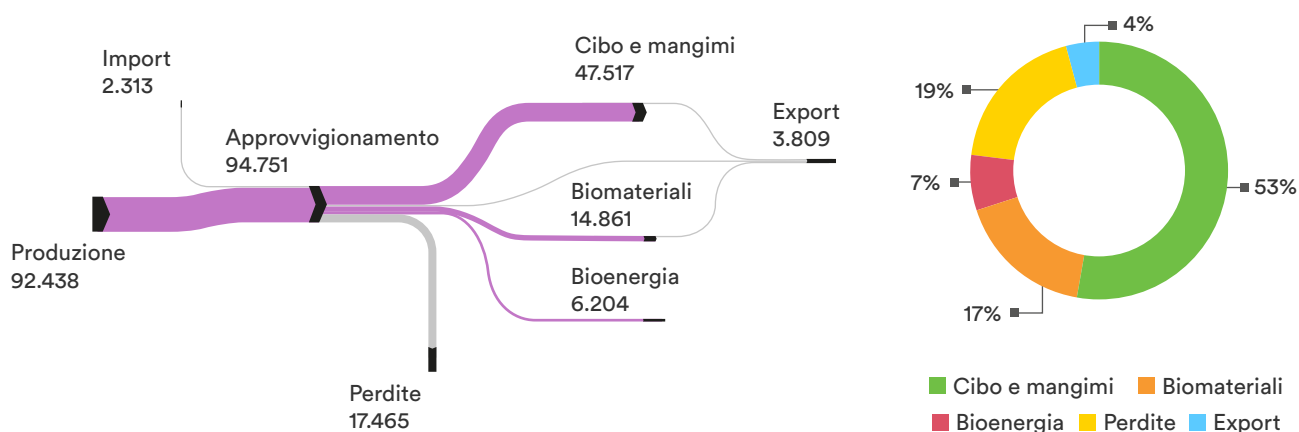
● **Figura 1.27 Sankey diagram dell'uso delle biomasse e ripartizione percentuale degli usi nei cinque principali Paesi UE, 2015 (kt e %)**



SPAGNA



POLONIA



Fonte: JRC, 2020

1.5.2 Consumo di energia rinnovabile per elettricità, calore e biocarburanti

QUOTA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI SUL CONSUMO TOTALE LORDO DI ENERGIA

Questo indicatore si basa sulle definizioni incluse nella Direttiva 2009/28/CE (energie rinnovabili) e sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili¹¹. Misura la diffusione dell'uso di energia rinnovabile e il contributo alla decarbonizzazione dell'economia nell'UE. Valuta quindi il grado di sostituzione dei combustibili fossili e/o nucleari con quelli rinnovabili e mostra anche i progressi a livello europeo verso l'obiettivo del 20% di quota di rinnovabili nel consumo finale lordo di energia entro il 2020.

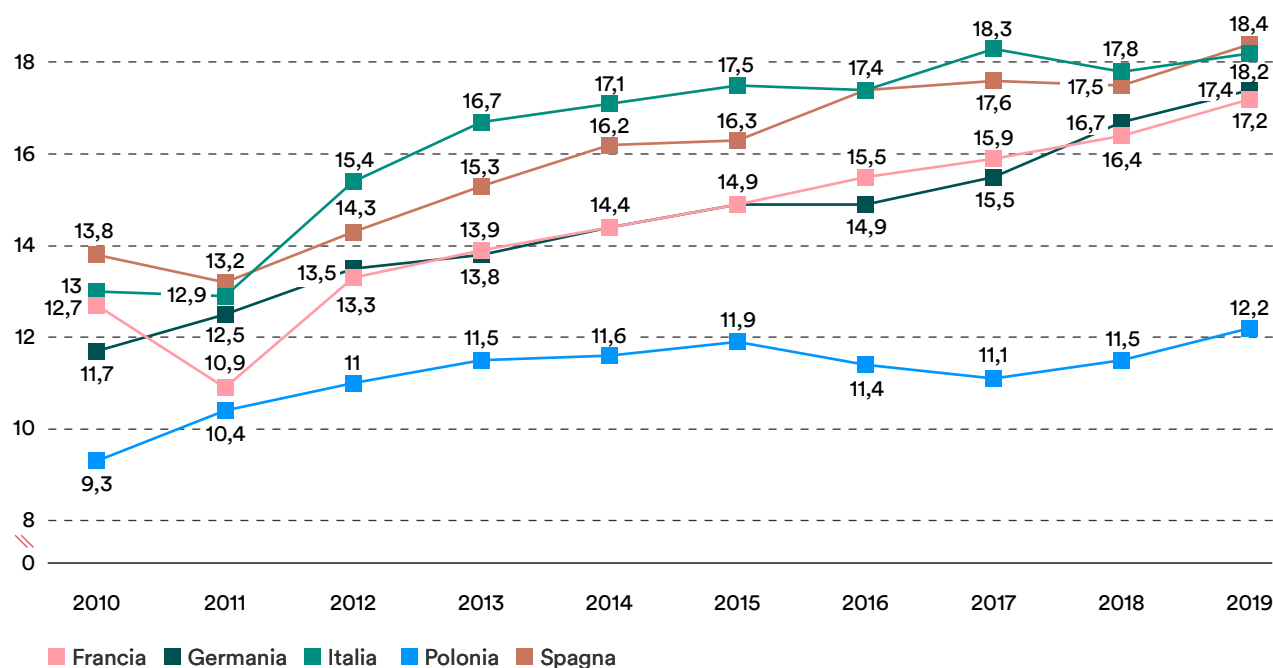
Unità di misura: percentuale (%)

Per quanto riguarda la quota di energia rinnovabile utilizzata sul consumo totale lordo di energia, si osserva mediamente in Europa un trend crescente di circa il +5% tra il 2010 e il 2019, arrivando nell'ultimo anno di analisi al 19,7%, risultato in linea con gli obiettivi europei (rinnovabili al 20% entro il 2020). Tra i cinque Paesi osservati (Figura 1.28), la quota maggiore di rinnovabili sul con-

¹¹ È calcolato in base ai dati raccolti nel quadro del Regolamento (CE) n. 1099/2008 sulle statistiche dell'energia e integrato da dati supplementari specifici trasmessi dalle Amministrazioni nazionali a Eurostat.

sumo totale lordo di energia è raggiunta dalla Spagna (18,4%) e poi dall'Italia con il 18,2%. Con valori simili seguono Germania (17,4%) e Francia (17,2%). Più staccata si posiziona la Polonia con il 12,2%. I Paesi con il maggiore consumo di energia rinnovabile rispetto al consumo totale di energia sono la Svezia con il 56,3%, la Finlandia con il 43% e la Lettonia con quasi il 41%. Infine, tra tutti i Paesi dell'UE, è la Danimarca ad avere incrementato in maniera più consistente la quota di rinnovabili con un +22,4% sempre nel periodo compreso tra il 2010 e il 2019.

● **Figura 1.28 Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale lordo nei principali cinque Paesi europei, 2010-2019 (%)**



Fonte: Eurostat

1.6 GESTIONE DEI RIFIUTI

Nell'Unione europea la produzione complessiva di rifiuti al 2018 è stata pari a 2,3 Gt. In Italia nello stesso anno sono state prodotte 173 Mt di rifiuti. La Germania è il Paese a produrne di più (405 Mt), seguita da Francia (343 Mt) e Polonia (175 Mt) e in coda la Spagna (137 Mt).

Per l'Europa la percentuale di riciclo di tutti i rifiuti nel 2018 è stata del 35%, equivalenti a 822 Mt. La quota rimanente è stata avviata a operazioni di recupero energetico (130 Mt) o a smaltimento in discarica (970 Mt). Di seguito si analizzano nel dettaglio le performance di riciclo dei rifiuti totali delle principali cinque economie europee.

1.6.1 Produzione dei rifiuti totali e consumo complessivo di materiali

PRODUZIONE DEI RIFIUTI TOTALI E CONSUMO COMPLESSIVO DI MATERIALI

Sono messi a confronto due indicatori: l'andamento della produzione totale dei rifiuti e il consumo complessivo di materiali. Il consumo complessivo di materiali è ottenuto dalla somma di DMC, esportazioni di materiali e riciclo di tutti i rifiuti.

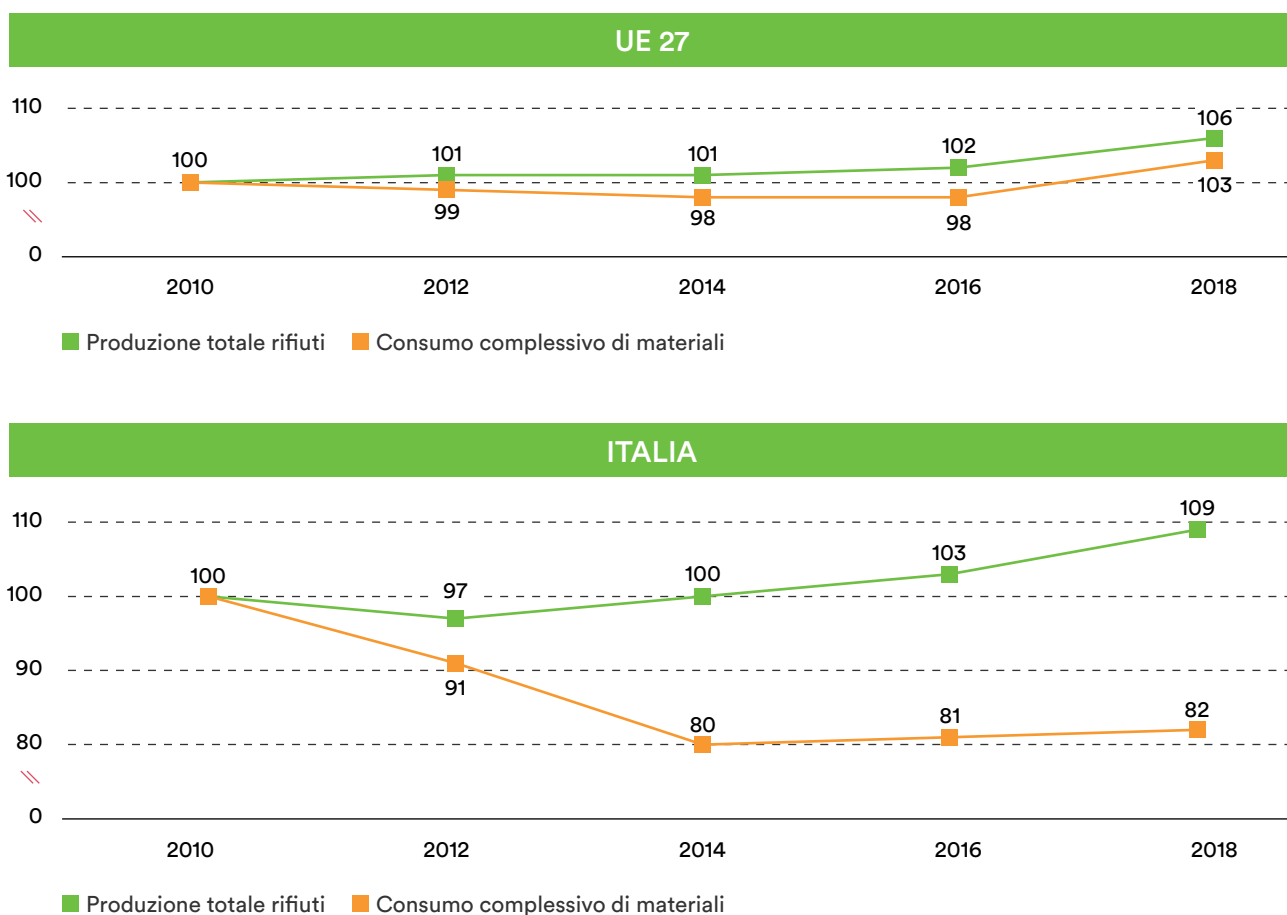
Unità di misura: 2010=100

A livello europeo l'indicatore che misura il consumo di materiali al 2018 ha come valore 103, di poco superiore a quello del 2010, riscontrando una leggera decrescita seguita da una ripresa (Figura 1.29).

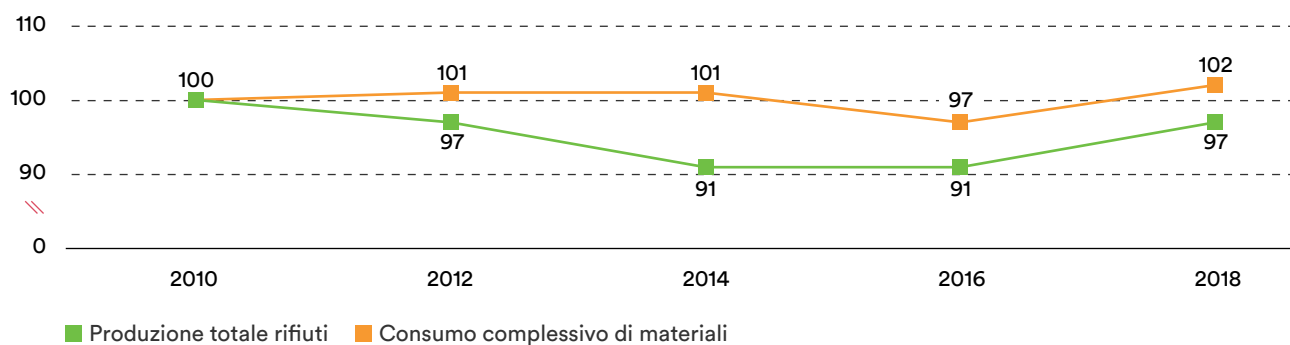
L'Italia tra i cinque Paesi analizzati ha registrato la maggiore oscillazione dei due indicatori: mentre si riduceva notevolmente il consumo interno di materiale (-18 punti), negli stessi nove anni si contava un aumento della produzione di rifiuti totali di 9 punti.

Durante lo stesso periodo la Francia ha invece ridotto la produzione di rifiuti totali a fronte di un aumento del consumo complessivo di materiali. Diverso l'andamento in Germania, dove fino al 2014 i due indicatori sono cresciuti pressoché allo stesso modo per poi evidenziare una riduzione nei consumi dei materiali e una crescita nella produzione dei rifiuti totali. La Polonia ha registrato un andamento non lineare, aumentando complessivamente sia la produzione di rifiuti totali sia il consumo di materiali al 2018. E' inoltre l'unico Paese, insieme alla Francia, a mostrare un indice più alto nel consumo di materiali rispetto alla produzione dei rifiuti totali. Infine, la Spagna ha osservato un andamento simile a quello dell'Italia per quanto riguarda il consumo di materiali tra il 2010 e il 2018 (sceso da 100 a 88, con una riduzione quindi di 12 punti), ma ha mantenuto stabile la produzione dei rifiuti totali.

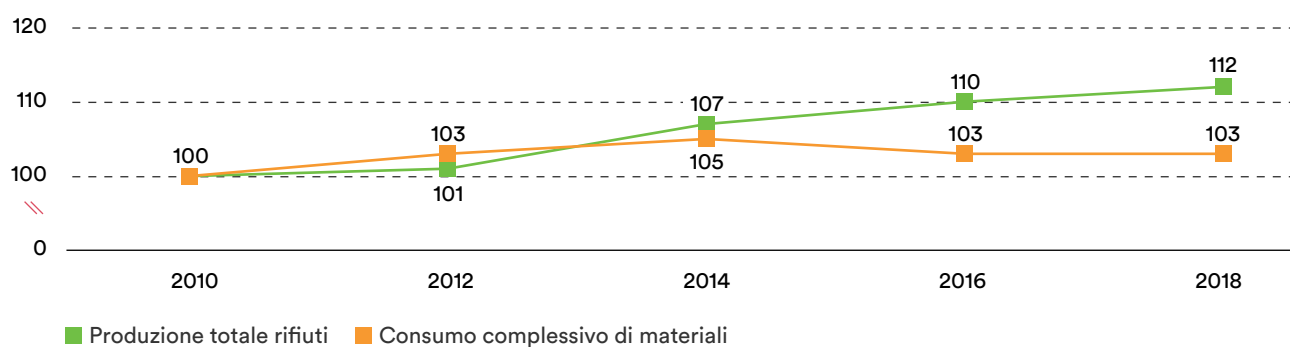
● **Figura 1.29** *Andamento della produzione dei rifiuti totali e consumo complessivo di materiali in UE e nei principali cinque Paesi europei, 2010-2018 (2010=100)*



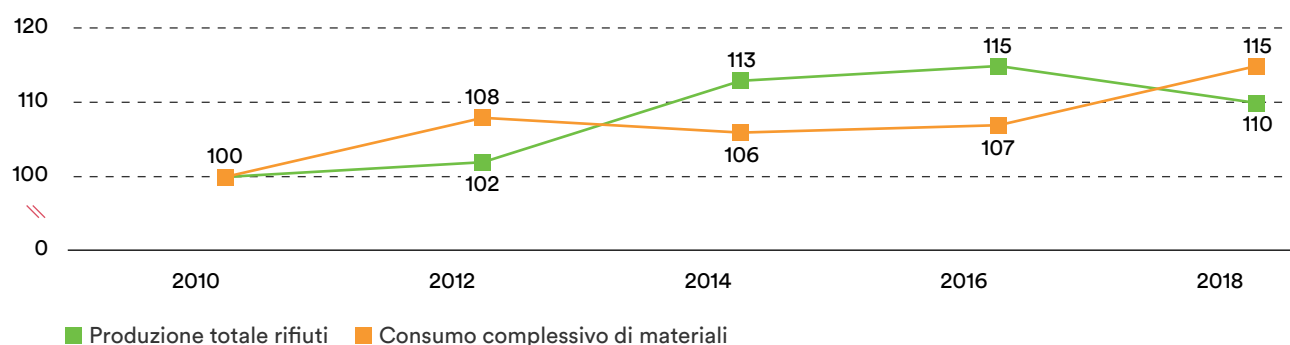
FRANCIA



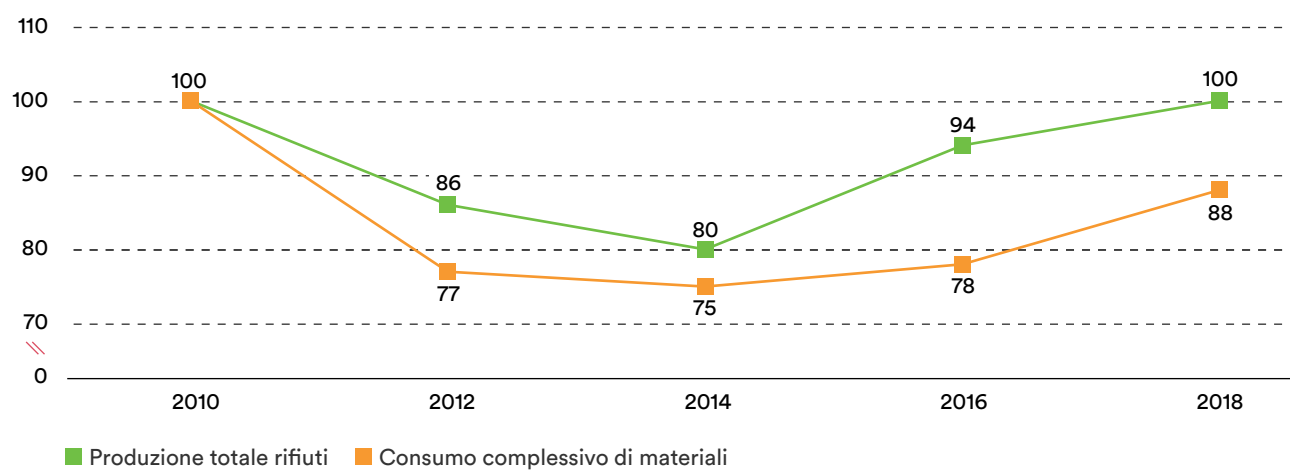
GERMANIA



POLONIA



SPAGNA



Fonte: Eurostat

1.6.2 Riciclo dei rifiuti totali

PERCENTUALE DI RICICLO DEI RIFIUTI TOTALI (URBANI E SPECIALI)

L'indicatore misura la quota di rifiuti totali avviati a operazioni di riciclo (sono escluse le operazioni di riempimento e di recupero energetico) rispetto alla quantità totale di rifiuti prodotti. La percentuale di riciclo consente di monitorare la quantità di materiale reimpresso nell'economia derivante dai rifiuti generati da famiglie e imprese. L'indicatore copre sia i rifiuti pericolosi che quelli non pericolosi.

Unità di misura: percentuale (%)

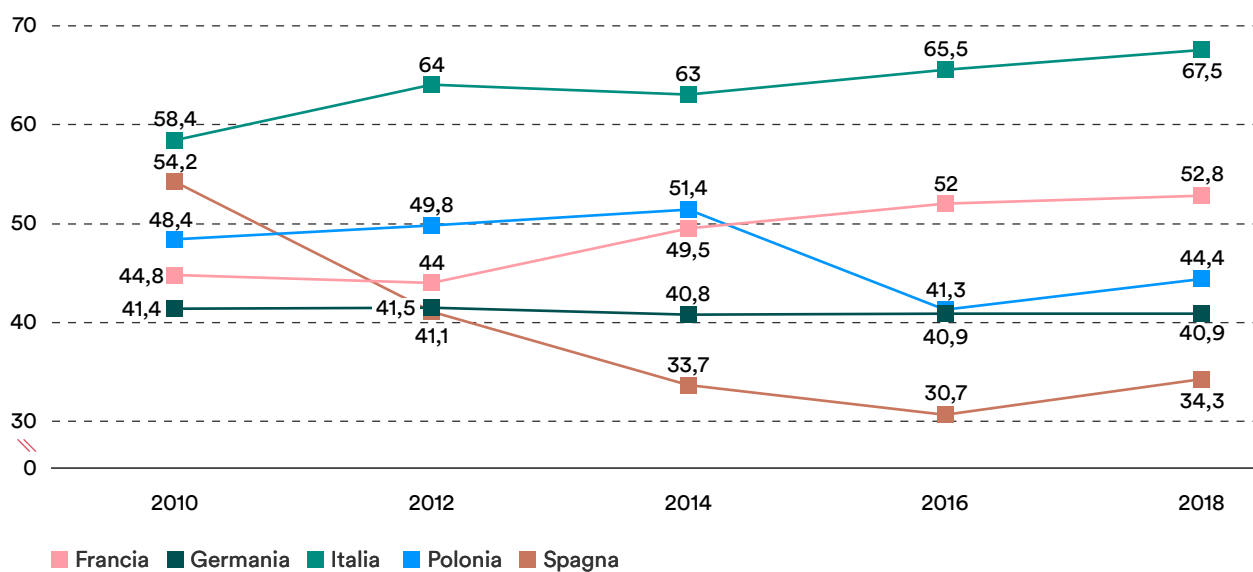
Per l'Europa la percentuale di riciclo di tutti i rifiuti nel 2018 è stata del 35,2%, del 67,5% in Italia, il dato più elevato dell'UE.

Il tasso di riciclo varia molto nei diversi Paesi: si passa da oltre il 50% al 10% o meno (come in Grecia, Irlanda, Finlandia, Romania e Bulgaria).

Rispetto alle altre principali quattro economie europee (Figura 1.30), l'Italia nel 2018 ha consolidato il suo primato, superando di circa 15 punti percentuali la Francia, seconda in classifica. Ma l'aspetto più interessante è il tasso di crescita in questi nove anni. Mentre per l'UE è rimasto pressoché invariato, in Italia è salito di +9 punti percentuali, in Francia di +8. Al contrario, Polonia e Spagna peggiorano le loro prestazioni (-4 e -20 punti percentuali, rispettivamente). La Germania, come per la media europea, ha mantenuto nel tempo la stessa percentuale di riciclo dei rifiuti totali.

In termini quantitativi è la Francia il Paese ad avviare più rifiuti a riciclo, con poco più di 180 Mt nel 2018, seguita dalla Germania con 165 Mt e dall'Italia con 116 Mt. Decisamente al di sotto sono gli altri due Paesi oggetto di analisi: la Polonia, sempre nel 2018, ha mandato a riciclo 77 Mt, mentre ancora meno la Spagna con 47 Mt.

● **Figura 1.30** Tasso di riciclo di tutti i rifiuti nei principali cinque Paesi europei, 2010-2018 (%)



Fonte: Eurostat

1.6.3 Rifiuti speciali

Nel 2018, la produzione europea di rifiuti speciali si è attestata a 2,1 Gt, con un incremento del +6% rispetto al 2010. In Italia nello stesso anno sono state prodotte 143 Mt di rifiuti speciali. Ma le quantità maggiori nella UE sono della Germania con 355 Mt, seguita da Francia (307 Mt), Polonia (162 Mt) e ultima la Spagna (115 Mt).

Da osservare che dalle cinque economie oggetto di analisi origina complessivamente il 52% del totale dei rifiuti speciali in Europa, dato condizionato dalla loro intensa attività produttiva.

Analizzando il trend per il periodo compreso fra il 2010 e il 2018, a esclusione della Francia, che ha fatto registrare un leggero decremento della produzione di rifiuti speciali (-4%), gli altri quattro Paesi l'hanno incrementata. In particolare, in Italia la produzione di rifiuti speciali è aumentata del +13%, stesso dato della Germania. Simile l'andamento della Polonia, con un incremento del +11%. Tendenzialmente invariata invece la quantità di rifiuti speciali prodotti in Spagna, con appena il +2%.

Nel biennio compreso tra il 2016 e il 2018 solo la Polonia è stata in grado di ridurre del -5% la produzione di rifiuti speciali, mentre tutti gli altri Paesi hanno fatto registrare incrementi compresi tra il 2 e l'8%.

Complessivamente in Europa nel 2018 è stato riciclato il 38,1% dei rifiuti speciali prodotti, corrispondente a 805 Mt. La quota rimanente è stata avviata a operazioni di recupero energetico (72 Mt) o a smaltimento in discarica (916 Mt).

Di seguito si analizzano le principali dinamiche economiche riguardanti la produzione dei rifiuti speciali e le performance di riciclo dei principali cinque Paesi europei.

1.6.3.1 Produzione dei rifiuti speciali rispetto alle dinamiche economiche

RAPPORTO FRA LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI E IL VALORE AGGIUNTO DELL'INDUSTRIA E DELLE COSTRUZIONI

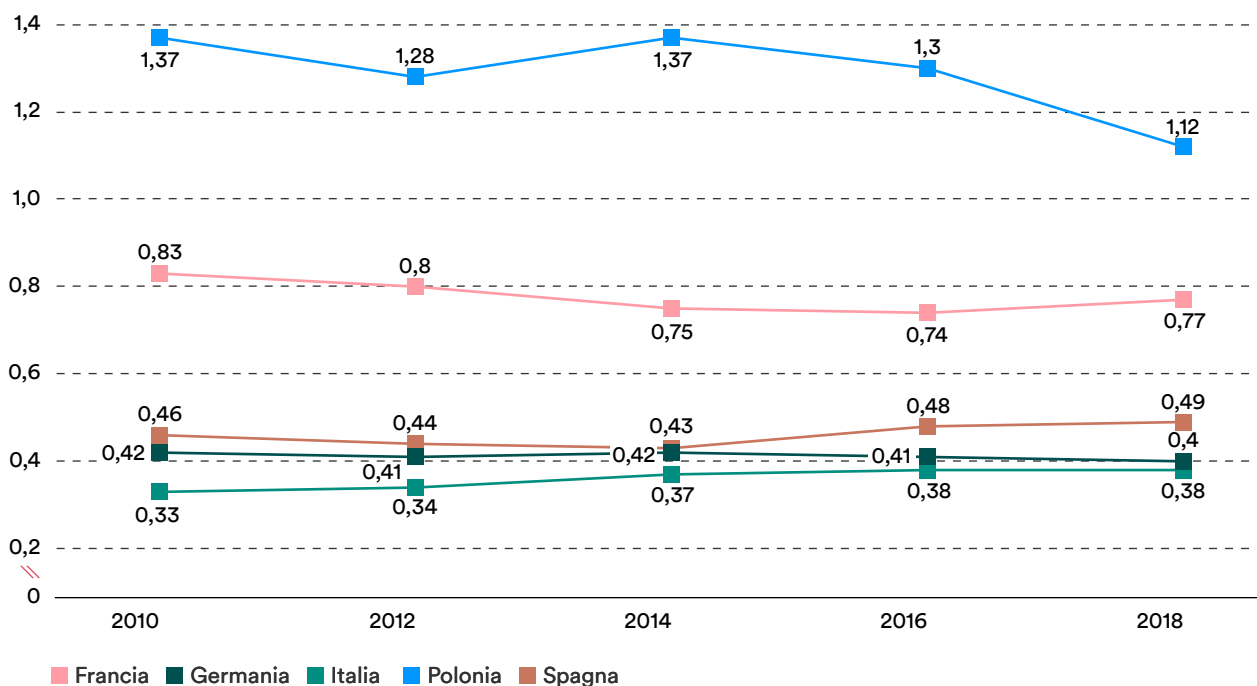
L'indicatore analizza la relazione tra la produzione dei rifiuti speciali e il PIL, quantificando eventuali correlazioni o disaccoppiamenti tra i due indicatori. L'obiettivo è osservare quanti rifiuti speciali vengono prodotti per generare un'unità aggiuntiva di PIL. L'indicatore viene calcolato rapportando alla produzione dei rifiuti speciali la somma del valore aggiunto del settore dell'industria e del valore aggiunto del settore delle costruzioni (Eurostat fornisce separatamente i due valori).

Unità di misura: t/migliaia di €

I dati del 2018 indicano che nell'Unione europea per ogni mille euro di PIL generati sono state prodotte circa 0,71 t di rifiuti speciali. In Italia i rifiuti prodotti per ogni mille euro di PIL sono stati notevolmente meno (0,38 t).

Tra i cinque Paesi UE considerati (Figura 1.31), hanno superato la media europea la Polonia con 1,12 e la Francia con 0,77. Il dato della Germania è di poco superiore a quello dell'Italia (0,40 t di rifiuti per mille euro di PIL), mentre per la Spagna è 0,49.

● **Figura 1.31 Rapporto fra la produzione dei rifiuti speciali e il valore aggiunto dell'industria e delle costruzioni nei principali cinque Paesi europei, 2010-2018 (t/migliaia di €)**



Fonte: Eurostat

Analizzando i dati complessivi dell'UE27, sono l'Irlanda e la Lettonia a segnare i valori più bassi di rifiuti speciali prodotti per generare mille euro di PIL, rispettivamente 0,11 e 0,23 t/migliaia di €. Esaminando l'andamento dal 2010 al 2018, si rileva una diminuzione di rifiuti speciali prodotti per generare mille euro di PIL sia per l'UE27 (-5%) sia per tre dei cinque Paesi analizzati. Più nello specifico, la Polonia -18%, seguita da Francia (-8%) e Germania (-6%). Viceversa, la Spagna ha registrato un incremento del +7%, ultima l'Italia con la performance peggiore: +16% di rifiuti speciali prodotti ogni mille euro di PIL. L'andamento tra il 2016 e il 2018 conferma che la diminuzione più considerevole è stata della Polonia (-13%), seguita a distanza dalla Germania con -2%, mentre hanno riportato un incremento, seppure in misura lieve, Francia (+3%) e Spagna (+3%). In coda l'Italia, che mantiene il trend di crescita con un +2%.

1.6.3.2 Riciclo rifiuti speciali

PERCENTUALE DI RICICLO DEI RIFIUTI SPECIALI

L'indicatore misura la quantità di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, avviati a operazioni di riciclo. Vengono ricomprese le operazioni di recupero R2-R12.

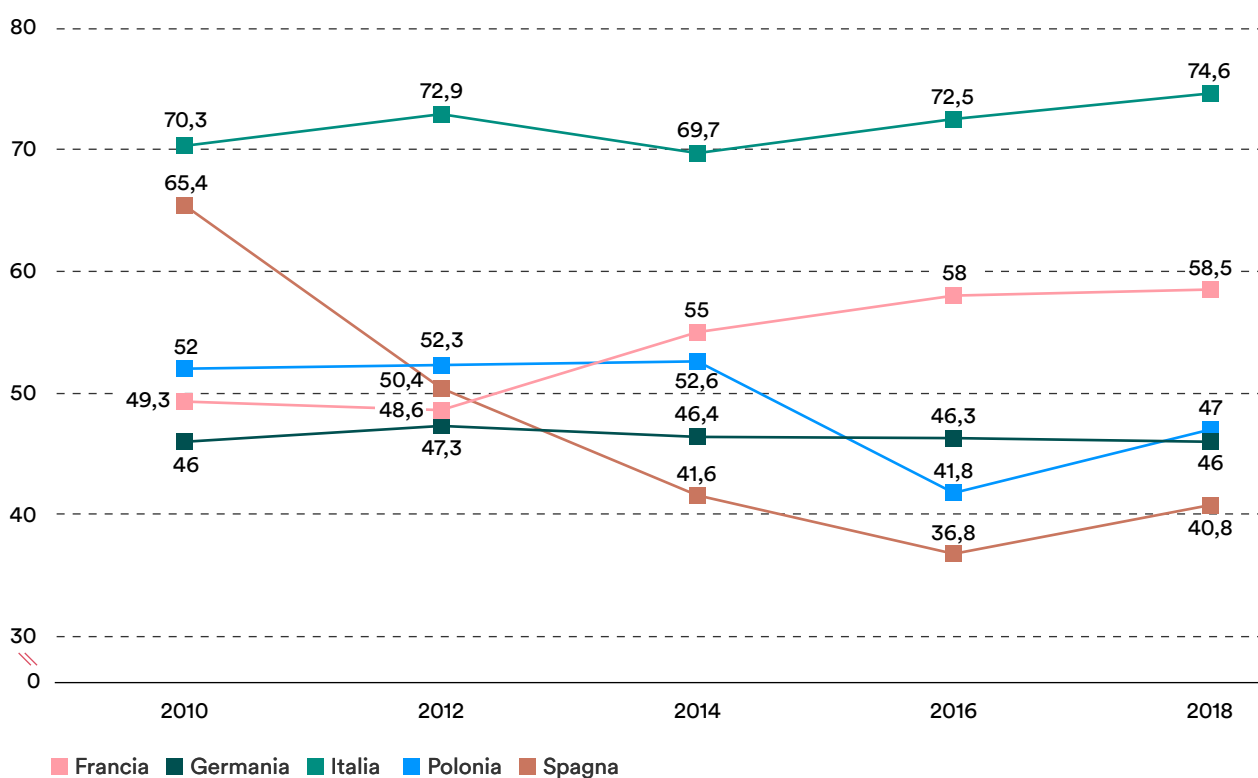
Unità di misura: percentuale (%)

Tra le cinque economie UE osservate, nel 2018 è l'Italia ad aver avviato la quota maggiore di rifiuti speciali a riciclo con il 74,6%: ottime performance dimostrate sin dal 2010. Osservando infatti l'andamento riportato nella Figura 1.32, si può notare che il Paese posizionato dietro all'Italia, la Francia, ha tassi di avvio a riciclo nettamente inferiori (58,5%), cioè ben 16 punti percentuali in meno. Ancora più staccate la Polonia e la Germania, rispettivamente con il 47% e il 46%. Chiude la classifica la Spagna con il 40,8% dei rifiuti speciali avviati a riciclo, quasi il 35% in meno rispetto all'Italia.

Analizzando l'andamento del periodo 2010-2018, si evidenzia come la peggiore performance sia della Spagna, con un decremento del -24%, partendo invece nel 2010 da una delle migliori performance a livello europeo. Anche la Polonia ha riportato una riduzione, passando dal 52% del 2010 al 47% del 2018. Nell'ultimo biennio di analisi, a eccezione della Germania che ha mantenuto stabile il suo livello di avvio a riciclo dei rifiuti speciali, gli altri Paesi hanno aumentato la quota, con incrementi dall'1 al 5%.

In termini di valori assoluti, con 179 Mt è la Francia il Paese con la maggiore quantità di rifiuti speciali avviati a operazioni di riciclo, seguita dalla Germania con 163 Mt. In terza posizione l'Italia con 106 Mt, poi la Polonia con 76 Mt e infine la Spagna con 47 Mt.

● **Figura 1.32 Tasso di riciclo dei rifiuti speciali nei principali cinque Paesi europei, 2010-2018 (%)**



Fonte: Eurostat

1.6.4 Rifiuti urbani

Nell'Unione europea la produzione complessiva di rifiuti urbani nel 2020 è stata pari a 226 Mt, registrando una leggera crescita (+2,7%) nel periodo 2011-2020.

In Italia nel 2020 sono state prodotte 29 Mt di rifiuti urbani. A generarne di più è la Germania (53 Mt), seguita da Francia (36 Mt) e Spagna (21 Mt). Meno di tutti la Polonia (13 Mt), con circa un quarto della Germania.

Relativamente al periodo 2011-2020, Polonia, Germania e Francia fanno registrare un incremento della produzione totale di rifiuti urbani (+8,1%, +4,6% e +3,9%, rispettivamente). Italia e Spagna l'hanno invece diminuita (-7,8% e -5%, rispettivamente).

In Europa la percentuale di riciclo dei rifiuti urbani nel 2020 è stata del 47,8%. La quota rimanente è stata avviata a operazioni di recupero energetico (60 Mt) o a smaltimento in discarica (51 Mt).

Di seguito si analizzano nel dettaglio le prestazioni di riciclo e il ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani delle principali cinque economie europee.

1.6.4.1 Riciclo dei rifiuti urbani

PERCENTUALE DI RICICLO DEI RIFIUTI URBANI

L'indicatore misura la quota di rifiuti urbani riciclati rispetto al totale dei rifiuti urbani prodotti (nell'indicatore sintetico elaborato da Eurostat, per riciclo si intende riciclo di materia, compostaggio e digestione anaerobica). Fornisce un significativo indice riguardo alla capacità di un sistema di consumo e di produzione di convertire in una nuova risorsa i rifiuti generati. Questo indicatore, inoltre, rispettando quanto previsto anche dalla Carta di Bellagio¹², permette di misurare i progressi verso l'obiettivo di riciclo indicato dalla Direttiva europea sui rifiuti, informando anche se sono in atto le politiche giuste e se sono ben attuate, o se sono necessarie correzioni o nuove politiche.

Unità di misura: percentuale (%)

Per rifiuti urbani si intendono i rifiuti generati dalle famiglie, ai quali si aggiungono i rifiuti assimilati agli urbani e che provengono da fonti diverse, quali le attività commerciali, gli uffici e le istituzioni pubbliche.

Il confronto tra i Paesi può essere però parzialmente viziato dalla differente modulazione delle tipologie di rifiuti inclusi tra quelli assimilati agli urbani. È attesa nei prossimi anni una calmierazione di tale fattore di incertezza: la riforma della Direttiva quadro ha infatti introdotto per tutti i Paesi membri una formulazione comune del rifiuto urbano e di quello assimilabile.

Sebbene i rifiuti urbani rappresentino circa il 10% dei rifiuti totali generati nell'Unione europea, la loro corretta gestione risulta spesso difficoltosa e impegnativa, a causa della loro composizione eterogenea. Pertanto, la percentuale di riciclo fornisce anche un interessante parametro circa la qualità del sistema di gestione dei rifiuti dell'Unione e di ogni singolo Paese.

I Paesi misurano però le quantità riciclate in modi diversi ed è quindi difficile fare un'esatta comparazione dal momento che fino al 2020 erano consentite quattro diverse metodologie di calcolo dei tassi di riciclaggio dei rifiuti urbani.

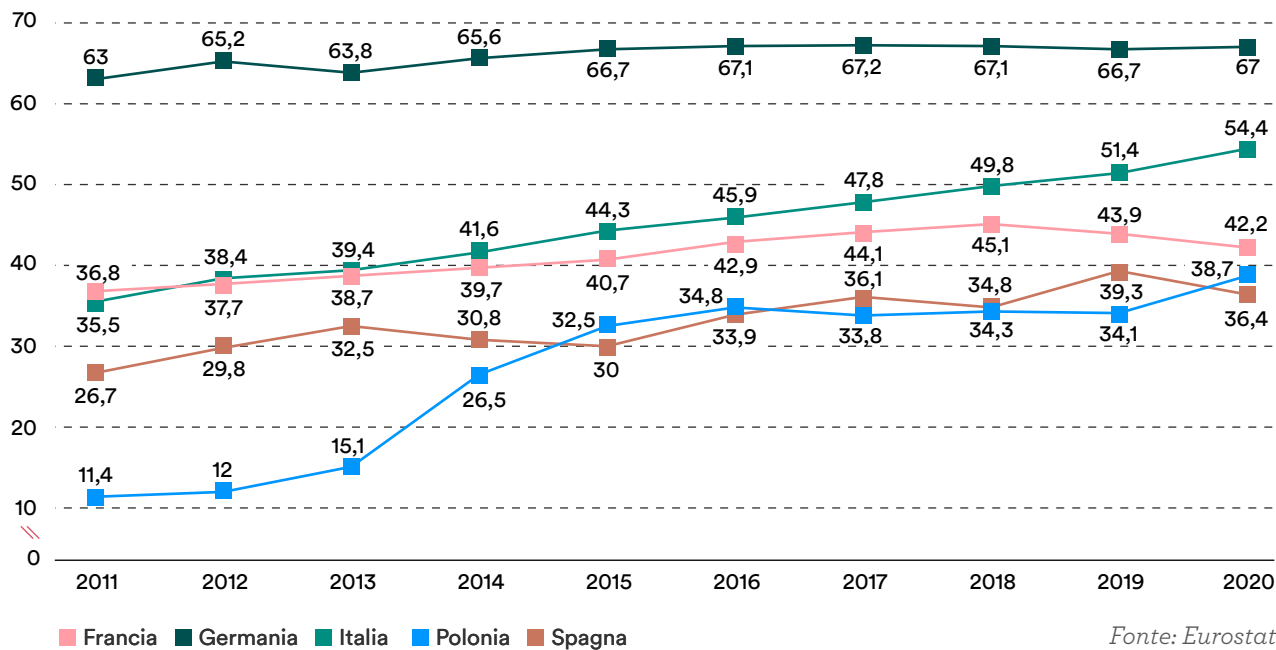
Questa diversità è accresciuta da un ulteriore fattore di incertezza: taluni assumono il momento del riciclo dopo la selezione dei rifiuti raccolti, altri invece al momento dell'entrata nell'impianto di riciclaggio, con implicazioni sull'accuratezza e la comparabilità dei risultati. Il problema sarà risolto negli anni a venire con il recepimento delle nuove direttive sui rifiuti.

Relativamente alle cinque principali economie dell'UE (Figura 1.33), la Germania ha raggiunto e superato l'obiettivo di riciclaggio del 65% fissato per il 2035¹³. Francia e Spagna fanno registrare una diminuzione della percentuale di riciclo tra il 2019 e il 2020, rispettivamente con il 42,2% e il 36,4%. Tra il 2011 e il 2020 l'incremento maggiore è di Italia (+19%) e Polonia (+27%), mentre la Germania ha mantenuto sostanzialmente lo stesso andamento con +4%.

¹² Si veda la Nota metodologica sugli indicatori per l'economia circolare della Carta di Bellagio a pag.103

¹³ Il diverso modello di calcolo potrebbe però portare a una rielaborazione delle performance.

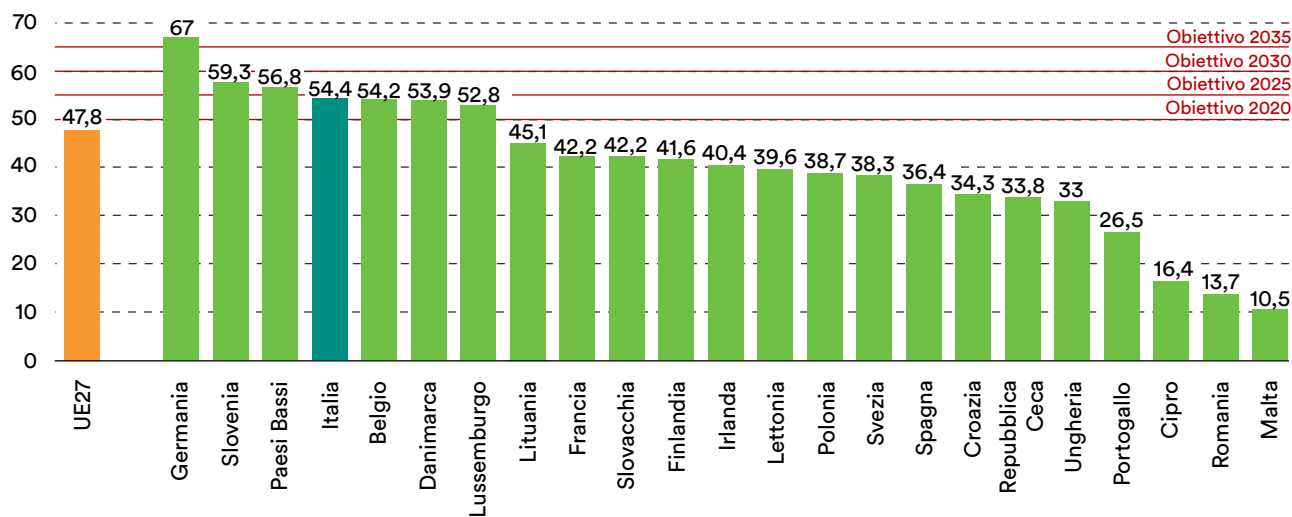
● **Figura 1.33 Tasso di riciclo dei rifiuti urbani nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (%)**



L'indicatore che misura la percentuale di rifiuti urbani avviati a riciclo permette, inoltre, il monitoraggio dei progressi verso l'obiettivo di riciclaggio del 50% fissato per il 2020 nella Direttiva quadro sui rifiuti e i nuovi obiettivi di riciclaggio del 55% al 2025, 60% al 2030 e 65% al 2035 introdotti con la sua modifica. Secondo Eurostat, nel 2020 nell'UE27 è stato riciclato il 47,8% dei rifiuti urbani generati, in Italia il 54,4%, quindi superiore al dato europeo e in linea con gli obiettivi fissati dalla Direttiva per il 2020 e il 2025.

Il tasso di riciclo dei rifiuti urbani varia molto fra i diversi Paesi UE (Figura 1.34). La Germania nel 2020 ha raggiunto il 67%, superando con largo anticipo l'obiettivo del 2035. Vanno oltre il 55% (obiettivo 2025) Paesi Bassi e Slovenia, con quest'ultima sopra al 59,3% e quindi prossima all'obiettivo del 60%, da conseguire nel 2030. Per l'Austria non è disponibile il dato al 2020, ma già nel 2019 riciclava più del 58% dei suoi rifiuti. Italia, Belgio, Danimarca e Lussemburgo superano il 50%, centrando così l'obiettivo 2020. Ancora molto lontani Cipro, Romania e Malta, con percentuali di riciclo inferiori al 20%.

● **Figura 1.34 Tasso di riciclo dei rifiuti urbani nei Paesi dell'UE27, 2020 (%)**



1.6.4.2 Smaltimento in discarica dei rifiuti urbani

TASSO DI SMALTIMENTO IN DISCARICA

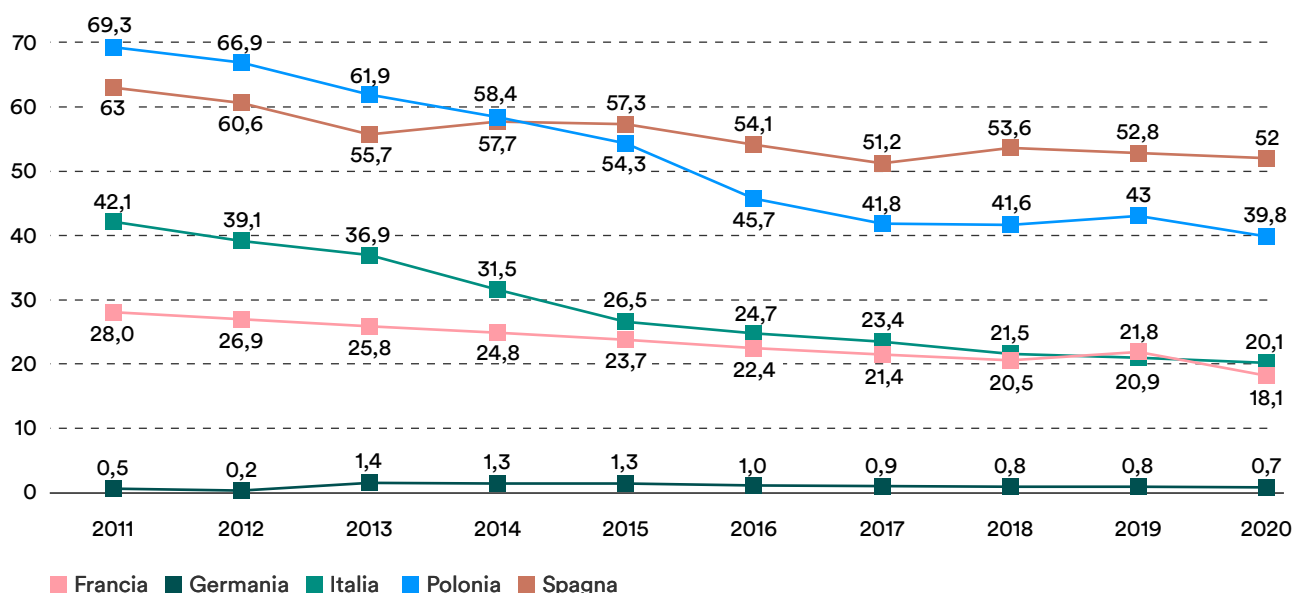
L'indicatore misura la percentuale di smaltimento in discarica dei rifiuti urbani calcolata rispetto alla produzione dei rifiuti urbani. Le operazioni di smaltimento considerate sono D1-D7, D12. Questo indicatore, rispettando quanto richiesto anche dalla Carta di Bellagio, permette inoltre di misurare i progressi verso l'obiettivo di riduzione dello smaltimento in discarica contenuto nella Direttiva europea sui rifiuti, informando anche se sono in atto le politiche giuste e se sono ben attuate, o se sono necessarie correzioni o nuove politiche.

Unità di misura: percentuale (%)

Nel 2020 i rifiuti urbani avviati a smaltimento in discarica in tutta l'UE sono stati il 22,8% dei rifiuti urbani prodotti, valore leggermente superiore a quello in Italia (20,1%), in linea quindi con la media europea.

Relativamente alle cinque principali economie dell'UE, nel periodo 2011-2020 tutte fanno registrare un andamento decrescente (Figura 1.35). Nel 2020, dopo la Germania, con lo 0,7% di smaltimento in discarica, le migliori prestazioni sono quelle di Francia (in discarica il 18,1% dei rifiuti, -10% rispetto al 2011) e Italia (20,1%, -22%). La Spagna si attesta al 52% (-11%). La Polonia vanta la maggiore riduzione, passando dal 69,3% nel 2011 al 39,8% nel 2020 (-29 punti percentuali). Osservando le quantità di rifiuti urbani avviati a smaltimento in discarica, è la Spagna a registrare il valore più alto con 11,2 Mt, seguita molto distanziata da Francia (6,5 Mt) e Polonia (5,2 Mt). In linea l'Italia, con poco meno di 6 Mt, mentre come detto è la Germania ad avviare in discarica una quota molto bassa, appena 0,38 Mt.

● **Figura 1.35** Tasso di smaltimento in discarica dei rifiuti urbani nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (%)



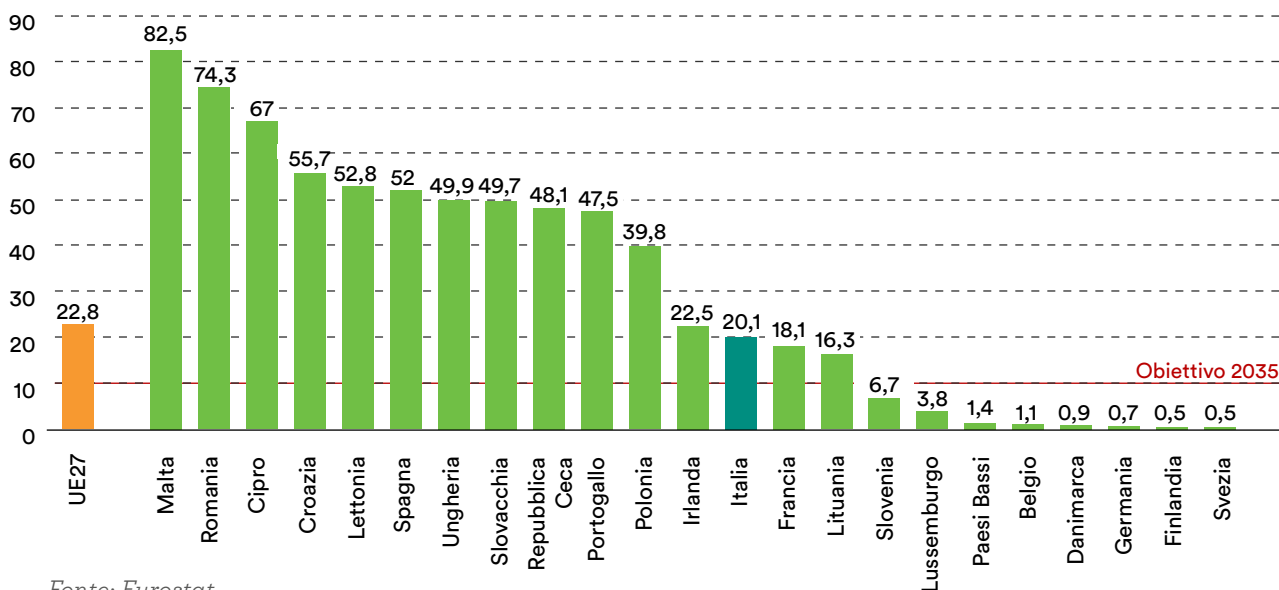
Fonte: Eurostat

Il conferimento in discarica costituisce uno spreco di risorse e la sottrazione alle operazioni di recupero e riciclo, rappresentando quindi di fatto un ostacolo allo sviluppo di un'economia circolare. Per tale ragione lo smaltimento dei rifiuti in discarica deve essere limitato alle sole frazioni

non recuperabili e non valorizzabili: la Commissione europea ha fissato un target del 10% da raggiungere entro il 2035.

La percentuale di smaltimento in discarica varia da Paese a Paese (Figura 1.36): Danimarca, Germania, Finlandia e Svezia arrivano a percentuali inferiori all'1%. L'obiettivo del 10% previsto per il 2035 è già stato raggiunto anche da Slovenia (6,7%), Lussemburgo (3,8), Paesi Bassi (1,4%) e Belgio (1,1%); per il 2020 non è ancora disponibile il dato dell'Austria, che però già nel 2019 era al 2,2%. Malta, Romania e Cipro hanno invece ancora percentuali molto alte, rispettivamente 82,5%, 74,3% e 67%. Purtroppo anche l'Italia (20,1%) si trova ben al di sopra degli obiettivi fissati dalla Commissione europea.

● **Figura 1.36 Tasso di smaltimento in discarica dei rifiuti urbani nei Paesi dell'UE27, 2020 (%)**



Fonte: Eurostat

1.6.5 Gestione dei principali flussi di rifiuti

Di seguito si analizzano gli andamenti nella gestione dei principali flussi di rifiuti anche rispetto ai target fissati dalla Commissione europea. I flussi analizzati sono di rifiuti inerti da costruzione e demolizione, imballaggi, rifiuti organici e verde, RAEE.

1.6.5.1 Rifiuti inerti da costruzione e demolizione

RECUPERO DEI RIFIUTI INERTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

L'indicatore misura la quota dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione recuperati. Non si parla di riciclo, in quanto nell'indicatore sono ricomprese le operazioni di colmatazione. Attualmente, infatti, non esiste un'applicazione armonizzata della definizione di colmatazione nella Direttiva quadro sui rifiuti, per questo motivo la linea di demarcazione tra il riciclaggio e il riempimento è diversa tra i vari Paesi membri.

Unità di misura: percentuale (%)

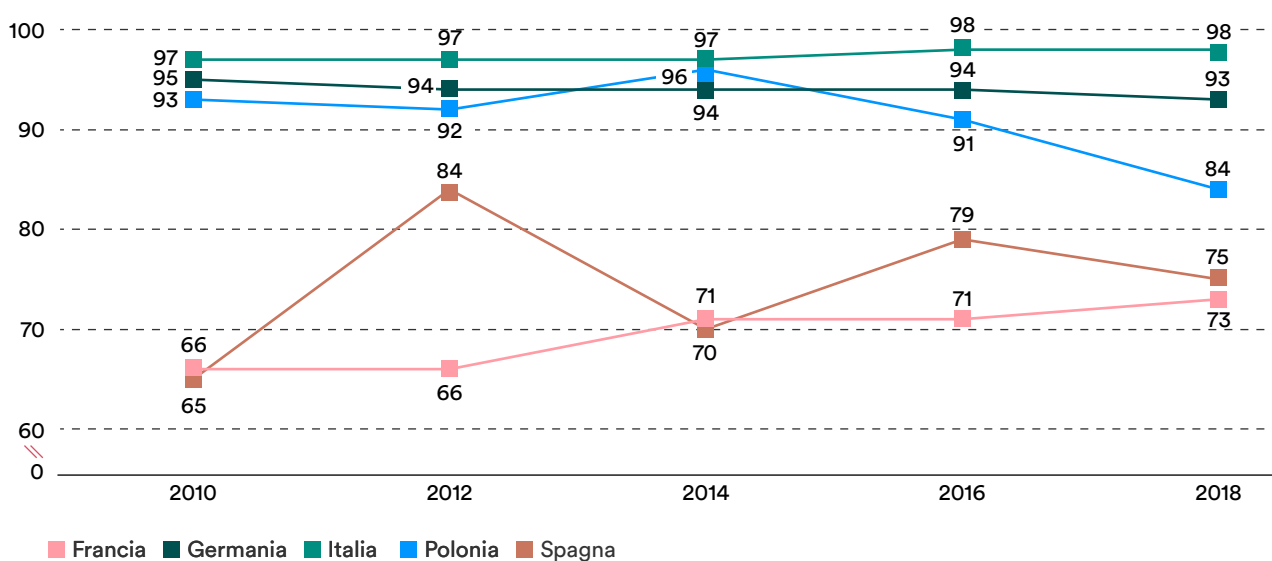
I rifiuti inerti da costruzione e demolizione (C&D) costituiscono in termini assoluti il flusso più rilevante dei rifiuti speciali prodotti in Europa. Infatti, il dato di produzione media dei rifiuti inerti da C&D per l'UE27 nel 2018 è stato pari a 303 Mt, in crescita del +9% rispetto ai valori registrati nel 2016 (277 Mt). Tra i cinque Paesi considerati è la Germania a produrne la quota maggiore (86 Mt), ben il 29% del totale nell'Unione europea nel 2018. L'Italia si posiziona terza con 46 Mt (fonte ISPRA), dietro alla Francia con 69 Mt.

L'indicatore proposto da Eurostat misura la quantità di rifiuti inerti da C&D recuperati. Il dato medio dell'UE al 2018 è stato l'88%, valore cresciuto di un solo punto percentuale rispetto al 2016, probabilmente perché sono già state raggiunte ottime performance, con tassi di recupero molto elevati per la quasi totalità dei 27 Paesi (Figura 1.37). L'Italia ha il tasso di recupero dei rifiuti inerti da C&D più alto tra i cinque Paesi analizzati, raggiungendo nel 2018 il 98%, valore che scende a 77,4% se si considera solo il riciclo di questi rifiuti, così come calcolato da ISPRA. In seconda posizione, non molto distante dall'Italia, c'è la Germania (93%), seguita dalla Polonia, che con l'84% segna una riduzione del -12% rispetto al 96% del 2014. Chiudono la classifica, con valori sostanzialmente simili, la Spagna (75%) e la Francia (73%).

Osservando l'andamento negli ultimi nove anni, si vede come la Germania e l'Italia abbiano sempre mantenuto ottime performance nel recupero dei rifiuti inerti da C&D, viceversa negli ultimi anni la Polonia ha registrato una riduzione. Per quanto riguarda la Spagna, l'andamento è stato discontinuo, raggiungendo ottimi valori nel 2012 (84%) per poi scendere al 70% nel 2014.

Considerando il tasso di riciclo dell'Italia per quanto riguarda i rifiuti da costruzione e demolizione, a esclusione delle operazioni di colmatazione, nel 2019 la percentuale si attesta al 78,1%, al di sopra dell'obiettivo del 70% fissato dalla Direttiva 2008/98/CE per il 2020. Tale percentuale risulta in aumento di quasi un punto rispetto al 2018 (77,4%).

● **Figura 1.37 Recupero dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione nei principali cinque Paesi europei, 2010-2018 (%)**



Fonte: Eurostat

1.6.5.2 Rifiuti di imballaggio

RIFIUTI DI IMBALLAGGIO AVVIATI A RICICLO

L'indicatore misura la quota dei rifiuti di imballaggio avviati a operazioni di riciclaggio rispetto all'immesso al consumo. Permette inoltre, rispettando quanto richiesto anche dalla Carta di Bellagio, di misurare i progressi verso l'obiettivo di riciclo degli imballaggi previsto dalla Direttiva europea sui rifiuti, informando anche se sono in atto le politiche giuste e se sono ben attuate, o se sono necessarie correzioni o nuove politiche.

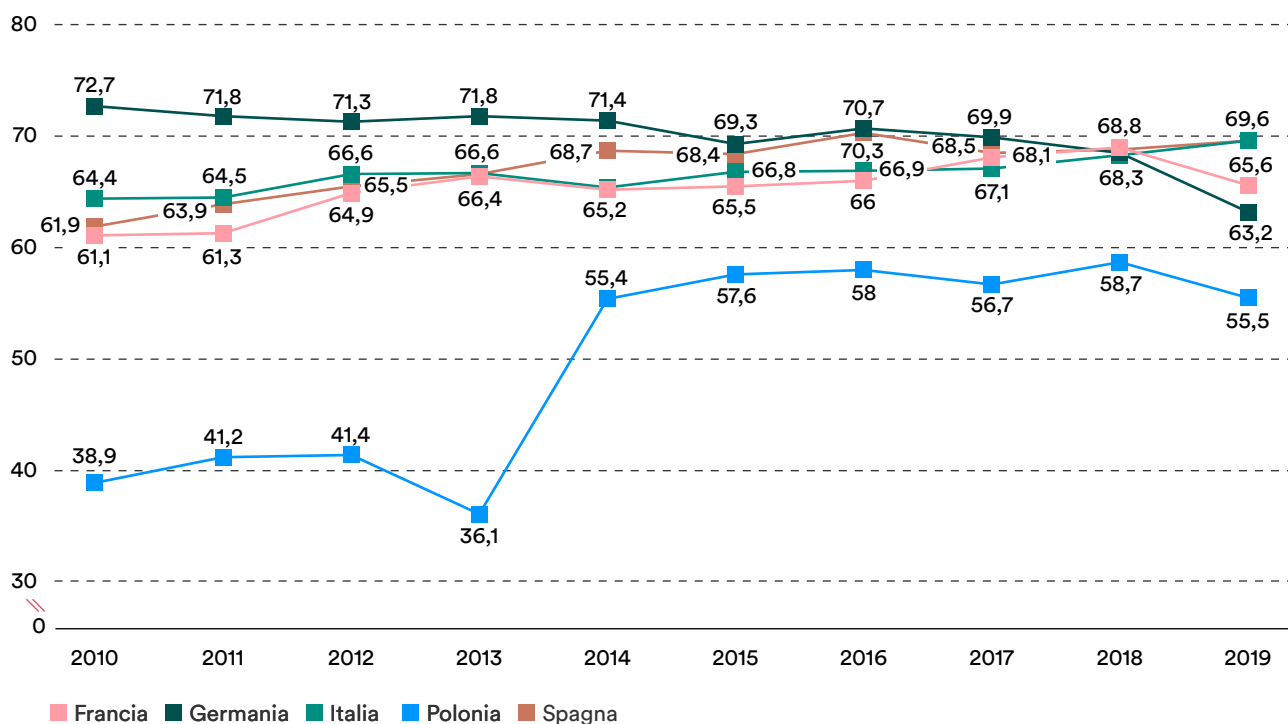
Unità di misura: percentuale (%)

Complessivamente nell'UE27 è stato avviato a riciclo nel 2019 il 64,8% dei rifiuti di imballaggio prodotti sul totale dell'immesso al consumo. Esaminando il trend nell'ultimo decennio, a livello europeo si è osservato un andamento costante, crescendo di appena un punto percentuale dal 2010. In termini di valori assoluti, nel 2019 sono poco più di 50 Mt i rifiuti di imballaggio avviati a operazioni di riciclo.

Negli ultimi dieci anni quasi tutti i cinque Paesi analizzati hanno registrato andamenti di riciclo simili (Figura 1.38). Solo la Polonia, che partiva da un valore molto più basso (38,9% nel 2010) rispetto agli altri Paesi, negli ultimi anni è riuscita a incrementare in maniera considerevole la quota dei rifiuti di imballaggio avviati a riciclo rispetto all'immesso al consumo (+17 punti percentuali).

In termini quantitativi è la Germania a guidare la classifica avendo avviato a riciclo circa 12 Mt di rifiuti di imballaggio nel 2019. Segue l'Italia con 9,5 Mt, poi Francia (7,9 Mt) e Spagna (5,5 Mt). Chiude la classifica la Polonia con 3,6 Mt.

● **Figura 1.38** Quota dei rifiuti di imballaggio avviati a riciclo nei principali cinque Paesi europei, 2010-2019 (%)



Fonte: Eurostat

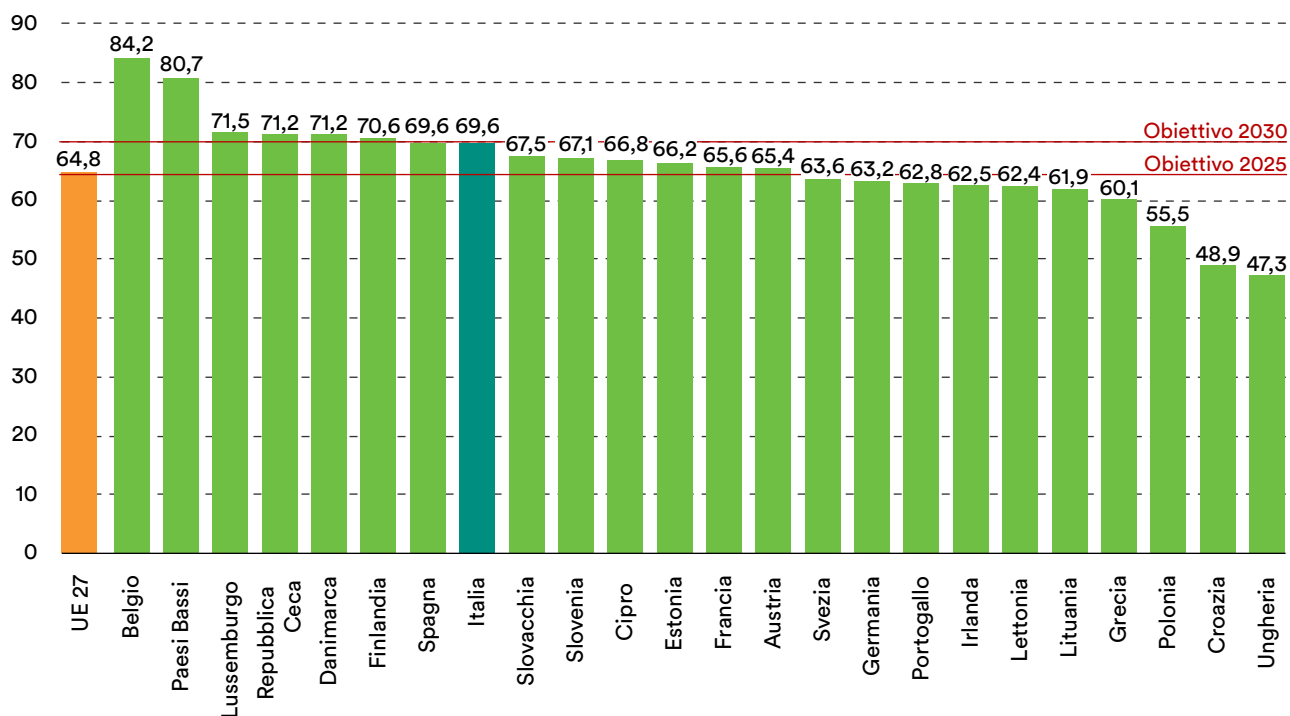
Confrontando i risultati ottenuti dai Paesi dell'UE27 (Figura 1.39), si osserva che l'Italia e la Spagna nel 2019 hanno ottenuto il 70% di riciclo degli imballaggi rispetto all'immesso al consumo, raggiungendo e superando gli obiettivi di riciclaggio fissati al 2025 (65%) e allineandosi a quelli per il 2030 (70%). Anche la Francia con il 66% di riciclo ha raggiunto il target per il 2025, mentre la Germania tra il 2018 e il 2019 ha fatto registrare una decrescita, passando dal 69 al 63%. In ultima posizione si classifica la Polonia, con valori ancora lontani da quelli degli altri quattro Paesi e dagli obiettivi stabiliti dalla Commissione europea.

Complessivamente, nell'UE27 sono del Belgio le migliori performance (84%), superando di molto già nel 2019 gli obiettivi fissati per il 2030. Anche i Paesi Bassi si trovano ben al di sopra dell'obiettivo del 70%, avviando a riciclo l'81% del totale degli imballaggi immessi al consumo.

Nel 2019 i Paesi che faticano maggiormente a raggiungere i target di riciclo sono quelli dell'Eu-

ropa orientale: l'Ungheria e la Croazia si trovano ancora al di sotto del 50%, rispettivamente 47 e 49%. Va comunque sottolineato che una buona parte dei Paesi dell'UE già al 2019 è stata in grado di raggiungere e superare gli obiettivi di riciclo degli imballaggi fissati per il 2025.

● **Figura 1.39** Quota dei rifiuti di imballaggio avviati a riciclo nei Paesi dell'UE27, 2019 (%)



Fonte: Eurostat

1.6.5.3 Rifiuti organici e verde

RIFIUTI ORGANICI E VERDE AVVIATI A RICICLO

L'indicatore proposto da Eurostat indica la quantità di rifiuti organici e verde avviati a operazioni di riciclaggio.

Unità di misura: tonnellate (t)

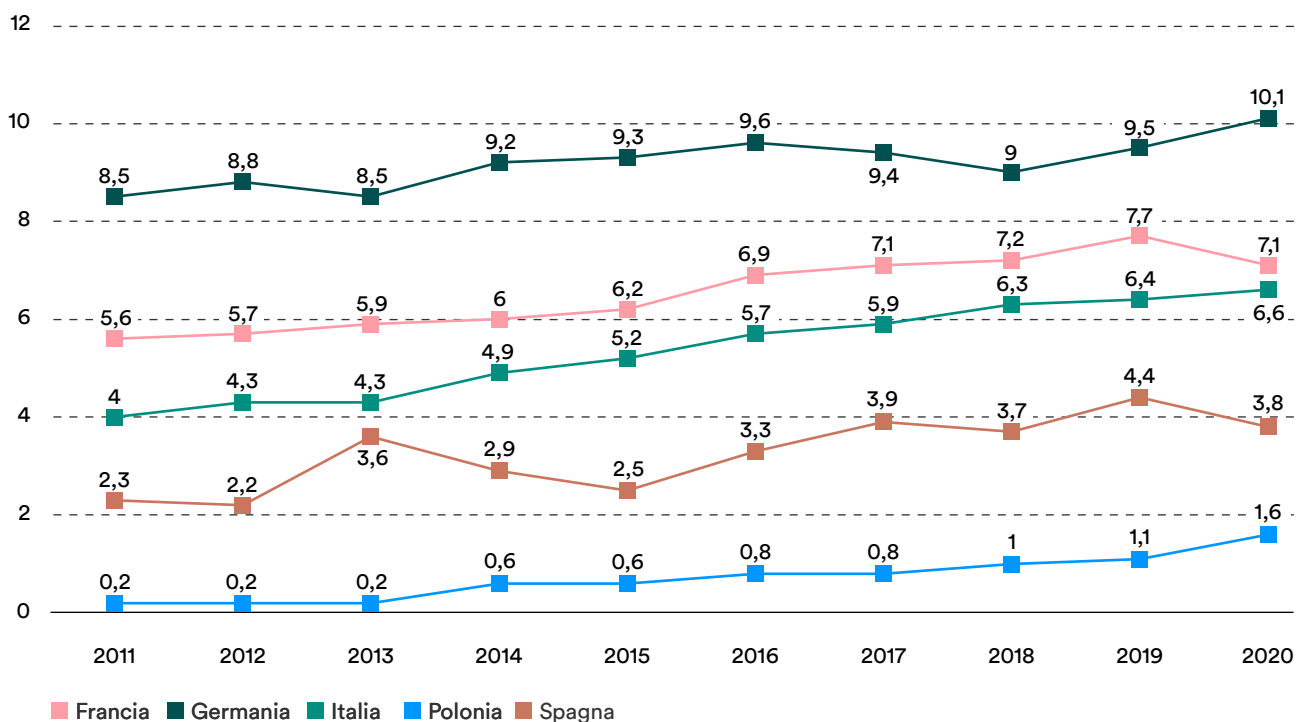
Secondo i dati Eurostat, nell'UE27 nel 2020 sono state avviate a riciclo poco più di 40 Mt di rifiuti organici e verde, aumentando in maniera considerevole il dato registrato nel 2011 (29,1 Mt), con un incremento del +38%.

Analizzando le cinque principali economie (Figura 1.40), è la Germania il Paese con il più alto valore di rifiuti organici e verde riciclati (10,1 Mt), seguito dalla Francia (7,1 Mt) e dall'Italia (6,6 Mt); performance decisamente inferiori da parte della Spagna (3,8 Mt) e della Polonia (1,6 Mt).

Negli ultimi dieci anni le cinque economie hanno tutte incrementato la loro quota di avvio a riciclo di questa frazione, con aumenti superiori anche al 65% come nel caso dell'Italia. La Spagna si trova nettamente sopra la media europea (+65%), mentre Francia e Germania registrano rispettivamente +26% e +19%. Tra il 2019 e il 2020 alcuni Paesi hanno avuto una battuta di arresto rispetto al passato. In particolare, la Francia ha fatto registrare una riduzione del -8% dei rifiuti organici e verde avviati a operazioni di riciclo e la Spagna del -14%. Al contrario di Germania (+7%) e Italia (+3%) che li hanno incrementati. Infine la Polonia, seppure partendo da valori molto più bassi

rispetto agli altri quattro Paesi, ha incrementato l'avvio a riciclo della frazione dell'organico e del verde del +40% nell'ultimo anno oggetto di analisi.

● **Figura 1.40 Riciclo dei rifiuti organici e verde nei principali cinque Paesi europei, 2011-2020 (Mt)**



Fonte: Eurostat

1.6.5.4 Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

TASSO DI RACCOLTA DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (AEE) RISPETTO ALL'IMMESSO AL CONSUMO

L'indicatore viene calcolato come rapporto tra il peso totale dei RAEE raccolti e il peso medio delle AEE immesse sul mercato nel triennio precedente. Permette inoltre, rispettando quanto contenuto anche nella Carta di Bellagio, di misurare i progressi verso l'obiettivo di raccolta dei RAEE previsto dalla Direttiva europea sui rifiuti, informando anche se sono in atto le politiche giuste e se sono ben attuate, o se sono necessarie correzioni o nuove politiche.

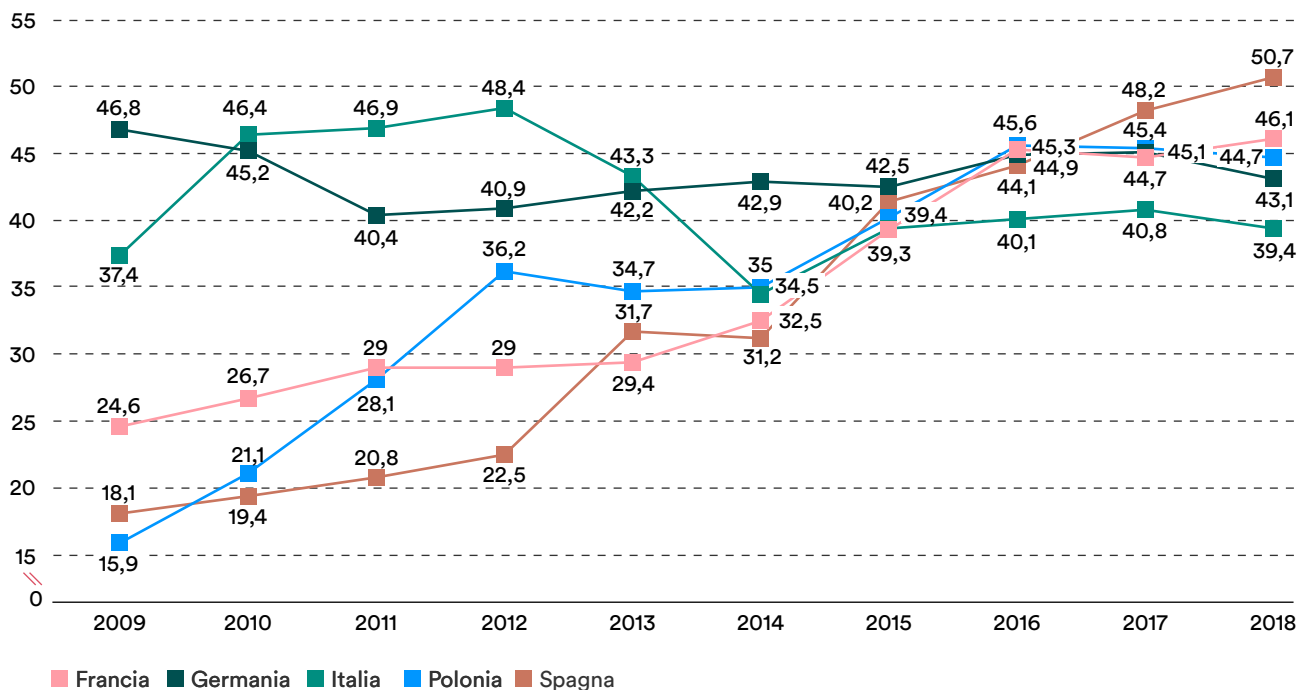
Unità di misura: percentuale (%)

Complessivamente nell'UE27 nel 2018 sono state immesse al consumo quasi 8,7 Mt di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), dato leggermente inferiore a quanto registrato nel 2017 quando le AEE immesse sul mercato erano state 9 Mt. Nel confronto fra i cinque principali Paesi europei, l'Italia nel 2018 ha immesso sul mercato 916 kt di AEE domestiche: un valore intermedio a quello di Germania e Francia, rispettivamente con 2.376 e 1.929 kt di AEE, e a quello di Spagna e Polonia, rispettivamente con 723 e 660 kt.

Secondo l'ultima stima di Eurostat, nel 2018 nell'UE27 sono state raccolte circa 3,2 Mt di RAEE: la Francia e la Germania rispettivamente 814 e 853 kt, l'Italia al terzo posto con circa la metà dei RAEE raccolti dagli altri due Paesi (421 kt). Ancora inferiori i dati di Spagna (320 kt) e Polonia (255 kt).

Osservando il trend nell'ultimo decennio di analisi (Figura 1.41), Spagna, Francia e Polonia hanno visto crescere notevolmente la quota di RAEE raccolti, con incrementi, come nel caso della Spagna, del +33%. L'Italia ha mantenuto sostanzialmente stabili le sue performance. Infine, l'andamento peggiore è stato quello della Germania, che ha ridotto la quota di RAEE recuperati, passando da circa il 47% del 2009 al 43% del 2018.

● **Figura 1.41 Tasso di raccolta dei RAEE rispetto all'immesso al consumo nei principali cinque Paesi europei, 2009-2018 (%)**



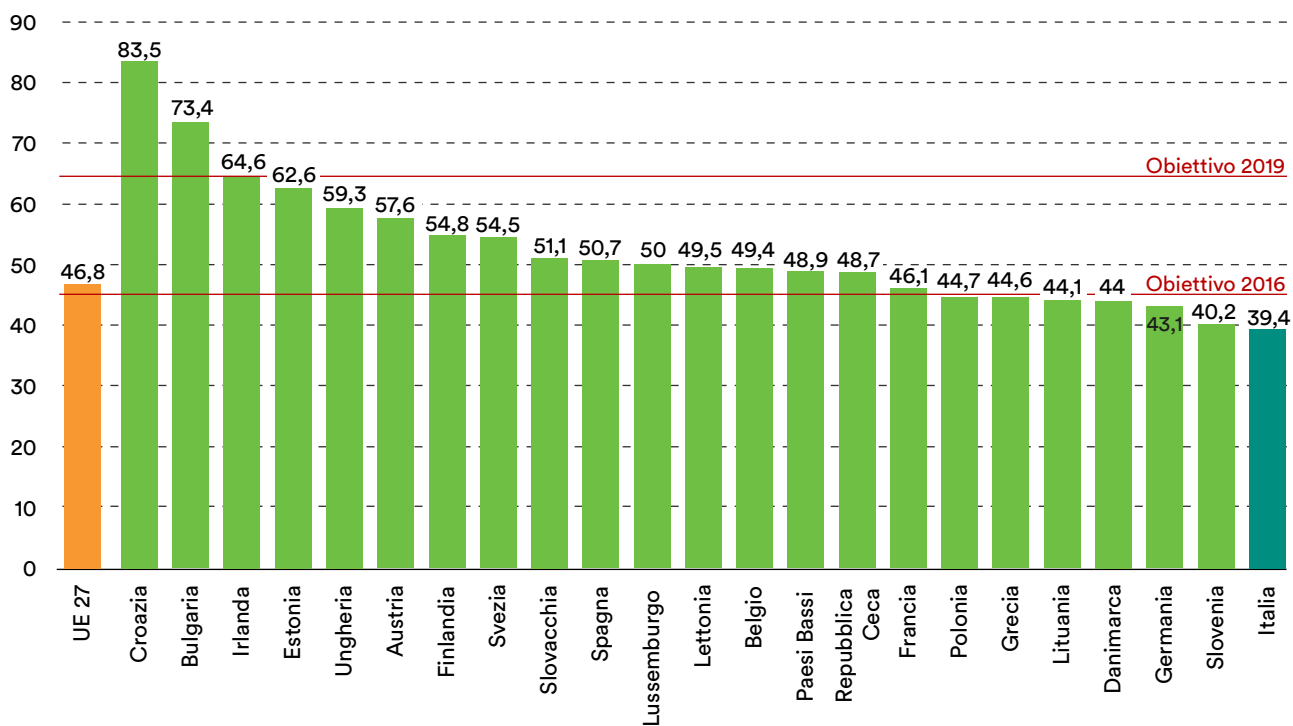
Fonte: Eurostat

Secondo quanto stabilito dalla Direttiva 2012/19/CE, entro il 1° gennaio 2016 l'obiettivo di raccolta da raggiungere era del 45%, calcolato come rapporto tra il peso totale dei RAEE raccolti e il peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti. Dal 1° gennaio 2019, il tasso minimo di raccolta è fissato invece al 65% del peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti. In alternativa la direttiva consente di raccogliere l'85% del peso dei RAEE prodotti sul territorio nazionale nell'anno di riferimento.

Dall'analisi dei dati Eurostat riferiti al 2018 si nota come alcuni Paesi abbiano raggiunto o superato il target 2016, mentre altri siano ancora molto lontani da questo obiettivo (Figura 1.42).

Considerando le cinque principali economie europee: Spagna e Francia hanno superato il target del 45% raggiungendo rispettivamente il 50,7 e il 46,1%; Polonia, Germania e Italia sono rimaste sotto al target, registrando rispettivamente il 44,7, il 43,1 e il 39,4%. L'Italia ha visto comunque un incremento di un punto percentuale rispetto al 2017. Vi sono poi Paesi che nel 2018 hanno superato il target previsto per il 2019: la Croazia ha raggiunto l'83,5%, la Bulgaria il 73,4%.

● **Figura 1.42** Tasso di raccolta dei RAEE rispetto all'immesso al consumo medio del triennio precedente in UE27, 2018 (%)



Fonte: Eurostat

2

IMPATTI AMBIENTALI, SOCIALI ED ECONOMICI

In questo capitolo si riportano i dati sull'economia circolare ricompresi negli Indicatori di impronta ambientale e di impatto economico e sociale definiti dalla Carta di Bellagio.

Come per il capitolo precedente, gli indicatori sono stati selezionati considerando i criteri di pertinenza, accettabilità, credibilità, facilità di monitoraggio e robustezza previsti dalla Carta di Bellagio. Ma, a causa della carenza di dati nelle statistiche ufficiali, sono stati inoltre sviluppati indicatori innovativi e sperimentali, anche se non tutti i criteri RACER sono soddisfatti (per esempio il contributo dell'economia alla riduzione delle emissioni).

2.1 IMPATTI AMBIENTALI

Gli indicatori riportati di seguito evidenziano gli impatti ambientali dell'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali, in modo da valutare gli effetti di ricaduta e il rispetto dei confini planetari.

2.1.1 Contributo dell'economia circolare alla riduzione delle emissioni

EMISSIONI EVITATE

L'indicatore rappresenta il ruolo dell'economia circolare nella transizione alla neutralità climatica, tema affrontato analizzando la riduzione delle emissioni di gas serra determinate dalle misure di circolarità. La Commissione europea, nel secondo Piano d'azione per l'economia circolare, sottolinea come con un modello lineare di economia, basato su un alto consumo di risorse e di energia, non sia possibile raggiungere la neutralità climatica. Per abbattere le emissioni di gas serra è necessario recuperare i gap di circolarità esistenti, relativi a: Riduzione dell'utilizzo delle risorse, Allungamento dell'utilizzo delle risorse, Utilizzo di materie prime rigenerative, Riutilizzo delle risorse. Per analizzare il contributo dell'economia circolare al raggiungimento della neutralità climatica si fa riferimento al principio della Carta di Bellagio che invita a sfruttare l'ampia gamma di dati e fonti di informazioni¹⁴.

Unità di misura: CO₂eq

¹⁴ Per questo indicatore non si riportano solo i dati ufficiali del sistema statistico europeo o nazionale che, in questo caso, sono carenti in quanto manca una chiara perimetrazione delle attività che afferiscono all'economia circolare. Per popolarlo si fa riferimento anche a nuove fonti di informazioni come i dati del settore privato e del commercio e delle associazioni di settore. I dati riportati per questo indicatore, infatti, tengono conto delle elaborazioni effettuate sia da UNEP, EEA e Commissione europea sia dai consorzi di filiera di particolari flussi di rifiuti. In ragione di quanto sopra riportato e del fatto che gli studi citati non consentono una facilità e continuità nel monitoraggio, il contributo dell'economia circolare alla riduzione delle emissioni può essere considerato un indicatore innovativo e sperimentale che non soddisfa, quindi, tutti i criteri RACER ma che risulta comunque molto utile per capire il ruolo dell'economia circolare nel raggiungimento della neutralità climatica. L'unità di misura utilizzata è la CO₂ equivalente (CO₂eq), che permette di confrontare tra loro le emissioni di diversi gas serra con effetti climateranti usando un unico indice, il cosiddetto potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential, GWP). La CO₂ è stata presa come riferimento dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) e il suo GWP stabilito pari a 1. Gli altri gas serra vengono quindi convertiti in CO₂eq in funzione del loro potenziale di riscaldamento globale: per esempio, una tonnellata di gas con potenziale climaterante 21 volte superiore rispetto all'anidride carbonica viene contabilizzato come 21 tonnellate di CO₂eq.

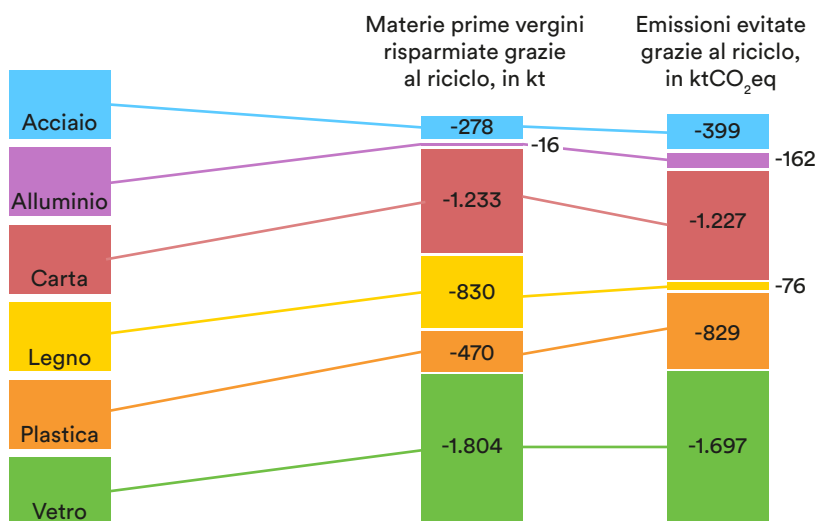
Sono molti gli studi e i documenti che sottolineano la rilevanza del contributo dell'economia circolare all'abbattimento delle emissioni: raddoppiando l'attuale tasso di circolarità, a livello globale si potrebbero tagliare ben 22,8 Gt di gas serra¹⁵. Come già riportato nel 3° Rapporto del Circular Economy Network dello scorso anno, le emissioni evitate grazie alle misure di circolarità di settori prioritari sono le seguenti:

- per i metalli ferrosi l'UNEP/IRP sostengono che il riciclo può ridurre le emissioni di oltre il 90% per equivalente quantità di materiale prodotto; comporta infatti un impatto stimato tra il 10 e il 38% rispetto a quello dovuto alla produzione del ferro/acciaio da materie prime vergini e tra il 3,5 e il 20% rispetto a quello generato dalla produzione dell'alluminio da materia prima vergine;
- la maggior parte delle plastiche è riciclabile e il loro corretto riciclaggio potrebbe comportare una riduzione fino al 90% delle emissioni rispetto a quelle dovute alla produzione di nuova plastica;
- le emissioni del settore delle Apparecchiature elettriche ed elettroniche (150 MtCO₂) potrebbero diminuire del 43% concentrandosi sul contenuto di materiali riciclati nelle AEE e fino al 50% se aumentasse il loro riutilizzo;
- a livello europeo si stima che le emissioni associate allo spreco alimentare siano dell'ordine di 245 MtCO₂eq e che l'implementazione di attività circolari tali da diminuire del 50% la quantità di rifiuti prodotti possa generare una riduzione dell'impatto di circa 61 MtCO₂eq. Ipotizzando anche per l'Italia una riduzione dello spreco alimentare del 50% rispetto alla situazione attuale, e tenendo conto di un'evoluzione degli impianti di trattamento dei rifiuti organici nel nostro Paese vocata al compostaggio e al trattamento integrato anaerobico/aerobico, è possibile calcolare una riduzione delle emissioni del 42% circa rispetto al 2020, con un valore annuale di impatto pro capite stimato in circa 2,26 kgCO₂eq/anno;
- la fase di demolizione degli edifici, il riutilizzo delle materie prime e il riciclo del calcestruzzo può portare, secondo l'EEA, a una riduzione delle emissioni di gas serra di circa 55 MtCO₂eq.

Emissioni evitate dal riciclo degli imballaggi in Italia

Nel 2020 sono state riciclate oltre 9 Mt di imballaggi, pari al 73% dell'immesso al consumo. I rifiuti di imballaggio avviati a riciclo hanno consentito di evitare il consumo di circa 4,6 Mt di materie prime vergini e l'emissione in atmosfera di 4,4 Mt di CO₂eq. Si riporta in Figura 2.1 il dettaglio per i singoli materiali.

● **Figura 2.1 Materie prime vergini risparmiate e emissioni evitate in Italia grazie al riciclo degli imballaggi, 2020**



15 Circle Economy. (2022). The Circularity Gap Report 2022 (pp. 1-64, Rep.). Amsterdam: Circle Economy.

Emissioni evitate con la produzione di compost da rifiuto organico

La raccolta, il compostaggio e l'applicazione nell'ambiente del compost risultante dal trattamento di rifiuti organici portano a benefici ambientali, in particolare se il compost ottenuto viene applicato ai suoli, conseguendo il vantaggio di incrementarne la materia organica, combattere la desertificazione e stoccare carbonio nel terreno.

In termini di valutazione del ciclo di vita, la separazione dei rifiuti organici dalla frazione indifferenziata a favore del compostaggio o la digestione anaerobica seguita dal compostaggio comportano preziosi benefici e risparmi di emissioni di gas serra. In particolare, per ogni kg di rifiuto organico in quanto tale (73% di acqua¹⁶) sottratto alla discarica e recuperato biologicamente è possibile trattenere 1,4 kgCO₂eq¹⁷. Questo dato è ricavato dal confronto tra le emissioni generate dalla raccolta differenziata dei rifiuti organici e conseguente produzione di compost rispetto a quelle derivanti dallo smaltimento in discarica delle stesse quantità di rifiuti.

Per l'Italia, i potenziali risparmi in termini di emissione di gas serra associati alla sottrazione alle discariche di rifiuti organici, attualmente non ancora raccolti nel flusso differenziato di rifiuti organici, sono stimati in circa 4,8 MtCO₂eq all'anno¹⁸.

2.1.2 Progetto Arcadia e banca italiana di LCA

Il metodo standardizzato di Life Cycle Assessment (LCA) è uno strumento riconosciuto a livello internazionale come strategico ed efficace per valutare i potenziali impatti ambientali del ciclo di vita di un prodotto/servizio e per identificare possibili azioni di miglioramento. Per condurre uno studio LCA la qualità dei dati a disposizione è fondamentale, in quanto ne garantisce l'affidabilità e la possibilità di fornire un valido supporto sia alle imprese che alla Pubblica amministrazione nelle decisioni che riguardano la sostenibilità e l'economia circolare.

Il Progetto Arcadia¹⁹ - Approccio ciclo di vita nei contratti pubblici e banca dati italiana LCA per l'uso efficiente delle risorse, finanziato dall'Agenzia di Coesione Territoriale, nell'ambito del PON-Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020²⁰, e coordinato dall'Enea, ha fra gli obiettivi la creazione di una banca dati italiana LCA (BDI-LCA) relativa a 15 filiere nazionali.

La costituzione di una banca dati italiana LCA, con dataset documentati e con una base di riferimento nazionale, è strategica per affrontare alcune sfide di sostenibilità poste dal Green Deal e dal Piano di azione per l'economia circolare europeo. Da una parte le aziende sono stimolate a migliorare i loro prodotti, riducendo i consumi di energia e le emissioni, promuovendo azioni di recupero e riuso delle risorse e applicando strumenti di ecoinnovazione di prodotto (ad es. EPD - Environmental Product Declaration). Dall'altra le Pubbliche amministrazioni possono utilizzare i dataset nazionali per studi che supportino le politiche per la gestione e lo sviluppo del territorio,

¹⁶ M. Grosso, L. Rigamonti, A. Falbo. «Ottimizzazione della filiera di raccolta e trattamento della frazione organica da rifiuti urbani.» Politecnico di Milano e Novamont S.p.A.

¹⁷ Di seguito si riportano i fattori considerati nel calcolo:

- 1 kg di rifiuto organico smaltito in discarica = 1,2 kg di CO₂eq (fonte: Calculation tool for waste disposal in Municipal Sanitary Waste Landfill of Ecoinvent v. 2.1. (2008) based on Gabor Doka, Doka Life Cycle Assessment. «Landfill – Underground deposits – Landfarming». Life Cycle Inventories of waste treatment services. Ecoinvent reports no. 13. Swiss center for Life Cycle Inventories, Dubendorf. December 2007)

- 1 kg di rifiuto organico processato tramite compostaggio = -0,18 kg di CO₂eq. Il valore negativo è legato ai benefici associati all'utilizzo del compost (fonte: Waste Reduction Model - WARM - EPA 2015 <https://www.epa.gov/warm/versions-waste-reduction-model-warm#15>)

¹⁸ Per maggiori dettagli:

https://www.novamont.it/public/Pubblicazioni/Un_approccio_circolare_alla_bioeconomia_catia_bastioli.pdf pag 29-33

¹⁹ <https://www.arcadia.enea.it/>; <https://www.facebook.com/progettoarcadiaPON>; <https://www.linkedin.com/in/progetto-arcadia-pon-governance-167ba91a1/>

²⁰ <http://www.pongovernance1420.gov.it/it/progetto/arcadia-approccio-ciclo-di-vita-nei-contratti-pubblici-e-banca-dati-italiana-lca-per-luso-efficiente-delle-risorse/>

gli “appalti verdi” e le azioni previste dall’articolo 21 della Legge 221/2015, in ordine al “Made Green in Italy” e al Piano d’azione consumo e produzione sostenibile. Inoltre, Enti di ricerca e Università la potranno utilizzare per le attività di ricerca e sviluppo.

2.1.2.1 Filiere analizzate

Per selezionare le filiere del progetto sono stati considerati diversi criteri, quali la produttività nazionale e l’impatto ambientale dei settori produttivi, gli ambiti di acquisto di interesse per la PA, le integrazioni con i Criteri Ambientali Minimi (CAM) e lo schema Made Green in Italy. La scelta è stata discussa anche all’interno della “Cabina di Regia” (CdR) istituita dal progetto Mettiamoci in RIGA, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica (MITE). La CdR coinvolge referenti del MITE, del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), delle Regioni italiane, Province autonome, Associazioni (Rete Italiana LCA, ITACA, ecc.), Università, Enti di ricerca e riveste un ruolo di indirizzo e supporto alle attività del progetto Arcadia. Da questa analisi sono stati individuati quattro settori prioritari e oltre 15 filiere per cui è in corso lo sviluppo dei dataset, descritte nei paragrafi seguenti. La banca dati, disponibile a <https://bancadatiitalianalca.enea.it/Node/>, è in continuo aggiornamento con il procedere degli studi di filiera e arriverà a ospitare oltre 50 dataset entro aprile 2023.

Energia

Negli studi LCA il consumo di energia risulta essere una delle principali cause di impatto ambientale, è fondamentale quindi avere una chiara visione di quale sia il mix elettrico nazionale. Nell’ambito del progetto è stata effettuata un’analisi dei dati statistici nazionali di TERNA²¹, sulla produzione, il consumo, l’import ed export di elettricità in Italia. Sono stati consultati anche i rapporti annuali del GSE (Gestore Servizi Energetici)²² sulla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e gli inventari di emissioni dei gas a effetto serra, suddivisi per settori, prodotti annualmente da ISPRA²³. Lo studio di filiera per il mix elettrico italiano ha riguardato l’identificazione delle principali fonti di produzione di energia elettrica e delle relative tecnologie utilizzate, con un approfondimento sulla produzione di energia elettrica da metano che copre circa il 50% della produzione nazionale. Per l’analisi di questa filiera sono stati utilizzati dati primari derivanti da certificazioni EMAS di impianti alimentati esclusivamente con metano e le emissioni dirette medie nazionali fornite da ISPRA.

Sono state inoltre analizzate le filiere di produzione di energia elettrica da biogas, biomasse solide e bioliquidi (bioenergie). Infatti, di recente, sono stati registrati contributi crescenti delle bioenergie, grazie alla disponibilità di una pluralità di materie prime e di tecnologie mature e affidabili. Secondo l’ultimo rapporto statistico sulle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) del GSE²⁴, l’elettricità generata dalle biomasse corrisponde al 17% della produzione elettrica totale da fonti rinnovabili e al 7% della produzione complessiva italiana di energia elettrica. I dataset delle filiere di produzione di energia da biomasse sono stati sviluppati basandosi sulle informazioni riportate nel report del GSE, sui dati primari forniti da aziende diffuse sul territorio nazionale e sulle emissioni locali riportate nella banca dati realizzata da ISPRA.

In particolare, per la filiera del biogas il contributo principale alla produzione di energia elettrica è fornito dagli impianti alimentati con matrici agricole e forestali e deiezioni animali (67% e 15%

21 <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche>

22 <https://www.gse.it/chi-siamo/attivita/C3%AO/gse-per-le-energie-rinnovabili>

23 <http://emissioni.sina.isprambiente.it/serie-storiche-emissioni/>

24 GSE (Gestore Servizi Energetici), 2021. Rapporto Statistico 2019 sulle fonti rinnovabili. https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Rapporto%20Statistico%20GSE%20-%20FER%202019.pdf.

rispettivamente), mentre gli impianti alimentati con FORSU (Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani) e fanghi contribuiscono in misura minore (per un totale del 18%). Per la filiera delle biomasse solide, invece, la FORSU contribuisce per il 37%, mentre le biomasse solide di natura diversa (cippato, scarti di lavorazione, residui agricoli, ecc.) generano il restante 63% della produzione. Per la filiera dei bioliquidi, infine, gli oli vegetali grezzi contribuiscono per l'84%, mentre il restante 16% è prodotto mediante l'impiego di altri bioliquidi. Tra le biomasse solide è stato analizzato al momento il cippato forestale, la cui produzione a uso energetico locale e sostenibile - in grado di competere con i prodotti provenienti dall'estero che a oggi ricoprono la maggior parte del mercato nazionale - risulta di particolare interesse, così come i potenziali risvolti occupazionali. Lo studio di filiera ha visto il coinvolgimento dell'Associazione Italiana Energie Agroforestali (AIEL) e di un'impresa del nord Italia che hanno fornito i dati primari.

Legno Arredo

All'interno del settore legno arredo sono state individuate le seguenti filiere per lo sviluppo dei dataset:

- pannello di compensato di pioppo;
- pannello truciolare grezzo;
- mobili scolastici;
- macchine per la lavorazione del legno;
- piallacci in legno.

Per gli studi della filiera legno arredo sono state coinvolte le principali Associazioni di settore (Federlegnoarredo, Edilegnoarredo, Assopannelli), esperti di settore (Manifaktura, missagliaeasociati) e alcune imprese rappresentative del contesto nazionale.

Edilizia e costruzioni

Il settore dell'edilizia è tra i maggiori consumatori di energia e materie prime, nonché tra i maggiori responsabili delle emissioni a effetto serra^{25,26}. Per tale motivo rappresenta uno dei settori strategici individuati a livello europeo per indirizzare politiche e azioni per la transizione circolare^{27,28}, con una esigenza di pianificazione inter-filiera²⁹. All'interno di tali politiche, come per esempio i CAM Edilizia³⁰ e i CAM Strade in corso di definizione, particolare attenzione è riservata ai materiali da costruzione in termini di facilità di disassemblaggio, riciclabilità e contenuto di riciclato e la rispondenza a tali criteri è dimostrata attraverso certificazioni ed etichette riconosciute e attraverso le EPDs sviluppate attraverso l'analisi del ciclo di vita. Le valutazioni del ciclo di vita nel settore edilizio si stanno diffondendo sempre più poiché da queste si possono individuare gli indicatori ambientali alla base dei criteri dei protocolli di valutazione della sostenibilità degli edifici come LEVELS³¹, e dei sistemi di rating energetico ambientale quali LEED,

25 Çimen, Ö.: Construction and built environment in circular economy: A comprehensive literature review, *Journal of Cleaner Production*, Volume 305 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127180>.

26 Dean, B., Dulac, J., Petrichenko, K., & Graham, P.: Towards zero-emission efficient and resilient buildings. Global Status Report. Global Alliance for Buildings and Construction (GABC). Available at: https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/127199228/GABC_Global_Status_Report_V09_november.pdf (2016). Accessed 13 December 2021

27 European Commission COM/2015/0614 final (2015) Closing the loop - an EU action plan for the Circular Economy

28 <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/file-strategy-for-a-sustainable-built-environment>

29 Luciano A., Reale P., Cutaia L., Carletti R., Pentassuglia R., Elmo G., Mancini G. (2018) Resources Optimization and Sustainable Waste Management in Construction Chain in Italy: Toward a Resource Efficiency Plan. *Waste and Biomass Valorization*. Volume 11, Issue 10, Pages 5405 - 5417

30 D.M. 11/10/2017 "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici".

31 https://ec.europa.eu/environment/levels_en.

BREEAM, GBC Italia, ITACA ed Envision. Ne consegue che è sempre crescente la necessità di implementare e digitalizzare i dati relativi al settore costruzioni da inserire nei software BIM e software LCA a scala di edificio per aiutare i professionisti nelle fasi di: progettazione, costruzione, utilizzo, manutenzione e demolizione.

Nell'ambito del settore edilizia e costruzioni sono state scelte pertanto le seguenti filiere.

- **Pietre ornamentali** - Il peso economico del comparto produttivo è rilevante: ancorché costituito da realtà puntuali, impegna l'Italia per una mole di materiale estratto pari a 6,2 milioni di mc annui³², qualificandolo, al livello mondiale, come sesto Paese produttore di prodotti finiti³³. Il mercato dell'export, secondo le stime di Legambiente, vale 1,78 miliardi di euro nel 2020, nonostante copra il 9% del totale dei materiali estratti da cava.
- **Cemento e calcestruzzo** - Il settore del cemento rappresenta circa il 5% delle emissioni totali nazionali ed è responsabile di un ingente utilizzo di risorse. Il raggiungimento degli obiettivi nazionali di decarbonizzazione passa dunque obbligatoriamente anche da un percorso di riduzione delle emissioni del comparto, particolarmente sfidante, poiché il 60-70% delle emissioni dirette di CO₂ deriva da emissioni conseguenti a reazioni chimiche di processo necessarie alla produzione del cemento e considerando che i volumi di produzione di cemento nei prossimi anni sono previsti in crescita anche come conseguenza degli interventi del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). Si può inoltre intervenire a valle della value chain ottimizzando anche la filiera della produzione di calcestruzzo riducendone la quantità nelle costruzioni e incrementando la sostituzione degli aggregati naturali con inerti riciclati di qualità.
- **Travi e tavole in legno massello e parquet** - L'utilizzo di materiali naturali come il legno in edilizia rappresenta una scelta strategica ai fini del contributo del settore ai vari obiettivi di sostenibilità. Inoltre, i prodotti di carpenteria e falegnameria in legno per l'edilizia rappresentano una parte rilevante, sia in termini di volumi prodotti che di valore economico, della filiera nazionale del legno e il settore dell'edilizia in legno risulta caratterizzato negli ultimi anni da una crescita importante e costante.
- **Infissi e serramenti in legno e PVC con vetro** - L'obsolescenza e il superamento delle prestazioni in termini normativi si traduce in sostituzione integrale e per questo una disamina attenta del destino dei materiali e del reinserimento degli stessi come risorse per la produzione si rende quanto mai necessaria, specie nel contesto italiano che vive un particolare momento di rinnovamento del parco edilizio corrente, promosso da incentivi fiscali (Ecobonus, Superbonus 110%, cessione del credito fiscale) che stanno notevolmente aumentando la mole di sostituzioni delle chiusure trasparenti.

Agroalimentare

Sulla base della loro significatività per il contesto italiano e delle indicazioni della cabina di regia, sono state scelte le filiere del latte vaccino crudo lombardo e del pomodoro trasformato. Il gruppo di lavoro per il latte comprende ENEA ed esperti dell'Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze agrarie e ambientali - Produzione, Territorio e Agroenergie che hanno messo a disposizione dati raccolti da aziende del settore durante i progetti LIFE Forage4climate e LIFE DOP. L'analisi è in corso e produrrà dataset sul latte vaccino crudo lombardo che potranno essere usati anche per studi su prodotti lattiero-caseari derivati. Il gruppo di lavoro per la filiera del pomodoro è in costruzione e l'attività produrrà dataset relativi alla produzione di semi e piantine,

³² Legambiente (2021). Rapporto Cave 2021. La transizione dell'economia circolare nel settore delle costruzioni. Disponibile presso: <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/07/Rapporto-Cave-2021.pdf>

³³ Confindustria Marmomacchine/Associazione Italiana Marmomacchine (2021). Directory 2021. (<https://www.assomarmomacchine.com/en/directory/>) Data accesso 01/07/2021

alla trasformazione del pomodoro in vari prodotti agroalimentari (polpa, passata, concentrato, ecc.), all'imballaggio e trasporto del prodotto finale.

2.2 CONSUMO DI SUOLO

CONSUMO DI SUOLO

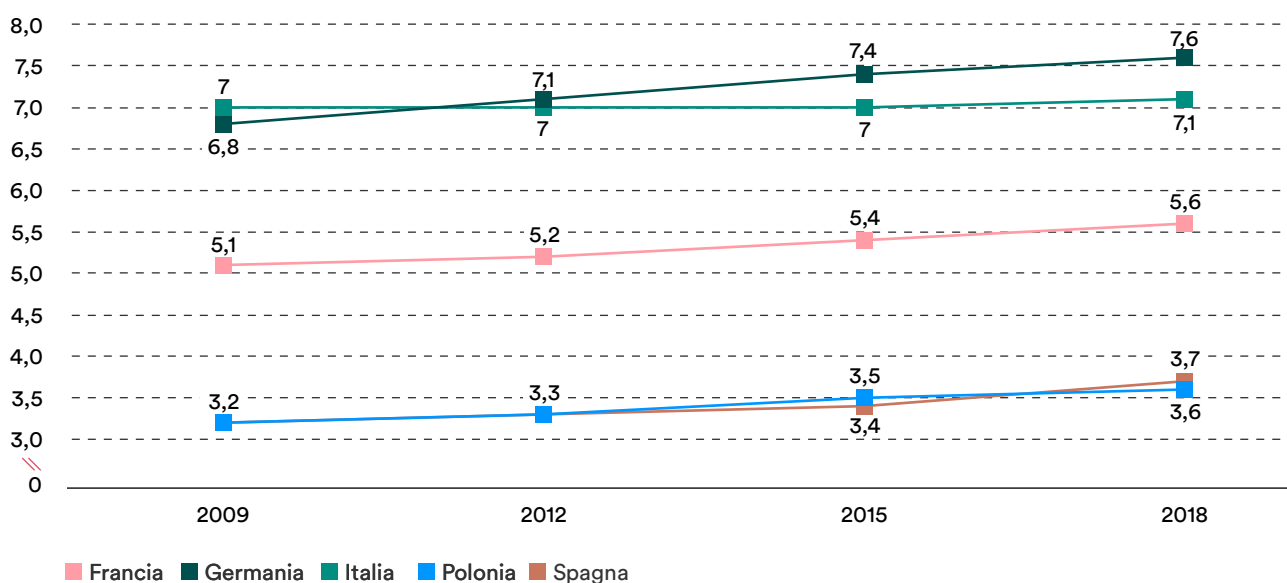
L'indicatore misura la quantità di suolo coperto da superfici artificiali, intese come la costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, l'espansione delle città, la densificazione o la conversione di terreno entro un'area urbana e l'infrastrutturazione del territorio. L'indicatore viene calcolato rapportando la superficie coperta da superficie artificiale rispetto alla superficie totale dei diversi Paesi al netto della superficie ripristinata.

Unità di misura: percentuale (%)

Il consumo di suolo è un fenomeno legato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Complessivamente nell'UE27 al 2018 risultava coperto da superficie artificiale il 4,2% della superficie totale. Durante lo stesso anno, tra le cinque economie analizzate (Figura 2.2) la Polonia ha registrato il valore più basso (3,6%) e la Spagna leggermente superiore (3,7%). Due punti percentuali sopra è la Francia (5,6%), ma meno dell'Italia (7,1%). Guida la classifica la Germania con il 7,6% di superficie coperta artificialmente sul totale del suo territorio.

Durante il periodo compreso tra il 2009 e il 2018 in tutti i cinque Paesi si è registrato un aumento del consumo di suolo, con l'Italia unica ad aver osservato un incremento più contenuto, appena +0,07%, mentre la Germania ha raggiunto +0,70%. Dai dati più aggiornati di ISPRA risulta però che in Italia il consumo di suolo per il 2019 e 2020 è ulteriormente aumentato del +0,24%.

● **Figura 2.2 Consumo di suolo nei principali cinque Paesi europei, anni 2009-2018 (%)**



Per l'Italia sono stati considerati i dati forniti da ISPRA

2.3 IMPATTI SOCIALI ED ECONOMICI IN ALCUNE ATTIVITÀ DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

Gli indicatori riportati di seguito evidenziano gli impatti sociali ed economici (positivi e negativi) che possono verificarsi durante i cambiamenti strutturali della transizione all'economia circolare.

Attualmente non è possibile definire una chiara perimetrazione delle attività economiche che ricadono nell'economia circolare, di conseguenza, seguendo la metodologia Eurostat, se ne prendono in considerazione solo alcune: il riciclo, la riparazione, il riutilizzo. Queste attività sono attualmente monitorate e sono particolarmente importanti dal punto di vista dell'occupazione e degli investimenti.

2.3.1 Occupazione

PERSONE OCCUPATE IN ALCUNE ATTIVITÀ DELL'ECONOMIA CIRCOLARE (RICICLO, RIPARAZIONE, RIUTILIZZO)

L'indicatore è dato dalla percentuale del numero di persone occupate in alcune attività dell'economia circolare rispetto all'occupazione totale, per permettere la comparazione tra Paesi. Le attività dell'economia circolare prese in considerazione sono quelle del riciclo, della riparazione e del riutilizzo³⁴.

Unità di misura: % rispetto al totale degli occupati nel Paese

Nel 2018 nell'Unione europea a 27 le persone occupate in alcune attività dell'economia circolare prese in considerazione sono oltre 3,5 milioni, in Italia 519.000, seconda dopo la Germania (680.000 occupati). Se però si analizza il dato in percentuale rispetto al totale degli occupati, nell'UE27 le persone impiegate in alcune attività dell'economia circolare sono l'1,71%, mentre in Italia rappresentano il 2,04%, valore superiore alla media europea, ma inferiore a quello registrato in Polonia (2,18%). Nel periodo tra il 2011 (primo anno disponibile) e il 2018 l'UE27 ha visto crescere l'occupazione in alcune attività dell'economia circolare del +7% (da 3,32 a 3,55 milioni di occupati).

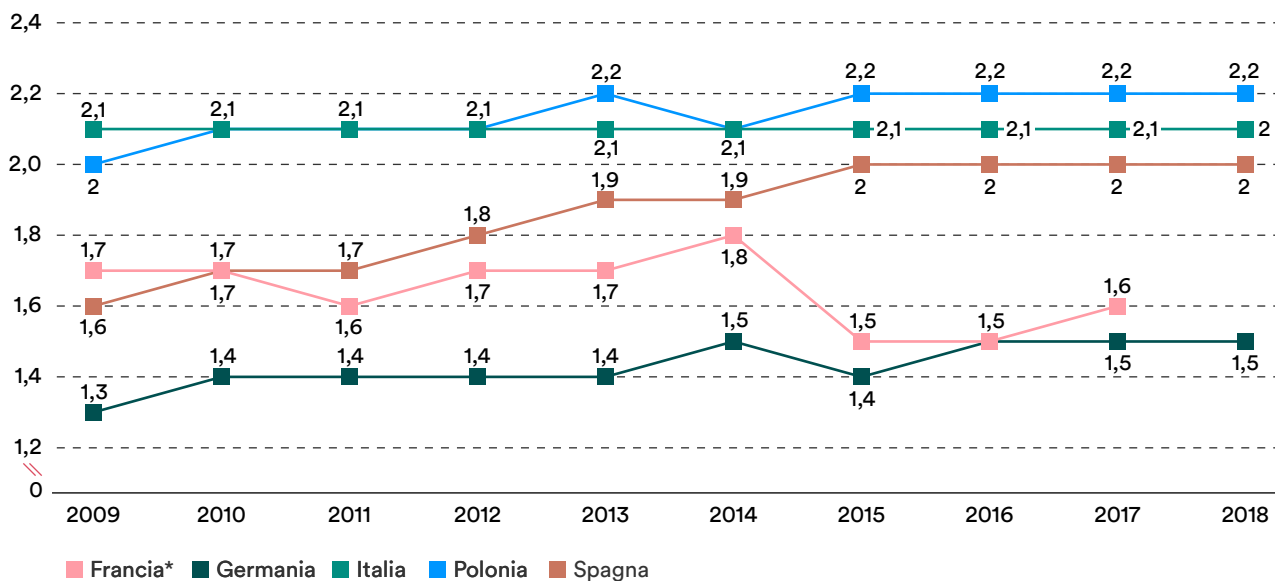
Fra i cinque principali Paesi, il numero maggiore di occupati è presente in Germania (680.000, +26% rispetto al 2009), seguita da Italia (519.000, -1%), Spagna (399.000, +25%) e Polonia (358.000, +13%).

Analizzando il dato in percentuale sul totale degli occupati (Figura 2.3), l'Italia ha dunque un tasso di occupazione in alcune attività dell'economia circolare secondo solo alla Polonia e superiore a tutti gli altri Paesi considerati: Spagna 2,01%, Francia 1,63% e Germania 1,52%.

Passando all'analisi del trend, osserviamo che nel periodo 2009-2018 l'Italia ha visto diminuire il numero di occupati sia in termini assoluti (da 524.800 del 2009 a 518.859 del 2018, -1%) sia in termini di percentuale rispetto agli occupati totali (da 2,10% del 2009 a 2,04% del 2018). Nello stesso periodo l'occupazione in Italia è cresciuta di un punto percentuale.

³⁴ Gli occupati sono definiti come la somma del numero di persone che lavorano direttamente nelle aziende e del numero di persone che lavorano al di fuori di esse ma il cui impiego dipende dalle stesse (es. rappresentanti di vendita, personale addetto alle consegne, squadre di riparazione e manutenzione, ecc.). Sono esclusi dal conteggio la manodopera fornita da imprese terze, le persone che svolgono lavori di riparazione e manutenzione all'interno dell'azienda, ma per conto di imprese esterne, nonché coloro che prestano servizio militare obbligatorio.

● **Figura 2.3** *Persone occupate in alcune attività dell'economia circolare (riciclo, riparazione, riutilizzo) nei principali cinque Paesi europei, 2009-2018 (% rispetto al totale degli occupati)*



*Dati disponibili fino al 2017

Fonte: Eurostat

2.3.2 Investimenti in beni materiali

INVESTIMENTI LORDI IN BENI MATERIALI IN ALCUNE ATTIVITÀ DELL'ECONOMIA CIRCOLARE (RICICLO, RIPARAZIONE, RIUTILIZZO)

L'indicatore misura gli investimenti lordi in beni materiali nelle attività del riciclaggio, della riparazione e del riutilizzo, definiti e approssimati da Eurostat come alcune delle attività dell'economia circolare della classificazione NACE³⁵.

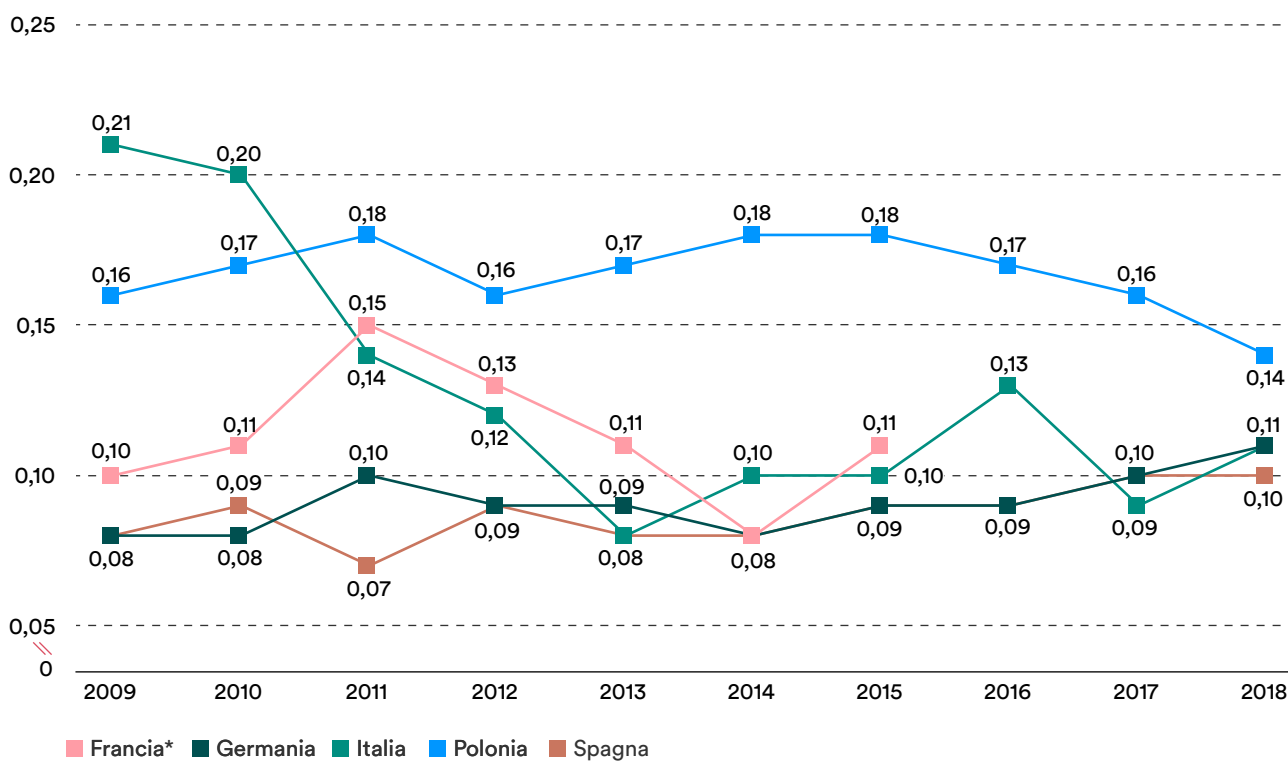
Unità di misura: % rispetto al PIL del Paese

Nel 2018 gli investimenti in alcune attività dell'economia circolare nell'Unione europea a 27 sono stati pari a 16.000 M€, lo 0,12% del PIL. In valore assoluto, l'Italia con 1.945 M€ di investimenti risulta al primo posto, seguita dalla Spagna; la percentuale rispetto al PIL per l'Italia è pari a 0,11%, in linea con la media europea.

Per quanto riguarda il confronto fra i cinque principali Paesi dell'UE (Figura 2.4), nell'arco temporale 2009-2018 solo l'Italia e la Polonia registrano variazioni negative sugli investimenti: in Italia sono scesi dallo 0,21 allo 0,11%; Germania, Spagna e Francia (dato fermo al 2015), invece, segnano una crescita.

³⁵ L'investimento lordo in beni materiali è riferito all'investimento effettuato nell'arco di un anno su tutti i beni materiali, inclusi quelli nuovi ed esistenti, acquistati da terzi o prodotti per uso proprio (cioè produzione capitalizzata di beni strumentali), con una vita utile superiore a un anno, compresi beni materiali non prodotti (es. terreni). Sono esclusi dall'indicatore gli investimenti in attività immateriali e finanziarie.

● **Figura 2.4 Investimenti lordi in beni materiali in alcune attività dell'economia circolare (riciclo, riparazione, riutilizzo) nei principali cinque Paesi europei, 2009-2018 (% rispetto al PIL)**



*Dati disponibili fino al 2015

Fonte: Eurostat

2.3.3 Valore aggiunto

VALORE AGGIUNTO AL COSTO DEI FATTORI IN ALCUNE ATTIVITÀ DELL'ECONOMIA CIRCOLARE (RICICLO, RIPARAZIONE, RIUTILIZZO)

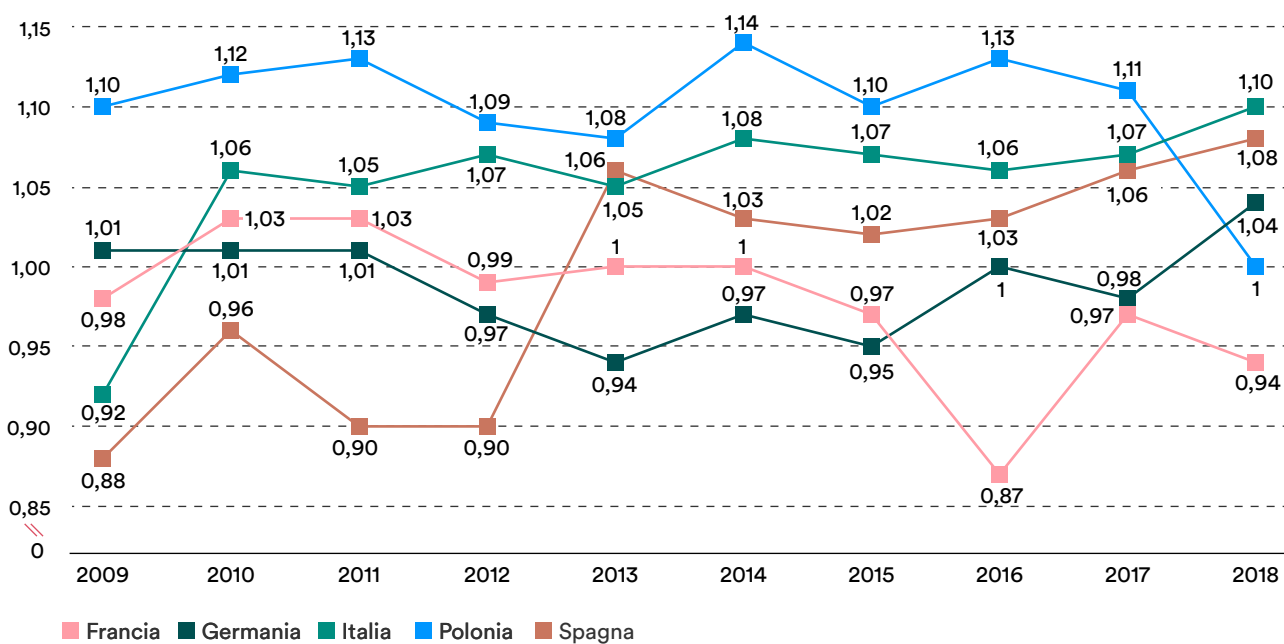
Il valore aggiunto al costo dei fattori è il reddito lordo (differenza tra valore della produzione e costi sostenuti per l'acquisto di input produttivi) derivante dalla produzione di beni e servizi, dopo l'adeguamento per sovvenzioni di funzionamento e imposte indirette³⁶.

Unità di misura: % rispetto al PIL del Paese considerato

Il valore aggiunto dell'intera Unione europea relativo ad alcune attività dell'economia circolare (riciclo, riparazione, riutilizzo) nel 2018 è stato di 130.800 M€, pari all'1% del totale dell'economia. In Italia è stato di 19.457 M€, l'1,1% del totale, in linea con il dato UE. Il valore più alto in termini assoluti lo ha raggiunto la Germania con 34.799 M€. Nel 2018, rispetto alle altre quattro principali economie europee, in termini assoluti l'Italia è al terzo posto dopo Germania e Francia (22.205 M€). Segue la Spagna con 12.981 M€, infine la Polonia con 4.967 M€. Se si analizza l'andamento del valore aggiunto di alcune attività dell'economia circolare rispetto al valore aggiunto complessivo (Figura 2.5), si vede che la Polonia dal 2009 al 2017 ha registrato uno dei più alti per poi scendere bruscamente nel 2018. In Italia è cresciuto costantemente, passando da un valore di 0,92% del 2009 a 1,10% nel 2018 (da 14.522 a 19.457 M€).

³⁶ Può essere calcolato come somma del fatturato, della produzione, degli altri proventi operativi, a cui vanno sottratti: acquisti di beni e servizi; altre imposte su prodotti che sono legati al fatturato ma non deducibili; dazi e tasse legate alla produzione (es. IVA, imposte indirette sulle importazioni, altre imposte indirette). Non viene calcolato l'ammortamento.

● **Figura 2.5** Valore aggiunto al costo dei fattori in alcune attività dell'economia circolare (riciclo, riparazione, riutilizzo) nei principali cinque Paesi europei, 2009-2018 (% rispetto al PIL)



Fonte: Eurostat

3

PROCESSI, COMPORTAMENTI E POLITICHE

L'analisi dei processi, dei comportamenti e delle politiche di economia circolare, come indicato dalla Carta di Bellagio, rappresenta un ultimo set di indicatori che permette di comprendere l'attuazione di misure politiche e iniziative specifiche per l'economia circolare. Si riportano in questo capitolo le principali informazioni relative all'ecoinnovazione, alla riparazione dei beni, alla sharing mobility e alle politiche di economia circolare.

Come nei precedenti capitoli, alcuni indicatori non rispettano i criteri RACER di pertinenza, accettabilità, credibilità, facilità di monitoraggio e robustezza previsti dalla Carta di Bellagio, ma sono utili per capire la transizione verso l'economia circolare (per esempio i dati sulla sharing mobility).

3.1 ECOINNOVAZIONE

INDICE DI INPUT E OUTPUT DI ECOINNOVAZIONE

L'ecoinnovation input rappresenta gli investimenti per le attività di ecoinnovazione realizzate da aziende, organizzazioni di ricerca e altre istituzioni; descrive, quindi, tutto ciò che consente la creazione di innovazione in un Paese. L'ecoinnovation output rappresenta, invece, i risultati immediati delle attività di ecoinnovazione e permette di monitorare la misura di quanta conoscenza generata da aziende e ricercatori sia riferita all'ecoinnovazione³⁷. L'ecoinnovation input e output sono due dei cinque temi che compongono l'Indice di ecoinnovazione.

Unità di misura: indice con media europea = 100

Riguardo all'input di ecoinnovazione, nel 2021 l'Italia segna una posizione arretrata, risultando al tredicesimo posto nell'UE27 con un indice di 79, stabile rispetto all'anno precedente. I Paesi che, secondo la Commissione europea, si dimostrano leader nell'input di investimenti per l'ecoinnovazione sono Germania (154), Finlandia (143), Svezia (139), Slovenia (133) e Lussemburgo (131). La media europea per questo indicatore è 113.

L'output di ecoinnovazione per l'Italia è pari a 102, in leggero calo rispetto al valore del 2020 (105) e molto al di sotto della media europea per il 2021 (140). I Paesi leader negli output legati all'ecoinnovazione sono Danimarca (210), Finlandia (194), Svezia (190), Lussemburgo (184) e Germania (177).

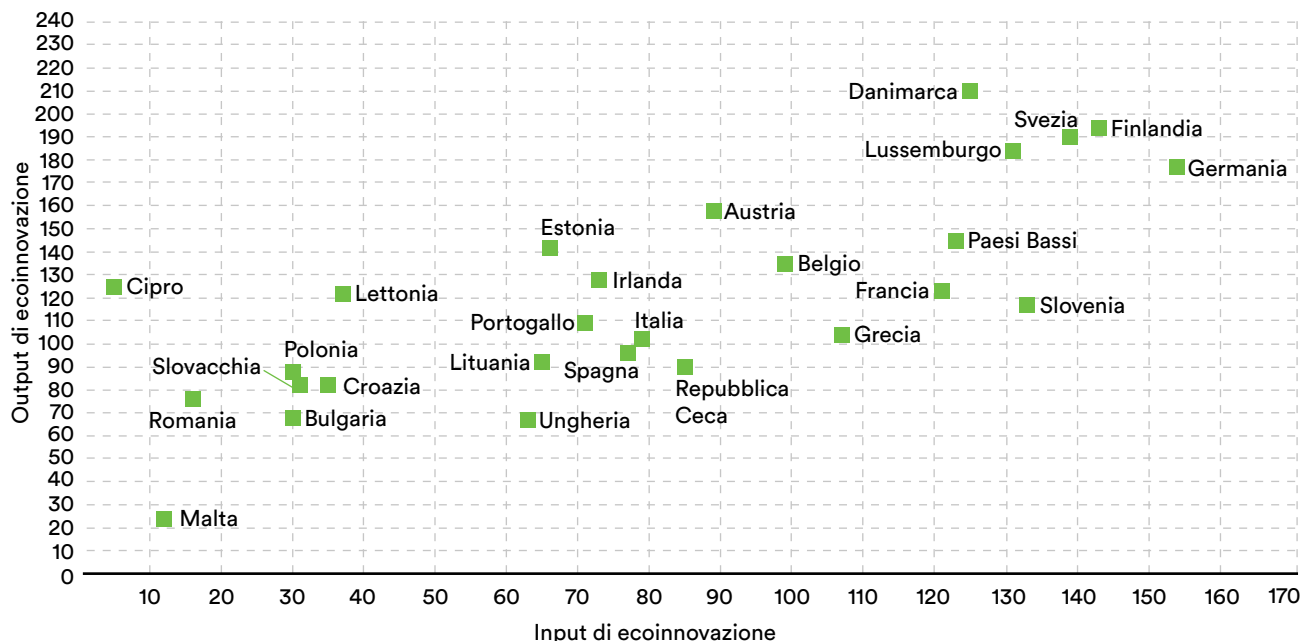
Per capire come gli investimenti sull'innovazione si traducano in prodotti innovativi di alta qualità è necessaria una correlazione tra gli indicatori appena analizzati (Figura 3.1). Alcuni Paesi,

³⁷ In particolare, l'ecoinnovation input valuta tre voci: gli stanziamenti e le spese dei Governi in materia di ambiente ed energia in ricerca e sviluppo; il personale e i ricercatori totali impiegati in ricerca e sviluppo; il valore totale degli investimenti green. L'ecoinnovation output tiene conto di: brevetti relativi all'ecoinnovazione; pubblicazioni accademiche relative all'ecoinnovazione; copertura mediatica relativa all'ecoinnovazione.

infatti, nonostante i significativi input di innovazione non generano un corrispondente livello di output dell'innovazione. Altri Paesi riescono invece a ottenere un buon livello di output nonostante un input di ecoinnovazione ridotto, come ad esempio Austria (input: 89, output: 158), Irlanda (input: 73, output: 128) ed Estonia (input: 66, output: 142).

Fra i Paesi che investono maggiormente in ecoinnovazione (input: 125), la Danimarca è quello che riesce a ottenere proporzionalmente il miglior output (210).

● **Figura 3.1 Confronto tra input e output di ecoinnovazione europei, 2021**



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati Commissione europea

3.2 COMPORAMENTI E CONSUMI

RIPARAZIONE

Il prolungamento della durata del ciclo di vita dei prodotti è uno degli aspetti centrali nell'ambito dell'economia circolare, in un'ottica di uso efficiente delle risorse e di riduzione della produzione di rifiuti. In tal senso, le attività di riutilizzo e riparazione contribuiscono all'estensione dell'utilizzo dei beni, evitando gli sprechi.

Unità di misura: n. imprese, M€, n. occupati

3.2.1 Riparazione dei beni

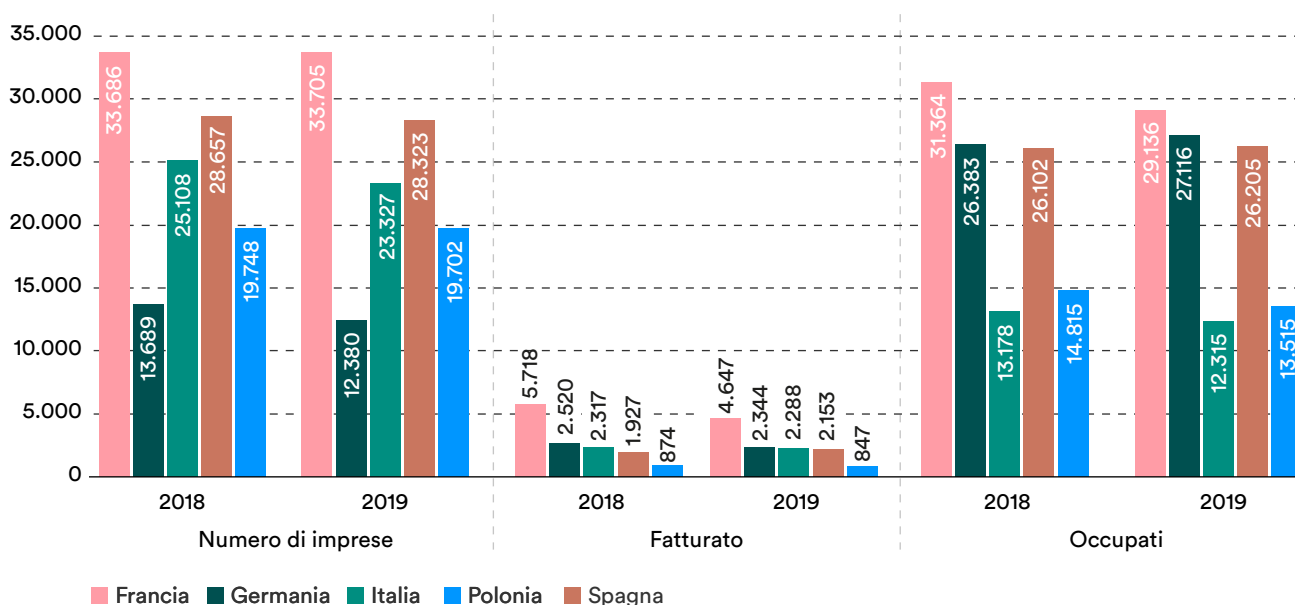
Secondo i dati elaborati da Eurostat (Figura 3.2), in Italia nel 2019 operano oltre 23.000 aziende che svolgono riparazione di beni elettronici, ma anche di altri beni personali (vestiario, calzature, orologi, gioielli, mobili, ecc.), ponendo il nostro Paese al terzo posto tra le cinque economie più importanti d'Europa, dietro alla Francia (oltre 33.700 imprese) e alla Spagna (poco più di 28.300).

L'andamento della vitalità registrata negli ultimi dieci anni segnala quasi 5.000 aziende in meno operative sul territorio italiano (circa il -20% in meno rispetto al 2010). Anche la Polonia e la Francia segnano una diminuzione delle aziende operanti nel riutilizzo, calando rispettivamente di 105 e di 1.500. Di segno opposto è il risultato di Spagna (+8.800) e Germania (+1.700): entrambi

i Paesi hanno infatti aumentato in maniera considerevole il proprio numero di imprese operanti in attività di riparazione.

Se consideriamo invece il valore della produzione, le oltre 23.000 aziende italiane nel 2019 hanno generato a livello nazionale circa 2,3 Mld€, con una riduzione di circa 300 M€ rispetto al 2010, ponendosi dietro alla Francia (4,6 Mld€) e a pari merito con la Germania (2,3 Mld€). Infine, spostando la nostra osservazione sull'occupazione, si riscontra che gli addetti nelle imprese di riparazione operanti in Italia nel 2019 sono stati oltre 12.000, in calo di circa un migliaio rispetto all'anno precedente e diminuiti di circa duemila unità rispetto al 2010, mentre Germania e Spagna impiegano un numero di addetti pari al doppio dell'Italia, più che doppio in Francia.

● **Figura 3.2 Imprese della riparazione nei principali cinque Paesi europei, 2018-2019 (n. imprese, M€, n. occupati in full time equivalenti)**



Fonte: Elaborazione Fondazione sviluppo sostenibile su dati Eurostat

3.2.2 Sharing mobility

SERVIZI DI SHARING MOBILITY

I servizi di trasporto che fanno parte della mobilità condivisa sono molti e in continua evoluzione. Il numero di servizi di sharing mobility può essere considerato un indicatore innovativo e sperimentale che non soddisfa, quindi, tutti i criteri RACER ma che risulta comunque molto utile per capire il cambiamento dei comportamenti legati alla mobilità³⁸.

Unità di misura: n. di servizi

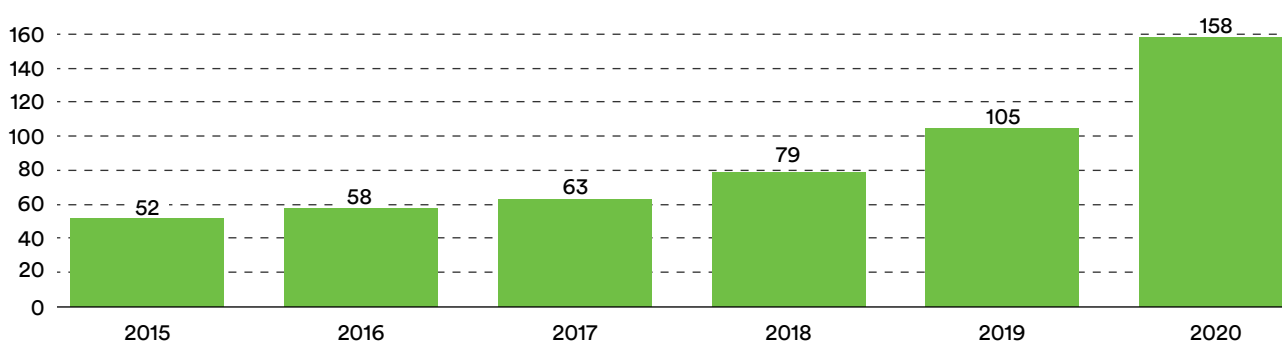
La mobilità condivisa rappresenta una generale trasformazione del comportamento degli individui che, progressivamente, tendono a preferire l'accesso temporaneo ai servizi di mobilità piuttosto

³⁸ Secondo la classificazione realizzata dall'Osservatorio sharing mobility nel Primo Rapporto nazionale (2016), i servizi di trasporto che possono essere inclusi all'interno della mobilità condivisa sono: bikesharing; carsharing; scootersharing; monopattini in sharing; ridesharing/carpooling; servizi a domanda (ridesourcing/TNC, ridesplitting/taxi collettivi, E-hail); shuttles/navette e microtransit; servizi di supporto (aggregatori/trip o journey planner e parksharing).

sto che utilizzare il proprio mezzo di trasporto, fino a non possederlo affatto. Dal lato dell'offerta, questo fenomeno consiste nell'affermazione e diffusione di servizi di mobilità che utilizzano le piattaforme digitali per facilitare la condivisione di veicoli e/o tragitti, promuovendo servizi flessibili e scalabili che sfruttano le risorse latenti già disponibili nel sistema dei trasporti. Secondo il 5° Rapporto nazionale sulla sharing mobility realizzato nel 2021 dall'Osservatorio sharing mobility, la mobilità condivisa cresce in maniera costante e si rafforza a livello nazionale come settore nel suo complesso, in particolare per quanto riguarda il numero di servizi offerti.

Il totale dei servizi di mobilità condivisa considerando tutti i principali settori di attività (carsharing, bikesharing, scootersharing, carpooling, monopattini in sharing e aggregatori) in Italia è aumentato nell'ultimo anno del 50%, passando da 105 a 158, aumento senz'altro condizionato dal crescente numero di servizi di monopattini in sharing disponibili su tutto il territorio nazionale (Figura 3.3).

● **Figura 3.3 Numero dei servizi di sharing mobility* in Italia, 2015-2020 (n.)**



*I servizi di mobilità condivisa presi in considerazione sono: monopattini-sharing; bikesharing FF; bikesharing SB; scootersharing; carsharing

Fonte: Osservatorio sharing mobility

3.2.3 Certificazioni EMAS, Ecolabel e ISO 14001

CERTIFICAZIONI EMAS

Al Sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS = Eco-Management and Audit Scheme) possono aderire volontariamente le imprese e le organizzazioni, sia pubbliche che private, aventi sede nella Comunità europea o al di fuori di essa, che desiderano impegnarsi nel valutare e migliorare la propria efficienza ambientale.

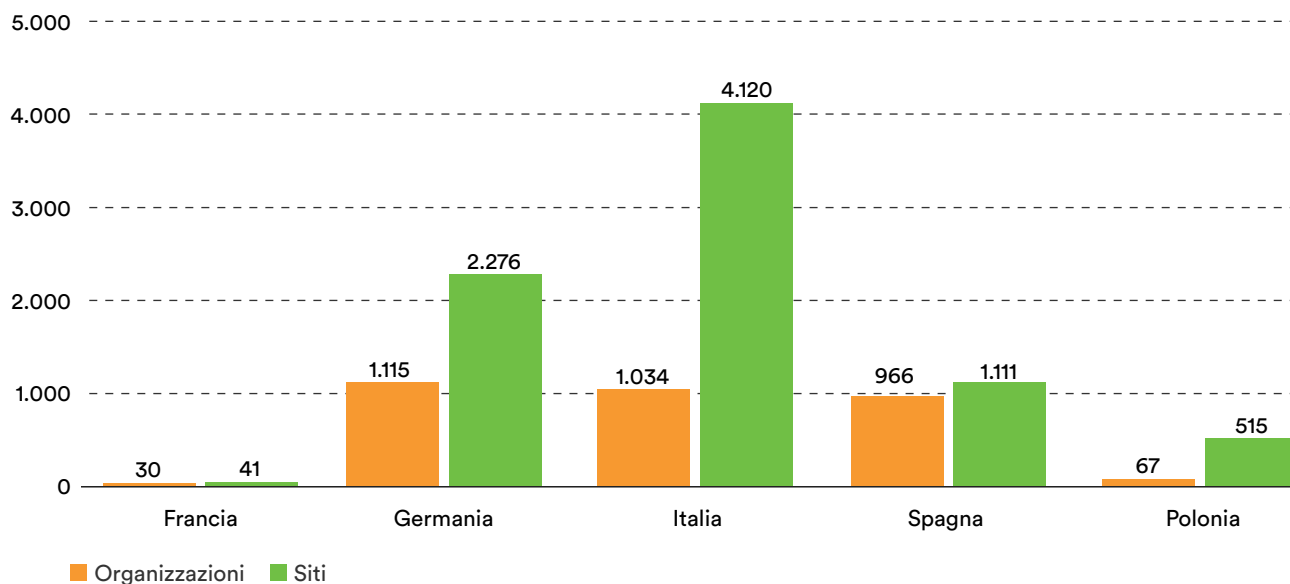
Unità di misura: n.

Il regolamento EMAS rappresenta uno strumento utile per promuovere l'ecoinnovazione. Organizzazioni e imprese, pubbliche e private, che mirano a migliorare le proprie prestazioni ambientali complessive, possono a tal fine attivare programmi di gestione e richiedere una certificazione che attesti il loro impegno. Questo sforzo viene compensato con premialità in caso di appalti, partecipazione a bandi per l'accesso a stanziamenti o progetti e riduzione dei termini per il rilascio di autorizzazioni. Secondo i dati forniti dalla Commissione europea, nell'UE27³⁹, a ottobre 2021, risultano certificate EMAS 3.884 organizzazioni e 12.006 siti. Confrontando le certificazioni

³⁹ A esclusione delle certificazioni e siti EMAS assegnate ai Paesi Bassi e alla Lettonia.

EMAS (Figura 3.4) rilasciate per le organizzazioni nei principali cinque Paesi europei, si può osservare come sia la Germania con 1.115 organizzazioni certificate a guidare la classifica, seguita dall'Italia con 1.034 e dalla Spagna con 966. Di molto inferiori sono le certificazioni rilasciate in Francia (30) e in Polonia (67). Per quanto riguarda i siti certificati EMAS, è l'Italia il Paese con il numero maggiore, ben 4.120 a ottobre 2021, seguita dalla Germania con 2.276.

● **Figura 3.4 Numero di organizzazioni e siti certificati EMAS nei principali cinque Paesi europei, ottobre 2021 (n.)**



Fonte: Commissione europea

PRODOTTI E LICENZE ECOLABEL

Ecolabel UE è il marchio di qualità ecologica dell'Unione europea che contraddistingue prodotti e servizi che, continuando a garantire elevati standard prestazionali, sono caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita. I criteri Ecolabel riguardano anche aspetti inerenti salute e sicurezza dei consumatori e, dove pertinenti, i principali aspetti sociali ed etici dei processi produttivi.

Unità di misura: n.

Le scelte dei consumatori hanno un ruolo chiave nella transizione a un'economia circolare in quanto, se preferibilmente rivolte verso prodotti progettati seguendo criteri centrati su un uso efficiente delle risorse, contribuiscono a una maggiore produttività e alla riduzione dei rifiuti. Tuttavia, la molteplicità di etichette e dichiarazioni ambientali rende poco efficaci le comunicazioni rivolte ai consumatori, che spesso faticano a capire il reale valore aggiunto nella scelta di alcuni prodotti invece di altri.

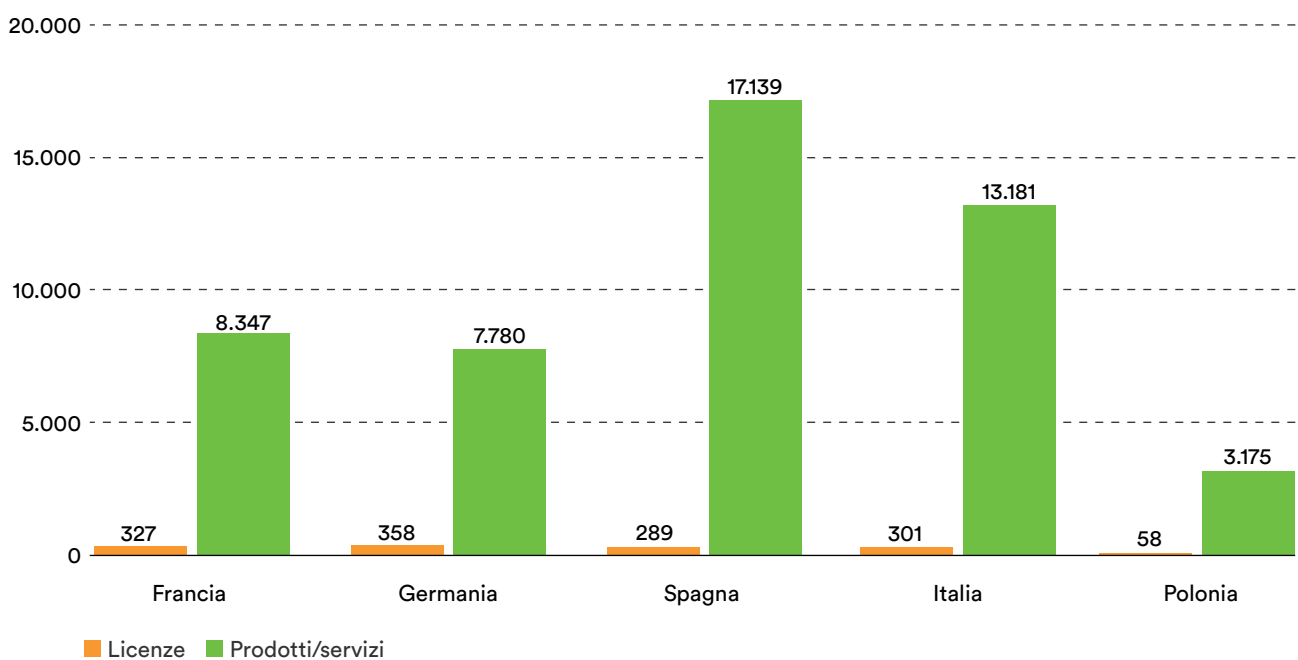
Al fine di offrire un riferimento più affidabile nell'orientare le scelte verso la sostenibilità, l'Unione europea ha elaborato un marchio ambientale (Ecolabel) comune per tutti i Paesi membri, destinato ad alcune categorie di prodotti per attestarne un ridotto impatto ambientale.

In tutta Europa, secondo i dati forniti dalla CE, a settembre 2021 risultano assegnate 2.057 licenze (+20% rispetto al 2020) per un totale di 83.590 prodotti e servizi disponibili sul mercato (+10% rispetto al 2020). Considerando che le prime registrazioni sono avvenute nel 1998, è possibile

affermare che l'iniziativa ha riscontrato un forte interesse da parte del settore produttivo: solo tra il 2010 e il 2021 il numero di prodotti con il marchio Ecolabel si è quadruplicato.

Tra le prime cinque economie europee (Figura 3.5), per numero di licenze ottenute l'Italia si posiziona al terzo posto (301 licenze), dietro a Germania con 358 e Francia con 327, ma davanti a Spagna con 289 e Polonia con sole 58. Riguardo al numero complessivo di prodotti certificati, l'Italia è invece al secondo posto (13.181), in questo caso dietro alla Spagna con 17.139, ma prima di Francia (8.347), Germania (7.780) e Polonia (3.175).

● **Figura 3.5 Licenze e prodotti Ecolabel assegnate nei principali cinque Paesi europei, settembre 2021 (n.)**



Fonte: Commissione europea

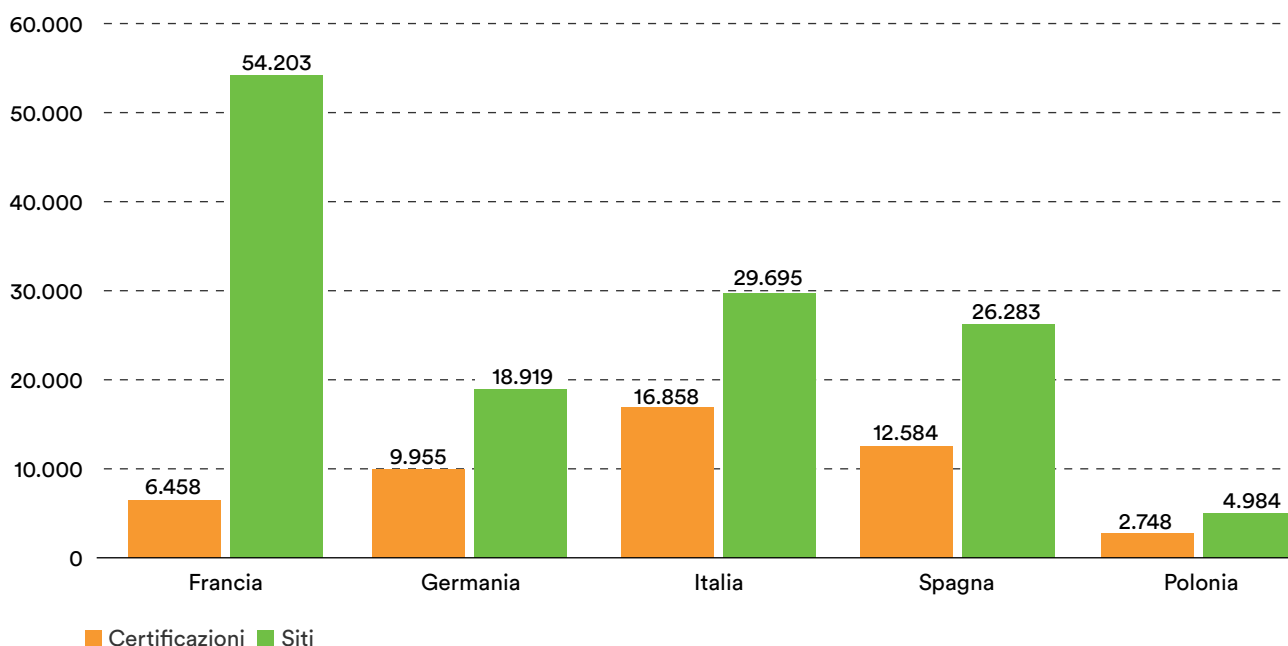
CERTIFICAZIONI ISO 14001:2015

Le certificazioni ISO 14001 sono uno standard a livello internazionale che stabiliscono i requisiti per un sistema di gestione ambientale. È un tipo di certificazione progettato per qualsiasi tipologia di organizzazione, indipendentemente dall'attività, che le aiuta a migliorare le prestazioni ambientali attraverso un uso più efficiente delle risorse, ottenendo vantaggi a livello competitivo e la fiducia delle parti interessate.

Unità di misura: n.

Il numero di siti e certificazioni ISO 14001 assegnate nei cinque principali Paesi europei è rappresentato in Figura 3.6. Il più alto numero di siti registrati a settembre 2020 è stato raggiunto dalla Francia (54.203). L'Italia è seconda con 29.695, seguita dalla Spagna con 26.283. Decisamente inferiori sono i risultati della Germania (18.919) e della Polonia (4.984). Nell'indagine svolta dall'ISO è stato stimato anche il numero di certificazioni rilasciate dagli organismi accreditati. A differenza che per i siti, il Paese con più certificazioni ISO 14001 a dicembre 2020 risulta essere l'Italia con 16.858, seguita dalla Spagna con 12.584 e dalla Germania con 9.955.

● **Figura 3.6** Stima del numero di certificazioni e siti ISO 14001:2015 assegnate nei principali cinque Paesi europei, dicembre 2020 (n.)



Fonte: ISO (International Organization for Standardization)

3.3 POLITICHE PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

SVILUPPI E ATTUAZIONE DELLE POLITICHE SULL'ECONOMIA CIRCOLARE

La Carta di Bellagio, in uno dei sette principi da considerare per il monitoraggio dell'economia circolare, sottolinea la necessità di sfruttare l'ampia gamma di dati e fonti di informazioni comprendendo, tra le altre, le informazioni necessarie per monitorare gli sviluppi delle politiche e della loro attuazione, comprese valutazioni qualitative.

Unità di misura: non applicabile

Pur di fronte a ritardi, difficoltà e resistenze che ancora ostacolano la transizione ecologica, sembra essere maturato un contesto potenzialmente più favorevole per accelerare la transizione verso l'economia circolare. Mentre l'Europa con il Green Deal punta con decisione sulla transizione ecologica, con il Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) l'Italia ha opportunità che sarebbe imperdonabile non cogliere. Occorre ora lavorare per dare piena attuazione al Piano europeo per l'economia circolare e realizzare gli investimenti e le riforme previsti nel PNRR.

Viene presentato di seguito un quadro delle misure di carattere strategico e delle politiche adottate a livello europeo e nazionale, nonché delle principali misure di sostegno alle imprese e delle innovazioni normative intervenute nel corso dell'ultimo anno.

3.3.1 Strategie e misure dell'Unione europea

3.3.1.1 Green Deal

Seppure in misura diversa dal 2020, anche nel 2021 la pandemia ha fortemente condizionato il contesto economico e sociale. Proprio in una fase così difficile l'Europa ha avuto però la capacità

e la lungimiranza di adottare una strategia, imperniata su **Next Generation EU**, che punta sulla transizione ecologica e digitale per promuovere la ripresa.

Con il **Green Deal** e il pacchetto **Fit for 55** l'Unione europea punta a fare della sfida climatica l'opportunità per un nuovo modello di sviluppo, raggiungendo la neutralità carbonica entro il 2050. L'obiettivo dichiarato è costruire *“un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse”*, attraverso una transizione ecologica capace di realizzare cambiamenti profondi nei sistemi di produzione e consumo, garantendo al tempo stesso la coesione e la giustizia sociale.

Il **Piano di azione per l'economia circolare** approvato dal Parlamento europeo a febbraio 2021 è un pilastro fondamentale di questa strategia. Il cambiamento in direzione della circolarità è infatti necessario sia per migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse – più che mai in un contesto caratterizzato da crescenti difficoltà di approvvigionamento delle materie prime – sia per contribuire alla riduzione delle emissioni climalteranti.

La ripresa economica che ha contrassegnato il 2021 ha prodotto un forte aumento della domanda di materie prime e dei loro prezzi: ciò rende ancora più evidente come lo sviluppo dell'economia circolare sia cruciale per il futuro dell'Italia e dell'Europa.

Insieme alla nuova **Strategia industriale europea**, il nuovo Piano di azione per l'economia circolare adottato nel 2020 è il driver di una trasformazione che vuole rendere il nostro continente carbon neutral e passare da un'economia lineare a un'economia circolare per sostenere la competitività industriale ed economica.

L'Europa, peraltro, non solo punta sul Green Deal come strategia di sviluppo, ma intende svolgere anche un ruolo trainante sul piano globale nella sfida climatica, nella transizione all'economia circolare e nell'attuazione dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. Va in questa direzione, tra l'altro, la costituzione nel febbraio 2021 della **Global Alliance on Circular Economy and Resource Efficiency** (GACERE), promossa in collaborazione con le organizzazioni per l'ambiente (UNEP) e per lo sviluppo industriale (UNIDO) delle Nazioni Unite. Oltre agli Stati membri dell'Unione europea questa iniziativa – che vuole promuovere l'efficienza nell'uso delle risorse e la transizione all'economia circolare – coinvolge altri 11 Paesi: Canada, Cile, Colombia, Giappone, Kenya, Nuova Zelanda, Nigeria, Norvegia, Perù, Rwanda, Sudafrica.

3.3.1.2 Piano di azione europeo per l'economia circolare

Il nuovo Piano di azione per l'economia circolare, approvato a febbraio 2021, ha l'obiettivo di accelerare la transizione verso un'economia circolare e rigenerativa, con una particolare attenzione alla progettazione di prodotti sostenibili, alla circolarità nei processi produttivi e ai settori a più alta intensità di risorse e ad alto impatto ambientale (tra cui la plastica, il tessile, le costruzioni, l'elettronica, le produzioni alimentari, le batterie, i veicoli).

Tra le iniziative previste per lo sviluppo della circolarità nei processi produttivi, particolare rilievo hanno quelle riguardanti la progettazione ecocompatibile dei prodotti (ampliando la direttiva sulla progettazione, estendendo i criteri di ecodesign, puntando sulla durabilità e riutilizzabilità dei prodotti, sull'incremento dell'uso di materiali riciclati e sulla limitazione di prodotti monouso) e la circolarità dei processi produttivi (agevolando la simbiosi industriale, sviluppando la bioeconomia rigenerativa, promuovendo l'uso delle tecnologie digitali per la tracciabilità delle risorse, incrementando il ricorso alle tecnologie green, supportando la circolarità attraverso la revisione della direttiva sulle emissioni industriali e la definizione delle BAT, promuovendo la circolarità nelle piccole e medie imprese).

Dal punto di vista dei consumi si punta a garantire che i consumatori ricevano informazioni attendibili sulla durata di vita e riparabilità dei prodotti, istituendo anche un nuovo “diritto alla riparabilità”, a contrastare l’obsolescenza prematura dei prodotti, a garantire obiettivi minimi obbligatori in materia di appalti pubblici verdi (GPP), a contrastare il green washing.

Sono previste inoltre azioni specifiche in alcuni settori chiave: plastica, prodotti tessili, costruzioni ed edilizia, elettronica e ICT, batterie, imballaggi, prodotti alimentari e acque.

Il nuovo Piano di azione prevede una politica rafforzata sui rifiuti a sostegno della circolarità e della prevenzione, con l’obiettivo di ridurre in misura significativa la produzione di rifiuti, dimezzare la quantità di rifiuti urbani non riciclati entro il 2030 e garantire il raggiungimento dei target indicati nelle direttive.

A novembre 2021 la Commissione europea ha **presentato una proposta di revisione del regolamento sulla spedizione di rifiuti** all’interno dell’UE al fine di promuovere l’economia circolare. Il testo prevede norme più rigorose per l’esportazione dei rifiuti, un sistema più efficiente per la circolazione dei rifiuti e azioni più incisive contro il traffico illegale.

Le esportazioni di rifiuti verso Paesi non appartenenti all’OCSE saranno limitate e autorizzate solo se i Paesi terzi si diranno disposti a ricevere determinati rifiuti e se saranno in grado di gestirli in modo sostenibile. Le spedizioni di rifiuti verso i Paesi OCSE potranno essere sospese se causano gravi problemi ambientali nel Paese di destinazione. Tutte le imprese che esportano rifiuti fuori dall’Unione dovranno garantire che gli impianti destinatari siano sottoposti a un audit indipendente da cui risulti una corretta gestione. Si prevede inoltre di semplificare le procedure per le spedizioni di rifiuti all’interno dell’UE, facilitando il loro recupero nell’economia circolare senza indebolire i necessari controlli.

UN NUOVO PACCHETTO DI MISURE PER L'ECONOMIA CIRCOLARE ECODESIGN E PRODOTTI SOSTENIBILI, DIRITTI DEI CONSUMATORI, TESSILI, PRODOTTI DA COSTRUZIONE

La Commissione europea ha presentato il 30 marzo 2022 un nuovo **pacchetto di misure** per l’economia circolare, con l’obiettivo di rendere i prodotti sempre più sostenibili, promuovere modelli di business circolari e responsabilizzare i consumatori.

Come previsto dal Piano d’azione per l’economia circolare, la Commissione propone anzitutto **nuove regole** ([Sustainable Products Initiative](#) & [Proposal for Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#)) per rendere i **prodotti più circolari ed efficienti**, dalla fase di progettazione fino all’uso quotidiano, al riuso e alla fine del ciclo di vita.

La Commissione ha presentato anche una **nuova strategia** per rendere i **prodotti tessili** più durevoli, riparabili, riutilizzabili e riciclabili ([EU Strategy for Sustainable & Circular Textiles](#)), per affrontare i problemi connessi al fast fashion e alla distruzione dei prodotti tessili invenduti, e garantire che la loro produzione avvenga nel pieno rispetto dei diritti sociali.

Una terza proposta mira a rafforzare il mercato interno dei **prodotti da costruzione** e garantire che il quadro normativo in vigore sia adatto a far sì che l’ambiente costruito contribuisca a raggiungere gli obiettivi del Green Deal ([Revision of the Construction Products Regulation](#)).

Infine, il pacchetto comprende una proposta di **nuove regole per responsabilizzare i consumatori nella transizione ecologica** ([New Consumer Rights](#)) in modo che siano meglio informati sulla sostenibilità ambientale dei prodotti e meglio protetti contro il greenwashing.

3.3.1.3 Risorse finanziarie e investimenti

Il Piano Next Generation EU e le risorse del bilancio a lungo termine dell'UE forniranno complessivamente **2.018 miliardi di euro** per rilanciare l'economia e costruire un'Europa più verde, più equa e digitale.

Inoltre, in vista di una più complessiva riforma del bilancio e del sistema di risorse proprie, l'Unione europea ha previsto l'emissione di **obbligazioni**, tra cui **green bond**, nonché alcune **ulteriori misure di finanziamento** tra le quali una plastic tax sui rifiuti di imballaggio non riciclati e una border carbon tax.

Per utilizzare i finanziamenti europei del **Recovery plan** gli Stati membri hanno presentato nel corso del 2021 i **Piani nazionali di ripresa e resilienza**, con l'indicazione delle riforme e degli investimenti da realizzare entro il 2026, in coerenza con gli obiettivi strategici indicati dall'Unione europea per accelerare la transizione ecologica e digitale, rafforzare la resilienza dei sistemi economici e sociali, promuovere la coesione sociale e territoriale. L'erogazione dei finanziamenti è condizionata all'effettivo raggiungimento degli obiettivi progettuali intermedi e finali. Almeno il 37% degli investimenti di ciascun Piano nazionale deve riguardare misure per il raggiungimento degli obiettivi climatici. Tutte le spese devono essere peraltro coerenti con gli obiettivi dell'accordo di Parigi sul clima e con il principio del "non nuocere all'ambiente" del Green Deal.

TASSONOMIA EUROPEA

Il **regolamento UE sulla tassonomia**, adottato nel 2020, costituisce un sistema di classificazione delle attività economiche, con lo scopo di valutare la sostenibilità ambientale degli investimenti e orientarli verso progetti e tecnologie che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi del Green Deal. Un'attività economica, un progetto o una tecnologia sono classificati come ambientalmente sostenibili se contribuiscono ad almeno uno dei seguenti obiettivi: mitigazione dei cambiamenti climatici; adattamento ai cambiamenti climatici; uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine; transizione verso un'economia circolare, inclusa la prevenzione dei rifiuti e l'aumento dell'utilizzo di materie prime secondarie; prevenzione e riduzione dell'inquinamento; protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi. Per dare concretezza ai principi sanciti nel Regolamento la Commissione europea deve adottare **atti delegati** contenenti specifici criteri di carattere tecnico. L'atto delegato in materia di **economia circolare** non è stato a oggi ancora definito e approvato.

3.3.2 Contesto nazionale

Nel corso del 2021 sono stati varati provvedimenti assai rilevanti – a partire dal **Piano nazionale di ripresa e resilienza** – che possono contribuire ad accelerare la transizione ecologica e, in questo ambito, a sviluppare l'economia circolare. Altri importanti strumenti di carattere strategico e programmatico – quali la **Strategia nazionale per l'economia circolare** e il **Programma nazionale per la gestione dei rifiuti** – sono in via di definizione e approvazione.

L'Italia è chiamata nel corso del 2022 a dimostrare di saper "mettere a terra" tutti gli impegni, sia in termini di investimenti che di riforme. In questo scenario diviene sempre più importante **fare dell'economia circolare una leva per la ripresa**, considerato che le difficoltà di approvvigionamento e l'aumento dei costi delle materie prime rafforzano la necessità di un uso efficiente delle risorse, per ragioni economiche oltre che ambientali.

Se è vero che lo sviluppo dell'economia circolare è fondamentale per la produttività e la com-

petitività dell'economia italiana, allora è una questione che richiede adeguate politiche industriali, fiscali e per la ricerca. Nell'attuazione del PNRR il Governo dovrà dimostrare forte coerenza in questa direzione orientando verso l'economia circolare gli strumenti di politica industriale, a partire da "Transizione 4.0", insieme a quelli per la ricerca e il trasferimento tecnologico. Ed è necessario che la **riforma fiscale** prevista dal PNRR – insieme agli obiettivi di razionalizzazione, equità e contrasto all'evasione – comprenda misure di fiscalità ecologica, superando i sussidi ambientalmente dannosi e incentivando l'uso delle materie prime seconde e il riciclo; è auspicabile che il disegno di legge delega presentato dal Governo al Parlamento sia integrato e corretto in questa direzione.

3.3.2.1 Piano nazionale di transizione ecologica

Il **Piano nazionale di transizione ecologica**, presentato dal Governo a ottobre 2021, intende fornire un inquadramento generale sulla strategia e sulle azioni necessarie per promuovere su scala nazionale il Green Deal – in coerenza con gli impegni internazionali ed europei – partendo dalle linee guida del PNRR e proiettandole al raggiungimento degli obiettivi al 2030 e al 2050.

Per quanto concerne l'economia circolare, il Piano sottolinea che *“l'economia circolare è una sfida epocale che punta all'ecoprogettazione di prodotti durevoli e riparabili per prevenire i rifiuti e massimizzarne il recupero, il riutilizzo e il riciclo”*. In questa sfida *“l'Italia parte da una posizione di relativo vantaggio in termini di circolarità delle risorse”* ma *“molto, tuttavia, resta da fare per compiere una vera e propria transizione alla circolarità lungo la strada indicata dall'Unione europea, sia in termini di ecoprogettazione, durabilità, riparabilità e condivisione dei prodotti, sia per quanto riguarda la riduzione dei rifiuti”*. Si prevedono misure di carattere amministrativo e fiscale per potenziare il mercato delle materie prime seconde, la responsabilità estesa del produttore e del consumatore, la diffusione di pratiche di condivisione e di “prodotto come servizio”.

Il Piano indica tra gli altri i seguenti obiettivi:

- arrivare entro il 2030 a un tasso di utilizzo circolare dei materiali pari almeno al 30%;
- ridurre del 50% la produzione di rifiuti entro il 2040.

Il Piano punta inoltre al potenziamento della bioeconomia circolare, e in particolare alla *“valorizzazione delle biomasse di scarto, dei rifiuti organici urbani, delle colture non alimentari e delle colture in secondo raccolto per la produzione di energia, di bioprodotto e di biocarburanti”*, nonché a sviluppare un'economia circolare dell'acqua, in attuazione del nuovo regolamento europeo 2020/741 che indica prescrizioni minime per il riuso delle acque reflue a scopo irriguo.

3.3.2.2 Piano nazionale di ripresa e resilienza

Ad aprile 2021 il Governo ha approvato in via definitiva il **PNRR**, presentandolo alla Commissione europea. In quanto maggior beneficiario delle risorse europee (oltre il 25% del Recovery Plan), il nostro Paese ha una duplice responsabilità: verso sé stesso, in quanto costituisce una opportunità straordinaria da non sprecare, ma anche verso l'Europa perché il buon esito del Piano italiano è condizione essenziale per il successo della strategia europea.

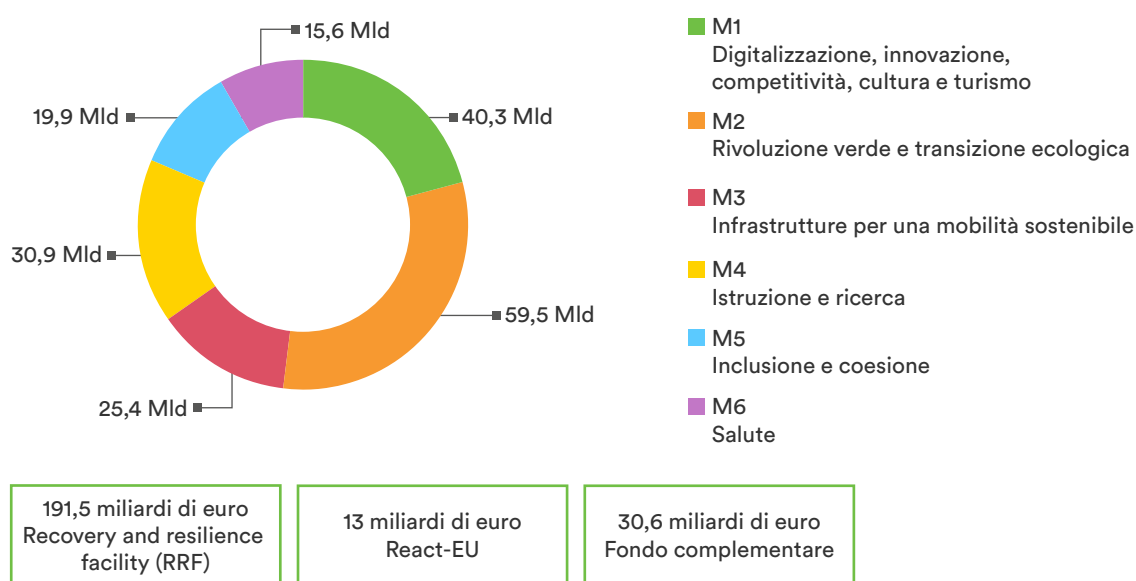
Per vincere questa sfida è necessario che all'azione del Governo e del Parlamento si accompagni non solo l'impegno di Regioni e Comuni, ma anche quello delle imprese e del mondo del lavoro, affiancando agli investimenti pubblici un rilancio degli investimenti privati. Ma prima ancora è fondamentale la capacità da parte del Governo e della Pubblica amministrazione di “mettere a terra” gli impegni contenuti nel Piano, per realizzare gli investimenti e le riforme entro le scadenze previste.

Va ricordato che il PNRR prevede **134 investimenti** e **63 riforme**, per un totale di 191,5 miliardi di euro provenienti dall'Unione europea. Di questi, 68,9 miliardi sono contributi a fondo perduto

e 122,6 miliardi sono prestati. A questi finanziamenti si aggiungono le risorse dei fondi europei React-EU e del Piano nazionale per gli investimenti complementari (PNC), per un totale di circa **235 miliardi di euro**.

Tutte le misure del Piano sono accompagnate da un calendario di attuazione da rispettare e da un elenco di risultati da realizzare (milestone e target) come condizione per l'erogazione dei fondi. L'Italia, che ha cominciato a mettere in atto il PNRR nella seconda metà del 2021, dovrà completarlo e rendicontarlo nella sua interezza entro la fine del 2026. Avendo rispettato l'impegno a conseguire i 51 traguardi e obiettivi previsti entro il 31 dicembre 2021, il Governo italiano ha inviato alla Commissione europea la richiesta relativa al pagamento della prima rata pari a 24,1 miliardi di euro.

● **Figura 3.7 Finanziamenti previsti dal PNRR per le diverse misure**



Il PNRR indica 3 **obiettivi strategici** (transizione ecologica, digitalizzazione, coesione sociale) e si articola in 6 **missioni**. Prevede, come si è detto, **investimenti e riforme**.

INVESTIMENTI

Per quanto riguarda l'economia circolare, il PNRR indica due obiettivi di carattere generale: rendere performante la filiera del riciclo con interventi volti a consentire il recupero delle materie prime seconde; implementare il paradigma dell'economia circolare, riducendo l'uso di materie prime di cui il Paese è carente e sostituendole progressivamente con materie prime seconde.

Le risorse direttamente finalizzate all'economia circolare nella Missione 2 (Rivoluzione verde e transizione ecologica) Componente 1 (Economia circolare e agricoltura sostenibile) sono **2,1 miliardi** di euro. È opportuno evidenziare però che in altre parti del PNRR sono presenti ulteriori investimenti che possono contribuire allo sviluppo dell'economia circolare.

I 2,1 miliardi previsti nella Missione 2-Componente 1 riguardano la gestione dei rifiuti e il riciclo. Sono orientati su due linee di intervento: la realizzazione di nuovi impianti di gestione dei rifiuti urbani e la realizzazione di "Progetti faro" particolarmente innovativi.

Si analizzano di seguito i dettagli della Missione 2 e lo stato di attuazione a oggi⁴⁰.

⁴⁰ Fonte: Relazione al Parlamento sullo stato di attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza, 23.12.2021.

Realizzazione di nuovi impianti di gestione dei rifiuti urbani e ammodernamento di impianti esistenti (1.500 milioni di euro)

- Realizzazione di nuovi impianti di trattamento e riciclaggio (in particolare per i rifiuti organici) e ammodernamento di impianti esistenti. Gli interventi non comprenderanno quindi discariche, inceneritori e TMB.
- Potenziamento dei sistemi di raccolta differenziata.
- Raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa europea e nazionale.
- Superamento dei divari esistenti tra le diverse aree del territorio nazionale.

I progetti possono essere presentati dagli enti di gestione degli ATO o dai Comuni. I finanziamenti sono destinati al settore pubblico e saranno così erogati: 50 milioni nel 2022, 200 nel 2023, 400 nel 2024, 400 nel 2025, 450 milioni nel 2026. Il 60% dei finanziamenti è destinato al Centro Sud.

Le risorse a disposizione possono sembrare insufficienti se confrontate con il fabbisogno finanziario per completare e ammodernare il sistema impiantistico nazionale, ma si deve tenere conto di alcuni elementi. Anzitutto, stiamo parlando di progetti da completare entro il 2026, e si dovrà dunque correre per utilizzare pienamente questi finanziamenti. In secondo luogo, molto spesso gli ostacoli principali alla realizzazione degli impianti non nascono tanto dalla mancanza di risorse quanto da cattiva programmazione, lentezze autorizzative, incapacità decisionale delle amministrazioni locali, sindromi Nimby e Nimto.

Il 28 settembre 2021 è stato emanato dal MITE un apposito DM sulle procedure di evidenza pubblica per l'assegnazione delle risorse. Il decreto ha previsto a sua volta tre avvisi sulle modalità di presentazione e selezione di proposte progettuali per il finanziamento di interventi rientranti nelle seguenti aree tematiche:

- linea d'intervento A: miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- linea d'intervento B: ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti di trattamento/riciclo dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata;
- linea d'intervento C: ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti innovativi di trattamento/riciclaggio per lo smaltimento di materiali assorbenti a uso personale, fanghi di acque reflue, rifiuti di pelletteria e rifiuti tessili.

GLI OBIETTIVI

Tra gli obiettivi indicati dal Governo in relazione agli investimenti per gli impianti di gestione dei rifiuti urbani vi sono:

- riduzione delle discariche abusive oggetto della procedura di infrazione 2003/2077 da 33 a 7 entro la fine del 2023 (ossia una riduzione almeno dell'80%) e da 7 a 4 entro il 2024 (con una riduzione del 90%);
- riduzione delle discariche abusive coinvolte nella procedura di infrazione 2011/2215 da 34 a 14 entro la fine del 2023 (ossia una riduzione almeno del 60%) e da 14 a 9 entro il 2024 (riduzione almeno del 75%);
- riduzione entro la fine del 2023 al 20% della differenza tra la media nazionale e la regione con i risultati peggiori per quanto riguarda i tassi di raccolta differenziata;
- riduzione entro il 2024 di 20 punti percentuali della differenza tra la media delle tre regioni con i risultati migliori per quanto riguarda i tassi di raccolta differenziata e quella delle tre regioni con i risultati peggiori;
- entrata in vigore dell'obbligo di raccolta differenziata dei rifiuti organici.

Progetti “faro” di economia circolare

L’investimento per “progetti di raccolta, trattamento e riciclo ad alto contenuto innovativo” è di 600 milioni di euro al fine di:

- contribuire al raggiungimento dei target di riciclo, in particolare per quanto riguarda RAEE (compresi pannelli FTV e impianti eolici), industria della carta e del cartone, riciclo meccanico e chimico della plastica (plastic hubs e distretti circolari), settore tessile (textile hubs);
- potenziare la raccolta differenziata;
- sviluppare sistemi di monitoraggio per contrastare scarichi illegali con l’impiego di satelliti, droni e tecnologie di intelligenza artificiale.

I soggetti proponenti possono essere anche soggetti privati. Il 60% dei finanziamenti è destinato al Sud. La previsione di spesa è di 50 milioni nel 2022, 100 nel 2023, 100 nel 2024, 200 nel 2025 e 150 nel 2026.

A fine settembre 2021 è stato pubblicato il DM del MITE che definisce le procedure a evidenza pubblica per la selezione dei progetti e l’attribuzione dei finanziamenti, tramite quattro avvisi per interventi rientranti nelle seguenti aree tematiche:

- linea d’intervento A: ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti per il miglioramento della raccolta, della logistica e del riciclo dei RAEE comprese pale di turbine eoliche e pannelli fotovoltaici;
- linea d’intervento B: ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti per il miglioramento della raccolta, della logistica e del riciclo dei rifiuti in carta e cartone;
- linea d’intervento C: realizzazione di nuovi impianti per il riciclo dei rifiuti plastici (attraverso riciclo meccanico, chimico, “plastic hubs”), compresi i rifiuti di plastica in mare (marine litter);
- linea d’intervento D: infrastrutturazione della raccolta delle frazioni di tessili pre consumo e post consumo, ammodernamento dell’impiantistica e realizzazione di nuovi impianti di riciclo delle frazioni tessili in ottica sistemica cosiddetti “textile hubs”.

PRESENTATI OLTRE 4.000 PROGETTI SUI BANDI DEL PNRR

Per l’utilizzo dei 2,1 miliardi di euro messi a disposizione dal PNRR, di cui 1,5 miliardi per la realizzazione di nuovi impianti per il trattamento e il riciclo dei rifiuti nonché per l’ammodernamento di impianti esistenti, e 600 milioni di euro per la realizzazione di progetti “faro” di economia circolare, alla scadenza dei bandi sono pervenute 4.114 domande di finanziamento per un valore complessivo dei progetti di oltre 12 miliardi. Dal Nord sono arrivate 1.474 domande (36%) per 4,4 miliardi di euro, dal Centro 780 domande (19%) per un valore di 3,3 miliardi e dal Sud 1.860 domande (45%) per 4,6 miliardi.

Biometano

Oltre ai 2,1 miliardi per la gestione dei rifiuti e il riciclo, anche in altre missioni del PNRR, come si è detto, sono previsti investimenti che possono contribuire alla promozione dell’economia circolare. È così, ad esempio, per quanto riguarda lo “sviluppo del biometano secondo criteri per la promozione dell’economia circolare”, con un finanziamento pari a 1.923 milioni di euro.

Da segnalare che a dicembre 2021 è entrato in vigore il decreto legislativo di recepimento della direttiva UE cosiddetta Red II, riguardante anche il biometano. Al momento in cui viene redatto questo rapporto, è in corso un confronto tecnico con la Commissione europea per il profilo degli aiuti di Stato, oltre che un supplemento di valutazione che riguarda i progetti di impianti che usano la frazione organica del rifiuto solido urbano (FORSU).

Transizione 4.0

L'obiettivo di favorire la transizione ecologica e lo sviluppo dell'economia circolare è una delle finalità del Piano **Transizione 4.0**, che all'interno del PNRR costituisce la principale linea di intervento per quanto riguarda la politica industriale. Rispetto al precedente Piano Industria 4.0, il nuovo Piano Transizione 4.0 è più orientato verso la sostenibilità e gli investimenti green. Inoltre, sono state modificate le modalità di incentivazione, passando dal superammortamento e iperammortamento al credito di imposta. Il meccanismo automatico garantisce tempi più rapidi e una più estesa possibilità di utilizzo da parte delle PMI.

Va ricordato che il DM del MISE 26 maggio 2020 ha indicato le attività "per la trasformazione dei processi aziendali secondo i principi dell'economia circolare" che possono beneficiare degli incentivi fiscali di Transizione 4.0. Tra questi l'ecodesign, la durabilità e riparabilità dei prodotti, la simbiosi industriale, il riuso e il riciclo, tecnologie di disassemblaggio e remanufacturing, il recupero di materiali, la produzione di materie prime seconde di qualità, il prodotto come servizio.

TRANSIZIONE 4.0 - INTERVENTI PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

L'individuazione delle attività agevolabili è contenuta nel Decreto ministeriale del 26 maggio 2020 (comma 2 dell'art. 5) che indica, a titolo esemplificativo, come "attività di innovazione tecnologica finalizzate al raggiungimento di obiettivi di transizione ecologica" le seguenti attività "svolte nell'ambito di progetti relativi alla trasformazione dei processi aziendali secondo i principi dell'economia circolare":

- la progettazione di prodotti sostenibili che durino più a lungo e siano concepiti per essere riutilizzati, riparati o aggiornati per il recupero delle proprie funzioni o sottoposti a procedimenti di riciclo ad elevata qualità per il recupero dei materiali, in modo da ridurre l'impatto ambientale dei prodotti lungo il loro ciclo di vita (ecodesign);
- la realizzazione di catene del valore a ciclo chiuso nella produzione e utilizzo di componenti e materiali, anche sfruttando opportunità di riuso e riciclo cross-settoriali;
- l'introduzione di modelli di sinergia tra sistemi industriali presenti all'interno di uno specifico ambito economico territoriale (cosiddetta simbiosi industriale), caratterizzati da rapporti di interdipendenza funzionale in relazione alle risorse materiali ed energetiche (ad es. sottoprodotti, rifiuti, energia termica di scarto, ciclo integrato delle acque);
- l'introduzione di soluzioni tecnologiche per il recupero atte a ottenere materie prime seconde di alta qualità da prodotti post-uso, in conformità con le specifiche di impiego nella stessa applicazione o in differenti settori;
- l'introduzione di tecnologie e processi di disassemblaggio e/o remanufacturing intelligenti per rigenerare e aggiornare le funzioni da componenti post-uso, in modo da prolungare il ciclo di utilizzo del componente con soluzioni a ridotto impatto ambientale;
- l'adozione di soluzioni e tecnologie per monitorare il ciclo di vita del prodotto e consentire la valutazione dello stato del prodotto post-uso al fine di facilitarne il collezionamento per il recupero di materiali e funzioni;
- l'introduzione di modelli di business "prodotto come servizio" (product as a service) per favorire catene del valore circolari di beni di consumo e strumentali.

Si segnala inoltre che il DL "Sostegni ter", approvato dal Governo a gennaio 2022, ha alzato a 50 milioni di euro il limite dei costi ammissibili che possono ottenere il credito di imposta, se gli interventi sono diretti alla realizzazione di obiettivi di transizione ecologica. L'individuazione delle specifiche tipologie di interventi coerenti con tali obiettivi è demandata a un apposito decreto interministeriale.

Secondo alcune stime il credito di imposta per **beni materiali e immateriali** è stato finora utilizzato mediamente ogni anno da circa **15.000 imprese** e quello per **ricerca e sviluppo** da circa **10.000 imprese**. Sarebbe importante, però, al fine di una più puntuale valutazione sull'efficacia dello strumento e di eventuali interventi migliorativi, poter conoscere anche i dati relativi alle varie tipologie di investimenti che hanno usufruito degli incentivi fiscali e, in questo ambito, quanti sono i progetti finalizzati all'economia circolare e alla transizione ecologica. Appare necessario, peraltro, finalizzare in maniera più netta e incisiva le agevolazioni previste da Transizione 4.0 allo sviluppo dell'economia circolare, evitando al tempo stesso che possano essere in ogni caso utilizzate per investimenti in contrasto con i principi e gli obiettivi della transizione ecologica.

RIFORME

Gli investimenti dovranno essere accompagnati da riforme volte a favorire la transizione ecologica. Nella parte del PNRR dedicata all'economia circolare (M2C1) sono previste tre misure:

- Strategia nazionale per l'economia circolare
- Programma nazionale per la gestione dei rifiuti
- Supporto tecnico alle autorità locali

Strategia nazionale per l'economia circolare

Fino a oggi l'Italia non ha avuto una vera e propria Strategia nazionale per l'economia circolare. Il documento "Verso un modello di economia circolare per l'Italia" elaborato nel 2017 dal Ministero dell'Ambiente e dal Ministero per lo Sviluppo Economico si configurava infatti come un semplice documento preliminare. Tra le aree di intervento della Strategia, il PNRR indica "ecodesign, ecoprodotto, bioeconomia, blue economy, materie prime critiche", con la previsione di incentivi fiscali delle materie prime seconde, revisione della tassazione ambientale sui rifiuti, riforma del sistema EPR, diritto al riutilizzo e alla riparazione, sostegno alla simbiosi industriale, sviluppo dell'end of waste e dei CAM. La Strategia, sempre secondo il PNRR, dovrà essere finalizzata a ridurre l'uso di materie prime non rinnovabili, ridurre la produzione di rifiuti, incrementare il riutilizzo e il riciclo dei rifiuti, introdurre sistemi di tracciabilità dei flussi di materiali, promuovere l'innovazione tecnologica e la diffusione di buone pratiche, pianificare le infrastrutture per chiudere il ciclo dei rifiuti.

Il cronoprogramma di attuazione del PNRR prevede l'**adozione della Strategia** entro il secondo trimestre del 2022. In vista di tale obiettivo, il 30 settembre 2021 è stata avviata la **consultazione pubblica** su un documento preliminare. La consultazione pubblica, alla quale ha partecipato anche il Circular Economy Network formulando una serie di osservazioni e proposte, si è conclusa il 30 novembre 2021. Il documento conclusivo dovrà essere pubblicato ad aprile 2022, ai fini dell'adozione **entro giugno 2022**.

Quel che appare necessario, va sottolineato, è che la Strategia costituisca uno strumento efficace per dare attuazione al Piano di azione europeo e accelerare la transizione ecologica. Per questa ragione è necessario anzitutto che sia strettamente raccordata con gli strumenti di politica economica e di politica industriale, oltre che con il Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC). In secondo luogo è necessario che preveda azioni e misure incisive per accelerare la transizione verso l'economia circolare, valorizzando pienamente le potenzialità del nostro Paese. E, inoltre, che contenga obiettivi precisi da raggiungere entro scadenze determinate, attraverso una serie di traguardi intermedi verificabili e misurabili.

Programma nazionale per la gestione dei rifiuti

Il PNRR sottolinea che l'Italia soffre di una "insufficiente capacità di pianificazione delle Regioni"

e di una “debolezza della governance nella gestione dei rifiuti”. Il Programma nazionale per la gestione dei rifiuti, la cui definizione era peraltro già prevista dal D.Lgs. 116/2020, dovrà “fissare i macro-obiettivi, definire i criteri e le linee strategiche cui le Regioni e le Province autonome si attengono nella elaborazione dei Piani regionali di gestione dei rifiuti”, per garantire che le politiche di gestione dei rifiuti, a ogni livello territoriale, siano effettivamente orientate verso gli obiettivi fissati dalle direttive europee.

Il 17 marzo 2022 è stata pubblicata dal MITE la proposta di Programma nazionale di gestione dei rifiuti, nell’ambito della procedura di VAS, accompagnata dal rapporto ambientale. L’adozione finale del Programma è prevista entro giugno 2022.

PROPOSTE DEL CEN AL PROGRAMMA NAZIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Il Circular Economy Network ha avanzato una serie di proposte per contribuire alla definizione del Programma, evidenziando in particolare la necessità di:

- superare gli squilibri territoriali e colmare le carenze impiantistiche di cui soffrono alcune regioni;
- un quadro di incentivi e disincentivi per dare attuazione alla gerarchia europea nella gestione dei rifiuti e incrementare la circolarità, nonché per sostenere il mercato delle materie riciclate;
- semplificare le procedure amministrative per agevolare le operazioni di gestione dei rifiuti poste al vertice della gerarchia rispetto a quelle di smaltimento o di incenerimento, nonché per accelerare la realizzazione degli impianti;
- introdurre obiettivi di riutilizzo e riciclo in settori dove nonostante viga il regime EPR non esistono simili obiettivi e ampliare i settori da sottoporre a regimi EPR;
- definire il Programma di prevenzione e riduzione, quale anello di congiunzione con la Strategia nazionale sull’economia circolare.

Va inoltre ricordato che, oltre al Programma nazionale, il PNRR prevede interventi, mediante le norme sulla concorrenza, finalizzati a “rafforzare l’efficienza e il dinamismo concorrenziale” nella gestione dei rifiuti. È opportuno evidenziare a tale proposito che a oggi solo in parte del Paese è stata data effettiva attuazione alle norme che prevedono l’affidamento del servizio a livello di ambito territoriale ottimale, condizione necessaria per garantire più efficienza, crescita industriale, realizzazione degli investimenti.

Supporto tecnico alle autorità locali

Il PNRR prevede che venga fornito un supporto tecnico agli Enti locali da parte del Ministero per la Transizione Ecologica e del Ministero per lo Sviluppo Economico per accelerare le **procedure di autorizzazione** e le **gare d’appalto**, nonché per implementare gli strumenti di pianificazione e gestione, tramite personale fornito di specifiche competenze tecniche e amministrative. Entro la seconda metà del 2022 dovrà essere approvato un accordo in tal senso. È previsto inoltre uno specifico piano d’azione del MITE per supportare le stazioni appaltanti nell’applicazione dei **Criteri Ambientali Minimi** (CAM).

3.3.2.3 Misure di sostegno alle imprese

Oltre al Piano **Transizione 4.0**, che costituisce il principale strumento di politica industriale e di cui si è già parlato in un precedente paragrafo, vanno segnalate anche **altre misure e provvedimenti** che possono contribuire a sviluppare processi innovativi secondo i principi dell’economia

circolare. Da una ricognizione delle misure esistenti emerge la necessità non solo di rendere più solido e strutturale il sistema di strumenti economici a sostegno degli investimenti (evitando rischi di frammentazione e di episodicità degli interventi), ma anche di affiancare agli incentivi economici efficaci iniziative per favorire il trasferimento tecnologico, soprattutto nei confronti delle piccole e medie imprese.

Fondo per la crescita sostenibile

Il Fondo è destinato al finanziamento di programmi e interventi per l'innovazione e la competitività del sistema produttivo, in forma di **finanziamento agevolato**. Gli interventi sono attuati tramite bandi del Ministero dello Sviluppo Economico. Il sostegno è rivolto a imprese di qualsiasi dimensione che esercitano attività industriali, agroindustriali, artigiane, di servizi all'industria e centri di ricerca. Dal 2020 è stato attivato l'intervento per **progetti di ricerca e sviluppo nell'ambito dell'economia circolare**, al fine di sostenere la ricerca, lo sviluppo e la sperimentazione di soluzioni innovative per l'utilizzo efficiente e sostenibile delle risorse, nonché di promuovere la riconversione delle attività produttive verso un modello di economia circolare. Risultano ancora disponibili risorse economiche per la concessione di finanziamenti agevolati (a valere sul Fondo rotativo per il sostegno alle imprese e gli investimenti in ricerca) e per la concessione di contributi (a valere sul Fondo sviluppo e coesione e sul Fondo per la crescita sostenibile).

FONDO PER LA CRESCITA SOSTENIBILE - CATEGORIE PROGETTUALI AMMISSIBILI PROGETTI DI RICERCA E SVILUPPO PER LA RICONVERSIONE PRODUTTIVA NELL'AMBITO DELL'ECONOMIA CIRCOLARE

- Innovazioni di prodotto e di processo in tema di **utilizzo efficiente delle risorse e trattamento e trasformazione dei rifiuti** (modelli di "rifiuto zero" e innovazioni eco-compatibili).
- Progettazione e sperimentazione prototipale di modelli tecnologici integrati finalizzati al rafforzamento dei **percorsi di simbiosi industriale**.
- Sistemi, strumenti e metodologie per lo sviluppo delle **tecnologie per la fornitura, l'uso razionale e la sanificazione dell'acqua**.
- Strumenti tecnologici innovativi in grado di **aumentare il tempo di vita dei prodotti ed efficientare il ciclo produttivo**.
- Sperimentazione di nuovi modelli di **packaging intelligente** (smart packaging) che prevedano anche l'utilizzo di materiali recuperati.
- Sistemi di **selezione del materiale multileggero**, al fine di aumentare le quote di recupero e di riciclo di materiali piccoli e leggeri.

Investimenti industriali sul Green new deal

Il decreto del MISE del 1° dicembre 2021 prevede **agevolazioni finanziarie e contributi a fondo perduto** a sostegno degli investimenti industriali finalizzati alla realizzazione di progetti di ricerca, sviluppo e innovazione per la transizione ecologica e circolare coerenti con gli ambiti di interventi del "Green new deal italiano". Le risorse disponibili sono pari a **750 milioni di euro**, a valere sul Fondo per la crescita sostenibile (FCS) e sul Fondo rotativo per il sostegno alle imprese e agli investimenti in ricerca (FRI), gestito dalla Cassa Depositi e Prestiti.

Possono richiedere l'incentivo le imprese di qualsiasi dimensione che svolgono attività industriali, agroindustriali, artigiane, di servizi all'industria e centri di ricerca, e che presentano progetti - anche in forma congiunta tra loro - di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale finalizzati alla realizzazione di nuovi prodotti, processi, servizi o al notevole loro miglioramento, con particolare

riguardo agli obiettivi di decarbonizzazione dell'economia, **economia circolare**, riduzione dell'uso della plastica e sostituzione della plastica con materiali alternativi, rigenerazione urbana, turismo sostenibile, adattamento e mitigazione dei rischi sul territorio derivanti dal cambiamento climatico.

I progetti devono prevedere spese e costi ammissibili non inferiori a 3 milioni e non superiori a 40 milioni di euro, essere realizzati sul territorio nazionale, avere una durata non inferiore a 12 mesi e non superiore a 36 mesi.

Finanziamenti per l'economia circolare alle PMI delle regioni meno sviluppate

A novembre 2021 il MISE ha emanato un decreto ministeriale che prevede ulteriori finanziamenti pari a 200 milioni di euro per contributi e agevolazioni alle **PMI che investono in economia circolare**.

Già a ottobre 2019 un primo decreto aveva previsto sostegni alle PMI per investimenti finalizzati a "trasformazioni tecnologiche e digitali per favorire la transizione verso il paradigma dell'economia circolare". I sostegni, in forma sia di contributi in conto impianti sia di finanziamenti agevolati, riguardano le **piccole e medie imprese che operano nelle regioni meno sviluppate**. I progetti e i programmi di investimento devono riguardare:

- soluzioni atte a consentire un utilizzo efficiente delle risorse, il trattamento e la trasformazione dei rifiuti, compreso il riuso dei materiali in un'ottica di economia circolare o a "rifiuto zero" e di compatibilità ambientale;
- tecnologie finalizzate al rafforzamento dei percorsi di simbiosi industriale attraverso, ad esempio, la definizione di un approccio sistemico a riduzione, riciclo e riuso degli scarti alimentari, allo sviluppo di sistemi di ciclo integrato delle acque e al riciclo delle materie prime;
- sistemi, strumenti e metodologie per la fornitura, l'uso razionale e la sanificazione dell'acqua;
- soluzioni in grado di aumentare il tempo di vita dei prodotti e di efficientare il ciclo produttivo;
- utilizzo di nuovi modelli di packaging intelligente (smart packaging) che prevedano anche l'utilizzo di materiali recuperati;
- implementazione di sistemi di selezione del materiale multileggero al fine di aumentare le quote di recupero e di riciclo di materiali piccoli e leggeri.

Allo stanziamento iniziale (265 milioni di euro), con il nuovo decreto ministeriale del 2 novembre 2021 viene aggiunto un ulteriore **finanziamento di 200 milioni**.

Crediti di imposta sui prodotti da riciclo o riuso

Il decreto del MITE del 6 ottobre 2021, in attuazione di una misura prevista nel "decreto crescita" del 2019, dispone un contributo pari al 25% per le imprese e per soggetti di lavoro autonomo, in forma di credito di imposta, in relazione all'acquisto di semilavorati e prodotti finiti derivanti per almeno il 75% della loro composizione dal riciclaggio di rifiuti o di rottami, nonché il compost di qualità derivante dalla frazione organica dei rifiuti.

Con il decreto del 14 dicembre 2021 i ministri della Transizione Ecologica, dello Sviluppo Economico e dell'Economia e Finanze hanno definito i requisiti e le certificazioni idonee ad attestare le tipologie di prodotti e di imballaggi di recupero per l'accesso al credito d'imposta per l'acquisto di materiali di recupero. Il contributo è rivolto alle imprese che hanno acquistato nel 2019 e 2020 prodotti e imballaggi provenienti da materiali di recupero. Il contributo, sotto forma di credito d'imposta, è pari al 36% delle spese sostenute per l'acquisto di prodotti e di imballaggi di recupero, fino a un importo massimo annuale di 20.000 euro per ogni impresa beneficiaria, nel limite complessivo di 1 milione di euro per ciascuna annualità.

Progetti di economia circolare nel settore tessile

Un bando del MISE (in attuazione del cosiddetto “Decreto Rilancio” e finalizzato a “sostenere l’industria del tessile, della moda e degli accessori, con particolare riguardo alle start-up che investono nel design e nella creazione, nonché allo scopo di promuovere i giovani talenti del settore del tessile, della moda e degli accessori che valorizzano prodotti made in Italy di alto contenuto artistico e creativo”) ha previsto l’erogazione di contributi a fondo perduto per le imprese anche al fine di realizzare “**progetti ispirati ai principi dell’economia circolare** finalizzati al riciclo di materiali usati o all’utilizzo di tessuti derivanti da fonti rinnovabili”.

3.3.2.4 Rifiuti e riciclo

A settembre 2020 sono stati approvati i **decreti legislativi** di recepimento delle direttive europee in materia di rifiuti contenute nel “pacchetto economia circolare”. L’impegno in questa direzione non può tuttavia considerarsi esaurito. Nei testi di recepimento delle direttive europee, e in particolar modo nel decreto legislativo 116 sulla gestione di rifiuti e di imballaggi, permangono infatti alcune criticità che sarebbe necessario affrontare e risolvere. Va ricordato a tale proposito che sotto il profilo temporale la delega conferita al Governo non è ancora esaurita: la legge delega consente infatti di integrare e correggere il decreto legislativo entro i due anni successivi alla sua entrata in vigore, ovvero entro il 26 settembre 2022.

Da segnalare inoltre che:

- Con il decreto legislativo 196/2021 è stata recepita la direttiva sulle plastiche monouso che, tra l’altro, obbliga a utilizzare nella produzione di bottiglie in plastica di PET almeno il 25% di plastica riciclata entro il 2025 e almeno il 30% entro il 2030.
- E’ stata ulteriormente prorogata al 1° gennaio 2023 l’entrata in vigore della tassa di 0,45 euro per chilogrammo di plastica (esclusa quella generata dal riciclo e le bioplastiche compostabili) impiegata per contenitori e imballaggi con singolo impiego, introdotta con la legge di bilancio del 2020.
- La legge 108/2021 ha introdotto nuove disposizioni con le quali si prevede l’adozione di “sistemi di restituzione con cauzione nonché sistemi per il riutilizzo degli imballaggi”, al fine di aumentare la percentuale degli imballaggi riutilizzabili immessi sul mercato. Per valutare gli impatti di questa nuova norma, che non pare di facile attuazione perché si sovrappone alla normativa vigente senza il necessario coordinamento, occorre attendere l’attuazione demandata a un regolamento del Ministero della Transizione Ecologica.

End of waste

La disciplina giuridica e le procedure amministrative sulla cessazione della qualifica di rifiuto costituiscono una questione assai rilevante. Dopo la sentenza del 2018 del Consiglio di Stato, che aveva determinato una preoccupante situazione di stallo, le norme approvate nel 2019 hanno consentito alle Regioni di rilasciare autorizzazioni caso per caso sulla base dei criteri indicati dalla direttiva europea. Quelle stesse norme hanno tuttavia determinato criticità nel sistema dei controlli ambientali a causa di procedure complicate e farraginose, peraltro non necessarie ai fini della tutela ambientale. Va ricordato peraltro che la direttiva europea, puntando ad agevolare il riciclo, stabilisce che per le attività di riciclo dovrebbe sussistere una disciplina semplificata e non, invece, più onerosa rispetto alle attività di smaltimento.

Nel corso del 2021 il DL “Semplificazioni” ha ulteriormente modificato l’art. 184-ter del Codice dell’ambiente, prevedendo che il rilascio dell’autorizzazione avvenga a seguito di parere obbligatorio e vincolante dell’ISPRA o dell’Agenzia regionale di protezione ambientale. Da segnalare anche che il 30 settembre 2021 ha preso il via il Registro nazionale delle autorizzazioni al recupero

(RECER), la piattaforma attraverso la quale le autorità competenti comunicano i provvedimenti autorizzativi emessi, riesaminati o rinnovati, nonché degli esiti delle procedure semplificate avviate per le operazioni di recupero di rifiuti.

Rimane in ogni caso irrisolto il problema di come garantire, in tempi molto più brevi di quelli attualmente richiesti dall'iter di approvazione dei decreti ministeriali, il riconoscimento della cessazione della qualifica di rifiuti per numerose tipologie di materiali il cui riutilizzo potrebbe contribuire a sviluppare l'economia circolare, in un contesto in cui la rapida evoluzione delle tecnologie e delle possibilità di riciclo richiede una altrettanto rapida e costante evoluzione normativa. Servono dunque procedure più veloci e certe di quelle vigenti, troppo lunghe e inutilmente complicate, semplificando sia le procedure relative ai decreti ministeriali sia quelle delle autorizzazioni regionali.

Nel PNRR si afferma che *“sarà modificata la normativa primaria e secondaria per il riconoscimento della fine della qualifica di rifiuto per numerose tipologie di materiali prodotti nella filiera del riciclo e per accelerare i procedimenti autorizzativi degli impianti e del loro esercizio”*. Ora è necessario che a tale affermazione facciano seguito provvedimenti coerenti.

DECRETI END OF WASTE: LA SITUAZIONE

Per quanto riguarda l'emanazione di nuovi **decreti ministeriali** particolarmente atteso è quello sui **rifiuti da costruzione e demolizione**, che rappresentano una fetta rilevante (circa 51 milioni di tonnellate annue, comprese le terre e rocce da scavo) dei rifiuti speciali.

Secondo le informazioni fornite dal Governo al Parlamento sono inoltre in itinere, seppure con diversi stati di avanzamento, i provvedimenti riguardanti:

- rifiuti di vetro sanitario per la produzione di scaglie di vetro;
- rifiuti da spazzamento stradale per la produzione di inerti recuperati;
- rifiuti da pile e accumulatori per la produzione di pastello di piombo recuperato;
- rifiuti di gesso;
- rifiuti del pulper (scarti provenienti dalle cartiere);
- rifiuti di membrane bituminose;
- rifiuti da plastiche miste per la produzione di poliolefine in granuli;
- rifiuti tessili;
- plastiche miste per la produzione di SRA;
- terre provenienti da attività di bonifica;
- fanghi da FORSU.

Risultano in fase di verifica per l'adozione del decreto i seguenti materiali: oli alimentari esausti, rifiuti in vetroresina, digestato e fanghi di origine agroalimentare, fanghi contenenti bentonite, plastiche miste recupero chimico, materassi, ceneri da altoforno e residui da acciaieria

4

COMPARAZIONE, BASATA SU SETTE INDICATORI CHIAVE, DELLE PERFORMANCE DI CIRCOLARITÀ DELLE CINQUE PRINCIPALI ECONOMIE DELLA UE

Questo capitolo è dedicato alla comparazione delle performance di circolarità delle cinque principali economie dell'UE: Italia, Francia, Germania, Polonia e Spagna. Le valutazioni sulle performance si basano sui risultati raggiunti dai singoli Paesi valutati sulla base di **sette indicatori chiave** di particolare significato per misurare il tasso di circolarità dell'economia, scelti fra quelli derivati dall'applicazione della Carta di Bellagio analizzati nella parte precedente, per i quali sono utilizzabili dati comparabili e sulla base degli ultimi dati disponibili precisati per ciascun indicatore.

I sette indicatori chiave dell'economia circolare

1. Il tasso di riciclo complessivo dei rifiuti, urbani e speciali

Il totale dei rifiuti riciclati rispetto al totale dei rifiuti prodotti è un indicatore importante per la circolarità.

2. Il tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo

Il materiale proveniente dal riciclo, in un'economia circolare, dovrebbe sostituire l'impiego di materie prime vergini.

3. La produttività delle risorse

In un'economia circolare l'uso dei materiali deve essere efficiente per poter diminuire anche in presenza di crescita economica.

4. Il rapporto fra la produzione dei rifiuti e il consumo di materiali

Anche l'uso dei materiali, in un'economia circolare, deve essere efficiente, quindi puntare a minimizzare la produzione di rifiuti in relazione alle quantità di materiali impiegati.

5. La quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale lordo di energia

La quota di energia da fonti rinnovabili è importante anche per la circolarità, oltre che per il clima, perché è indicatore della sostituzione, quindi della riduzione del consumo, di combustibili fossili, senza ricorrere al nucleare che non è circolare in quanto richiede di utilizzare un materiale, l'uranio fissile, non rinnovabile, e genera rifiuti radioattivi, non riciclabili.

6. L'attività della riparazione

Le attività di riparazione sono indicatori importanti per la circolarità di un'economia perché coinvolgono la durata dei prodotti, la loro riparabilità e, almeno in parte, anche il riutilizzo, nonché modelli di consumo più circolari da parte dei consumatori.

7. Il consumo di suolo

Il suolo è una risorsa limitata, sostanzialmente non rinnovabile. In taluni calcoli limitati ai flussi di materiali, erroneamente, questa fondamentale risorsa non veniva considerata. Nelle valutazioni di circolarità di un'economia più aggiornate, il suolo non può essere trascurato.

A ognuno dei Paesi considerati viene attribuito un punteggio sulla performance raggiunta su ciascun indicatore chiave di circolarità selezionato, utilizzando come anno di riferimento l'ultimo disponibile.

A questa analisi segue poi una valutazione dei trend di circolarità dove si individuano gli andamenti di questi sette indicatori chiave negli ultimi cinque anni per definire quale Paese nell'ultimo periodo abbia fatto registrare il maggiore incremento nelle proprie performance di circolarità.

4.1 PERFORMANCE DI CIRCOLARITÀ DELLE CINQUE PRINCIPALI ECONOMIE DELLA UE

La valutazione dei cinque Paesi nell'ultimo anno disponibile viene rappresentata attraverso un indice di performance dell'economia circolare, calcolato come somma dei punteggi ottenuti dai singoli Paesi su ciascuno dei sette indicatori di circolarità selezionati.

La classifica complessiva di circolarità nelle principali cinque economie dell'Unione europea (Tabella 4.1) evidenzia come siano l'Italia e la Francia a registrare le migliori performance di circolarità, totalizzando 19 punti ciascuna. In seconda posizione la Spagna con 16 punti. Decisamente più contenuto è l'indice di performance di circolarità della Polonia e della Germania, che ottengono rispettivamente 12 e 11 punti.

○ **Tabella 4.1** *Classifica complessiva di circolarità delle principali cinque economie dell'UE*

	Classifica complessiva
Italia	19
Francia	19
Spagna	16
Polonia	12
Germania	11

Nella Tabella 4.2 vengono riportati i punteggi ottenuti dai singoli Paesi per ciascuno degli indicatori selezionati. Come si può osservare, per ciascun indicatore è stato attribuito lo stesso peso e un punteggio da 0 a 5, dove lo zero rappresenta la peggiore e il cinque la migliore performance di circolarità di un'economia.

La prima posizione raggiunta dall'Italia è dovuta senz'altro all'ottimo risultato ottenuto nel tasso di riciclo complessivo e nella produttività delle risorse, totalizzando 5 punti per entrambi gli indicatori. Per quanto riguarda la Francia la sua buona performance di circolarità è stata ottenuta grazie alla posizione raggiunta nel tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo e nelle attività della riparazione. L'ultima posizione della Germania è causata dal fatto che in nessuno dei sette indicatori il Paese ha raggiunto le migliori performance, mentre la Polonia, in almeno due casi (consumo di suolo e rapporto fra la produzione dei rifiuti e il consumo di materiali), ha fatto registrare le migliori performance. Inoltre, il valore della Germania può essere spiegato dagli elevati livelli di consumo di materiali interni.

○ **Tabella 4.2** *Classifica dei singoli indicatori chiave di circolarità delle principali cinque economie dell'UE*

Tasso di riciclo complessivo*	
	Punteggio
Italia	5
Francia	3
Polonia	2
Germania	1
Spagna	0

*Ultimo anno disponibile 2018

Tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo*	
	Punteggio
Francia	5
Italia	3
Germania	2
Spagna	1
Polonia	0

*Ultimo anno disponibile 2020

Produttività delle risorse*	
	Punteggio
Italia	5
Francia	3
Germania	2
Spagna	1
Polonia	0

*Ultimo anno disponibile 2020

Rapporto fra la produzione dei rifiuti e il consumo di materiali*	
	Punteggio
Polonia	5
Spagna	3
Germania	2
Italia	1
Francia	0

*Ultimo anno disponibile 2018

Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale lordo*	
	Punteggio
Spagna	5
Italia	3
Germania	2
Francia	1
Polonia	0

*Ultimo anno disponibile 2019

Attività di riparazione*	
	Punteggio
Francia	5
Spagna	3
Germania	2
Italia	1
Polonia	0

*Ultimo anno disponibile 2019

Consumo di suolo*	
	Punteggio
Polonia	5
Spagna	3
Francia	2
Italia	1
Germania	0

*Ultimo anno disponibile 2018

4.2 TREND DI CIRCOLARITÀ, BASATI SU SETTE INDICATORI CHIAVE, DELLE CINQUE PRINCIPALI ECONOMIE DELLA UE

Il trend di circolarità permette di osservare quale Paese abbia fatto registrare il maggiore incremento nelle proprie performance negli ultimi cinque anni. Gli indicatori presi come riferimento sono quelli chiave utilizzati per la classifica precedente.

L'Italia è in testa alla classifica dei trend di circolarità delle cinque principali economie europee, registrando 20 punti e staccando di quattro punti la Germania e la Polonia. I Paesi che hanno incrementato in maniera meno decisa le proprie performance sono la Spagna e la Francia, entrambe con solo 14 punti (Tabella 4.3).

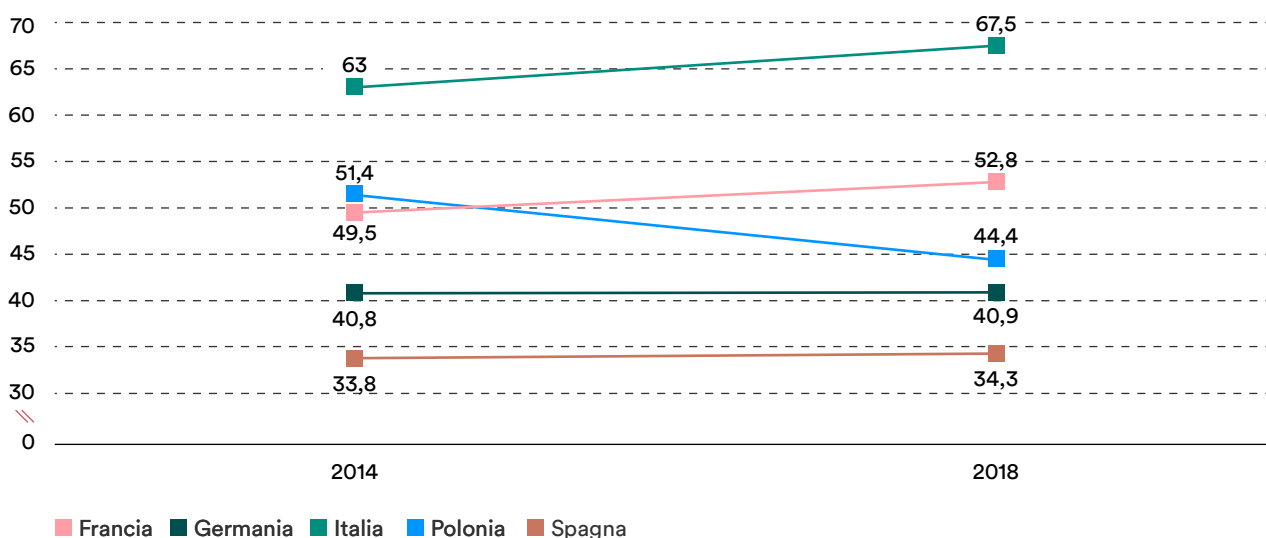
○ **Tabella 4.3** *Classifica complessiva dei trend di circolarità delle principali cinque economie dell'UE, ultimi cinque anni disponibili*

Classifica complessiva	
Italia	20
Germania	16
Polonia	16
Spagna	14
Francia	14

Di seguito vengono analizzati i risultati raggiunti dai Paesi per ogni singolo indicatore. Anche in questo caso viene attribuito lo stesso peso a ogni indicatore e assegnato un punteggio da 0 a 5, dove zero rappresenta la peggiore e cinque la migliore performance di circolarità. In questo caso i punteggi sono stati assegnati in base all'andamento dell'indicatore negli ultimi cinque anni disponibili, osservando se vi sia stato un miglioramento delle performance di circolarità.

Il primo indicatore selezionato analizza il trend del **tasso di riciclo complessivo** nel periodo tra il 2014 e il 2018 (Figura 4.1). Solo l'Italia e la Francia hanno incrementato la quota dei rifiuti avviati a riciclo, aumentando il proprio livello di circolarità (la freccia rivolta verso l'alto nella tabella indica come nel periodo i due Paesi siano stati in grado di migliorare le proprie performance di circolarità). La Spagna e la Germania hanno mantenuto costante il proprio tasso di riciclo, mentre la Polonia lo ha diminuito in maniera consistente, facendo segnare una riduzione dell'indice di circolarità e totalizzando zero punti.

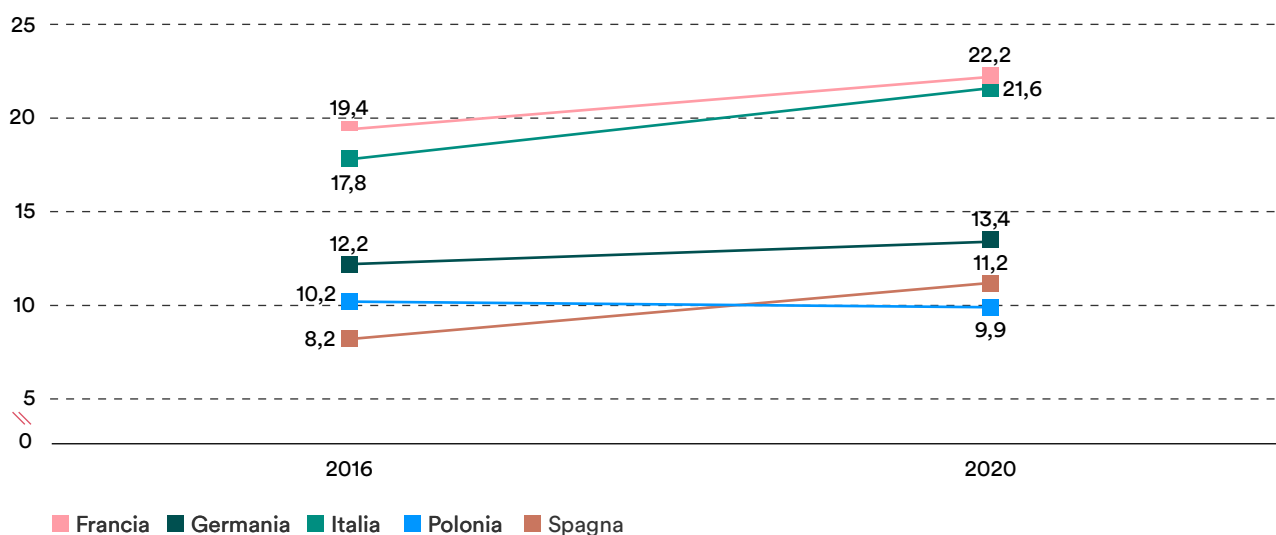
● **Figura 4.1** *Trend del tasso di riciclo complessivo nelle principali cinque economie dell'UE, 2014-2018 (%)*



	Variazione 2018-2014 (punti percentuali)	Punteggio (trend)	Trend di circolarità
Italia	+4,58	5	↑
Francia	+3,38	3	↑
Spagna	+0,53	2	↔
Germania	+0,04	1	↔
Polonia	-7,06	0	↓

L'andamento del trend del **tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo** nel periodo tra il 2016 e il 2020 (Figura 4.2) mostra come, a eccezione di quello della Polonia che è rimasto stabile, sia cresciuto per tutti i Paesi, consentendo di incrementare il livello di circolarità. In particolare l'Italia con +3,80 è il Paese con la variazione maggiore, totalizzano per questo specifico indicatore 5 punti. Solo la Polonia ha mantenuto stabile il proprio livello di circolarità in riferimento a questo indicatore, facendo registrare una riduzione di -0,30.

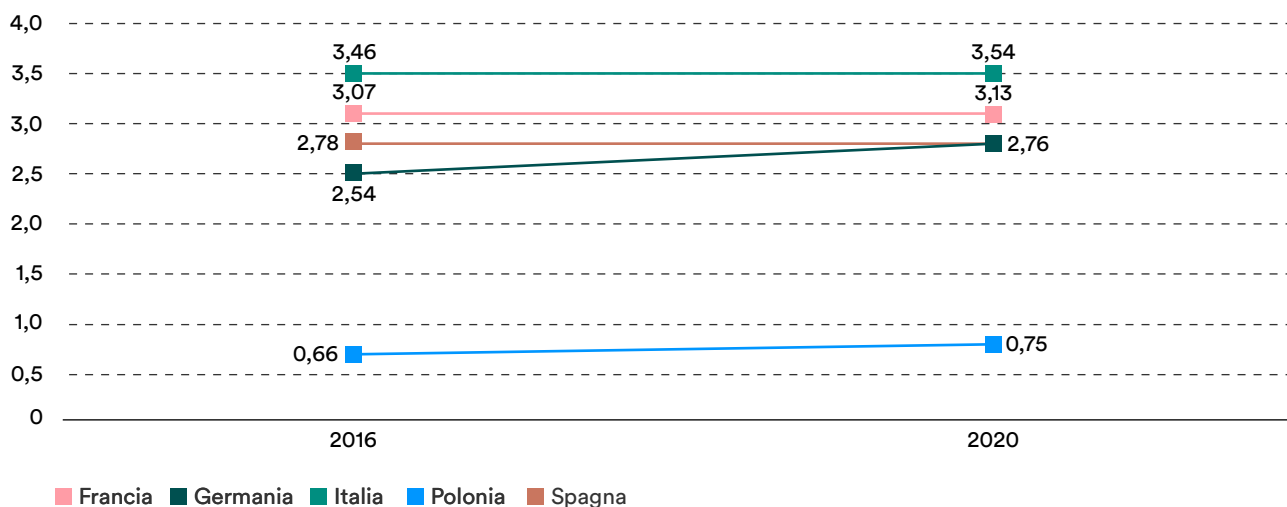
● **Figura 4.2** Trend del tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo nelle principali cinque economie dell'UE, 2016-2020 (%)



	Variazione 2020-2016 (punti percentuali)	Punteggio (trend)	Trend di circolarità
Italia	+3,80	5	↑
Spagna	+3,00	3	↑
Francia	+2,80	2	↑
Germania	+1,20	1	↑
Polonia	-0,30	0	↔

Come per il tasso di utilizzo di materia proveniente dal riciclo, anche per la **produttività delle risorse** tutti i Paesi hanno incrementato negli ultimi cinque anni la capacità di utilizzare in maniera più efficiente le risorse, a eccezione della Spagna (Figura 4.3). A totalizzare il punteggio massimo è la Polonia, ma va considerato che partiva da un valore decisamente inferiore rispetto a quello degli altri quattro Paesi. La Germania si posiziona al secondo posto con 3 punti, grazie al suo +8,5% rispetto al 2016. L'Italia, che partiva dal valore più alto nel 2016, ha comunque fatto registrare un incremento del trend di circolarità maggiore rispetto a quello della Francia e della Spagna.

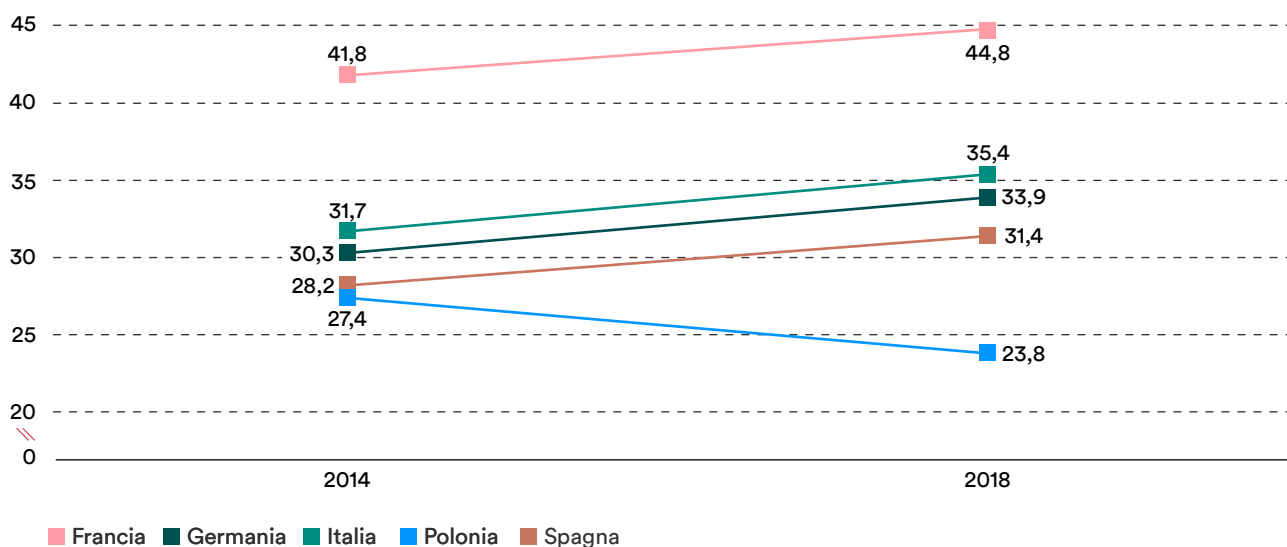
● **Figura 4.3** Trend della produttività delle risorse nelle principali cinque economie dell'UE, 2016-2020 (€/kg)



	Variazione 2020-2016 (punti percentuali)	Punteggio (trend)	Trend di circolarità
Polonia	+13,68	5	↑
Germania	+8,53	3	↑
Italia	+2,35	2	↑
Francia	+1,93	1	↑
Spagna	-0,45	0	↔

Il trend di circolarità del **rapporto fra la produzione dei rifiuti e il consumo di materiali** è negativo per la maggior parte dei Paesi (Figura 4.4). Infatti, solo la Polonia è stata in grado di ridurre questo rapporto nel periodo compreso tra il 2014 e il 2018, mentre gli altri Paesi lo hanno incrementato, abbassando quindi le proprie performance di circolarità.

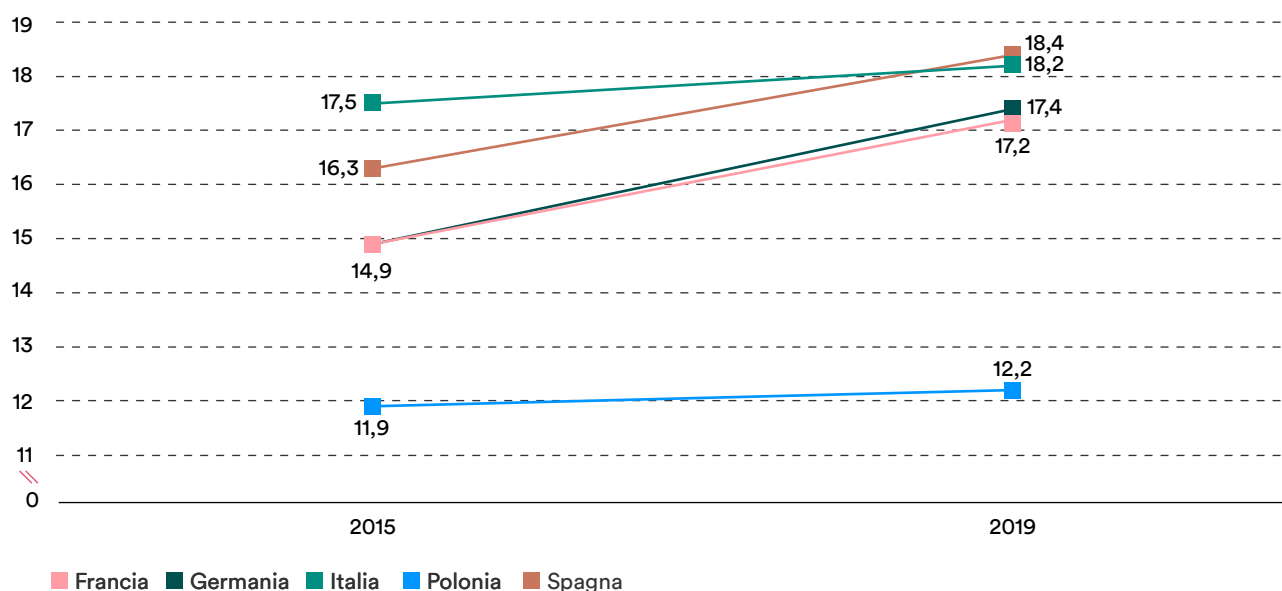
● **Figura 4.4** Trend del rapporto fra la produzione dei rifiuti e il consumo di materiali nelle principali cinque economie dell'UE, 2014-2018 (%)



	Variazione 2018-2014 (punti percentuali)	Punteggio (trend)	Trend di circolarità
Polonia	-3,60	5	↑
Francia	+3,00	3	↓
Spagna	+3,20	2	↓
Germania	+3,60	1	↓
Italia	+3,70	0	↓

Durante il periodo 2015-2019 le principali economie continentali hanno fatto registrare un aumento della propria **quota di energia da fonti rinnovabili** sul consumo totale lordo di energia (Figura 4.5). Il Paese con il maggiore incremento è la Germania (+2,45 punti percentuali), seguita da Francia (+2,36) e Spagna (+2,10). L'Italia e la Polonia, pur avendo aumentato la propria quota di rinnovabili, non l'hanno fatto in misura così consistente da poter considerare migliorata la loro performance di circolarità.

● **Figura 4.5** Trend della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo totale lordo nelle principali cinque economie dell'UE, 2015-2019 (%)



	Variazione 2019-2015 (punti percentuali)	Punteggio (trend)	Trend di circolarità
Germania	+2,45	5	↑
Francia	+2,36	3	↑
Spagna	+2,10	2	↑
Italia	+0,66	1	↔
Polonia	+0,28	0	↔

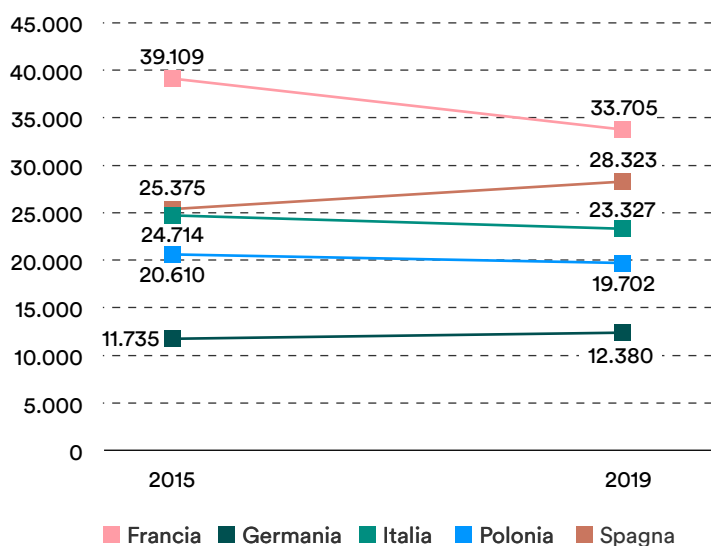
Tra i sette indicatori selezionati quello che misura il trend delle **attività della riparazione** è l'unico composto. Infatti, ricomprende gli indicatori che misurano il numero di imprese operanti nel settore della riparazione, i milioni di fatturato generati e il numero di occupati. Nonostante ricomprenda tre indicatori, il peso complessivo è pari a quello attribuito agli altri indicatori selezionati. Dalla somma dei punteggi ottenuti dai singoli indicatori (Figura 4.6), nel quinquennio

2015-2019 il Paese che totalizza il valore più alto è la Spagna con 5 punti, seguita da Polonia e Germania con 3 punti, l'Italia solo 2 punti, mentre la Francia zero: quest'ultima ha infatti mostrato una riduzione in tutti e tre gli indicatori delle attività della riparazione con decrementi che vanno dal -12 al -14% pur avendo fatto registrare le performance migliori nell'ultimo anno.

● **Figura 4.6** *Trend delle attività di riparazione, 2015-2019 (n. di imprese, M€ di fatturato, n. occupati)*

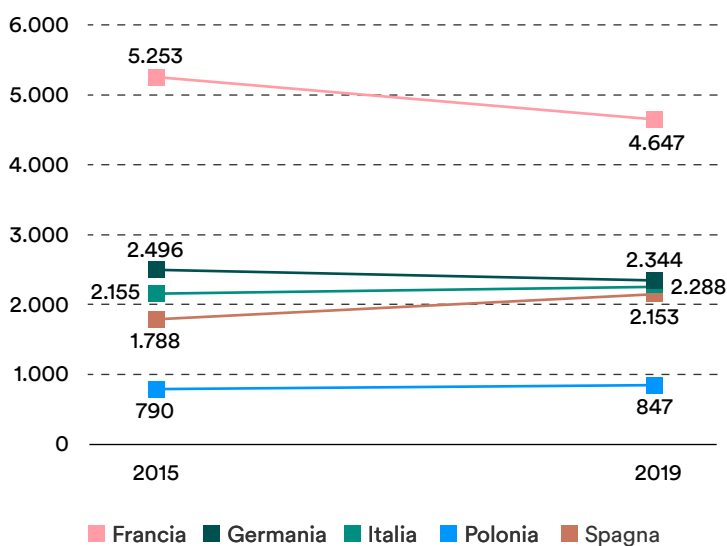
	Punteggio complessivo (trend combinato dei tre indicatori)
Spagna	5
Germania	3
Polonia	3
Italia	2
Francia	0

Trend del numero di imprese, 2015-2019 (n.)



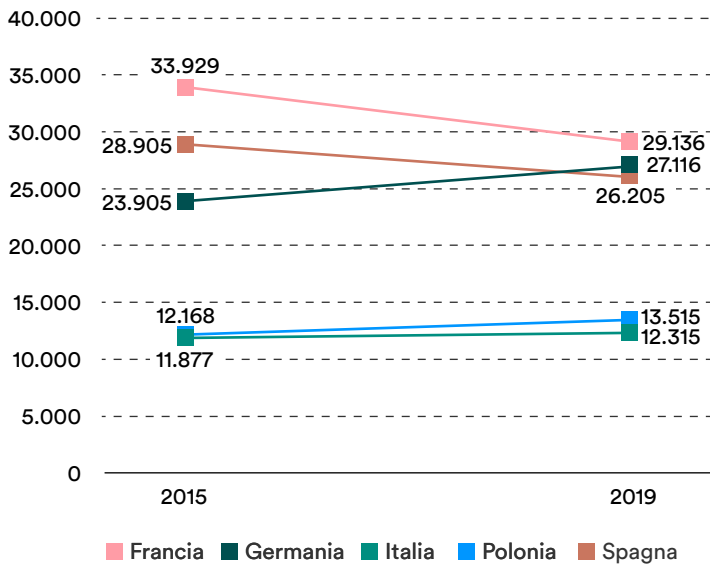
	Var% 2019-2015	Trend di circolarità
Spagna	+11,6	↑
Germania	+5,5	↑
Polonia	-4,4	↓
Italia	-5,6	↓
Francia	-13,8	↓

Trend del fatturato, 2015-2019 (M€)



	Var% 2019-2015	Trend di circolarità
Spagna	+20,4	↑
Polonia	+7,2	↑
Italia	+6,2	↑
Germania	-6,1	↓
Francia	-11,5	↓

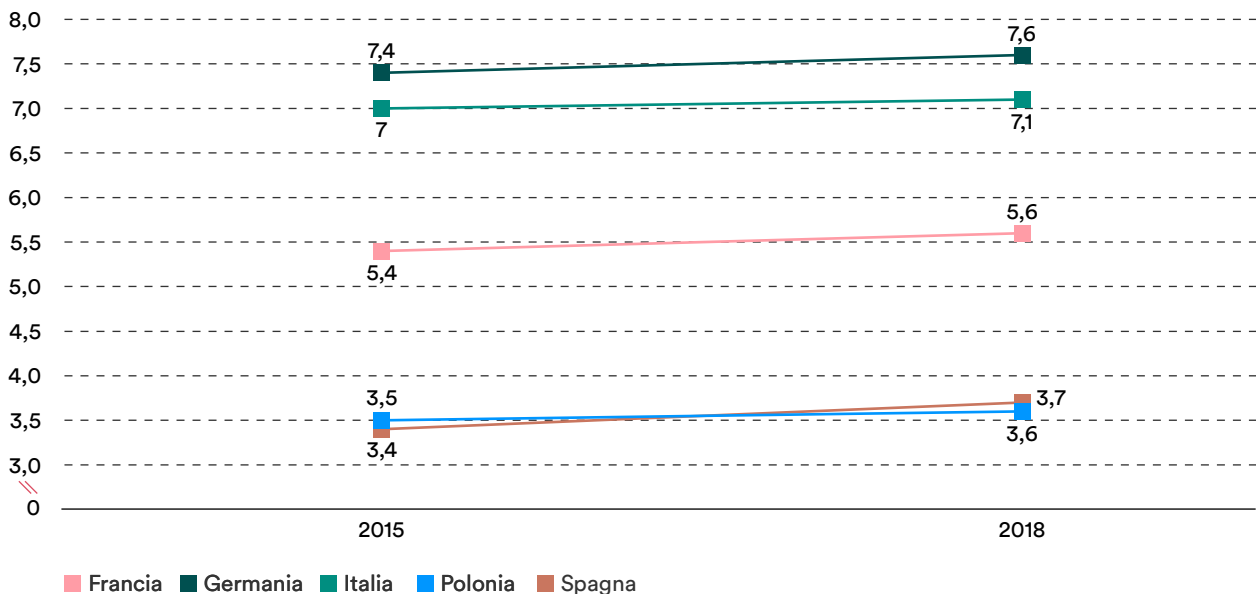
Trend del numero di occupati, 2015-2019 (n.)



	Var% 2019-2015	Trend di circolarità
Germania	+13,4	↑
Polonia	+11,1	↑
Italia	+3,7	↑
Spagna	-9,3	↓
Francia	-14,1	↓

Il trend di circolarità del **consumo di suolo** ha fatto segnare un valore negativo per la totalità dei cinque Paesi UE considerati. Tra il 2015 e il 2018 la superficie coperta artificialmente è infatti aumentata (Figura 4.7). L'Italia, avendo mantenuto un incremento piuttosto contenuto, può considerarsi l'unico in grado di tenere quantomeno costante il proprio trend di circolarità nel periodo esaminato.

● **Figura 4.7 Trend del consumo di suolo nelle principali cinque economie dell'UE, 2015-2018 (%)**



	Variazione 2018-2015 (punti percentuali)	Punteggio (trend)	Trend di circolarità
Italia	+0,05	5	↔
Polonia	+0,10	3	↓
Germania	+0,20	2	↓
Francia	+0,20	2	↓
Spagna	+0,30	0	↓

CARTA DI BELLAGIO

Nota metodologica sugli indicatori per l'economia circolare

Il 6 dicembre 2020 è stata approvata dall'Environmental Protection Agencies Network la **Carta di Bellagio** che rappresenta un sistema per misurare a livello europeo la qualità e i progressi dell'economia circolare. Tale monitoraggio contribuisce agli obiettivi del Nuovo piano d'azione europeo per l'economia circolare, una parte centrale del Green Deal, che richiede schemi precisi per valutare gli avanzamenti europei nel campo della circular economy.

La Carta indica sette principi che catturano gli elementi essenziali di un quadro di monitoraggio per la transizione verso un'economia circolare.

I principi della Carta di Bellagio



1 Monitorare la transizione verso l'economia circolare

Per monitorare la transizione dall'economia lineare a quella circolare è necessario considerare in modo olistico tutte le iniziative economiche rilevanti, sia pubbliche che private. Il monitoraggio dovrebbe cogliere l'intera portata dei cambiamenti che avvengono nei flussi di materiali e rifiuti, nel ciclo di vita dei prodotti, nei modelli di business e nel comportamento dei consumatori, inclusa la dimensione economica, ambientale e sociale di questi cambiamenti.



2 Definire gruppi di indicatori

Un solido sistema di monitoraggio della transizione verso l'economia circolare dovrebbe includere:

- *Indicatori di flusso di materiali e rifiuti* per monitorare i cambiamenti durante il ciclo di vita dei materiali, compresa l'efficienza delle risorse.
- *Indicatori dell'impronta ambientale* per catturare gli impatti dell'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali, in modo da valutare gli effetti di ricaduta e il rispetto dei confini planetari.
- *Indicatori di impatto economico e sociale* per catturare gli impatti positivi e negativi che possono verificarsi durante i cambiamenti strutturali della transizione all'economia circolare.
- *Indicatori di politica, processo e comportamento* per comprendere l'attuazione di misure politiche e iniziative specifiche per l'economia circolare, in particolare per i settori chiave.



3 Seguire i criteri di selezione degli indicatori (RACER)

Gli indicatori inclusi in un quadro di monitoraggio trasparente per la transizione all'economia circolare dovrebbero seguire i criteri indicati con l'acronimo RACER, essere cioè: pertinenti (Rilevant), accettati (Accepted), credibili (Credible), facili da monitorare (Easy) e robusti (Robust).

Tuttavia, dovrebbe essere incoraggiato lo sviluppo di indicatori innovativi e sperimentali, anche se inizialmente non possono essere soddisfatti tutti i criteri RACER.



4 **Sfruttare l'ampia gamma di dati e fonti di informazioni**

I dati alla base di un quadro di monitoraggio per la transizione all'economia circolare possono consistere in:

- Statistiche ufficiali del sistema statistico europeo o nazionale, degli uffici statistici, di altre istituzioni internazionali, comunitarie, nazionali e locali. Sfruttando e integrando le fonti di informazione ufficiali.
- Informazioni sulla politica: monitoraggio degli sviluppi delle politiche e dell'attuazione, comprese valutazioni qualitative.
- Nuove fonti di dati: sfruttare nuove fonti di informazioni oltre le statistiche ufficiali, come i dati del settore privato e del commercio, delle associazioni, dei modelli di ricerca o di nuove applicazioni delle tecnologie digitali.



5 **Garantire il monitoraggio multilivello**

Il monitoraggio dovrebbe catturare i cambiamenti che si verificano a tutti i livelli dell'economia. Dovrebbe interessare gli stakeholder sia del settore pubblico che di quello privato e i livelli di governance da scala globale a locale. È necessaria una struttura di monitoraggio e governance ben definita per promuovere lo sviluppo di metriche coerenti che catturino le molteplici dimensioni della transizione all'economia circolare.



6 **Consentire di misurare i progressi verso gli obiettivi**

Il monitoraggio dell'attuazione dell'economia circolare dovrebbe aiutare a valutare il progredire verso i traguardi e gli obiettivi politici, aiutando così a informare se sono in atto le politiche giuste e se sono ben attuate, o se sono necessarie correzioni o nuove politiche.



7 **Garantire visibilità e chiarezza**

Un quadro di monitoraggio dell'economia circolare ben progettato deve fornire informazioni ai decisori politici, agli stakeholder e ai cittadini. Dovrebbero quindi essere costruiti indicatori appropriati come anche metodi di comunicazione intuitivi, come i dashboard.

Ove possibile, dovrebbero essere seguiti i principi degli open data, con dati completamente e liberamente disponibili.

Sulla base di questi principi, il Rapporto espone l'andamento dell'economia circolare suddividendo gli indicatori nelle seguenti tre macro-aree:

1. flussi di materiali e di rifiuti;
2. impatti ambientali, sociali ed economici;
3. processi, comportamenti e politiche.



APPROFONDIMENTO

Modelli ed esperienze di simbiosi industriali in Italia

La Simbiosi Industriale (SI) può essere definita come un approccio ecoinnovativo di sistema per la transizione verso un'economia circolare attraverso il trasferimento di risorse (materia, energia, acqua, sottoprodotti, capacità, competenze) tra industrie tradizionalmente separate, al fine di generare vantaggi competitivi per tutti i soggetti territoriali coinvolti.

L'implementazione di questo nuovo modello di business crea importanti vantaggi al sistema delle imprese e alla collettività, sia in termini economici che ambientali grazie a un incremento della competitività complessiva dei sistemi produttivi locali, a una riduzione della pressione sui servizi ecosistemici e sulla biodiversità di un territorio e a un miglioramento della qualità della vita delle comunità⁴¹.

È importante evidenziare che la simbiosi industriale rappresenta uno strumento fondamentale per valorizzare i residui e sottoprodotti e renderli nuova risorsa per ulteriori attività produttive riducendo, se non addirittura abbattendo, i quantitativi e i costi di gestione dei rifiuti. In tale direzione, i residui di produzione che presentano tutti i requisiti di legge previsti dall'art. 184-bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. possono essere gestiti come sottoprodotti da trasferire come risorse da un'azienda a un'altra con indubbi vantaggi di carattere economico: per l'azienda cedente un abbattimento dei costi annuali di gestione dei rifiuti, oltre che un guadagno in caso di vendita; per l'azienda che utilizza i sottoprodotti (risorse secondarie di costo inferiore, a parità di caratteristiche tecnico-operative delle materie prime da acquisire sul mercato) una riduzione dei costi di produzione.

I casi di simbiosi industriale possono essere distinti in tre gruppi principali:

- simbiosi di area;
- simbiosi a rete;
- diagnosi delle risorse.

Al primo gruppo appartengono le esperienze di distretti di simbiosi industriale, tipo quelle di Kalundborg in Danimarca, o i Parchi eco-industriali che si caratterizzano per l'implementazione in ambiti territoriali più o meno estesi, tra più soggetti che nel tempo realizzano specifici interventi per la chiusura e l'ottimizzazione dei cicli. Si tratta quindi di un tipico approccio bottom-up. L'esperienza italiana delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate - APEA, introdotte nell'ordinamento nazionale dall'art. 26 del D.Lgs. 112/98, costituisce un modello che si avvicina all'esperienza dei Parchi eco-industriali.

Nel secondo gruppo rientrano i casi di simbiosi industriale che si basano su strumenti di tipo

⁴¹ Cutaia L., Sbaffoni S., Mancuso E., Barberio G., Luciano A., Scagliarino C., La Monica M. (2024). Un esempio di eco-innovazione di sistema attraverso la valorizzazione territoriale di risorse: nuovo approccio cooperativo tra mondo industriale, scientifico e istituzionale - Energia, Ambiente e Innovazione.

La Monica M., Cutaia L., Franco S. (2014). La simbiosi industriale come modello per lo sviluppo sostenibile dei sistemi economici territoriali. Atti del XXVI Convegno annuale di Sinergie "Manifattura: quale futuro?", pp. 151-164", 2014.

Gessa R., Conti G. (2010). Parchi Eco Industriali e simbiosi industriale. - Ambiente Risorse Salute.

conoscitivo/relazionale finalizzati a facilitare l'incontro tra domanda e offerta di risorse (materia, energia, acqua, sottoprodotti, capacità, competenze) tra interlocutori che per attività economica e sociale non hanno altrimenti occasione di incontro. La metodologia che ENEA ha sviluppato attraverso i suoi progetti negli ultimi anni utilizza questo tipo di approccio⁴².

Infine, all'ultimo gruppo appartengono le iniziative che hanno l'obiettivo di mappare le risorse aziendali e identificare soluzioni di efficientamento interno e permettere di individuare possibili sinergie in input e in output con interlocutori esterni. L'azienda che intraprende questo tipo di percorso deve effettuare un'analisi integrata del sistema di gestione delle risorse aziendali (materiali, acqua, servizi, capacità) al fine di ottenere un efficientamento interno (ottimizzazione e valorizzazione a livello aziendale) ed esterno (valutazione di approcci cooperativi e di scambio, implementazione di percorsi di simbiosi industriale sul territorio)⁴³. A livello nazionale ed europeo la simbiosi industriale ha assunto negli ultimi anni un ruolo strategico e ha trovato spazio nelle policy sinteticamente riportate nella Tabella I.

○ **Tabella I** *Iniziative di regolamentazione nazionale ed europea sulla simbiosi industriale*

	ORGANIZZAZIONE	TITOLO	INIZIATIVE
EUROPEO	Commissione europea	20 settembre 2011 - COM (2011)571 "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse"	La simbiosi industriale viene indicata come una strategia utile a stimolare una produzione più efficiente attraverso un migliore uso delle materie prime e il riutilizzo dei sottoprodotti
	Commissione europea	17 dicembre 2012 "European Resource Efficiency Platform (EREP). Manifesto for a resource efficiency in Europe"	Manifesto europeo in cui si afferma che l'UE e gli Stati membri dovrebbero incentivare l'implementazione della simbiosi industriale attraverso la promozione di iniziative paneuropee, lo scaling-up di reti di simbiosi industriale già esistenti e la creazione di una piattaforma per la condivisione delle conoscenze
	EUR-ISA	European Industrial Symbiosis Association	EUR-ISA ha la funzione di supportare la Commissione Europea nella attuazione del programma per la creazione di un'Europa efficiente nell'uso delle risorse attraverso l'implementazione della simbiosi industriale
	Commissione europea	2 luglio 2014 - COM (2014) 398 "Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti"	Prevede esplicitamente la simbiosi industriale tra le strategie da adottare per migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse e la transizione verso un'economia circolare

⁴² Cutaia L., Morabito R. (2012). Sostenibilità dei sistemi produttivi. Strumenti e tecnologie verso la green economy. Enea. Roma. Cutaia L., Luciano A., Barberio G., Sbaffoni S., Mancuso E., La Monica M., Scagliarino C. (2015). The experience of the first industrial symbiosis platform in Italy. Environmental Engineering and Management Journal 14 (7): 1521-1533

Luciano A., Barberio G., Mancuso E., Sbaffoni S., La Monica M., Scagliarino C., Cutaia L. (2016). Potential improvement of the methodology for industrial symbiosis implementation at regional scale. Waste and Biomass valorization. 7(4), 1007-1015.

⁴³ Cutaia L., Beltrani T., Fantin V., Mancuso E., Sbaffoni S., La Monica M. (2020). Resources audit as an effective tool for the implementation of industrial symbiosis paths for the transition towards circular economy. Industrial Symbiosis for the Circular Economy: Operational experiences, best practices and obstacles to a collaborative business approach. Springer, pages 43-56.

EUROPEO	G7 (di cui fanno parte Francia, Germania, Italia, Regno Unito, Canada, Stati Uniti e Giappone)	“Alliance on Resource Efficiency”, lanciata il 2 ottobre 2015	Ha individuato la simbiosi industriale come uno dei punti cardine per la strategia per l’efficienza nell’uso delle risorse
	Commissione europea	2 dicembre 2015 - COM (2015) 614 “L’anello mancante - Piano d’azione dell’Unione Europea per l’economia circolare”	La Commissione propone di chiarire le norme relative ai sottoprodotti per agevolare la simbiosi industriale e creare pari condizioni concorrenziali nell’Unione
	Parlamento europeo e Consiglio	Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018	La simbiosi industriale viene individuata come strumento per la promozione del riuso e del trasferimento di risorse tra aziende. Gli Stati membri dovrebbero adottare le misure opportune per aiutare a riconoscere come sottoprodotto una sostanza o un oggetto derivante da un processo di produzione il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza o oggetto
	Commissione europea	11 marzo 2020 - COM/2020/98 final “Un nuovo piano d’azione per l’economia circolare per un’Europa più pulita e più competitiva”	La simbiosi industriale è esplicitamente prevista tra le strategie da adottare per migliorare l’efficienza nell’uso delle risorse e la transizione verso un’economia circolare
NAZIONALE	Rete Cartesio	“Carta per lo sviluppo delle Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate in Italia” (2014), sottoscritta dalle Regioni Emilia-Romagna, Liguria, Marche, Piemonte, Sardegna	Il documento promuove, tra le altre cose, “il miglioramento ambientale nelle aree produttive, incentivando [...] soluzioni di simbiosi industriale, gestione ambientale e riuso e risparmio delle risorse”
	Parlamento italiano	Legge 28 dicembre 2015, n.221 - “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali”	Introduce una serie di importanti novità in materia ambientale e di uso efficiente delle risorse. Nella definizione delle azioni volte all’aumento della competitività del sistema produttivo italiano si specifica la necessità di tenere conto di quanto alla COM (2011)571, con l’obiettivo strategico di un uso più efficiente delle risorse e di un’economia circolare che promuova ambiente e occupazione”

MATTM e MISE	“Verso un modello di economia circolare per l’Italia. Documento di inquadramento e di posizionamento strategico” (novembre 2017)	“La simbiosi si pone come strumento di eco-innovazione di sistema per l’uso efficiente delle risorse [...] attraverso la creazione di reti di condivisione di risorse [...] anche al fine di effettuare valutazioni e approfondimento sulle possibilità di utilizzo in nuovi processi produttivi”
MATTM	DM 13 ottobre 2016, n.264, recante “Criteri indicativi per agevolare la dimostrazione della sussistenza dei requisiti per la qualifica dei residui di produzione come sottoprodotti e non come rifiuti” e Circolare ministeriale di chiarimento	L’obiettivo del decreto è quello di “favorire ed agevolare l’utilizzo come sottoprodotti di sostanze ed oggetti che derivano da un processo di produzione e che rispettano specifici criteri” e di “assicurare maggiore uniformità nell’interpretazione e nell’applicazione della definizione di rifiuto”
MATTM e MISE	“Economia circolare ed uso efficiente delle risorse. Indicatori per la misurazione dell’economia circolare” (dicembre 2018)	La simbiosi è inserita tra gli strumenti metodologici e conoscitivi per l’economia circolare e l’uso efficiente delle risorse
Parlamento italiano	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (2021)	Il PNRR prevede misure concrete finalizzate al supporto al progetto di simbiosi industriale attraverso strumenti normativi e finanziari e progetti faro
Parlamento italiano	Piano per la transizione ecologica, Rev. 21/06/2021	Nel documento viene menzionato che “Sforzi ulteriori andranno fatti per rendere più circolare e sostenibile l’edilizia con un uso sostenibile delle risorse nelle diverse fasi del loro ciclo di vita, e altri ambiti quali il settore produttivo che dovrà evolvere verso forme più avanzate di ‘simbiosi industriale’ e il comparto agroalimentare, forestale e della ‘chimica verde’ (bioeconomia)”.
MITE	Strategia nazionale per l’economia circolare (Documento per la consultazione) 30 settembre 2021	La simbiosi industriale viene individuata come un’area di intervento per favorire la transizione dell’Italia verso l’economia circolare

Sulla base dei programmi comunitari 2014-2020, nell’Unione europea sono stati finanziati n. 88 progetti inerenti ai diversi ambiti della simbiosi industriale, con un budget complessivo di 677 milioni di euro (Tabella II).

○ Tabella II. *Progetti di simbiosi industriale finanziati da programmi comunitari nel ciclo 2014-2020*

Programma	Progetti di simbiosi industriale			Budget	
	UE	con partner italiani	con capofila italiano	complessivo (€)	con partner italiani (€)
Horizon 2020*	57	32	4	603.474.007	374.482.348
Interreg Europe	8	8	0	12.172.647	12.172.647
LIFE	18	5	5	53.976.637	8.789.851
Interreg V-B Central Europe	2	2	2	4.355.298	4.355.298
Interreg V-B Adriatic-Ionian	1	1	1	1.862.020	1.862.020
Interreg V-A Italia-Slovenia	1	1	1	758.976	758.976
Interreg V-A Italia-Svizzera	1	1	1	556.228	556.228
TOTALE	88	50	14	677.155.814	402.977.368

*Include anche due progetti finanziati attraverso l'iniziativa BBI JU.

Fonte: Rielaborazione su dati di diverse fonti⁴⁴

È interessante notare che degli 88 progetti finanziati, 50 hanno avuto almeno un partner italiano. Questi ultimi hanno avuto un budget complessivo di poco più di 400 milioni di euro, pari a circa il 60% del totale delle risorse che l'UE ha destinato al finanziamento della simbiosi industriale. In 14 progetti, inoltre, il capofila è stato svolto da un'organizzazione italiana.

Horizon 2020 è stato il programma che ha destinato più risorse finanziarie alla simbiosi, con 57 progetti e un budget di circa 600 milioni di euro. Al riguardo assume rilievo il fatto che *Horizon 2020*, da solo, assicura una copertura quasi del 90% di tutti i progetti sulla simbiosi in ambito UE (603.474.007 € su 677.155.814 €). Di questi 32 progetti presentavano una partnership con almeno un soggetto italiano e un budget complessivo di 374 milioni di euro circa. Di queste risorse più di 33 milioni di euro, pari al 9% del budget, sono stati erogati a partner italiani. È opportuno notare che:

- il LIFE è stato il programma in cui soggetti italiani hanno ricoperto maggior volte il ruolo di capofila (n. 5);
- soggetti italiani hanno partecipato a tutti i progetti di simbiosi industriale finanziati in ambito europeo dai programmi *Interreg*.

Si rileva, infine, che in base ai dati di *OpenCoesione* con la politica regionale di sviluppo (fondi strutturali 2014-2020) risulterebbero finanziati solo due progetti di simbiosi industriale: uno in Emilia-Romagna con il POR FESR e un altro in Veneto con il POR-FSE, per un ammontare di risorse complessive di circa 1 milione e duecentomila euro.

44 BBI JU (2022). <https://www.bbi.europa.eu/>
 Cinea (2022). https://cinea.ec.europa.eu/life_en
 Cordis (2022). <https://cordis.europa.eu/it>
 Interreg Europe (2022). <https://www.interregeurope.eu/>
 Interreg Italia Slovenia (2022). <https://www.ita-slo.eu/>
 Interreg Italia Svizzera (2022). <https://interreg-italiasvizzera.eu/>
 Keep.eu (2022). <https://keep.eu/>
 OpenCoesione (2022). <https://opencoesione.gov.it/it/>

Ricognizione pilota sullo stato di applicazione della SI in Italia

ENEA e rete SUN, il network di riferimento per la simbiosi industriale in Italia, hanno avviato un'indagine campionaria per effettuare una ricognizione delle esperienze di simbiosi industriale nel Paese. L'obiettivo della ricognizione è comprendere il grado di attuazione a livello nazionale della simbiosi industriale ma anche individuare eventuali criticità che ostacolano una sua effettiva ed efficace applicazione. I risultati dell'indagine potranno quindi essere utili per indirizzare le politiche di settore e individuare gli elementi di facilitazione rivolti alle imprese per una migliore e più sostenibile gestione dei loro scarti (e in generale delle risorse in esubero) e degli approvvigionamenti verso un miglioramento complessivo dell'efficienza, della competitività e della transizione circolare.

L'indagine, ancora in corso⁴⁵, ha raccolto, da ottobre 2021 ai primi di febbraio 2022, 61 contributi; è stata effettuata attraverso l'elaborazione e la somministrazione alle imprese di un questionario suddiviso in tre differenti sezioni⁴⁶.

La prima sezione è indirizzata alle imprese che hanno implementato con successo percorsi di simbiosi industriale ed è strutturata con domande volte a indagare:

- a. le motivazioni che hanno spinto l'impresa ad avviare percorsi di simbiosi industriale;
- b. le caratteristiche delle risorse condivise in termini di tipologia (materiale, energia, servizio), status giuridico (sottoprodotto, end of waste, materia prima seconda, rifiuto), flusso (risorsa ceduta o acquisita), quantità, valore economico;
- c. il settore di attività delle imprese coinvolte nel trasferimento della risorsa (impresa che acquisisce e impresa che cede la risorsa);
- d. i benefici raggiunti;
- e. gli elementi di facilitazione;
- f. le criticità e le barriere incontrate;
- g. l'utilizzo di sistemi di misurazione della SI o di standard per la misurazione delle performance ambientali.

La seconda sezione è invece indirizzata alle imprese che hanno cercato di avviare percorsi di condivisione delle risorse con altre imprese del territorio ma non sono riuscite a portare a compimento i percorsi individuati. In questo caso le domande poste sono in parte quelle della sezione precedente, a eccezione delle informazioni sugli aspetti di valorizzazione economica e di facilitazione.

La terza sezione è dedicata alle imprese che non hanno mai avviato percorsi di simbiosi industriale, per comprendere quali possano essere le azioni per poterle supportare efficacemente.

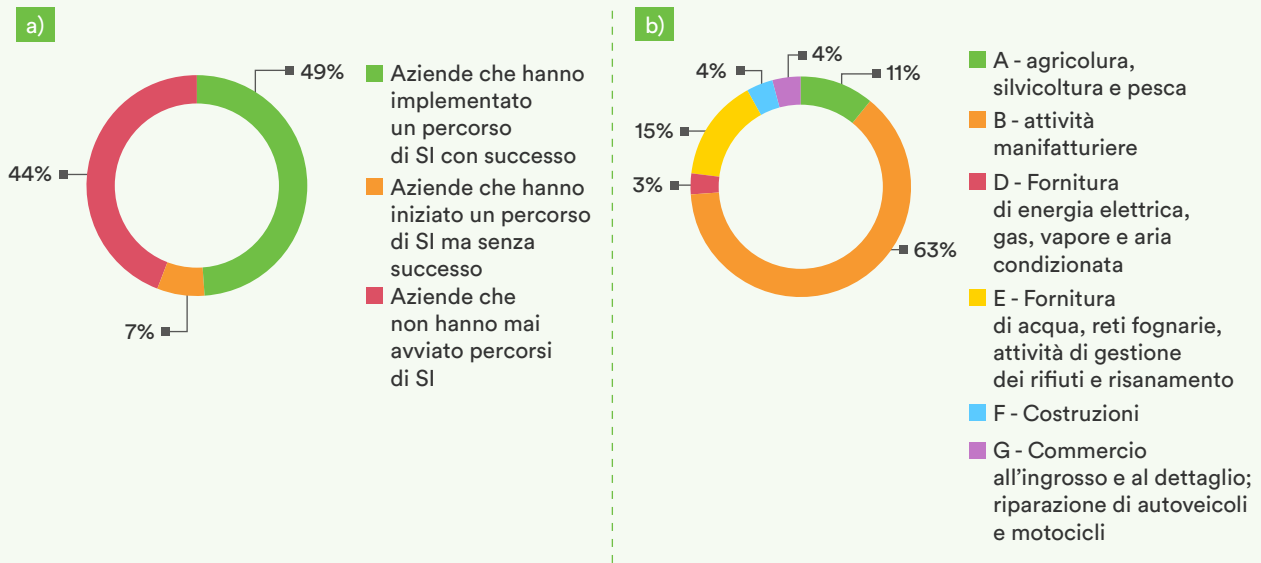
A oggi le 61 imprese italiane che hanno partecipato sono prevalentemente operanti in Sicilia (41%), seguite da imprese operanti in Lombardia (16%), Toscana (13%), Emilia Romagna (7%), Marche (5%), Lazio, Veneto e Campania (3%), Valle d'Aosta e Friuli Venezia Giulia (2%).

Dall'indagine è emerso che il 56% delle imprese che hanno risposto al questionario ha avviato un percorso di simbiosi industriale, che nel 49% dichiarano di aver portato a compimento con successo. Di queste il settore prevalente di attività risulta essere il manifatturiero (63%), seguito dai servizi di fornitura acque, gestione delle reti fognarie e gestione dei rifiuti (15%), dal settore dell'agricoltura, silvicoltura e pesca (11%), delle costruzioni (4%), del commercio all'ingrosso (4%) e della fornitura di energia elettrica (3%) (Figura I a) e b).

⁴⁵ <https://www.sunetwork.it/news-ed-eventi/raccontaci-la-tua-esperienza-di-simbiosi-industriale.html>

⁴⁶ Si ringrazia il Gruppo di Lavoro 1 di SUN per il contributo fornito all'elaborazione del questionario e in particolare Confindustria (nella persona di G. Molinaro) e Assocarta (M. Ramunni).

● **Figura I. a) Stato di implementazione della SI dichiarato dal campione e b) settore prevalente di applicazione della SI nel campione di indagine (%)**

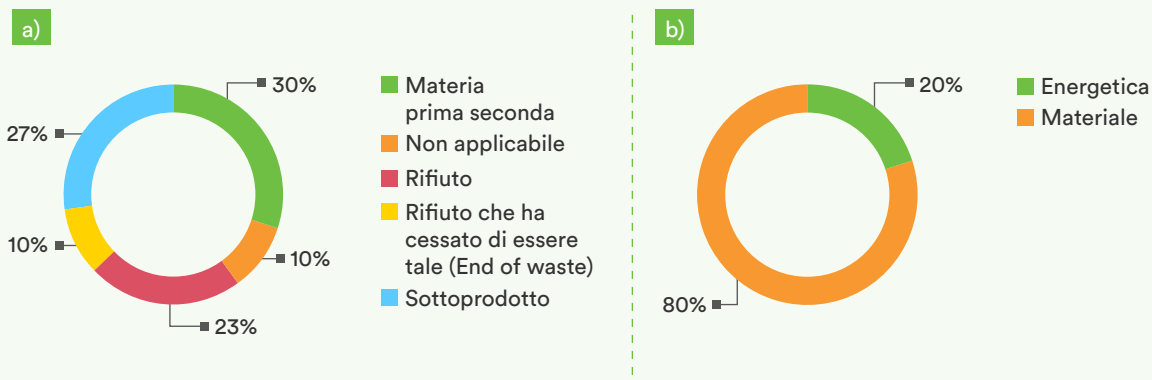


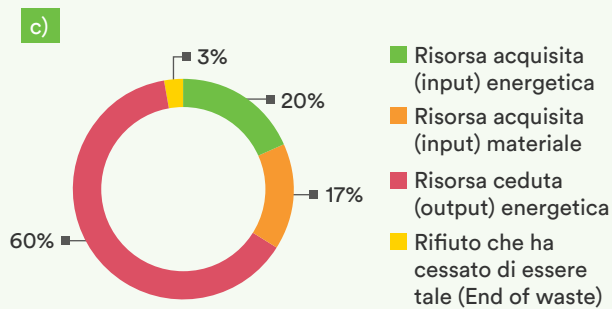
Dall'analisi della tipologia di risorse trasferite è emerso tuttavia che solo nel 27% dei casi l'inquadramento giuridico delle risorse coinvolte è quello di sottoprodotto, mentre nel 40% dei casi la risorsa trasferita è classificata come end of waste o materia prima seconda e nel 23% è costituita invece da rifiuto (Figura II a). Pertanto, si deve ritenere che i casi effettivi di simbiosi industriale rappresentino una quota parte di quelli dichiarati portando la percentuale delle aziende che hanno effettivamente implementato percorsi di simbiosi industriale dal 49 al 13%.

Le risorse condivise sono state per l'80% di tipo materico e nel restante 20% di tipo energetico e in prevalenza costituite da output dei processi produttivi ceduti ad altre imprese del territorio (Figura II b) e c).

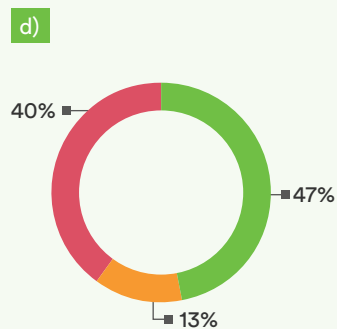
Il trasferimento di risorse avviene prevalentemente mediante una valorizzazione economica a favore del produttore (per il 47%), che beneficia dunque maggiormente dei vantaggi economici derivanti dalla simbiosi industriale. Nel 40% dei casi invece il trasferimento di risorse avviene senza alcuna valorizzazione economica e dunque i vantaggi competitivi derivano principalmente dalla riduzione dei costi di gestione dei residui o di approvvigionamento delle materie prime. Solo nel 13% dei casi la valorizzazione è avvenuta a vantaggio dell'utilizzatore (Figura II d).

● **Figura II. Tipologia delle risorse condivise e valorizzazione economica: a) status giuridico delle risorse trasferite; b) caratteristiche delle risorse trasferite; c) tipologia di flusso (risorsa acquisita o ceduta)**



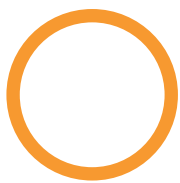


- Risorsa acquisita (input) energetica
- Risorsa acquisita (input) materiale
- Risorsa ceduta (output) energetica
- Rifiuto che ha cessato di essere tale (End of waste)



- Il produttore e l'utilizzatore scambiano il bene a fronte di una valorizzazione economica a favore del produttore
- Il produttore e l'utilizzatore scambiano il bene a fronte di una valorizzazione economica a favore dell'utilizzatore
- Il produttore e l'utilizzatore scambiano il bene senza una valorizzazione economica

Tra le barriere maggiormente segnalate da parte delle imprese che ostacolano la piena implementazione della simbiosi industriale vi è la mancanza di adeguati incentivi che possano stimolare e supportare le imprese e la mancanza di armonizzazione nella legislazione che rende spesso di difficile interpretazione l'applicazione delle norme stesse.



PROPOSTE DEL CIRCULAR ECONOMY NETWORK PER ACCELERARE LA CIRCOLARITA' DELL'ECONOMIA

1. ANTICIPARE L'ATTUAZIONE DELLE PROPOSTE EUROPEE PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

La Commissione europea ha presentato il 30 marzo 2022 un **pacchetto di proposte** per rafforzare i cambiamenti verso un'economia più circolare. Proponiamo di anticipare, laddove applicabile, il recepimento nel nostro ordinamento di tali proposte. In particolare:

- come annunciato nel Piano d'azione per l'economia circolare, introdurre nuove regole per rendere i **prodotti più circolari ed efficienti** dal punto di vista energetico per tutto il loro ciclo di vita, dalla fase di progettazione fino all'uso quotidiano, al riuso e alla fine del ciclo di vita;
- adottare una nuova strategia per rendere i **prodotti tessili** più durevoli, riparabili, riutilizzabili e riciclabili, per affrontare il fast fashion, i rifiuti tessili e la distruzione dei prodotti tessili invenduti;
- rivedere la regolazione sui prodotti da costruzione adottando requisiti di prodotto e garantendo che la progettazione e la fabbricazione dei **prodotti da costruzione** siano tese a renderli più durevoli, riparabili, riciclabili, più facili da rifare;
- coinvolgere maggiormente anche i **consumatori** con un'informazione più adeguata.

2. ACCELERARE LE RIFORME E GLI INVESTIMENTI PER L'ECONOMIA CIRCOLARE IN ITALIA

2.1 Garantire la realizzazione entro i tempi previsti dei progetti e degli impianti per l'economia circolare, finanziati attraverso i bandi del **PNRR** e da selezionare secondo criteri di piena coerenza con il Piano di azione europeo, evitando la dispersione a pioggia dei finanziamenti pubblici e il loro impiego per impianti finanziabili sul mercato, facendo particolare attenzione ad affrontare le maggiori criticità e premiando l'innovazione tecnologica.

2.2 Orientare maggiormente verso l'economia circolare gli strumenti di **politica industriale**, a partire dal Piano "**Transizione 4.0**", nonché le misure per la ricerca e il trasferimento tecnologico. In particolare è necessario:

- finalizzare in maniera più netta e incisiva allo sviluppo dell'economia circolare le agevolazioni previste da Transizione 4.0, con riferimento all'ecodesign, alla durabilità e riparabilità dei prodotti, alla simbiosi industriale, al riuso e riciclo, a tecnologie di disassemblaggio e remanufacturing, al recupero di materiali, alla produzione di materie prime seconde di qualità, al prodotto come servizio;
- rafforzare e razionalizzare il sistema di agevolazioni e finanziamenti a sostegno degli investimenti delle imprese, evitando rischi di frammentazione e episodicità degli interventi legislativi;
- affiancare agli incentivi economici iniziative per favorire il trasferimento tecnologico verso le piccole e medie imprese.

2.3 Prevedere, già nell'ambito della legge delega di riforma fiscale all'esame del Parlamento, misure di **fiscalità ecologica** per promuovere la riparazione dei beni, nonché incentivare l'uso delle materie prime seconde e il riciclo.

Riteniamo altresì necessario che la riforma fiscale disponga:

- incentivi per le attività di riutilizzo di prodotti e/o suoi componenti, ricondizionamento e di preparazione per il riutilizzo;
- incentivi per chi reimpiega materie riciclate nei processi produttivi, nonché per chi utilizza prodotti contenenti percentuali minime di materiale riciclato;
- una revisione delle aliquote IVA disponendo un'equiparazione tra la gestione dei rifiuti e le attività di riutilizzo e riparazione, disponendo aliquote agevolate per l'utilizzo di materie riciclate e per l'acquisto di beni riutilizzabili;
- la soppressione delle agevolazioni dannose e neutre, accompagnandola alla loro riallocazione a favore del settore interessato a sostegno di attività ambientalmente sostenibili.

2.4 Garantire che la **Strategia nazionale per l'economia circolare** sia effettivamente uno strumento efficace per dare attuazione al Piano di azione europeo e valorizzare le potenzialità del nostro Paese. Per questa ragione è necessario che:

- sia strettamente raccordata con gli strumenti di politica economica e di politica industriale, oltre che con il Piano nazionale energia e clima;
- preveda azioni e misure incisive per accelerare la transizione verso l'economia circolare, con particolare attenzione alla progettazione dei prodotti e ai processi produttivi, al sostegno alla ricerca e all'innovazione, all'introduzione di un contenuto minimo di materiale riciclato obbligatorio (ad esempio per imballaggi, batterie, veicoli e materiali da costruzione), agli acquisti pubblici verdi, al raggiungimento degli obiettivi europei in materia di gestione dei rifiuti e di riciclo;
- contenga obiettivi specifici:
 - per sviluppare la simbiosi industriale indicando il completamento della mappatura dei flussi dei materiali a livello di distretti industriali entro il 2024 e aggiornarla ogni 3 anni; organizzando il servizio di consulenza entro la fine del 2022; emanando il decreto sulla normale pratica industriale entro la fine del 2022;
 - per sostenere la sharing economy, anche presentando e approvando entro la fine del 2022 un disegno di legge di riordino e promozione;
 - in tema di consumo sostenibile presentando un apposito programma, da adottare entro la metà del 2023 previa istituzione di un forum partecipativo di stakeholder pubblici e privati;
 - per prevedere che entro il 2024 ogni prodotto possa essere commercializzato solo se il produttore mette a disposizione del consumatore le informazioni fondamentali per assicurare la maggiore durata del bene e la conoscenza sulla sua riparabilità;
 - per introdurre in tempi brevi il passaporto elettronico dei prodotti con l'obbligo di indicare le quantità di materiali critici e/o strategici presenti nel prodotto e delle modalità per la loro estrazione nella fase post-consumo;
- preveda un monitoraggio degli Acquisti Verdi (GPP), divenuti obbligatori con il nuovo "Codice degli Appalti", attivato dall' ANAC;
- l'attuazione delle politiche di sviluppo dell'economia circolare si avvalga di un efficace sostegno pubblico, riorganizzando le funzioni e le attività delle strutture nazionali esistenti (in particolare dell'ENEA e dell'ISPRA), al fine di garantire il sostegno all'innovazione e allo sviluppo dell'economia circolare, promuovere attività di servizio, assistenza e consulenza, oltre che di monitoraggio.

2.5 Garantire in materia di **End of Waste**, in tempi molto più brevi di quelli oggi necessari, il riconoscimento della cessazione della qualifica di rifiuti per materiali il cui riutilizzo può contribuire a sviluppare l'economia circolare, in un contesto in cui la rapida evoluzione delle tecnologie e delle possibilità di riciclo richiede una altrettanto rapida e costante evoluzione normativa. Occorre dare rapida attuazione a quanto indicato dal PNRR, laddove si prevede che *“sarà modificata la normativa primaria e secondaria per il riconoscimento della fine della qualifica di rifiuto per numerose tipologie di materiali prodotti nella filiera del riciclo e per accelerare i procedimenti autorizzativi degli impianti e del loro esercizio”*.

E' inoltre opportuno assicurare una maggiore sinergia tra la disciplina sulla cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) e la produzione e aggiornamento dei Criteri Ambientali Minimi (CAM), al fine di accelerare le procedure di aggiornamento dei due settori.

2.6 Rafforzare le misure per lo sviluppo della **bioeconomia circolare e rigenerativa** per la produzione agroalimentare, di biomateriali, bioprodotto ed energia rinnovabile.

2.7 Contrastare la perdita di suolo rigenerativo e promuovere la crescita di servizi ecosistemici. A tal fine è auspicabile che entro il 2022 venga approvata una legge che arresti il **consumo del suolo** e che sostenga le attività di recupero verso la sua naturalità.

In quest'ottica il CEN consiglia di prendere in considerazione anche un ampliamento della portata dello strumento Transizione 4.0 a copertura dei costi sostenuti per le attività di decontaminazione delle matrici ambientali, finalizzate alla restituzione del suolo al suo uso.

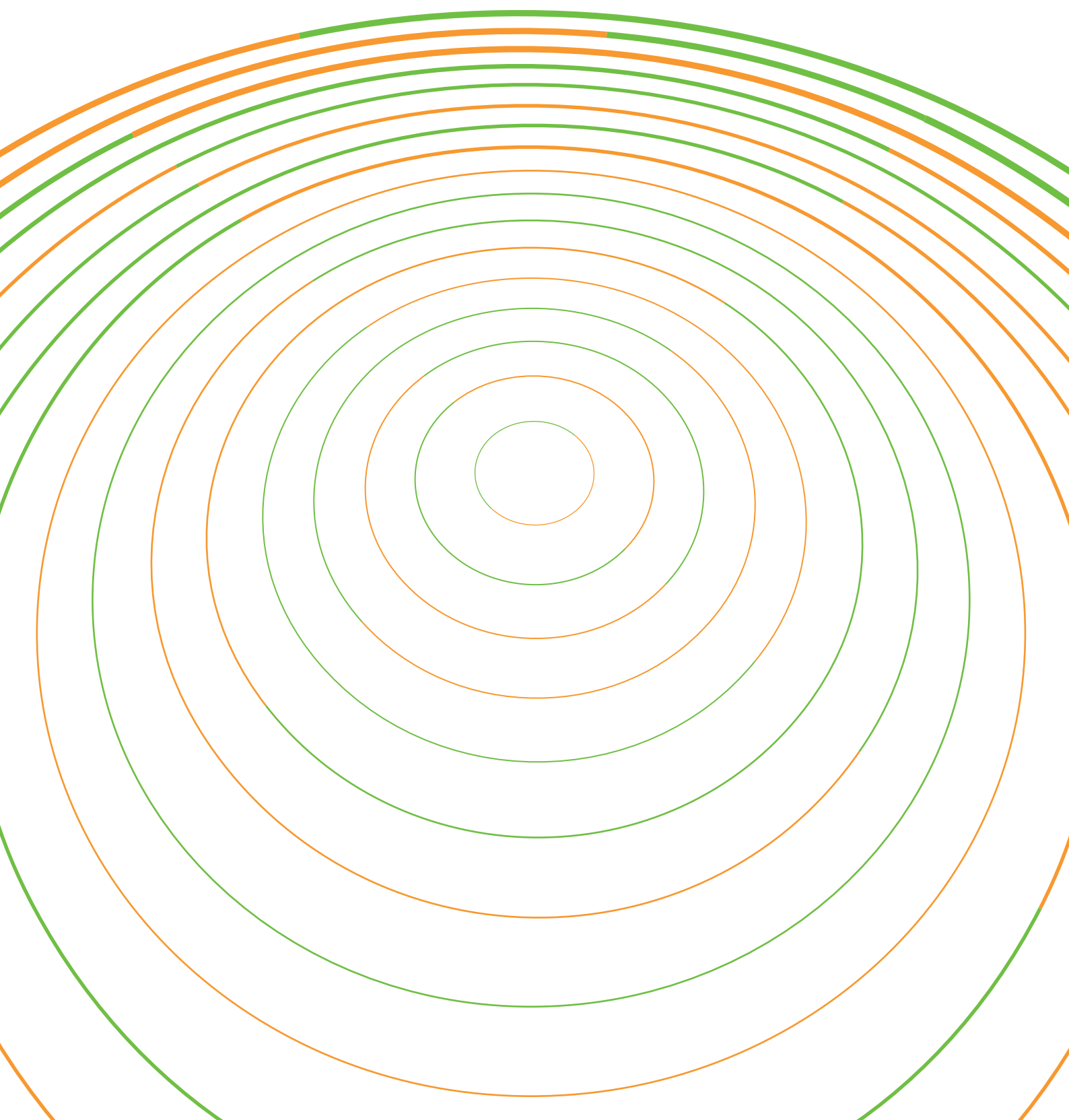
Alla luce dei problemi di desertificazione e inquinamento, l'utilizzo di prodotti che non si accumulano nel suolo e lo proteggono in caso di dispersione accidentale (es. biofitosanitari, biolubrificanti, teli per pacciamatura biodegradabili in suolo) andrebbe promosso e sostenuto, così come l'incentivazione a un maggiore utilizzo di compost in agricoltura, anche attraverso l'introduzione di meccanismi di compensazione economica basati su incentivi per il sequestro del carbonio nel suolo (carbon farming).

2.8 Valutare le positività e le negatività della crescita della **digitalizzazione**. In particolare disporre, come già previsto da altri Paesi europei:

- programmi di sensibilizzazione e informazione dei consumatori sull'inquinamento informatico e le emissioni di gas serra;
- che siano valutati gli impatti del commercio on line, anche al fine di assicurare il rispetto degli eventuali obblighi connessi con i regimi EPR, sulla qualità ambientale dei prodotti e sulla loro concorrenzialità rispetto alla crescita dell'economia condivisa;
- l'introduzione di un marchio di qualità ecologica riguardo al software impiegato.

Infine, si ritiene fondamentale utilizzare gli strumenti digitali per la diffusione della conoscenza, in particolare delle buone pratiche nei settori produttivi e del consumo. Sarebbe opportuno attivare entro il 2022 piattaforme accessibili a tutti, che riportano i casi di simbiosi industriale adottati distinguendo tra quelli che operano in Italia e quelli adottati in altri Paesi membri, nonché una piattaforma simile per le autorizzazioni EoW, in attesa dell'accessibilità anche di soggetti non istituzionali al registro previsto dall'art. 184.ter.

**I PROMOTORI DEL CIRCULAR
ECONOMY NETWORK**





UN NUOVO TAPPO PER CHIUDERE COL PASSATO E APRIRSI ALLA SOSTENIBILITÀ

Uliveto è sempre più consapevole della necessità di tutelare il delicato equilibrio ambientale del nostro Pianeta condividendo gli obiettivi dell'Unione Europea, tra cui quello di ridurre l'incidenza di alcuni prodotti sull'ambiente e di promuovere la transizione verso un'economia circolare fatta di modelli aziendali, prodotti e materiali innovativi e sostenibili.

Il nuovo tappo introdotto da Uliveto, presente su tutti i formati, si caratterizza per il minore quantitativo di plastica utilizzata ed è frutto di una progettazione ispirata alla salvaguardia dell'ambiente e al mantenimento della sua storica e apprezzata funzionalità.

Attraverso una nuova tecnologia pensata per le persone e per il Pianeta, Uliveto ha avviato - nel rispetto della direttiva europea SUP (Single use plastic) - il processo di industrializzazione verso il cosiddetto tappo solidale (*tethered cap*), accuratamente ingegnerizzato e reso inseparabile dalla bottiglia.

Questo innovativo design ci permette di fare un passo avanti nella direzione della sostenibilità, perché l'ambiente non si protegge con le parole o con le buone intenzioni, ma con gesti concreti e a volte semplici, come aprire una bottiglia d'acqua minerale.

BURGO

GROUP

I SOTTOPRODOTTI, SPESSO TRASCURATI, SONO UNA MINIERA DA SFRUTTARE

Burgo Group, uno dei principali produttori europei di carte per la comunicazione, carte speciali e carta per cartone ondulato, si configura come un 'sistema' sviluppato intorno al mondo della carta: produzione, distribuzione, riciclo e lavorazione di prodotti forestali, ma anche factoring ed energia. Burgo Group vede nell'economia circolare una leva concreta per il raggiungimento dei propri obiettivi di sostenibilità in accordo con l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals, SDGs).

Il gruppo è consapevole che lo sviluppo dell'economia circolare richiede di trovare e adottare nuovi e innovativi sistemi di utilizzo dei residui da affiancare a pratiche già note e consolidate. Per questo, ispirandosi al programma Green Deal lanciato dalla Commissione Europea, ha attivato nel 2020 uno specifico comitato inter-funzionale che ha come obiettivi principali la definizione di una road map per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica in linea con il programma europeo, tra cui il miglioramento dell'efficienza energetica e la promozione di temi di economia circolare.

Numerosi sono i progetti e le iniziative allo studio relativi a temi di efficienza energetica, utilizzo di nuovi combustibili e uso di nuove fonti energetiche, innovazione tecnologica anche tramite la partecipazione a progetti di ricerca. Nell'ottica dell'economia circolare si possono segnalare i progetti di riconversione delle linee produttive, passate da carta grafica a containerboard, con l'utilizzo di materie prime (EOW) derivanti dalla raccolta differenziata di carta e cartone. E progetti sperimentali che hanno come obiettivo il riutilizzo come sottoprodotti di alcuni scarti di processo derivanti dalle attività di produzione della cellulosa, della pasta legno e della carta.

L'economia circolare può diventare essenziale per aiutare la ripresa post Covid nel settore della produzione di carta e cartone. Per farlo è necessario, prima di tutto, promuovere a livello nazionale l'aumento della raccolta finalizzata al raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e di ulteriore riduzione dello smaltimento in discarica dei rifiuti urbani.

Le principali misure individuabili per incrementare l'efficacia ed efficienza del riciclo devono considerare una serie di interventi tra loro coordinati che, insieme all'installazione di nuova capacità produttiva, prevedano l'inserimento progressivo di tecnologie in grado di ottimizzare la gestione degli scarti e la valorizzazione dei sottoprodotti tipici del processo produttivo. In particolare, il mondo del sotto-prodotto adeguatamente supportato da un punto di vista normativo e tecnico può essere il volano della ripresa e al contempo dell'ulteriore sviluppo dell'economia circolare. Il settore cartario è ricco di materiali tipici (es. fogliacci, sfridi, anime di cartone, corteccia, segatura) che possono essere classificati come sottoprodotti in quanto rispondenti alle quattro condizioni previste per i sottoprodotti dal D.Lgs. 152/2006 Art. 184 bis.



RECUPERO DELLE BATTERIE ESAUSTE: UN MODELLO DI SUCCESSO DA REPLICARE SU ALTRE FILIERE

La pandemia ci ha imposto, a livello globale, un cambio di paradigma. Una società che non può più limitarsi a gestire le emergenze, ma deve pianificare, prevenire, cambiare approccio per garantire un futuro sicuro e sostenibile. In questo cambio di paradigma, si innesta la rivoluzione dell'economia circolare, in atto già da anni ma che ora – complici le nuove ambiziose politiche europee – è pronta per spiccare il volo. Economia circolare significa, innanzitutto, innovazione: è grazie infatti allo sviluppo tecnologico che possiamo essere in grado di trovare nuove tecniche di ecoprogettazione e riciclo che tengano il passo di prodotti sempre più sofisticati. Un nuovo settore e una vera e propria miniera di materie prime e di posti di lavoro. Un'occasione che l'Italia non può lasciarsi scappare.

C'è una parola che lega la ripresa post Covid e lo sviluppo sostenibile: è responsabilità. Solo una società che ha senso di responsabilità può riuscire a fronteggiare e superare eventi tragici come una pandemia e, al contempo, cambiare il paradigma della propria economia.

Il nostro impegno è fortemente legato al tema della responsabilità. Cobat, questo patto di responsabilità sull'economia circolare, lo ha firmato 30 anni fa, riunendo tutti gli attori della filiera per risolvere l'annoso problema delle batterie al piombo esauste disperse nell'ambiente. Oggi possiamo dire che la strada tracciata era quella giusta.

In pochi anni un consorzio ha trasformato una particolare tipologia di rifiuto pericoloso, estremamente dannoso per l'ambiente se gestito male, in una risorsa in grado di generare occupazione, legalità e tutela dell'ecosistema. Questo è stato possibile perché il consorzio non solo credeva nello stesso sogno, ma lo ha reso realtà responsabilizzandosi.

Nei primi vent'anni di attività, i risultati registrati hanno confermato una performance di assoluta eccellenza, che afferma l'esperienza italiana come leader in ambito mondiale: una raccolta di 200 mila tonnellate l'anno di batterie al piombo esauste, pari a 16 milioni di pezzi, dati prossimi al 100% dell'immesso al consumo, per un totale di circa 110 milioni risparmiati sulla bilancia commerciale nazionale nell'acquisto di piombo, materia prima utilizzata essenzialmente per produrre nuove batterie.

Nel tempo Cobat si è trasformato diventando, dopo una lunga evoluzione, Cobat SpA Società Benefit. Tale nuovo assetto societario permette a Cobat di affrontare in maniera innovativa il tema dell'economia circolare ed esportare il proprio modello in diverse filiere di prodotti. Abbiamo cominciato anni fa con i rifiuti elettronici, i moduli fotovoltaici, gli pneumatici. Abbiamo affrontato nuove sfide, come quelle delle batterie al litio o dei materiali compositi, e siamo già pronti ad affrontarne di nuove, come ad esempio il settore del tessile. Oggi Cobat mette a disposizione la propria esperienza per una gestione davvero responsabile dell'intero ciclo di vita dei prodotti, quelli di ieri e quelli di domani.



DESIGN FOR RECYCLING: CAMBIAMO IL MODO DI PROGETTARE GLI IMBALLAGGI

CONAI è una realtà dell'economia circolare italiana.

Membro del Consiglio Nazionale della Green Economy sin dal 2012 con la prima edizione degli Stati Generali a Rimini, è un attore protagonista dell'economia circolare italiana, conseguendo risultati di successo e dando concretezza allo sviluppo sostenibile del Paese. Il Consorzio garantisce la circolarità di risorse, ovvero i rifiuti di imballaggio, persegue obiettivi ambientali, crea occupazione e contribuisce a diffondere una nuova cultura del riciclo. Sono innumerevoli le azioni messe in campo, a livello nazionale e locale, per sensibilizzare e dare informazioni puntuali ai cittadini.

CONAI garantisce benefici ambientali ed economici grazie all'avvio a riciclo dei materiali gestiti attraverso i Consorzi di filiera, contribuendo a coniugare la tutela ambientale allo sviluppo industriale nazionale.

L'impatto ambientale del packaging non dipende solo dal fatto che a fine vita si trasformerà in rifiuto, ma anche dal modo in cui viene concepito e prodotto.

Per questo CONAI ha ideato un grande progetto specifico per sensibilizzare e premiare le imprese che operano in una logica di prevenzione. Il progetto Pensare Futuro comprende iniziative quali il Dossier Prevenzione, che fa il punto sull'impegno delle aziende sulla sostenibilità del packaging; Progettare Riciclo, piattaforma online che raccoglie le linee guida per il design for recycling degli imballaggi; EPack, il servizio mail che fornisce alle imprese le informazioni di base per la progettazione di imballaggi ecosostenibili. Comprende, inoltre, l'EcoD Tool, strumento web di eco-design del packaging, e il "Bando CONAI per l'Ecodesign degli imballaggi nell'economia circolare" che premia le soluzioni di imballaggi sostenibili e innovative immesse sul mercato dalle imprese con un importo pari a 500.000 euro complessivi.

Nel 2021, con l'entrata in vigore dell'etichettatura ambientale degli imballaggi, CONAI ha elaborato delle linee guida per le imprese, riconosciute dal Ministero della Transizione Ecologica come riferimento fondamentale per tutti gli attori coinvolti, nell'ottica del raggiungimento degli obiettivi ambientali del Paese.

Negli ultimi anni la risposta delle imprese è significativa e la prevenzione è stata integrata nelle strategie aziendali: le soluzioni di imballaggio premiate dal Bando CONAI per l'Ecodesign hanno permesso il risparmio del 26% di consumi idrici, del 23% di consumi energetici e del 22% delle emissioni di CO₂.



IN 40 ANNI OBIETTIVO RAGGIUNTO: SI CHIUDE IL CERCHIO DEGLI OLI MINERALI USATI

La follia del buttare...

Non posso che iniziare questa breve nota sull'economia circolare e sul CONOU, che di essa è paradigma di completa realizzazione, con uno spunto di riflessione sull'assurdità della linearità tuttora dominante, processo discutibile ma spesso indiscusso di umana follia.

Nel pianeta oggi affollato e "depredato", la metafora degli anni '60 di Kenneth Boulding che lo equipara a una navetta spaziale (dove è indispensabile minimizzare il consumo e massimizzare il riutilizzo) ci deve illuminare sul fatto che circolarità, riciclo e riuso non sono scelte opzionali ma percorsi ovvi, obbligati e, speriamo, sempre più obbligatori.

In questo senso, il piano di crescita dell'economia circolare si deve affiancare a un piano di comunicazione, per informare i cittadini e facilitare un'epocale inversione di rotta. Come fa e ha sempre fatto il Consorzio nei suoi 40 anni di vita.

Gestire la qualità...

I 40 anni, che per l'uomo sono la maturità piena con esperienza e competenza che si affiancano al permanere di energie, per il CONOU significano aver raggiunto un livello di raccolta completo (al 100%) e un tasso di rigenerazione al 98% (ben oltre gli obiettivi europei); ma, proprio per mantenere questa posizione di eccellenza, è necessario assicurarsi che niente vada sprecato.

Di qui l'impegno per garantire la gestione della qualità, attuando la concentrazione e segregazione degli oli più inquinati, in modo da ridurre i quantitativi destinati, anziché alla rigenerazione, alla valorizzazione termica.

Le norme devono accompagnare i cambiamenti...

La qualità, ovviamente, non può essere garantita solo da chi raccoglie o gestisce il rifiuto: anche la norma ha il suo ruolo fondamentale.

L'evoluzione tecnologica dei lubrificanti e l'avvento dei bio-lubrificanti rendono necessario, per mantenere la circolarità, un perenne adeguamento normativo; giustappunto i bio-lubrificanti oggi sono, da un lato, esentati dal contribuire ai costi della raccolta, mentre dall'altro non vengono adeguatamente separati dai produttori del rifiuto, affinché non generino danni al processo di rigenerazione degli oli minerali. Insomma si potrebbe nel tempo creare un cortocircuito negativo figlio di un tardivo o sottovalutato riallineamento della norma. Al contrario, il CONOU è pronto ad assumere questa incombenza con il supporto di una normativa adeguata.

La digitalizzazione semplificherà il servizio al cliente...

Ci sono grandi attese per il prossimo avvento del RENTRI, il nuovo registro elettronico dei rifiuti al vaglio del MiTE.

Accessibilità e interoperabilità con i sistemi aziendali fanno del RENTRI la base per un'evoluzione verso la digitalizzazione del servizio alle imprese e ai produttori di rifiuto, semplificando la vita e il rapporto fra il produttore del rifiuto, il trasportatore e il raccogliitore in un sistema moderno e in compliance con le norme.

Alla base dell'eccellenza della filiera degli oli minerali in Europa, nonché di molte altre filiere italiane, c'è il sistema dei Consorzi, grazie al quale si ha un ottimale controllo dei flussi dei rifiuti e la garanzia del rispetto delle priorità di riciclo.

Tutto questo è il futuro.

Riccardo Piunti
Presidente CONOU



ecopneus

I futuro dei pneumatici fuori uso, oggi

LA SFIDA È FAR CRESCERE, ANNO DOPO ANNO, L'IMPIEGO DELLA GOMMA RICICLATA

Circa 200.000 tonnellate di pneumatici fuori uso gestiti ogni anno, con interventi di raccolta presso oltre 26.000 gommisti, stazioni di servizio e officine in tutte le Regioni e Province italiane. Questa la dimensione del ruolo che Ecopneus svolge in Italia per la valorizzazione di un rifiuto che rende disponibile a valle un materiale dalle eccezionali caratteristiche di elasticità, durata e assorbimento delle vibrazioni: la gomma riciclata. Una risorsa eccellente per impieghi, ad esempio, nell'ambito di pavimentazioni stradali, impiantistica sportiva, edilizia.

“Il nostro impegno”, spiega Federico Dossena, direttore generale di Ecopneus, “si concretizza con un approccio strategico, che parte dalla gestione della raccolta per arrivare al supporto alle aziende della filiera e alla collaborazione con le aziende utilizzatrici di granulo e polverino di gomma nelle applicazioni finali. Mettendo in campo esperienze e risorse, siamo al fianco delle aziende nostre partner - che in 10 anni di storia del sistema sono cresciute in qualità e solidità sul mercato - e insieme alle aziende leader di settore contribuiamo allo sviluppo di nuove applicazioni e al consolidamento degli impieghi che valorizzano la gomma riciclata e restituiscono al Paese risparmio economico e benefici ambientali importanti”.

In 10 anni di attività, la gestione di Ecopneus ha permesso un risparmio economico di 1,15 miliardi di euro, legato all'utilizzo di gomma riciclata in sostituzione del materiale vergine importato da Paesi esteri. Sul fronte della sostenibilità ambientale, 3,36 milioni di tonnellate di emissioni di CO2 evitate, 15,5 milioni di m3 di acqua non consumata e 3,3 milioni di tonnellate di materia risparmiata rappresentano numeri concreti del contributo di Ecopneus verso gli obiettivi globali di sostenibilità e l'attuazione in Italia di un sistema concreto di economia circolare.

La sfida resta quella di consolidare e continuare a fare crescere la quota di gomma riciclata per impieghi che restituiscano alle comunità spazi urbani di socialità, strade silenziose e durature, impianti sportivi di qualità e sostenibili, ma c'è molto da lavorare per aprire nuove strade al riciclo. Tra le principali sfide c'è l'ambito del riciclo chimico, ma resta strategico e prioritario l'impegno a sostenere la diffusione dell'impiego di asfalti modificati con polverino di gomma nella rete stradale nazionale e locale. Le caratteristiche di qualità e durata nel tempo, insieme a quelle tecniche di eccellente tenuta e drenaggio, si combinano con una riduzione importante della rumorosità data dal rotolamento degli pneumatici (con esperienze che attestano una riduzione media di 3/5 dB).

Quale visione per il futuro? La riflessione si rinnova, ma un obiettivo resta lo stesso, definito sin dall'inizio, quello di contribuire a innescare una dinamica di mercato che si sostenga e cresca andando oltre la logica del contributo ambientale, che oggi finanzia il sistema virtuoso della gestione degli pneumatici fuori uso.



Ecodom. Remedia.
Producer Responsibility

LA RESPONSABILITÀ ESTESA DEL PRODUTTORE DEVE GUARDARE OLTRE IL RIFIUTO

Il principio della Extended Producer Responsibility (EPR) è una delle modalità più efficaci per rendere concreta l'economia circolare nel settore privato. Basata sulle direttive europee che individuano il produttore quale responsabile degli effetti ambientali dei propri prodotti anche una volta che divengono rifiuti, la responsabilità estesa del produttore chiama le aziende a farsi carico della gestione del fine vita dei prodotti che immettono sul mercato.

In Italia, Erion – il più importante sistema multi-consortile non profit per la gestione dei rifiuti associati ai prodotti elettronici e la valorizzazione delle materie prime che li compongono – garantisce alle oltre 2.400 aziende consorziate il rispetto di tale obbligo grazie alla raccolta, al trasporto e al corretto trattamento dei Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), dei Rifiuti di pile e accumulatori (RPA) e dei Rifiuti di imballaggi.

Nel 2021 il Sistema Erion ha gestito oltre 288.000 tonnellate di rifiuti associati ai prodotti elettronici (un peso equivalente a quello di 800 Airbus A380), di cui 264.000 tonnellate di RAEE domestici. Da questi, sono state ricavate più di 130.000 tonnellate di ferro (pari al peso di 294 treni Freccia Rossa), circa 5.000 tonnellate di alluminio (pari a 2 milioni di pentole da 28 cm di diametro), più di 6.000 tonnellate di rame (pari a 67 volte il peso del rivestimento della Statua della Libertà) e, infine, oltre 34.000 tonnellate di plastica (pari a 13 milioni di sedie da giardino). Il corretto trattamento di questa tipologia di rifiuto ha inoltre permesso di risparmiare oltre 420 milioni di kWh, pari ai consumi domestici annui di una città come Bologna, e di evitare l'immissione in atmosfera di circa 1,7 milioni di tonnellate di anidride carbonica (la quantità di CO₂ assorbita in un anno da un bosco esteso quanto la provincia di Lucca).

Sono numeri importanti che, però, non possono far passare in secondo piano le grandi sfide a cui tutta la filiera dei rifiuti elettrici ed elettronici in Italia è chiamata a rispondere. La prima è colmare il gap che ancora separa il nostro Paese dal target di raccolta fissato dall'Europa (oltre 10 kg/abitante, contro un risultato attuale di poco superiore ai 6 kg pro capite). La seconda riguarda la capacità di arginare l'aumento stesso dei RAEE che, come ricordato dal rapporto del CEN 2021, rappresentano "il flusso di rifiuti in più rapida crescita nel mondo".

Erion affronta queste sfide consapevole del fatto che la responsabilità estesa del produttore, oggi, non può più limitarsi alla gestione del rifiuto. Occorre affrontare nuove istanze, come quelle sull'eco-design dei prodotti, sulla loro durabilità e riciclabilità, sulla sensibilizzazione dei cittadini.

Erion risponde a questa esigenza ricercando un dialogo costruttivo con le istituzioni e con i suoi stakeholder e partecipando a progetti di ricerca – nazionali ed europei – sull'educazione ambientale, sull'eco-innovazione dei prodotti e dei processi di lavorazione necessari a realizzarli, su nuovi modelli di business circolari nel settore elettrico ed elettronico.



IL CEMENTO E LA SFIDA DELLA DECARBONIZZAZIONE: L'INDUSTRIA È PRONTA

La filiera del cemento e del calcestruzzo produce materiali fondamentali per la vita quotidiana e per lo sviluppo socio-economico. Oggi è pronta ad assumere un ruolo da protagonista anche nella sfida europea per la decarbonizzazione.

La strategia definita da Federbeton per raggiungere la carbon neutrality nel 2050 ipotizza una serie di azioni con investimenti per un totale di 4,2 miliardi di euro, oltre agli extra-costi operativi pari a circa 1,4 miliardi annui.

Le tecnologie e le soluzioni già disponibili per la decarbonizzazione si muovono in parte nel contesto dell'economia circolare, come l'utilizzo di combustibili alternativi in sostituzione di quelli fossili e l'utilizzo di materie di sostituzione delle materie prime naturali.

Utilizzando combustibili derivanti da quei rifiuti che non è possibile riciclare né riutilizzare in alcun modo è possibile ridurre le emissioni di CO₂ del 12%.

La sostituzione di parte delle materie prime di cava e miniera con materiali provenienti da altri processi produttivi o aggregati di riciclo, consente di ridurre le emissioni legate alle materie prime stesse (- 6% emissioni CO₂).

L'industria è già pronta, ma non può esprimere appieno le proprie potenzialità a causa di ostacoli burocratici e di un contesto non sempre favorevole.

Per quanto riguarda, ad esempio, l'uso dei combustibili alternativi siamo ancora lontani dalla media europea. 20,9% è il tasso di sostituzione calorica con combustibili di recupero in Italia mentre l'Europa si attesta attorno al 50%. Da un punto di vista tecnologico, gli impianti italiani sarebbero già attrezzati per un livello analogo.

La sostituzione delle materie prime naturali con materiali provenienti da altri processi produttivi è già a un buon livello di applicazione (oltre 1,5 di tonnellate nel 2020). D'altro canto, l'utilizzo di aggregati di riciclo nella produzione del cemento, già sperimentato dall'industria, potrebbe essere incrementato da un supporto normativo adeguato.

Al di là dell'impegno del settore, dunque, è necessario un contesto economico e culturale favorevole e il supporto delle istituzioni. Più volte Federbeton ha condiviso alcune proposte in questo senso:

- condividere una cultura ambientale basata sul dialogo e non più sulla contrapposizione preconcetta a qualsiasi scelta dell'industria;
- sostenere l'applicazione delle semplificazioni amministrative introdotte dal DL Semplificazioni/Governance. L'art. 35 (commi 2 e 3) in tema di utilizzo dei combustibili alternativi, che equipara l'utilizzo del CSS-Combustibile a quello di altri combustibili "tradizionali", rende più rapido l'iter burocratico, mantenendo inalterate le garanzie di controllo e la trasparenza.

Cemento e calcestruzzo hanno grandi potenzialità in termini di economia circolare e decarbonizzazione delle costruzioni. Per valorizzarle al meglio è necessario promuovere un approccio olistico alla sostenibilità, che tenga conto dell'opera nel suo complesso, del contesto specifico e dell'intero ciclo di vita (LCA - Life Cycle Assessment).



RIFIUTI, ACQUA, ENERGIA: UN IMPEGNO AD AMPIO RESPIRO PER LA CIRCULARITÀ

L'economia circolare è uno dei capitoli in cui si articola l'impegno del Gruppo Hera per lo sviluppo sostenibile, impegno testimoniato anche dalla quota crescente di marginalità che la multiutility genera contribuendo a 11 dei 17 obiettivi dell'Agenda 2030. Questa quota corrisponde al "margine operativo lordo a valore condiviso", che già oggi supera il 40% del margine operativo lordo complessivo del Gruppo Hera e che si prevede salirà al 70% del totale nel 2030.

Quasi metà dei 2,5 miliardi di euro di investimenti a valore condiviso previsti entro il 2025 dal piano industriale saranno orientati a interventi in uno dei tre ambiti individuati dal Gruppo per la creazione di valore condiviso: "Rigenerare le risorse e chiudere il cerchio". In tale ambito si inserisce l'economia circolare i cui investimenti mirano anche ad intercettare le opportunità del Pnrr. Hera lavora per un'economia circolare di ampio respiro: non solo i rifiuti ma anche acqua ed energia. Ne sono esempio gli interventi per il risparmio, riuso e rigenerazione della risorsa idrica, così come i progetti che puntano sulle sinergie fra le diverse filiere di business per ottenere biometano e idrogeno.

Per quanto riguarda il settore ambiente, i target europei sul riciclo sono già stati centrati o addirittura superati in largo anticipo. Forte di percentuali medie di raccolta differenziata superiori al 65% e di una novantina di impianti capaci di trattare e avviare a recupero ogni tipologia di rifiuto, Hera è il primo operatore nazionale del comparto e sta estendendo ulteriormente la propria base di clienti industriali. Grazie al proprio know-how e alle competenze delle varie società del Gruppo, è in grado di proporre alle aziende soluzioni integrate e sostenibili "chiavi in mano" che spaziano dal ciclo dei rifiuti alla risorsa idrica fino ai servizi energetici. Grazie alla controllata Aliplast, infine, il Gruppo è leader nella produzione di plastica riciclata di alta qualità, con progetti di frontiera anche per il riciclo di plastiche rigide e fibra di carbonio.

Membro della Fondazione Ellen MacArthur, che riunisce le più importanti realtà impegnate a livello globale nell'economia circolare, il Gruppo Hera continua a darsi importanti obiettivi di medio e lungo termine. Entro il 2025, Hera punta al 76% di raccolta differenziata, a raddoppiare la propria produzione di biometano e a incrementare i volumi di plastica riciclata del 125% rispetto al 2017. Il riciclo degli imballaggi, al 73% nel 2020, è trapiantato al 76% entro il 2025 e a oltre l'80% nel 2030. Sul riuso delle acque reflue - al 5,1% nel 2020 - Hera punta all'8,5% entro il 2025 e al 15% entro il 2030.

Hera continua a investire in tecnologia e innovazione, ma anche nel coinvolgimento attivo di tutti gli stakeholder per consolidare catene del valore integralmente virtuose, che portino benefici duraturi alle comunità di riferimento. La stessa pandemia, del resto, non è che una delle sempre più frequenti crisi sistemiche degli ultimi anni. Crisi che hanno evidenziato l'importanza di sistemi ambientali e socioeconomici resilienti di cui Hera - proprio attraverso l'impegno per economia circolare e transizione energetica - intende confermarsi soggetto abilitante.

ITALIAN EXHIBITION GROUP

ECOMONDO: LA PIATTAFORMA CHE COINVOLGE TUTTI GLI STAKEHOLDER E PROMUOVE LA TRANSIZIONE

Piattaforma dove impresa, pubblica amministrazione, ricerca scientifica, policy makers, s'incontrano per l'innovazione industriale e tecnologica della green economy in Italia e nel bacino del Mediterraneo, Ecomondo quest'anno è alla sua 25^a edizione, in presenza dall'8 all'11 novembre prossimi. Dopo un quarto di secolo, nel contesto europeo del Next Generation EU e italiano del Pnrr, la manifestazione b2b che Italian Exhibition Group SpA (IEG) organizza alla Fiera di Rimini, si dà la missione di "guidare la transizione ecologica". La contemporanea Key Energy, alla sua 15^a edizione, completa il contesto contemporaneo della politica economica europea del Green Deal "guidando la transizione energetica" verso la decarbonizzazione.

I temi della green e circular economy, infatti, sono distribuiti lungo i padiglioni del quartiere fieristico secondo i quattro pillar di Ecomondo: gestione dei rifiuti che li trasforma in risorse, bioeconomia circolare, acqua e monitoring, bonifica e rischio idrogeologico. Dai grandi macchinari per il recupero di metalli alle soluzioni di controllo digitale per la distribuzione delle acque; dalle tecnologie di rigenerazione dei terreni di siti industriali dismessi alle stampanti 3D alimentate da bioplastiche. Eolico, fotovoltaico, idrogeno, smart city, e-mobility, sono le sezioni in cui si articola la parte espositiva di Key Energy. Su entrambe le manifestazioni, inoltre, s'innesta la vetrina delle start up o scale up dell'economia circolare e delle energie rinnovabili che a Rimini mettono a disposizione delle filiere green nuove competenze e creatività.

Una piazza mercato che si completa con un calendario di convegni e workshop di alto profilo istituzionale, con una sempre maggiore rappresentanza di Commissione europea, Ministero della Transizione Ecologica, Ministero dello Sviluppo economico, ICE, Ministero degli Affari esteri, Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali, Regione Emilia-Romagna, e degli stakeholder Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, ENEA, ANEV, Italia Solare, FISE Unicircular, UNACEA, CIB, CIG, CONAI, ANFIA, UTILITALIA, ANIA, H2IT.

Infine, Ecomondo e Key Energy scandiscono con un mix di appuntamenti internazionali, nazionali, in partnership e digitali, le tappe evolutive della transizione ecologica ed energetica per rafforzarne l'implementazione sia in Italia che su scala globale. Dal 3 al 5 maggio prossimi con la Digital Green Week del 2022, nella quale verranno presentati in streaming i temi principali di manifestazione. Dal 20 al 22 maggio con CDEPE China – Chengdu International Environmental Protection Expo. Dall'8 al 10 giugno con il Green Med Symposium organizzato in partnership con Ricicla Tv alla Stazione Marittima di Napoli. Dal 12 al 14 luglio con Ecomondo Mexico, realizzato a León, in joint venture con Deutsche Messe. E infine, a settembre, con la preview digitale delle edizioni in presenza di novembre delle due manifestazioni a Rimini. WWW.ECOMONDO.COM; WWW.KEYENERGY.IT



Industria del Recupero e Riciclo
Plastica - Fertilizzanti - Energia - Biometano

NON IMBRIGLIAMO LA CIRCULAR ECONOMY

La Montello S.p.A. ritiene che sia necessario tradurre in azioni concrete gli indirizzi di Economia Circolare, eliminando vincoli e limitazioni di ordine normativo e burocratico che ne impediscono il reale sviluppo. Gli indirizzi di Economia Circolare dettati dall'Europa e dichiarati dall'Italia si stanno, nei fatti, traducendo in modo opposto. Ne è un esempio lo spostamento, attualmente in atto, del controllo del "rifiuto-risorsa" (il rifiuto proveniente dalla raccolta differenziata) sempre più indirizzato verso operatori a controllo pubblico i quali dovrebbero occuparsi più di servizi (raccolta e trasporto) e meno di industria (recupero e riciclo) lasciando più spazio, in questo settore, alle imprese che operano in mercati liberi e concorrenziali. Sono questi gli indirizzi che consentono lo sviluppo tecnologico e innovativo del settore con la conseguente riduzione dei costi a carico dei cittadini (TARI), fino al loro azzeramento.

Altra incomprensibile limitazione inserita nel Testo Unico Ambientale è la volontà di privilegiare la "prossimità" nel trattamento/riciclo dei "rifiuti-risorsa" da raccolta differenziata, aspetto in contrasto con gli indirizzi di Economia Circolare che prevedono che tali rifiuti debbano sostituire le materie prime fossili e naturali, senza quindi sottostare a vincoli di territorialità né di prossimità. È assurdo bloccare la movimentazione dei "rifiuti-risorsa" verso le industrie che ne necessitano giustificando tale limitazione con l'aspetto inquinante dei mezzi che li trasportano poiché ciò è facilmente superabile attraverso, per esempio, l'utilizzo di mezzi poco o per nulla inquinanti. Se non si superano e si modificano questi principi basilari, l'Economia Circolare non si potrà mai realizzare compiutamente e il cittadino continuerà a pagare le inefficienze del sistema.

La Montello S.p.A. ricicla ogni anno oltre 1,1 milioni di tonnellate di rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata, di cui:

- 765.000 t/a di rifiuti organici, riciclati tramite un processo combinato di digestione anaerobica e aerobica, con produzione di biometano avanzato destinato ad autotrazione, recupero di anidride carbonica utilizzata nel beverage e produzione di fertilizzante organico di elevata qualità; il processo è considerato Carbon negative;
- 350.000 t/a di rifiuti di imballaggi in plastica post-consumo, che sono riciclati in materie prime seconde in forma di granuli.

Montello S.p.A. trasforma in materie prime seconde e in prodotti l'80% dei rifiuti in ingresso, superando già l'obiettivo del 65% previsto dall'Europa entro il 2030. Tale performance può essere ulteriormente migliorata a condizione, però, che vengano rimosse le limitazioni all'operatività introdotte a livello normativo, come pure gli specifici aiuti finanziari e gli incentivi riconosciuti alle sole aziende a controllo pubblico anche dal Pnrr.

L'impegno della Montello è quello di continuare a progredire negli obiettivi di massimizzazione delle percentuali di recupero e riciclo ma per continuare in questo crescere virtuoso è necessario che alle aziende a controllo pubblico non siano garantiti vantaggi concorrenziali.

Gli elevati costi energetici impongono che, a chiusura del cerchio produttivo di riciclo, i residui non riciclabili (nel caso della Montello circa il 20%) vengano valorizzati in energia per autoconsumo rendendo l'attività di riciclo auto sostenibile energeticamente, compiendo in tal modo la massima circolarità economica.



BIOECONOMIA: L'INNOVAZIONE ARRIVA DALLE FILIERE AGROINDUSTRIALI INTEGRATE

Novamont è una Società Benefit, certificata B Corporation, leader nella produzione di bioplastiche e nello sviluppo di biochemical e bioprodotto attraverso l'integrazione di chimica, ambiente e agricoltura. Il suo modello di sviluppo, volto a rigenerare i territori, guarda alla costruzione di ponti tra diversi settori attraverso la collaborazione con tutti gli attori della filiera, dall'agricoltura alla ricerca, dall'industria al settore dei rifiuti, dalle istituzioni locali alla società civile, partendo dai problemi delle realtà locali e dalle loro specificità.

La bioeconomia – che usa le risorse rinnovabili e gli scarti per la produzione energetica, industriale, alimentare e mangimistica – è un settore centrale per l'Italia, che ha mostrato grande resilienza anche nei confronti della crisi pandemica e che, se strettamente connessa con il territorio, consente di ripensare le logiche produttive in modo tempestivo, garantendo stabilità, adattabilità e sostenibilità. Tale settore, soprattutto se declinato in ottica circolare, può quindi rappresentare uno strumento per il Paese per accelerare la ripartenza e, al contempo, contribuire alla decarbonizzazione dell'economia e dell'ambiente, contrastando la degradazione degli ecosistemi.

In linea con questi obiettivi, Novamont promuove un approccio circolare alla bioeconomia, basato su tre pilastri.

Il primo è la rigenerazione di siti industriali e di ricerca attraverso tecnologie e impianti primi al mondo. Gli stabilimenti di Terni, Bottrighe e Patrica, la sede di Novara e il centro di ricerca di Piana di Monte Verna sono tutti il risultato dell'applicazione di questo approccio.

Il secondo è la costruzione di filiere agroindustriali integrate nei territori e basate su un utilizzo sostenibile della biomassa nel rispetto della biodiversità e degli ecosistemi. Partendo dall'integrazione con le attività di coltivazione, in particolare quelle a basso impatto ambientale e ridotto consumo idrico, è possibile favorire lo sviluppo di filiere innovative multi-prodotto. La ricerca Novamont sta inoltre lavorando a nuovi processi innovativi e sostenibili che contribuiscano alla decarbonizzazione dell'economia per la valorizzazione di scarti e sottoprodotti della filiera, in un'ottica circolare.

Infine i prodotti Novamont, realizzati a partire da materie prime di origine rinnovabile, rappresentano una soluzione a specifiche problematiche ambientali legate all'inquinamento delle risorse naturali, grazie alle loro caratteristiche di biodegradabilità e compostabilità. Tali prodotti sono pensati per quelle applicazioni in cui tali caratteristiche comportano un reale valore aggiunto: per esempio bioplastiche compostabili per la raccolta differenziata dell'umido, bioplastiche biodegradabili in suolo per prodotti da utilizzare in campo agricolo, biolubrificanti e prodotti fitosanitari a base di acido pelargonico per prevenire l'inquinamento dei terreni, e ingredienti biodegradabili per cosmetici, per tutelare le acque.



ANCHE DALLE PENNE PER INSULINA POSSONO NASCERE NUOVI PRODOTTI

La strategia “Circular for Zero” di Novo Nordisk ha come scopo di rendere l’azienda a impatto ambientale zero grazie alla riduzione dei consumi, al riciclo dei rifiuti, allo studio e allo sviluppo di prodotti riutilizzabili, in un ciclo virtuoso ‘circolare’ della catena di fornitura. Per raggiungere questo obiettivo, la nostra azienda ha deciso di lavorare sul passaggio all’elettricità rinnovabile, sulla progettazione di prodotti ecologici e di lavorare con partner che condividono questa visione.

Novo Nordisk ha stretto una partnership con la Ellen MacArthur Foundation, organizzazione la cui missione è favorire la transizione verso l’economia circolare. È, infatti, diventata la prima azienda farmaceutica a far parte del network CE100, promosso dalla Fondazione, che riunisce aziende, governi, amministrazioni e istituzioni accademiche in un’unica piattaforma dedicata allo scopo.

Nel 2020 è stato raggiunto l’obiettivo di utilizzare elettricità rinnovabile al 100% in tutta la produzione globale, un risultato molto importante anche in considerazione dell’aumento del costo dell’energia iniziato nel 2021, dopo lo stop globale causato dall’anno più duro della pandemia di Covid 19, e ancora in atto. Il prossimo passo è trasformare tutti i nostri processi aziendali per eliminare l’impronta ambientale dalle nostre operazioni. Entro il 2030, la nostra ambizione è quella di produrre zero emissioni di CO₂ dalle nostre operazioni e dai nostri trasporti.

Inoltre, stiamo riprogettando sia i nostri prodotti esistenti che quelli futuri per ridurre gli sprechi. Dalle materie prime che li compongono al modo in cui sono assemblati, stiamo lavorando per risolvere la sfida del fine vita dei dispositivi in modo che i materiali possano essere recuperati e riciclati in nuovi prodotti. Un esempio su tutti è quello delle penne per l’insulina, composte per circa il 77% di plastica, ma che non possono essere gettate nel bidone del riciclaggio della plastica.

Le indicazioni variano a seconda del Paese, ma spesso le penne per insulina usate finiscono nei rifiuti domestici generici e, considerato che ne produciamo e distribuiamo più di 600 milioni ogni anno in tutto il mondo, vogliamo trovare una soluzione che permetta ai nostri dispositivi di avere una seconda vita. Per questo motivo è stato ideato e sperimentato un macchinario in grado di dividere i diversi componenti delle penne scartate dopo la produzione che ha consentito di usare la plastica per fare sedie da ufficio in collaborazione con uno studio di design danese e usare il vetro delle nostre fiale di insulina per creare lampade. Perché tutto questo funzioni, manca ancora un importante anello della catena, ovvero un modo efficace di raccogliere le penne da insulina usate dai pazienti. Attualmente sono in corso in Danimarca, Regno Unito e Brasile progetti pilota di ritiro, che saranno ampliati in altri Paesi nei prossimi anni.



BIOMETANO, COSÌ IL GAS ENTRA NELL'ECONOMIA CIRCOLARE

Snam è il principale operatore europeo nel trasporto e nello stoccaggio di gas naturale, con un'infrastruttura abilitata per la transizione all'idrogeno.

Gestisce una rete di trasporto di circa 41.000 km tra Italia, Austria, Francia, Grecia e Regno Unito e detiene il 3,5% della capacità di stoccaggio mondiale. È tra le prime dieci società quotate italiane per capitalizzazione di mercato.

Con i suoi 80 anni di esperienza nello sviluppo e nella gestione di reti e impianti, garantisce la sicurezza degli approvvigionamenti e promuove la transizione energetica nei territori attraversati. Oltre a trasporto e stoccaggio, Snam è anche uno dei principali operatori nella rigassificazione del GNL. La società è attiva anche in Asia, Medio Oriente e Nord America.

Nella Visione al 2030 presentata nel 2021, Snam prevede opportunità di investimento fino a 23 miliardi di euro, evolvendo da società di infrastrutture del gas naturale a operatore di asset energetici "multi-commodity" e concentrandosi su 3 principali aree di attività:

- reti per il trasporto di energia;
- stoccaggio di energia;
- progetti green integrati nei gas verdi (biometano e idrogeno).

Con il Piano Strategico 2021-25, Snam intende investire 8,1 miliardi di euro in attività che pongano basi solide e strategiche per gli obiettivi al 2030. Nell'economia circolare, attraverso la controllata Snam4Environment, il gruppo sviluppa impianti di biometano da FORSU (frazione organica dei rifiuti solidi urbani) e da biomasse agricole e agroindustriali. Il biometano è una delle leve individuate dal Pnrr nell'ambito della transizione ecologica, con circa 2 miliardi di finanziamenti. L'obiettivo è raggiungere un consumo di 5,5 miliardi di gas rinnovabile al 2030, su un potenziale al 2050 che potrebbe arrivare fino a 10 miliardi di metri cubi di biometano. Il biometano ha infatti un potenziale notevole non solo nella mobilità, ma anche in prospettiva nel riscaldamento e raffrescamento nei settori residenziale e terziario o nei processi industriali.

Con riferimento agli obiettivi ambientali, il Gruppo intende raggiungere la neutralità carbonica nelle proprie attività al 2040, riducendo del 55% le emissioni di metano al 2025, del 50% le emissioni dirette ed indirette di CO₂eq al 2030, nonché le emissioni Scope 3 legate principalmente alle società partecipate e ai fornitori.

Snam ha integrato ancor di più la sostenibilità nel proprio business attraverso la creazione della ESG Scorecard. Volta a misurare, monitorare e definire nuovi target, la scorecard è stata rafforzata nel 2021 e oggi presenta 14 aree ESG chiave legate agli SDGs e a 23 KPI (key performance indicator).