



25 GREEN ECONOMY ANNI REPORT

DALL'ACCIAIO ALL'ACCIAIO
**Il contributo nella lotta
al cambiamento climatico**

LETTERA DEL PRESIDENTE

Ricordo i dubbi e le preoccupazioni che hanno caratterizzato l'inizio della nostra attività: erano tante le domande che ci ponevamo sulla capacità che un sistema assolutamente innovativo, che cercava di coniugare un tema di interesse pubblico con una gestione privatistica, potesse funzionare e raggiungere obiettivi che sembravano molto ambiziosi.

Sono ormai passati 25 anni e i risultati raggiunti confermano la validità della scelta fatta nel 1997 con l'entrata in vigore del Decreto Ronchi e l'avvio del Sistema CONAI.

Nel corso di questi 25 anni il Consorzio RICREA ha avviato a riciclo un quantitativo complessivo di oltre 7,5 milioni di tonnellate e raggiunto già nel 2002 l'obiettivo di riciclo del 50% fissato dalla Direttiva Europea a partire dal 2008. Tasso di riciclo che è costantemente aumentato attestandosi negli ultimi anni su valori prossimi all'80% che rappresenta l'obiettivo da raggiungere nel 2030.

L'attività di valorizzazione del materiale raccolto ha permesso di aumentare gradualmente e costantemente

i ricavi da vendita, calmierando il valore del Contributo Ambientale che è stato progressivamente ridotto, sostenuto anche dal buon andamento del mercato delle materie prime seconde.

La collaborazione con i Comuni Italiani, a cui sono stati riconosciuti in questi 25 anni corrispettivi per un importo complessivo di oltre 227 milioni di euro per il pagamento dei maggiori oneri per l'organizzazione della raccolta differenziata, ha costituito un ulteriore fattore di successo per il conseguimento dei risultati.

Gli ultimi anni sono stati particolarmente difficili per la pandemia che ha colpito il nostro Paese con le terribili conseguenze che tutti noi conosciamo e con il cambiamento del nostro modo di vivere e lavorare. Anche in questo periodo, e grazie alla collaborazione di tutti gli attori della filiera (Comuni e loro delegati, Piattaforme di selezione, Operatori del rottame, Acciaierie e Fonderie), il nostro Sistema ha reagito bene assicurando in ogni momento il corretto avvio

al riciclo dei rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata.

All'inizio dell'anno il quadro internazionale è improvvisamente mutato a seguito degli eventi bellici in Ucraina e del conseguente aumento dei costi di tutte le materie prime imponendo un ripensamento non solo dell'organizzazione delle strutture logistiche e industriali ma anche del nostro modello di vita.

Sono sicuro che l'esperienza acquisita in questi anni, le indicazioni contenute nel Secondo Rapporto di Sostenibilità e la collaborazione di tutti gli attori della Filiera ci consentiranno di affrontare le sfide dei prossimi anni con la consapevolezza e la fiducia necessarie per poter raggiungere i nuovi ambiziosi obiettivi.

Domenico Rinaldini

Presidente del Consorzio RICREA

GUIDA ALLA LETTURA

Per celebrare i 25 anni di attività, il Consorzio RICREA presenta il nuovo rapporto “Dall’acciaio all’acciaio: il contributo nella lotta al cambiamento climatico”.

Il documento segue la metodologia di rendicontazione del Green Economy Report® (GER), ideata dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile per soddisfare le necessità di rendicontazione e comunicazione di quelle imprese che contribuiscono attivamente alla transizione ecologica. Per quest’ultime il perimetro di rendicontazione delle performance non può prescindere dalle ricadute – positive e negative – generate dai beni e servizi offerti durante il loro intero ciclo di vita, sulla società, sull’economia, sull’ambiente e più in generale sul sistema Paese.

Con la seconda edizione del GER RICREA, oltre a raccontare i 25 anni di attività del sistema, abbiamo voluto porre l’attenzione sul contributo fornito su scala nazionale dal riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio nella lotta al cambiamento climatico, grazie alle emissioni evitate a seguito della materia vergine risparmiata e dei consumi energetici evitati attraverso l’impiego di materia prima seconda da riciclo.

Come il precedente rapporto dei 20 anni, anche questa nuova edizione si apre con un approfondimento su un tema di rilievo e attualità, quello della decarbonizzazione del settore della produzione dell’acciaio, dove partendo da una ricostruzione degli impatti emissivi del settore, si individuano le soluzioni e le tecnologiche disponibili per allineare un settore strategico per l’economia nazionale all’obiettivo della neutralità climatica.



Il Green Economy Report® è lo strumento scelto dal Consorzio RICREA al fine di rendicontare e comunicare le proprie performance in termini di sostenibilità e impegno verso l’ambiente. Il documento, redatto nel rispetto dei principali standard internazionali, è elaborato seguendo la metodologia originale di assessment e reporting messa a punto dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile per rispondere alle esigenze delle organizzazioni attive nella green economy.

PRIMA PARTE

Il ruolo dell'acciaio nell'era della decarbonizzazione

Capitolo 1

La produzione di acciaio e i suoi impatti sul clima

- 8 I prodotti dell'acciaio
- 9 Le tecnologie di produzione dell'acciaio
- 10 La produzione di acciaio nel mondo
- 12 Gli impatti sul clima della produzione di acciaio



Capitolo 2

Il potenziale di decarbonizzazione della produzione di acciaio

- 14 Le variabili dell'intensità energetica ed emissiva del settore
- 15 La decarbonizzazione dell'acciaio: un ventaglio di opportunità
- 16 Il ruolo della circolarità e dell'uso efficiente dei materiali
- 17 Le opzioni tecnologiche per la decarbonizzazione del settore siderurgico
- 18 Uno scenario di decarbonizzazione per l'Europa



Capitolo 3

La sfida della decarbonizzazione per il settore siderurgico italiano

- 19 La produzione di acciaio in Italia
- 20 Gli impatti sul clima del settore siderurgico italiano
- 21 I vantaggi per il clima del riciclo nazionale degli imballaggi in acciaio

SECONDA PARTE

Bilancio dei 25 anni del Consorzio RICREA**Capitolo 1**

Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

- 24 I benefici ambientali della circolarità degli imballaggi in acciaio
- 25 Le emissioni di gas serra evitate
- 26 L'energia risparmiata
- 27 Il materiale primario risparmiato
- 28 I benefici economici del riciclo
- 29 L'impegno nella prevenzione

Capitolo 2

Il funzionamento del Sistema Consortile RICREA

- 35 Il ruolo di RICREA
- 36 La storia di RICREA
- 37 Il modello di funzionamento del sistema RICREA
- 38 I consorziati e il contributo ambientale
- 40 La copertura dell'Accordo Quadro
- 41 I convenzionati e i corrispettivi erogati
- 42 Le piattaforme e gli operatori del recupero
- 43 Le modalità di cessione del materiale
- 44 Il valore economico distribuito
- 45 L'impegno nella sensibilizzazione e informazione

Capitolo 3

L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

- 47 Gli imballaggi in acciaio prodotti in Italia
- 49 La gestione dei rifiuti di imballaggio in acciaio del Consorzio RICREA
- 52 La raccolta RICREA da superficie pubblica e privata
- 53 La raccolta RICREA da superficie pubblica per macroarea geografica
- 54 La raccolta RICREA procapite da superficie pubblica
- 55 La raccolta RICREA differenziata e indifferenziata
- 56 La raccolta nazionale
- 57 Le impurità e la Fms della raccolta nazionale
- 58 Il contributo di RICREA alle performance nazionali di riciclo



PRIMA PARTE

**IL RUOLO DELL'ACCIAIO
NELL'ERA DELLA DECARBONIZZAZIONE**

Capitolo 1 / LA PRODUZIONE DI ACCIAIO E I SUOI IMPATTI SUL CLIMA

I prodotti dell'acciaio

Noto all'uomo da oltre tremila anni, l'acciaio è molto più di un semplice materiale a base di ferro e carbonio. Resistente, durevole, non tossico, completamente e ripetutamente riciclabile, è uno dei materiali più versatili e innovativi che esistano.

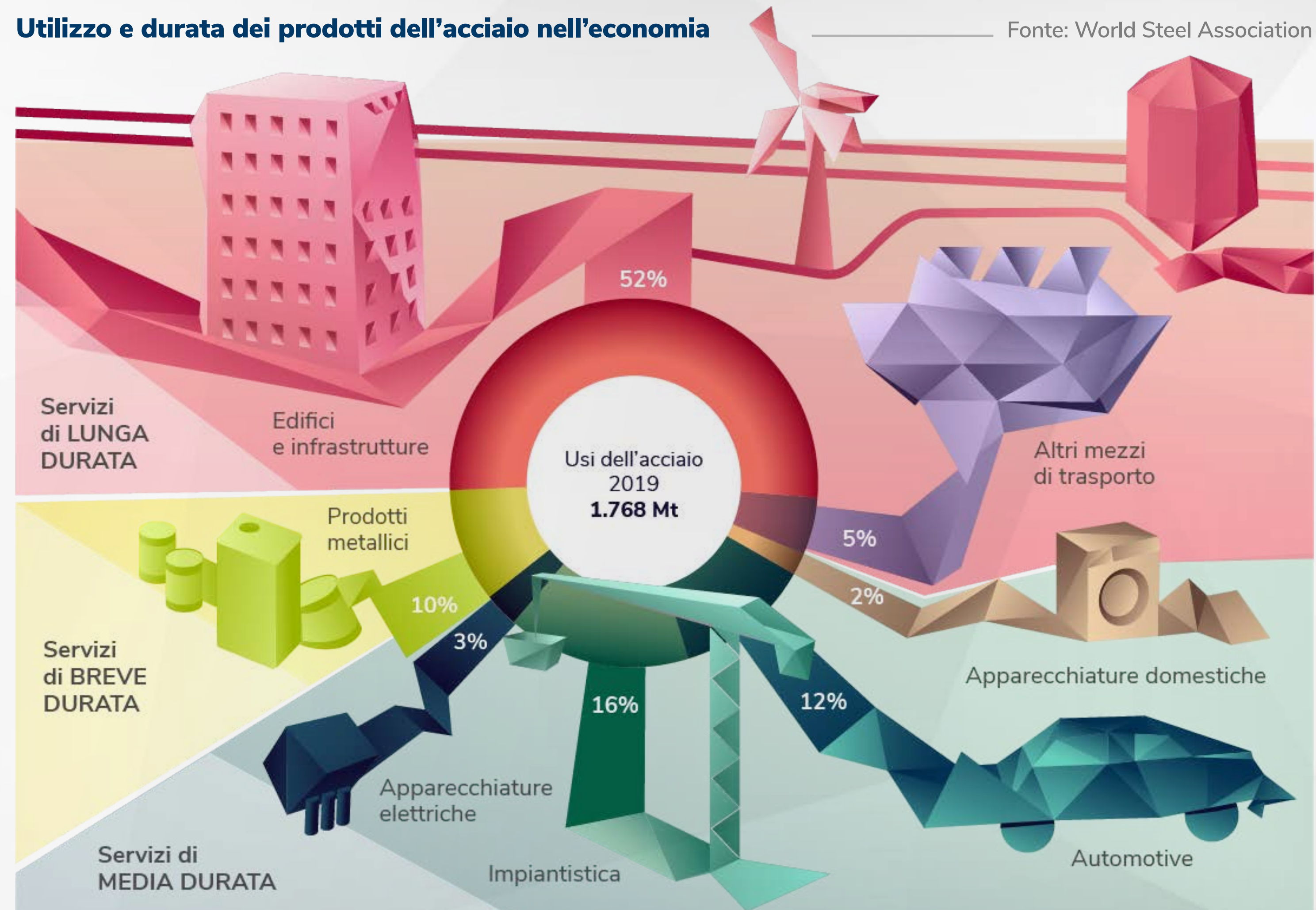
L'acciaio è presente in tutti i settori produttivi della nostra economia. La maggior parte dell'acciaio prodotto ogni anno viene utilizzato nella costruzione di edifici - come materiale di rinforzo nel cemento o come elemento portante - e nelle infrastrutture di trasporto per la realizzazione di ponti, viadotti e ferrovie. È il materiale prevalentemente utilizzato anche nel settore energetico, che si tratti di infrastrutture di produzione, di dispacciamento, o di componenti per la generazione.

Sono fatti d'acciaio la gran parte dei macchinari e dei componenti utilizzati nelle produzioni manifatturiere, ed è utilizzato nella fabbricazione di autoveicoli, aerei, navi, treni e altri mezzi di movimentazione pesanti. E', inoltre, il materiale di riferimento nella manifattura di una grande varietà di apparecchiature, utensili e altri prodotti di uso comune, non da ultimi gli imballaggi per il trasporto, lo stoccaggio e la conservazione delle merci.

Nei diversi utilizzi ha un ciclo di vita utile variabile da pochi mesi, come nel caso degli imballaggi per la conservazione degli alimenti, a diversi decenni, come nel caso delle infrastrutture e degli edifici. Si stima che lo stock di acciaio attualmente in uso sia pari a circa 4,2 tonnellate per ogni abitante del pianeta [IEA, 2019], per un totale di oltre 30 miliardi di tonnellate.

Utilizzo e durata dei prodotti dell'acciaio nell'economia

Fonte: World Steel Association



Capitolo 1 / La produzione di acciaio e i suoi impatti sul clima

Le tecnologie di produzione dell'acciaio

Circa il 70% dell'acciaio grezzo mondiale è prodotto a partire da minerale di ferro, in un processo a ciclo integrale BF/BOF, che accoppia all'altoforno, in cui il minerale viene trasformato in ghisa liquida utilizzando coke come agente riducente, a un forno convertitore a ossigeno, in cui la ghisa viene trasformata in acciaio abbassandone il tenore di carbonio mediante ossidazione.

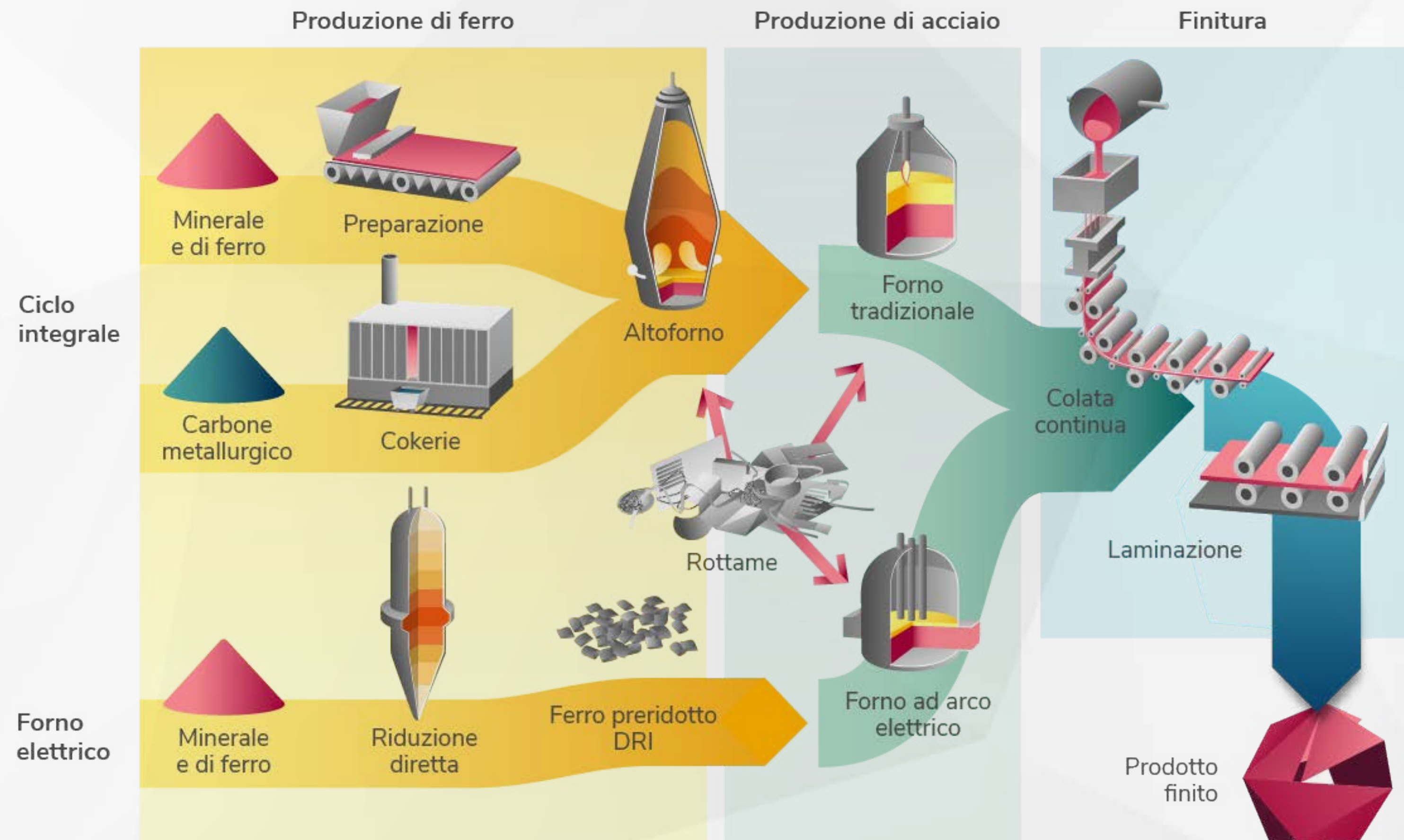
Il rimanente 30% è prodotto mediante processi con forno ad arco elettrico utilizzando come materia prima ferro già nella sua forma metallica. Il forno ad arco elettrico è a oggi la tecnologia regina per la produzione di acciaio secondario, utilizzando rottame di ferro proveniente dalla demolizione selettiva di prodotti e infrastrutture a fine vita. Oltre che alla produzione di acciaio circolare, le tecnologie con forno ad arco elettrico sono utilizzate anche nelle produzioni primarie che utilizzano ferro preridotto ottenuto per riduzione del minerale di ferro con gas di sintesi (o syngas, una miscela di idrogeno e monossido di carbonio prodotto per reforming di gas naturale o di carbone).

Produzioni con tecnologie obsolete, come le fornaci a cielo aperto, riguardano ormai meno dell'1% della produzione mondiale, prevalentemente nei Paesi ex Sovietici.

L'acciaio liquido ottenuto viene colato in lingotti oppure, in un processo di colata continua, laminato in barre di diverse sezioni e spessori (billette blumi o bramme), in fogli (coils) di vari spessori, nonché trasformato direttamente in prodotti finiti.

Fasi e processi della produzione di acciaio grezzo

Fonte: [BHP, 2020]



Capitolo 1 / La produzione di acciaio e i suoi impatti sul clima

La produzione di acciaio nel mondo

L'evoluzione storica della produzione mondiale di acciaio evidenzia due periodi di eccezionale sviluppo. Il primo riguarda i 30 anni successivi alla fine della seconda guerra mondiale, con la ricostruzione post bellica e il miracolo economico delle principali economie occidentali: dalla metà degli anni '40 alla fine degli anni '70 del novecento, la produzione mondiale di acciaio è cresciuta di quasi sei volte passando da 110 a 750 milioni di tonnellate.

Il secondo, è legato all'ingresso della Cina nel mercato globale, che a partire dalla metà degli anni '90 del secolo scorso diventa la "fabbrica del mondo", registrando tassi di crescita economica a due cifre.

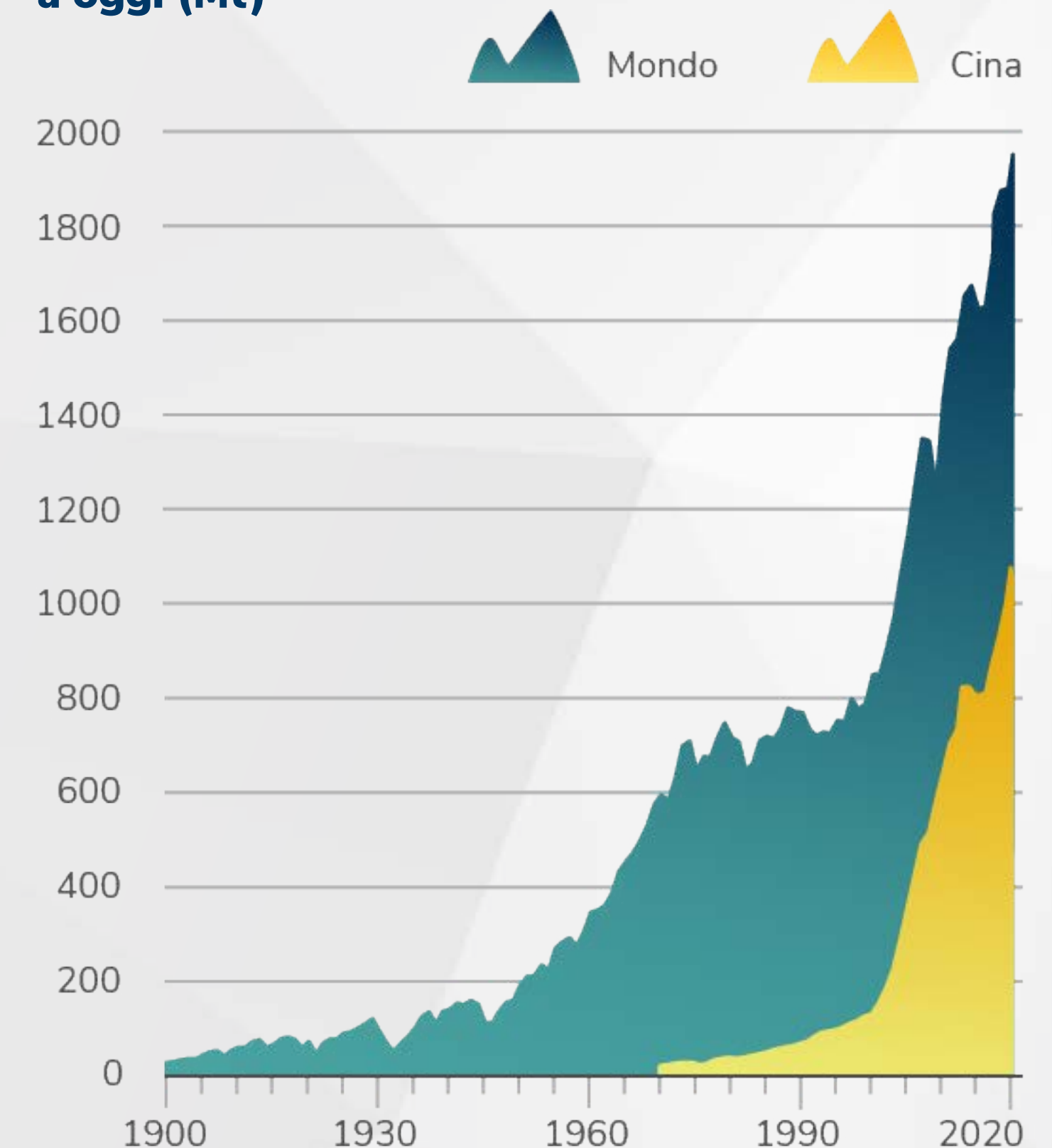
In poco più di vent'anni la Cina moltiplica per dieci la propria produzione di acciaio arrivando a superare la produzione di tutti gli altri Paesi del mondo messi insieme, determinando un radicale mutamento della geopolitica del settore con importanti ripercussioni sulla reperibilità e stabilità dei prezzi di approvvigionamento delle materie prime.

Indice dei prezzi del minerale di ferro negli ultimi 20 anni (\$/t)

Fonte: World Bank



La produzione di acciaio mondiale dal 1900 a oggi (Mt)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati WSA [WSA, 2022]

Nota: per la Cina i dati sono disponibili dal 1970

Capitolo 1 / La produzione di acciaio e i suoi impatti sul clima

La produzione di acciaio nel mondo

Nel 2021, la produzione mondiale di acciaio grezzo ha sfiorato i 2 miliardi di tonnellate, di cui il 90% prodotte in 15 Paesi e per oltre la metà in Cina, che da più di vent'anni è il primo produttore mondiale assoluto e nel 2021 ha superato il miliardo di tonnellate di acciaio grezzo prodotto.

In una classifica a parte, date le quantità di un ordine di grandezza inferiore rispetto alla produzione cinese, al primo posto troviamo l'India, con 118 Mt prodotte, quattro volte tanto rispetto a vent'anni fa (27 Mt).

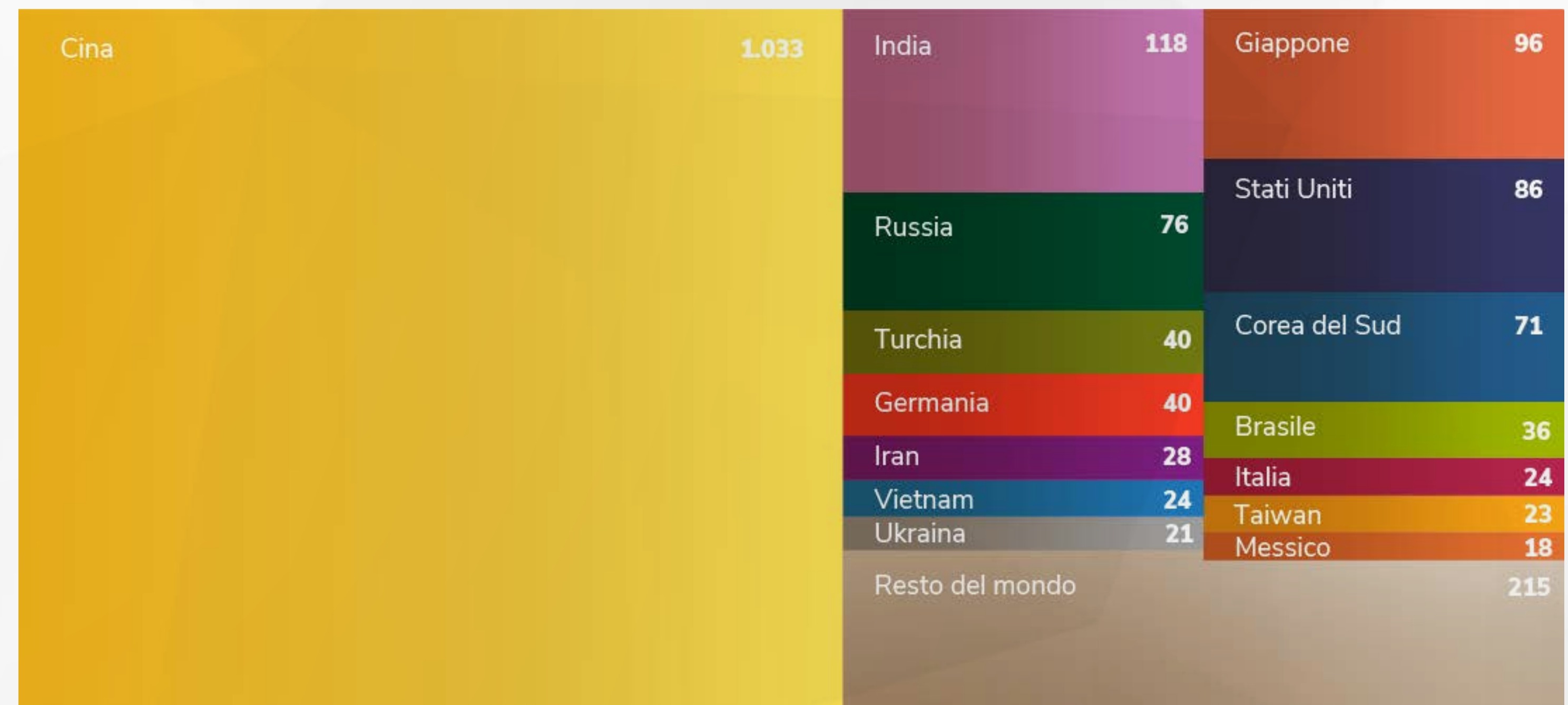
Seguono le 96 Mt del Giappone e le 86 Mt degli Stati Uniti, che in vent'anni registrano un calo della produzione di 8 e 14 punti percentuali, rispettivamente, contro l'incremento del 30% della Russia, che è passata da 58 Mt a 76 Mt, e del 65% della Corea del Sud, che a inizio secolo produceva poco più di 43 Mt contro le oltre 70 Mt del 2021.

Il primo Paese produttore dell'Unione europea, ottavo a livello mondiale, subito dopo la Turchia, è la Germania, che nel 2021 ha prodotto un totale di 40 Mt di acciaio grezzo in flessione del 10% rispetto al 2000. L'Italia, con poco più di 24 Mt prodotte, si classifica all'undicesimo posto globale, con una produzione ben lontana dalle oltre 31 Mt dei primi anni del secolo.

Rispetto all'anno 2000, questa classifica dei primi quindici Paesi produttori evidenzia due new entry: l'Iran, che in vent'anni ha incrementato di quasi cinque volte la sua produzione passando da 6 Mt a oltre 28 Mt; e il Vietnam, che a inizio secolo non

produceva che poche centinaia di tonnellate di acciaio grezzo e che oggi ne produce tante quanto l'Italia, prevalentemente da rottame.

Ripartizione della produzione di acciaio tra i principali Paesi produttori nel 2021 (Mt)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati World Steel Association [WSA, 2022]

Capitolo 1 / La produzione di acciaio e i suoi impatti sul clima

Gli impatti sul clima della produzione di acciaio

L'impronta carbonica dei diversi processi di produzione dell'acciaio differisce a seconda della natura dei processi stessi.

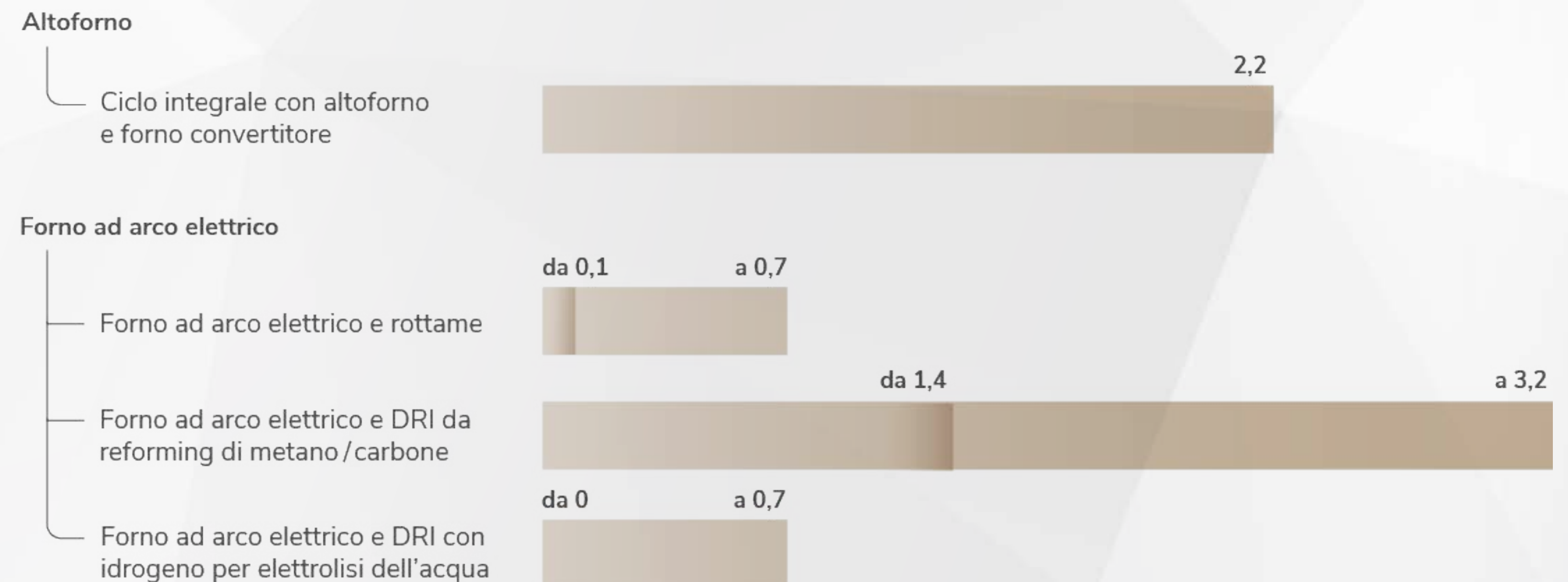
Nella produzione di acciaio primario a ciclo integrale tradizionale con altoforno e forno convertitore (ca. il 70% della produzione mondiale), mediamente le emissioni specifiche di produzione sono pari a 2,2 tCO₂ per ogni tonnellata di acciaio grezzo prodotto*: un valore nettamente superiore a quelle delle produzioni secondarie in impianti con forno ad arco elettrico alimentato con rottame di ferro, che rappresenta circa il 25% della produzione mondiale, che registrano un'efficienza carbonica variabile da 0,1 a 0,7 tCO₂/tacc a seconda del grado di penetrazione delle rinnovabili nel mix di produzione dell'elettricità utilizzata dagli impianti.

Le produzioni primarie in impianti con forno ad arco elettrico alimentato con ferro pre-ridotto (Direct Reduced Iron-DRI), registrano emissioni carboniche nettamente superiori rispetto alle produzioni da rottame di ferro, con valori compresi in un range da 1,4 e fino a 3,2 tCO₂/tacc, prevalentemente dovute al processo utilizzato nella riduzione del minerale di ferro, se con gas di sintesi derivato dal reforming del metano o del carbone.

L'unica eccezione in quest'ambito riguarda le produzioni con tecnologie ad arco elettrico che utilizzano pre-ridotto ottenuto utilizzando idrogeno prodotto per elettrolisi dell'acqua, che registrano oggi un'intensità carbonica media pari a

circa 0,7 tCO₂/tacc, ma che in una prospettiva di elettricità completamente rinnovabile possono portare a una produzione a zero emissioni.

Coefficienti di intensità carbonica medi per tecnologia di produzione (tCO₂/tacc)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile da IEA [IEA, 2020] e Global Energy Monitor [GEM, 2021]

* Emissioni scope 1 e 2, escluse le emissioni indirette relative all'approvvigionamento di materie prime e in particolare di minerale di ferro e carbone metallurgico.

Capitolo 1 / La produzione di acciaio e i suoi impatti sul clima

Gli impatti sul clima della produzione di acciaio

La produzione di acciaio impatta sull'ambiente a diversi livelli. Nelle varie fasi di estrazione delle materie prime, lavorazione, conversione, trattamento, produzione, si consuma energia, prevalentemente fossile, si generano emissioni di inquinanti, si producono rifiuti, con impatti rilevanti sul clima, sulla qualità dell'aria, sul consumo di suolo e di acqua. Per molti impatti, sono già disponibili e applicate valide soluzioni tecnologiche di mitigazione degli effetti, per quanto in modo molto differenziato a seconda delle regioni del mondo in cui sono installati gli impianti e dei relativi vincoli normativi applicati.

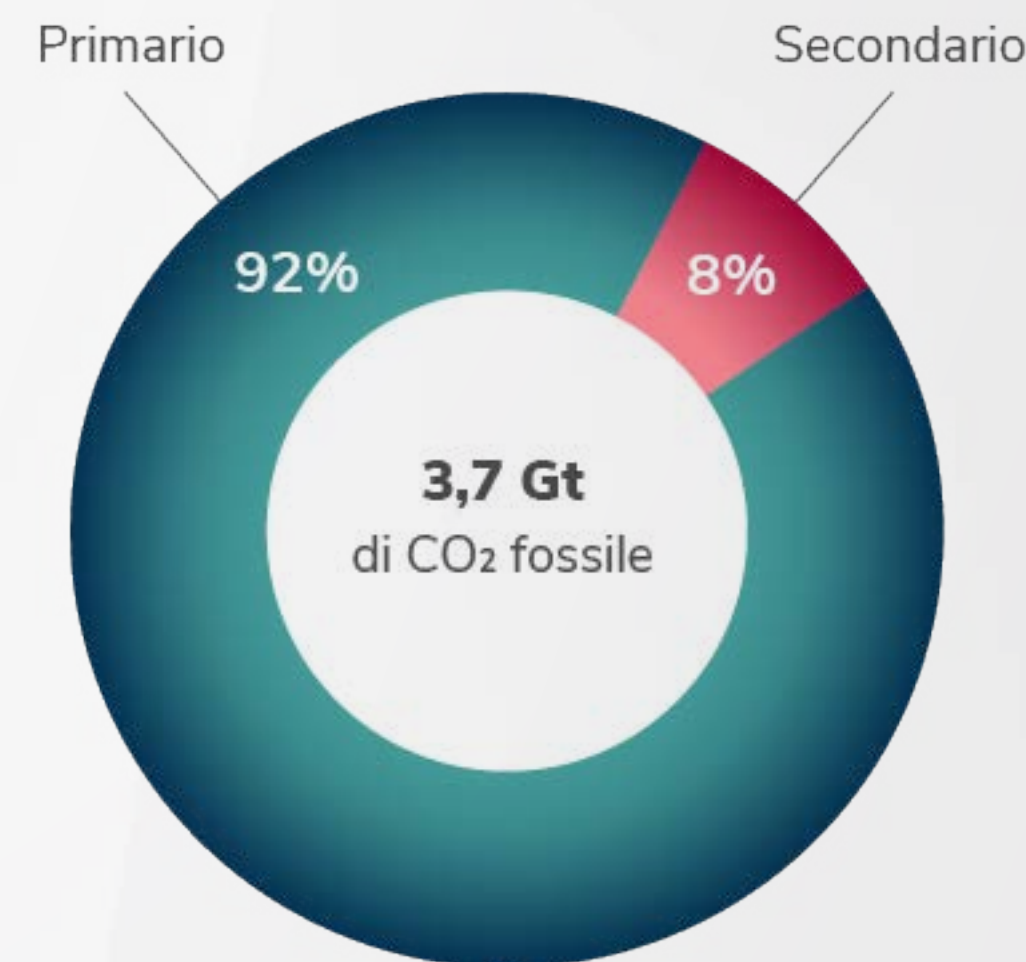
Per quel che riguarda il clima, misurate con riferimento all'intensità carbonica media pesata sulla produzione globale di acciaio, le 1,95 miliardi di tonnellate di acciaio prodotte nel 2021 hanno generato circa 3,7 miliardi di tonnellate di CO₂, il 10% del totale delle emissioni fossili mondiali: se fosse uno Stato, il settore dell'acciaio sarebbe il terzo paese al mondo per emissioni climalteranti, dietro a Cina e Stati Uniti.

Di queste emissioni, solo l'8% è imputabile alla produzione secondaria da rottame riciclato, che pure conta circa il 25% della produzione mondiale, mentre il 92% riguarda i tre quarti rimanenti di produzione primaria, prevalentemente da processi a ciclo integrale.

Nel corso del tempo, l'industria dell'acciaio ha sensibilmente ridotto le emissioni specifiche di produzione, per quanto la crescita esponenziale della produzione globale ne abbia

sostanzialmente compensato gli effetti positivi in termini di impatto sul clima. Secondo una recente stima [Nature, 2021], grazie alla sostituzione tecnologica nella produzione primaria a ciclo integrale e alla crescita delle produzioni secondarie, nel corso del novecento l'intensità carbonica di produzione si è ridotta di poco meno del 70%.

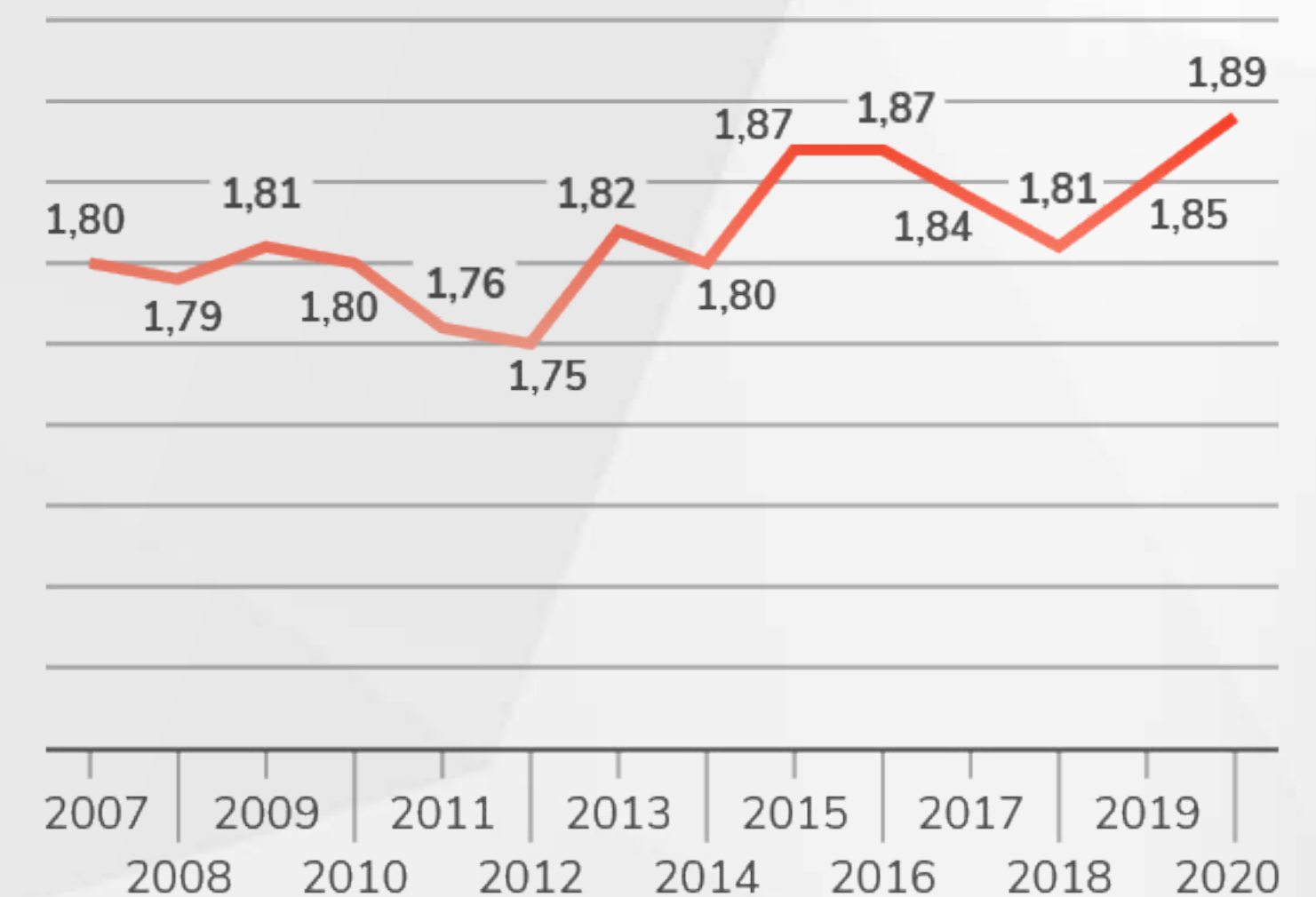
Emissioni di CO₂ dalla produzione mondiale di acciaio, 2021



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati WSA [WSA, 2022] e IEA [IEA, 2020]

Negli ultimi anni, tuttavia, si registra una stagnazione dell'efficienza media di produzione [WSA, 2020], dovuta non tanto a una mancanza di soluzioni tecnologiche adeguate quanto all'installazione di capacità produttiva riferita a processi meno efficienti a sostegno della repentina crescita delle produzioni cinesi e indiane.

Andamento medio globale dell'intensità carbonica della produzione di acciaio, 2007-2020, (tCO₂/tacc)



Fonte: Sustainability Indicators report 2021 [WSA, 2021]

Capitolo 2 / IL POTENZIALE DI DECARBONIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE DI ACCIAIO

Le variabili dell'intensità energetica ed emissiva del settore

L'acciaio è e rimarrà un prodotto determinante per lo sviluppo in ogni settore dell'economia, è pertanto indispensabile identificare modalità di produzione in grado di conciliare la domanda futura e la necessità di ridurre l'impronta carbonica, per contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'Accordo di Parigi di contenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto della soglia di 2 °C oltre i livelli pre-industriali, e di limitare tale incremento a 1.5 °C.

Pur se in un quadro di disponibilità di innovazioni tecnologiche comuni, il percorso verso la decarbonizzazione della siderurgia mondiale sarà caratterizzato da approcci strategici differenziati regionalmente, sia nei modi che nei tempi, in relazione alla struttura produttiva nei diversi Paesi e ai fattori che, a cascata, determinano l'efficienza carbonica di produzione. Tra questi, l'età delle installazioni impiantistiche, la capacità installata utilizzata, la quota di combustibili a basso tenore di carbonio nel mix energetico, la qualità delle materie prime utilizzate, il mix di produzione: maggiore è la quota di acciaio secondario da rottame di ferro nel mix produttivo di un Paese, migliori sono le performance di intensità carbonica [GEI, 2019].

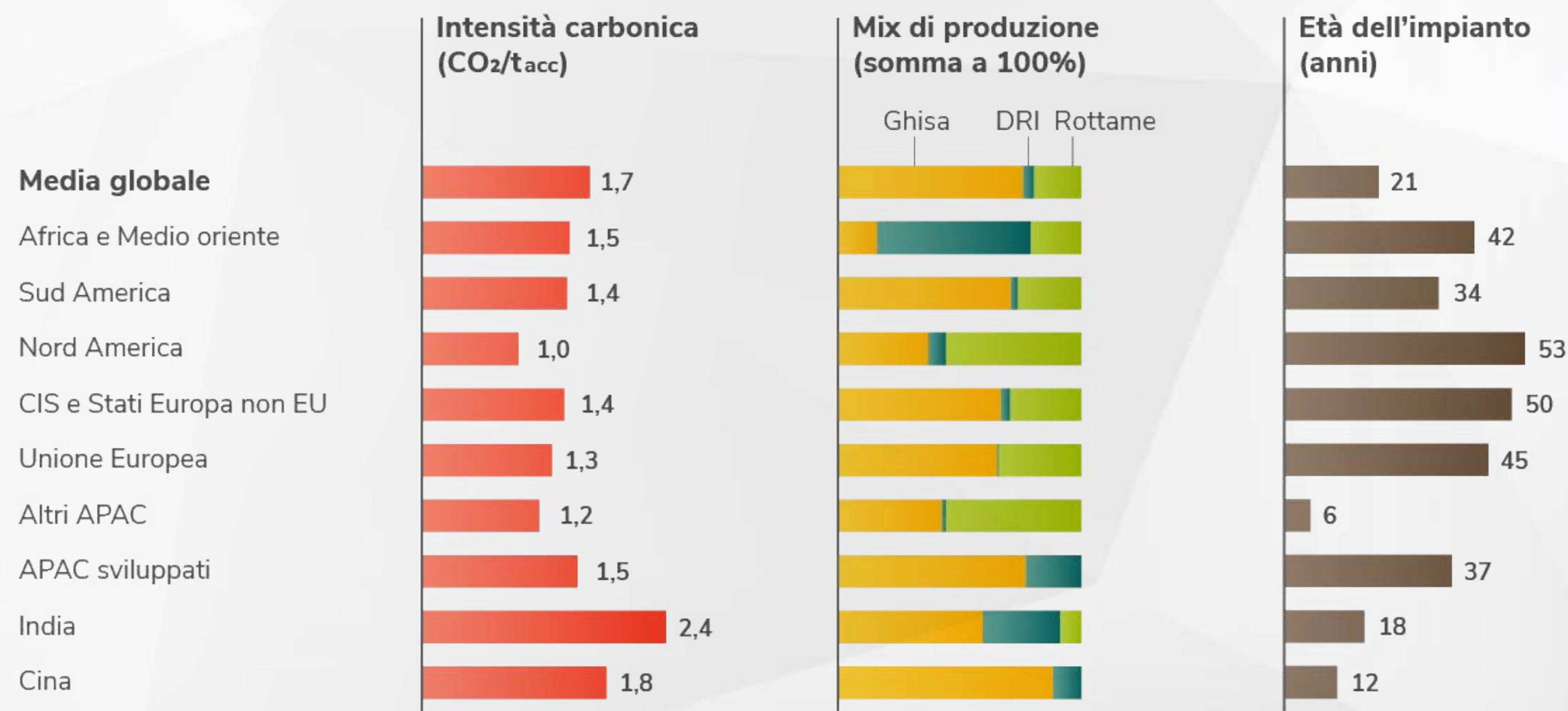
Per i contesti in forte e recente sviluppo economico e con una marcata dipendenza da produzioni a ciclo integrale e dal carbone - come nel caso di India e Cina, i due principali produttori mondiali - nella transizione verso un settore a basse emissioni di carbonio ci si aspetta una lunga fase preparatoria caratterizzata da interventi di miglioramento di efficienza

degli impianti e dei processi, con particolare riferimento all'introduzione di modifiche al mix di combustibili utilizzati.

Compatibilmente con l'atteso incremento di penetrazione delle rinnovabili nella produzione di energia elettrica, una più

repentina diminuzione dell'intensità carbonica delle produzioni è attesa nei contesti in cui risultano prevalere produzioni ad arco elettrico.

Indicatori della struttura produttiva dei principali Paesi produttori mondiali di acciaio nel 2019



Fonte: BHP su dati WSA [BHP, 2021-1]

Capitolo 2 / Il potenziale di decarbonizzazione della produzione di acciaio

La decarbonizzazione dell'acciaio: un ventaglio di opportunità

Secondo l'Associazione europea dei produttori di acciaio [Eurofer, 2019], la transizione del settore verso un futuro a zero emissioni non può prescindere da un miglioramento delle performance di circolarità e di efficienza delle risorse, nei processi produttivi come nel design dei prodotti. Per quel che riguarda le tecnologie di processo, le direttrici di sviluppo tecnologico per la decarbonizzazione delle produzioni indicate da Eurofer riguardano soluzioni che consentano di evitare tout-court le emissioni carboniche (Carbon Direct Avoidance, CDA), ossia che prevedano la sostituzione dei combustibili fossili nei processi primari di riduzione del minerale di ferro e l'elettificazione dei forni, eventualmente accompagnate da soluzioni di cattura e utilizzo delle emissioni di CO₂ residue di produzione.

A livello europeo, i progetti di ricerca e sviluppo in entrambe queste direzioni sono supportati da fondi pluriennali allocati in diversi programmi di sostegno, da Horizon Europe, a Life Program, ai Fondi di coesione, nonché dall'opportunità per l'industria dell'acciaio di accedere a finanziamenti agevolati nel quadro dei vantaggi offerti dalla tassonomia europea per investimenti sostenibili [ITRE, 2021].

A garanzia di una effettiva ed efficace transizione low-carbon del settore, oltre che una adeguata disponibilità di materie prime, che si tratti di minerale di ferro o di rottame, è di primaria importanza poter contare sulla disponibilità di elettricità e idrogeno rinnovabili a costi competitivi.

Principali opzioni tecnologiche per la decarbonizzazione dell'acciaio Fonte: [Eurofer, 2019]

Opzioni	Circular Economy Migliorare le performance dell'acciaio e dei sottoprodotti Efficienza delle risorse		
	Smart Carbon Usage (SCU)		Carbon Direct Avoidance (CDA)
	Integrazione di processo con uso ridotto di carbone (+CCS)	Valorizzazione della CO ₂ , cattura e utilizzo del carbonio (CCU+CCS)	Idrogeno Elettricità
Descrizione	Integrazione di step di processo e riuso di gas di processo	Conversione chimica di CO/CO ₂ da impianto	Uso di rinnovabili elettriche nel processo primario e H ₂ in sostituzione di carbone
Progetti e iniziative	HISARNA, TGR.BF-Plasma (IGAR), PEM, STEPWISE, Torero	Steelanol, Carbon2Chem, FReSMe, Everest, Carbon2Value	HYBRIT, H2Steel (H2Future, SuSteel, Hybrid Steel Making), tkH, Steel, GrInHy, SALCOS, Hydrogen Hamburg, SIDERWIN

Capitolo 2 / Il potenziale di decarbonizzazione della produzione di acciaio

Il ruolo della circolarità e dell'uso efficiente dei materiali

In uno scenario business as usual caratterizzato dall'assenza di interventi significativi in favore del riciclo, sotto la spinta delle economie emergenti, entro la metà del secolo la domanda di acciaio dovrebbe portare la produzione globale alla quota "monstre" di 2,6 miliardi di tonnellate, con un incremento di oltre il 35% rispetto alla produzione registrata nel 2020 [IEA, 2020].

L'implementazione di ambiziose strategie settoriali per l'efficienza delle risorse e la circolarità dei materiali, consente di contenere la crescita attesa della produzione di acciaio, favorendo il raggiungimento dell'obiettivo di una produzione a zero emissioni.

Secondo diverse stime, il contributo di efficaci strategie di circolarità e di efficienza delle risorse implementate lungo tutta la catena del valore dell'acciaio e dei suoi prodotti, può contribuire a ridurre del 20% la produzione attesa al 2050 [E3G, 2021; IEA, 2020].

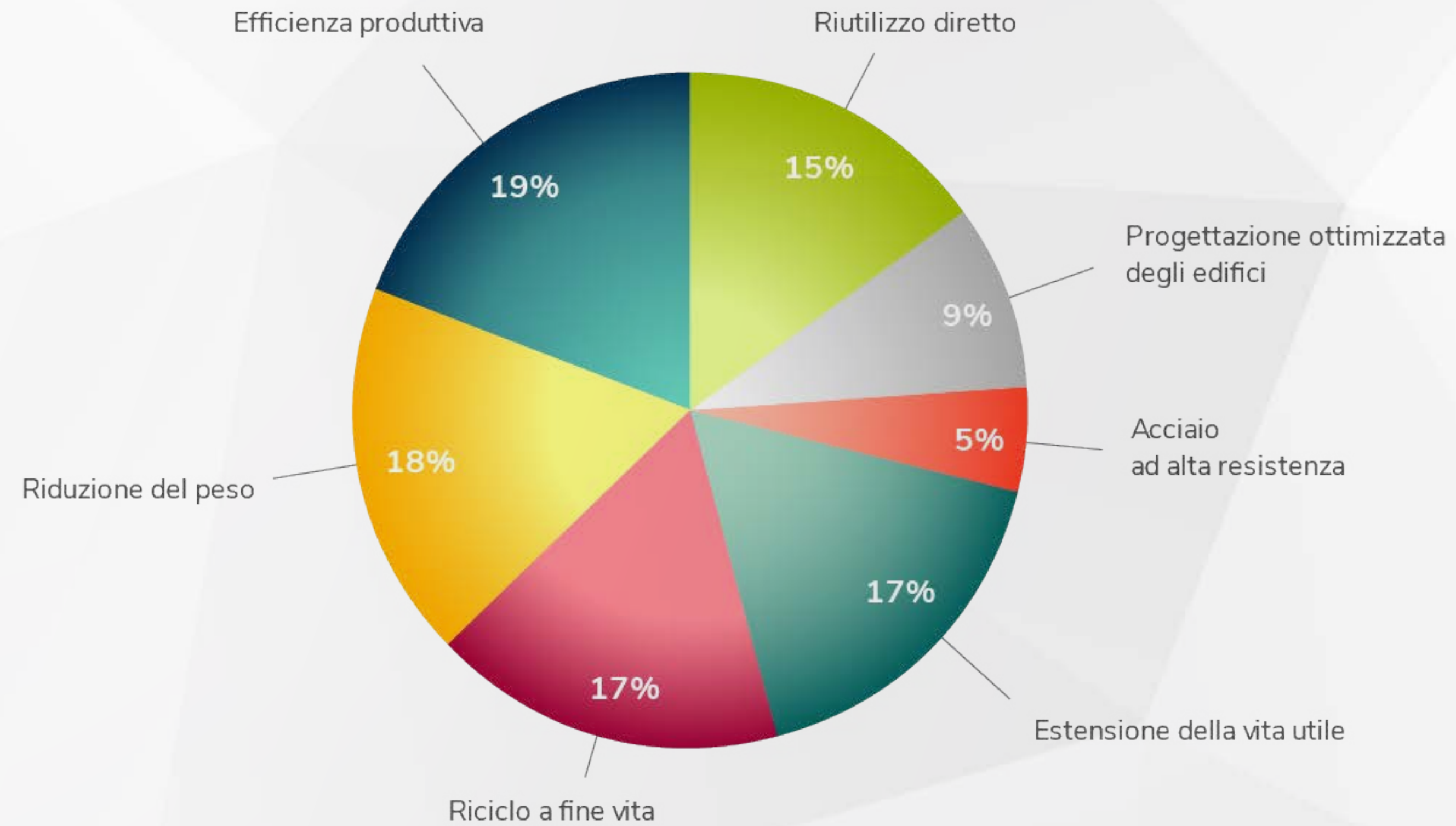
Tra le diverse opzioni di efficienza e circolarità, i vantaggi maggiormente significativi possono venire da strategie cosiddette di «alleggerimento», ossia mirate a utilizzare minori quantità di acciaio nei prodotti, nonché l'incremento della durata della vita utile degli stessi.

In entrambi i casi si tratta di prerogative strettamente legate alla progettazione dei prodotti, che si tratti di edifici, di automobili, o di impianti industriali, che chiamano in causa la

necessità di una stretta collaborazione tra la filiera dell'acciaio e le singole filiere di produzione di beni. Un contributo di

analoga entità può venire da azioni mirate al riutilizzo e al riciclo del materiale in produzioni secondarie.

Contributi delle opzioni di circolarità alla riduzione della domanda di acciaio _____ Fonte: [E3G, 2021]



Capitolo 2 / Il potenziale di decarbonizzazione della produzione di acciaio

Le opzioni tecnologiche per la decarbonizzazione del settore siderurgico

In un futuro dominato dalla produzione di energia da fonti rinnovabili, la strada verso l'obiettivo di decarbonizzazione del settore dell'acciaio, riguarda l'elettificazione dei forni di produzione e l'industrializzazione di tecnologie alternative all'utilizzo di carbonio nel processo di riduzione del minerale di ferro. Nelle produzioni primarie, infatti, è questa la fase in cui si genera la maggior quantità delle emissioni di CO₂ fossile, vuoi che si utilizzi come agente riducente coke derivato da carbone metallurgico o syngas generato da reforming del carbone o del gas naturale.

Allo stato attuale, la soluzione alternativa al carbonio per ridurre il minerale di ferro a un materiale con una percentuale di metallo tale da essere poi vantaggiosamente trasformato in acciaio grezzo in un forno elettrico, riguarda l'utilizzo di idrogeno prodotto per elettrolisi dell'acqua: un processo tanto più vantaggioso dal punto di vista delle emissioni carboniche, quanto più l'elettricità utilizzata nella produzione è generata da fonti rinnovabili.

Data l'attuale capacità produttiva, dominata da produzioni a ciclo integrale, tuttavia, le possibili opzioni tecnologiche prese in considerazione dall'industria siderurgica nella transizione verso emissioni zero, riguardano anche soluzioni di cattura, sequestro e utilizzo di carbonio (ad esempio come materie prime nella sintesi di prodotti chimici) in accoppiamento a interventi di retrofitting degli impianti volti a ridurre il tenore di carbonio dei combustibili utilizzati nelle produzioni [Eurofer, 2019].

Molte delle tecnologie funzionali al percorso di decarbonizzazione della produzione dell'acciaio non sono ancora a un livello di maturità tale da poter essere industrializzate e ancora non è chiaro se e quale processo dominerà le produzioni del futuro.

E anzi, è molto probabile che a seconda del contesto regionale e dello stato dell'arte delle installazioni impiantistiche, verranno adottati diversi mix di soluzioni, via via che saranno industrializzate [EU Comm, 2021].

Principali opzioni tecnologiche verso la decarbonizzazione dell'acciaio Fonte: Roland Berger [RB, 2021]

		Ruolo nel trasformare impianti altamente inquinanti						
		Maturità tecnologica	Anni per produttività competitiva	Costi di sviluppo	Investimenti CAPEX richiesti	Costi operativi	Accettazione pubblica	
		Alto						
		Basso						
Agenti di riduzione principali	Preridotto con idrogeno in fornace		0-3					
	Preridotto con idrogeno con tecnologia a letto fluido		5-15					
	Tecnologia di produzione del ferro in sospensione		17-22					
	Produzione di acciaio con Plasma		20-25					
	Processi elettrolitici per la riduzione primaria		20-30					
CCUS	Cattura, uso e/o stoccaggio del carbonio		5-10					
	Cattura, uso e/o stoccaggio di carbonio con biomasse		5-10					

Capitolo 2 / Il potenziale di decarbonizzazione della produzione di acciaio

Uno scenario di decarbonizzazione per l'Europa

Attraverso l'ambizioso programma di misure di sostegno al settore, entro il 2050 l'Unione europea potrebbe raggiungere il 95% di riduzione delle emissioni di CO₂ fossile da produzione di acciaio rispetto al 1990.

Il dato emerge da un'analisi di scenario proposta da Eurofer e riferita a valutazioni in merito al livello di maturità e al potenziale di penetrazione delle soluzioni tecnologiche e di processo attualmente in sviluppo, nonché a fattori esogeni al settore, quali la disponibilità di adeguate infrastrutture, la stabilità dei prezzi dell'energia e delle materie prime (l'analisi è precedente alla crisi dei prezzi delle materie prime e dell'energia iniziata nel 2021).

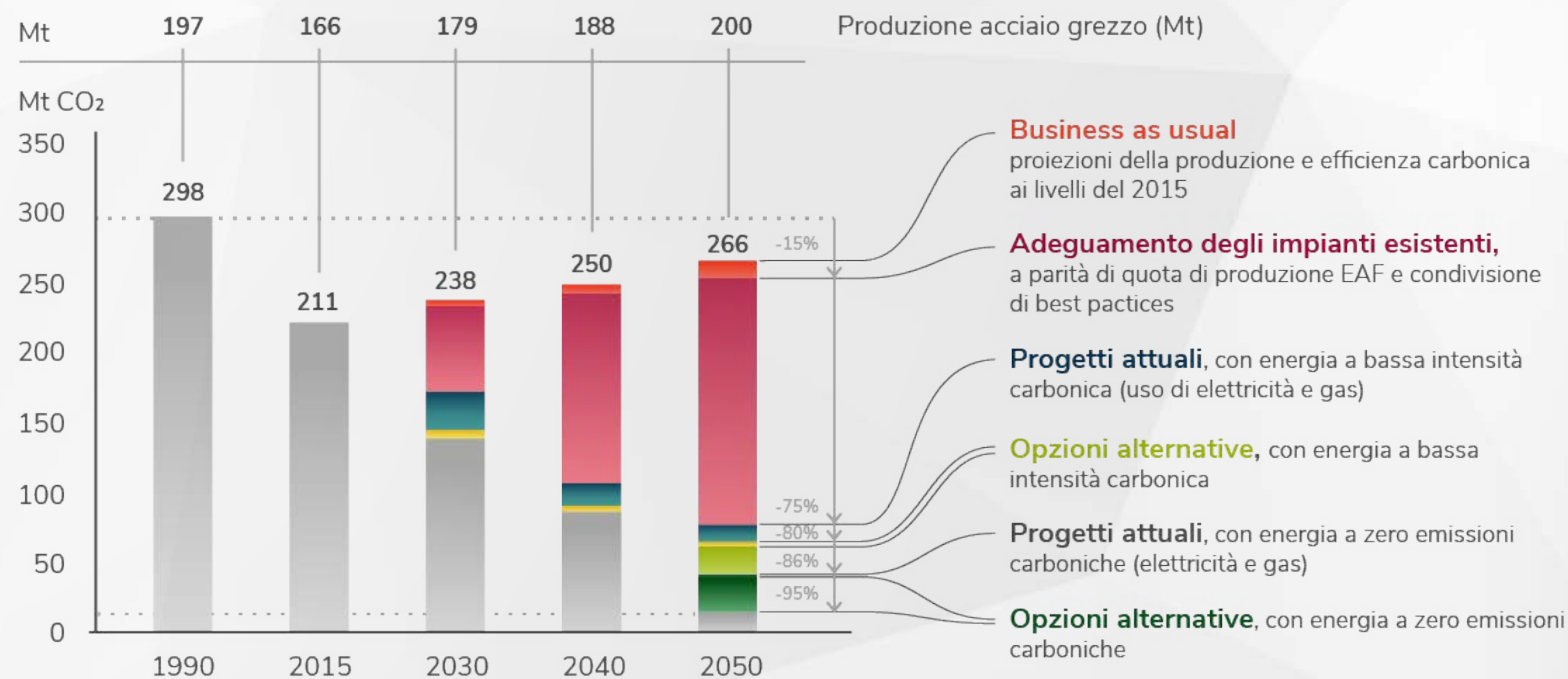
In sintesi, la proposta di Eurofer evidenzia come la chiave di volta per raggiungere una decarbonizzazione del settore riguardi un mix di più fattori:

- un deciso incremento della produzione secondaria, grazie all'aumento della disponibilità di rottame di ferro;
- la progressiva messa a sistema di soluzioni tecnologiche innovative che vi si andranno consolidando per il settore come risultato della ricerca e sperimentazione continue, e in particolare per quel che riguarda la produzione di preridotto da idrogeno derivato dall'elettrolisi dell'acqua;
- la penetrazione delle rinnovabili nella produzione elettrica e di idrogeno elettrolitico.

In questo schema, secondo Eurofer, il raggiungimento di un obiettivo ambizioso rispetto a un obiettivo intermedio, dipenderà dal grado di decarbonizzazione del mix di produzione elettrica e dalla disponibilità di materie prime di qualità.

Oltre la metà delle 200 milioni di tonnellate stimate prodotte in Europa al 2050 sarà acciaio primario prodotto utilizzando tecnologie innovative in impianti completamente rinnovati, mentre la rimanente parte sarà prevalentemente acciaio secondario.

Scenari di decarbonizzazione del settore siderurgico in Europa al 2050 (Mt e MtCO₂eq) Fonte: [Eurofer, 2019]



Capitolo 3 / LA SFIDA DELLA DECARBONIZZAZIONE PER IL SETTORE SIDERURGICO ITALIANO

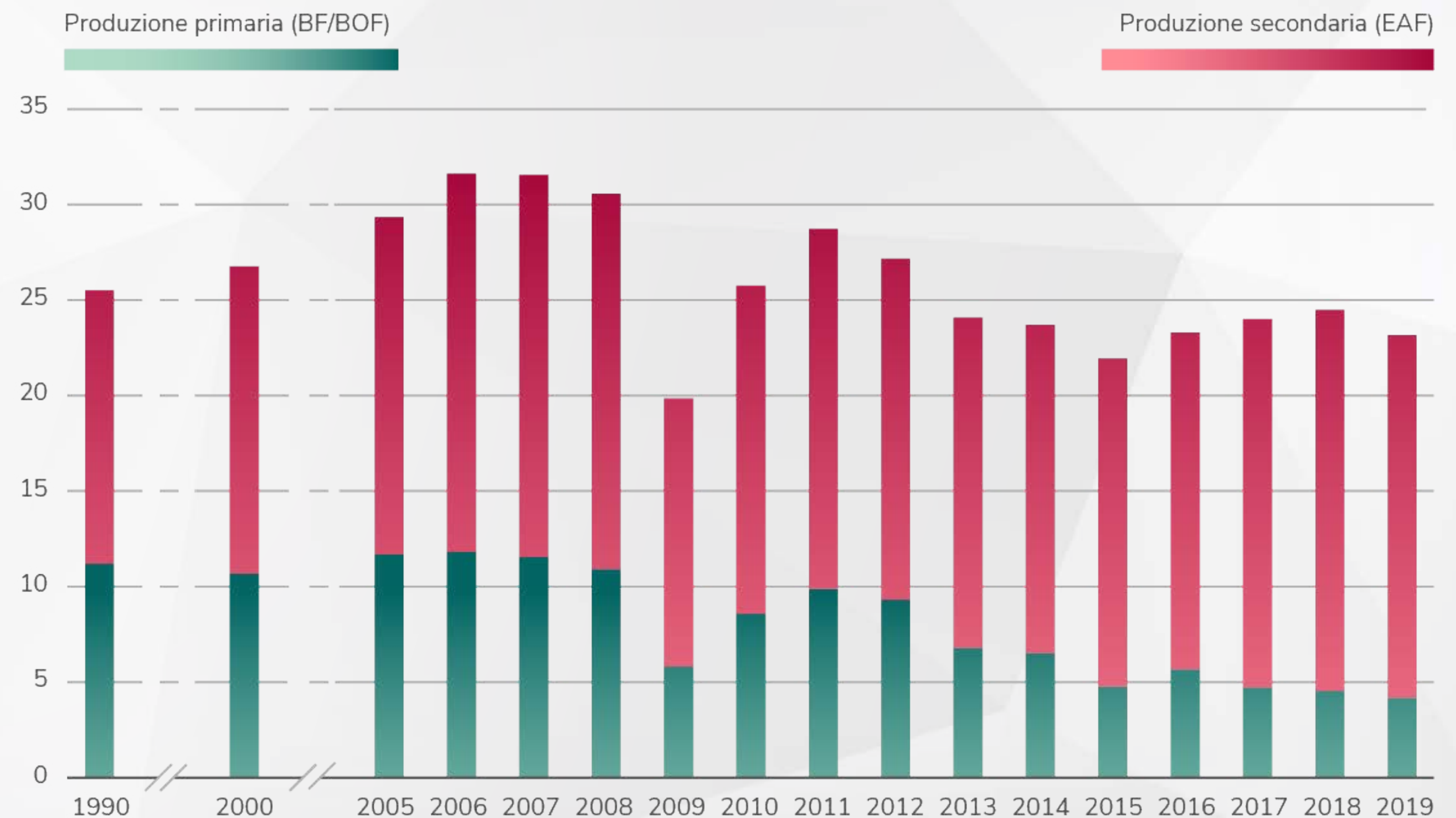
La produzione di acciaio in Italia

Nel 2019 in Italia sono state prodotte circa 23 milioni di tonnellate di acciaio. Questo fa del nostro Paese il secondo produttore dell'Unione europea dopo la Germania e, come abbiamo già visto, ci posiziona all'undicesimo posto del ranking mondiale. Siamo abbastanza lontani dai picchi raggiunti nei primi anni '00 e poco sotto i livelli di produzione primi anni '90 del secolo scorso.

La produzione nazionale italiana è caratterizzata da un'ampia prevalenza di produzioni secondarie in impianti ad arco elettrico, e proprio questo ha contribuito in modo significativo, come vedremo, alla riduzione delle emissioni nel corso degli anni: nel 2019 ben l'82% dell'acciaio prodotto in Italia è acciaio secondario, contro il 30% della Germania e il 41% della media Europea. Questo fa del nostro Paese un campione di circolarità dell'acciaio nel mondo, consentendo di raggiungere buone performance carboniche. Dal 1990 la produzione di acciaio da impianti ad arco elettrico è cresciuta di circa il 30% arrivando alle 19 milioni di tonnellate del 2019.

Contemporaneamente nel corso degli ultimi decenni si è assistito al netto ridimensionamento della produzione primaria, dovuta in parte alla crisi dell'Ilva di Taranto, in parte alla progressiva chiusura di altri importanti poli siderurgici come Piombino (2014) e Trieste (2020). Nel 2019 la produzione di acciaio primario in Italia ha raggiunto un minimo storico, attestandosi a circa 4 milioni di tonnellate, meno del 20% della produzione nazionale di acciaio.

Andamento della produzione di acciaio grezzo in Italia, 1990-2019 (Mt)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati [WSA, 2021]

Capitolo 3 / La sfida della decarbonizzazione per il settore siderurgico italiano

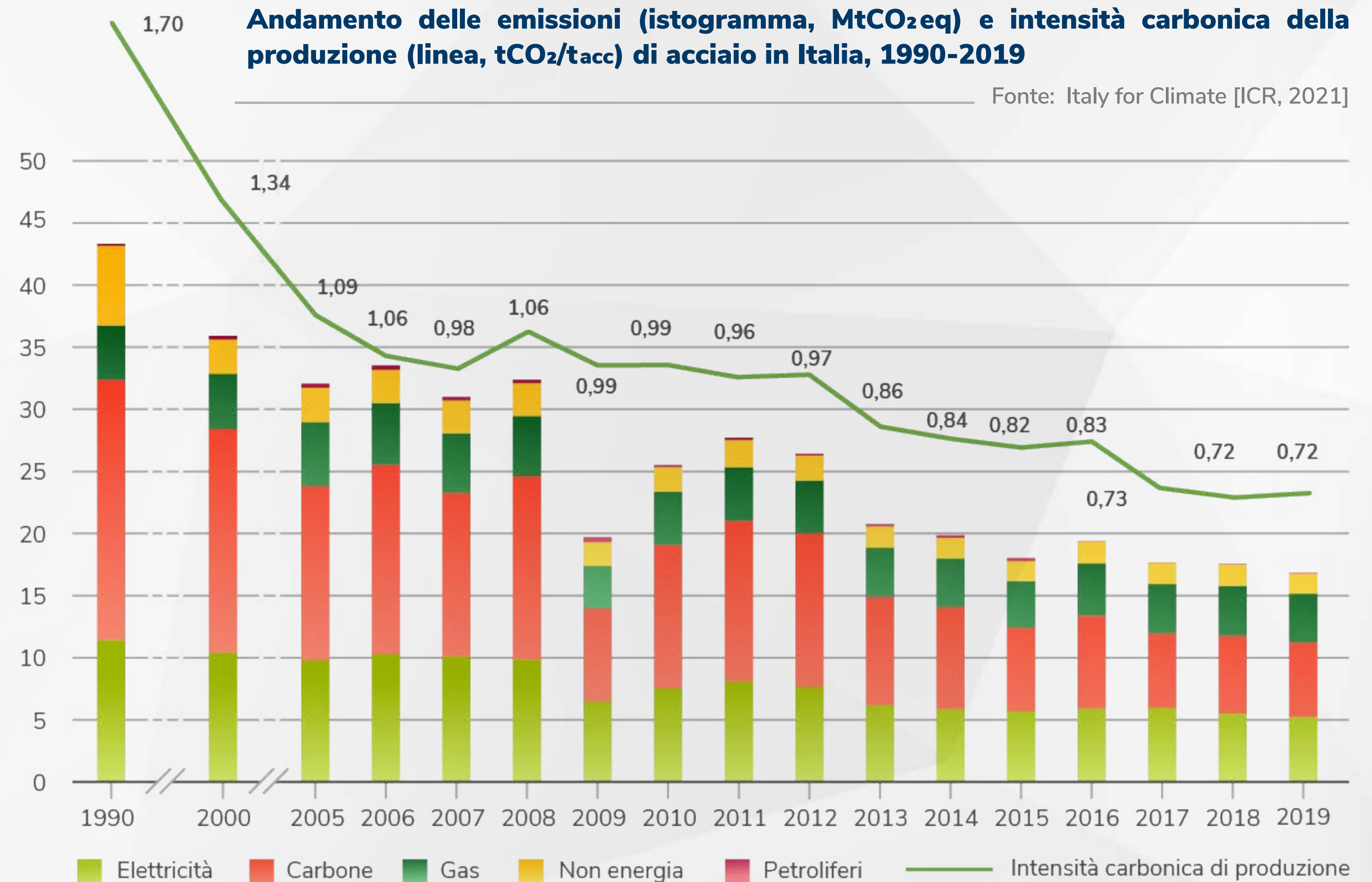
Gli impatti sul clima del settore siderurgico italiano

Secondo le elaborazioni di Italy for Climate [ICR, 2021], nel 2019 il settore siderurgico è stato responsabile dell'emissioni di poco meno di 17 MtCO₂ eq, ossia circa il 12% delle emissioni di tutta l'industria e il 4% di tutte le emissioni nazionali di gas serra. Nel 1990 con una produzione complessiva solo poco più alta di quella del 2019, le emissioni del settore erano pari a 43 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente: in trent'anni si sono dunque ridotte di circa il 60%, grazie ad esempio alla riduzione delle emissioni legate all'utilizzo di combustibili solidi come il carbone, impiegati nel ciclo primario (-71%), o a quelle associate ai consumi di energia elettrica, utilizzata soprattutto nel ciclo secondario (-54%), grazie soprattutto alla penetrazione delle rinnovabili nel mix energetico nazionale.

In termini di efficienza carbonica, le emissioni specifiche di produzione del settore siderurgico nazionale sono diminuite anch'esse di quasi il 60%, passando da 1,70 a 0,72 tCO₂eq per ogni tonnellata di acciaio prodotto: un valore che un recente studio di benchmark internazionale porta a collocare il nostro Paese tra i più efficienti a livello globale [GEI, 2019]. In prospettiva in ogni caso, per allinearsi agli obiettivi europei e agli scenari proposti da eurofer, il processo di decarbonizzazione del settore dovrà comunque accelerare, potendo contare da un lato sui miglioramenti del mix di generazione elettrica, dall'altra sull'innovazione dei processi produttivi, inclusa la sfida lanciata da Acciaierie d'Italia per il passaggio a idrogeno verde dell'Ilva, con la progressiva riduzione dei consumi di carbone e combustibili fossili [MISE, 2021].

Andamento delle emissioni (istogramma, MtCO₂eq) e intensità carbonica della produzione (linea, tCO₂/t_{acc}) di acciaio in Italia, 1990-2019

Fonte: Italy for Climate [ICR, 2021]



Capitolo 3 / La sfida della decarbonizzazione per il settore siderurgico italiano

I vantaggi per il clima del riciclo nazionale degli imballaggi in acciaio

L'impiego di materia prima seconda, derivante dal riciclo di prodotti o imballaggi post-consumo, genera grandi benefici ambientali, evitando i consumi di equivalenti quantitativi di materiali vergini o primari e consentendo un risparmio di energia derivante dal processo produttivo ed estrattivo. Questo circolo virtuoso offre un importante contributo alla mitigazione del problema climatico, riducendo le emissioni di gas serra nel ciclo di vita del prodotto stesso.

Per dare un'idea del contributo di sostenibilità del riciclo dell'acciaio, basti considerare che per ogni tonnellata di rottame utilizzato per la produzione di nuovo acciaio si evita il consumo di 1,4 tonnellate di minerale di ferro, 740 kg di carbone e 120 kg di calcare [WSA, 2021].

390 mila tonnellate
di rifiuti di imballaggio in acciaio
avviate a riciclo in Italia nel 2021

Evitate
538 mila
tonnellate
di **CO₂eq**

pari alle
emissioni generate
da **300 mila**
autovetture
con percorrenza media
di 10 mila km

Bibliografia

[BHP, 2020] “Pathways to decarbonisation episode two: steel making technology”, B. Ellis e W. Bao, BHP, 2021, <https://www.bhp.com/news/prospects/2020/11/pathways-to-decarbonisation-episode-two-steelmaking-technology>

[BHP, 2020-1] “Decarbonising steelmaking: technology options and regional pathways”, H. McKay, B. Ellis, W. Bao, L. Levkowitz, BHP, 2020

[E3G, 2021] “Decarbonizing steel sector in a Paris compatible way”, S. YU, J. Lehne, N. Blahut, M. Charles, E3G, 2021

[Eurofer, 2019] “Low Carbon Roadmap. Pathways to a CO₂ neutral European steel industry”, European Steel Association, 2019

[EU Comm, 2021] “Towards competitive and clean European steel”, EU Commission staff working document accompanying the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Updating the 2020 New Industrial Strategy: Building a stronger Single Market for Europe’s recovery

[GEI, 2019] “How clean is the US steel industry? An international benchmarking of energy and CO₂ intensities”, Global Efficiency Intelligence, 2019

[GEM, 2021] “Pedal To The Metal: No Time To Delay Decarbonizing The Global Steel Sector”, Global Energy Monitor, 2021

[IEA, 2020] “Iron and Steel Technology Roadmap. Towards more sustainable steelmaking”, International Energy Agency, 2020

[ICR, 2021] “Italy Climate Report 2021”, Italy for Climate, 2021

[ITRE, 2021] “Moving towards Zero-Emission Steel. Technologies Available, Prospects, Timeline and Costs”, ITRE Committee, EU Parliament, 2021

[MISE, 2021] <https://www.mise.gov.it/index.php/it/per-i-media/notizie/2042941-al-ministero-incontro-su-acciaierie-d-italia>

[Nature, 2021] “Efficiency stagnation in global steel production urges joint supply- and demand-side mitigation Efforts”, P. Wang et al., Nature Communication, 2021

[RB, 2021] “The future of steelmaking – How the European steel industry can achieve carbon neutrality”, Roland Berger, 2020

[WSA, 2021] “Sustainability Indicator 2021 report”, World Steel Association, 2021

[WSA, 2022] Dati e statistiche ricavate dalle pubblicazioni della World Steel Association riscontrabili al sito <https://worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/>



SECONDA PARTE

BILANCIO DEI 25 ANNI DEL CONSORZIO RICREA

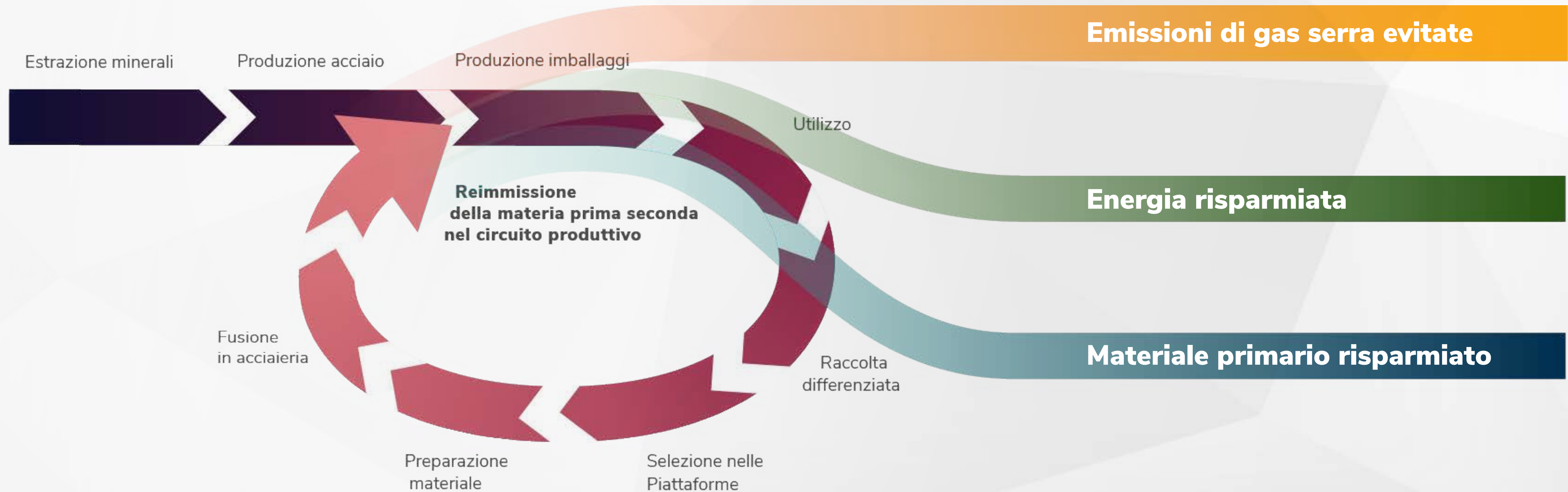
Capitolo 1 / IL CONTRIBUTO DI RICREA NELLA LOTTA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

I benefici ambientali della circolarità degli imballaggi in acciaio

A livello nazionale, la gestione dei rifiuti di imballaggio in acciaio è affidata al Consorzio RICREA che ha lo scopo di massimizzare i benefici ambientali generati dal riciclo degli imballaggi in acciaio, intervenendo attraverso una "gestione diretta" (o gestione

consortile) del materiale (tramite Convenzioni o accordi specifici per il recupero dei soli imballaggi) o avvalendosi della "gestione indiretta" (tramite accordi per riconoscere la quota di imballaggi

nel materiale ferroso avviato a recupero). Tutti i dati vengono tracciati secondo procedure validate del sistema CONAI e i risultati sono annoverati come performance di riciclo nazionali.



Capitolo 1 / Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

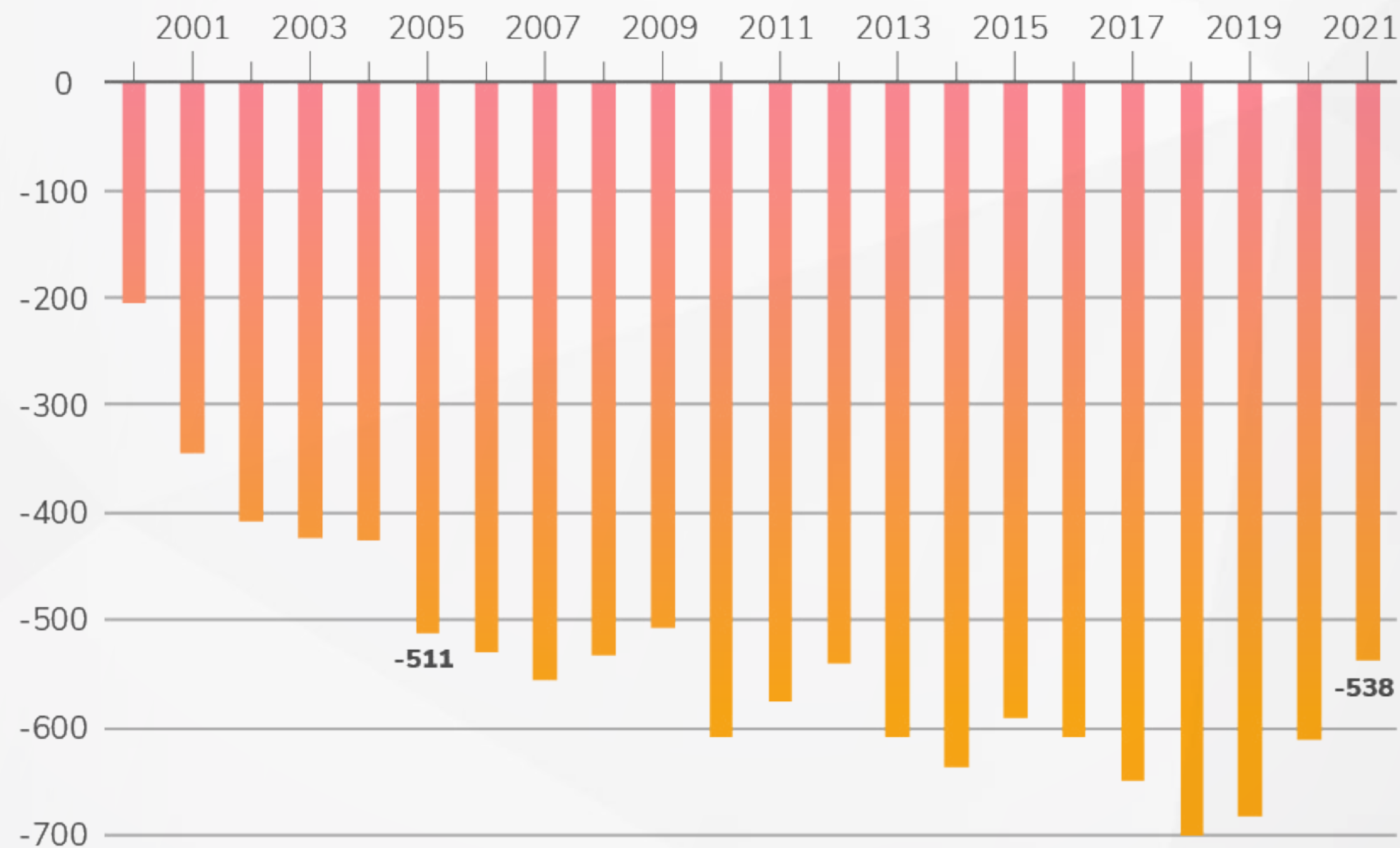
Le emissioni di gas serra evitate

Sottraendo materiali alla discarica e favorendo la lavorazione e l'impiego di materia prima seconda, al posto della vergine, il settore

del riciclo consente minori consumi di energia e conseguenti minori emissioni di gas climalteranti in atmosfera, fornendo

Emissioni evitate da riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio in Italia, 2000-2021 (ktCOeq)

Fonte: CONAI



NOTA: gli indicatori per gli anni dal 2000 al 2004 sono stati stimati sulla base dei flussi della filiera, individuando i migliori dati disponibili per rappresentare le tecnologie e i processi in uso nel periodo di riferimento.

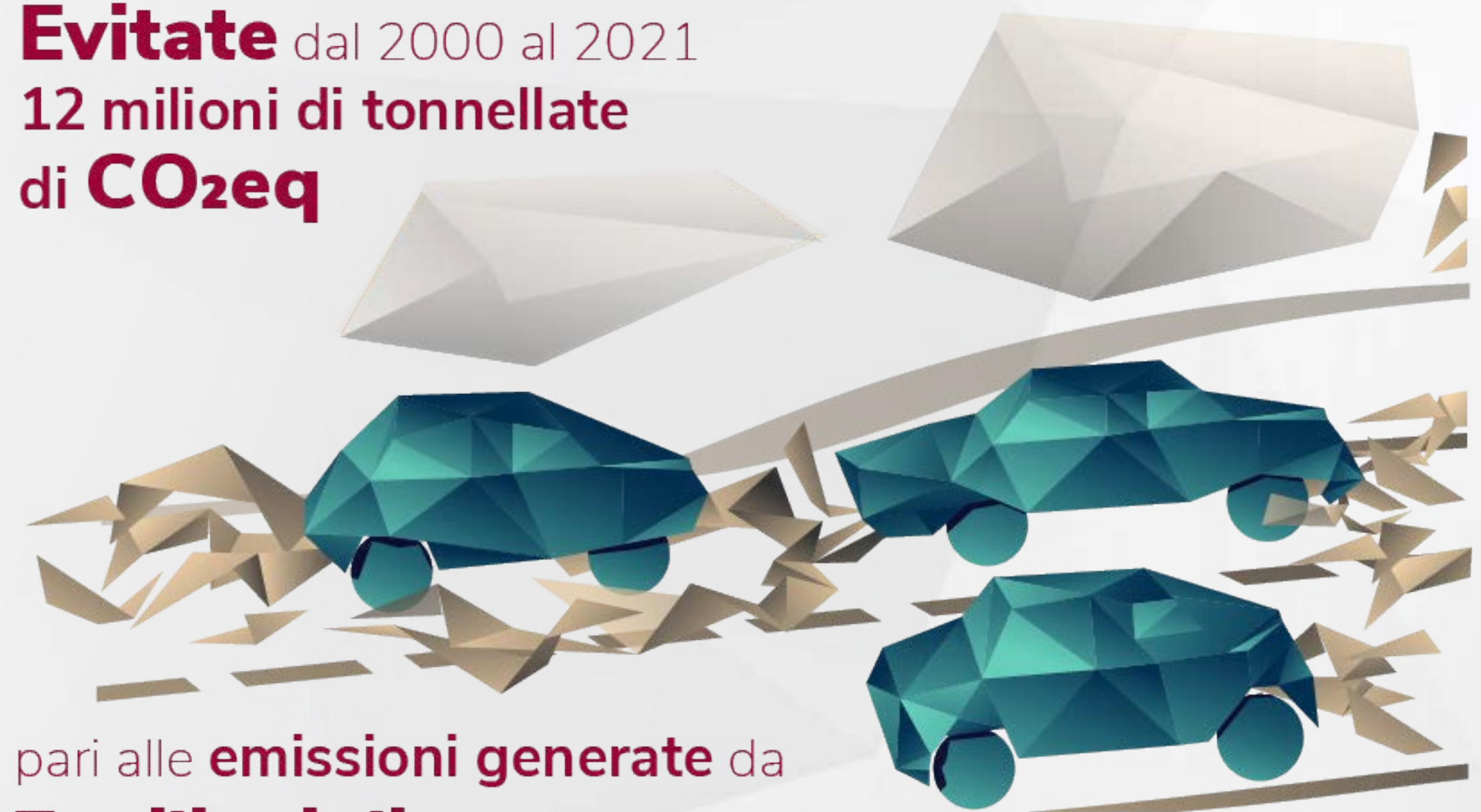
un contributo importante nella lotta al cambiamento climatico.

L'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio e la rigenerazione di fusti e cisternette a livello nazionale ha consentito, tra il 2000 e il 2021, di evitare l'emissione in atmosfera di

circa 12 milioni di tonnellate di CO₂eq, il 56% di questo beneficio ambientale è da riconoscere alla "gestione diretta" del materiale da parte del sistema RICREA (6,6 milioni di tonnellate di CO₂eq evitate).

Evitate dal 2000 al 2021
12 milioni di tonnellate di CO₂eq

pari alle **emissioni generate da 7 milioni di autovetture** con percorrenza media annua di 10 mila km



Capitolo 1 / Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

L'energia risparmiata

L'insieme delle attività che, a partire dalla raccolta del rifiuto, portano alla re-

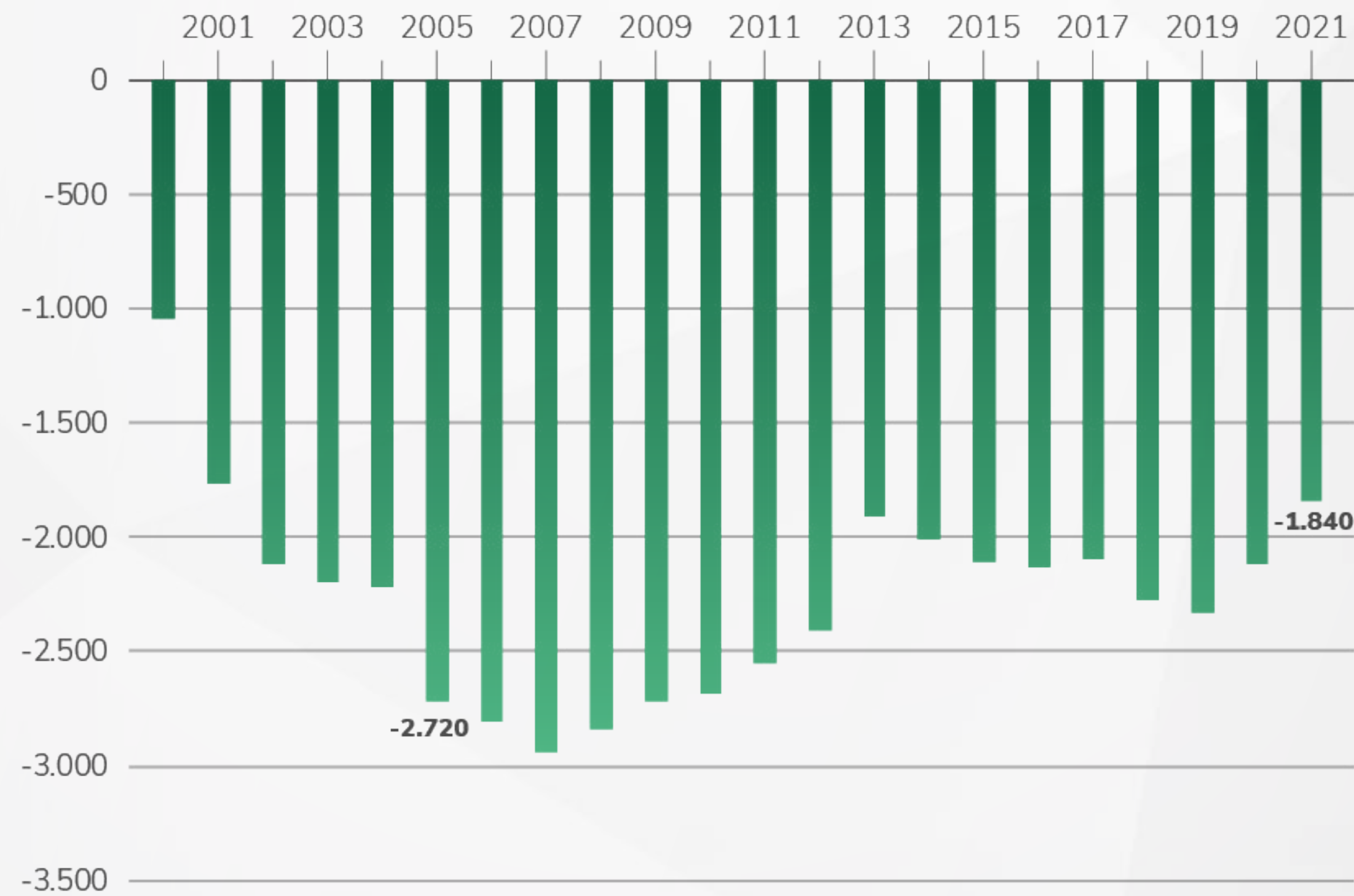
immissione sul mercato della materia prima seconda sono meno energivore e

impattanti delle attività necessarie a rendere disponibile un equivalente quantitativo di materia prima vergine.

acciaio a livello nazionale ha consentito al nostro Paese di evitare il consumo di circa 50 mila GWh di energia primaria, il 58% imputabili alla sola "gestione diretta" RICREA (per 28,7 mila GWh).

Tra il 2000 e il 2021 l'attività di riciclo e rigenerazione dei rifiuti di imballaggio in

Energia primaria risparmiata da riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio in Italia, 2000-2021 (GWh) Fonte: CONAI



NOTA: gli indicatori per gli anni dal 2000 al 2004 sono stati stimati sulla base dei flussi della filiera, individuando i migliori dati disponibili per rappresentare le tecnologie e i processi in uso nel periodo di riferimento.

Risparmiati dal 2000 al 2021
50 mila GWh di energia primaria



pari al **consumo medio di energia** di circa
13 milioni di famiglie italiane

Capitolo 1 / Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

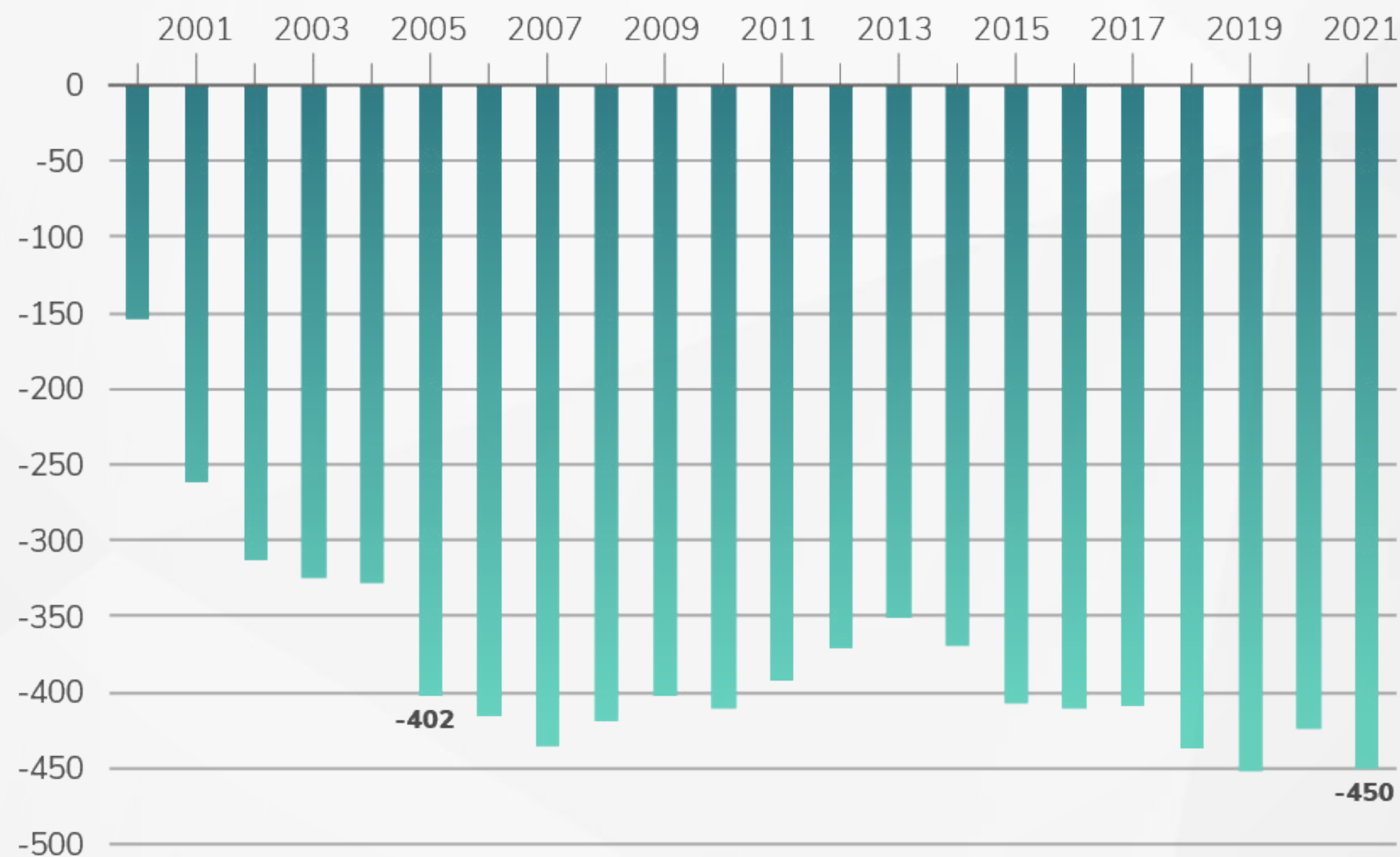
Il materiale primario risparmiato

L'impiego di materia prima seconda ottenuta dal riciclo dei rifiuti di imballaggio consente di

evitare il consumo di materia prima vergine e quindi di materiale primario.

Materia prima risparmiata da riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio in Italia, 2000-2021 (kt)

Fonte: CONAI



NOTA: gli indicatori per gli anni dal 2000 al 2004 sono stati stimati sulla base dei flussi della filiera, individuando i migliori dati disponibili per rappresentare le tecnologie e i processi in uso nel periodo di riferimento.

Complessivamente, tra il 2000 e il 2021 l'attività di riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio provenienti da Raccolta Differenziata e indifferenziata da superficie pubblica e la rigenerazione di fusti e cisternette da superficie

privata svolta a livello nazionale ha consentito di risparmiare oltre 8 milioni di tonnellate di materiale primario, di cui più della metà da imputare alla sola "gestione diretta" RICREA (4,9 milioni di tonnellate di materiale primario).

Risparmiate dal 2000 al 2021
8 milioni di tonnellate
di materiale primario



equivalente al peso di **800 Torri Eiffel**

Capitolo 1 / Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

I benefici economici del riciclo

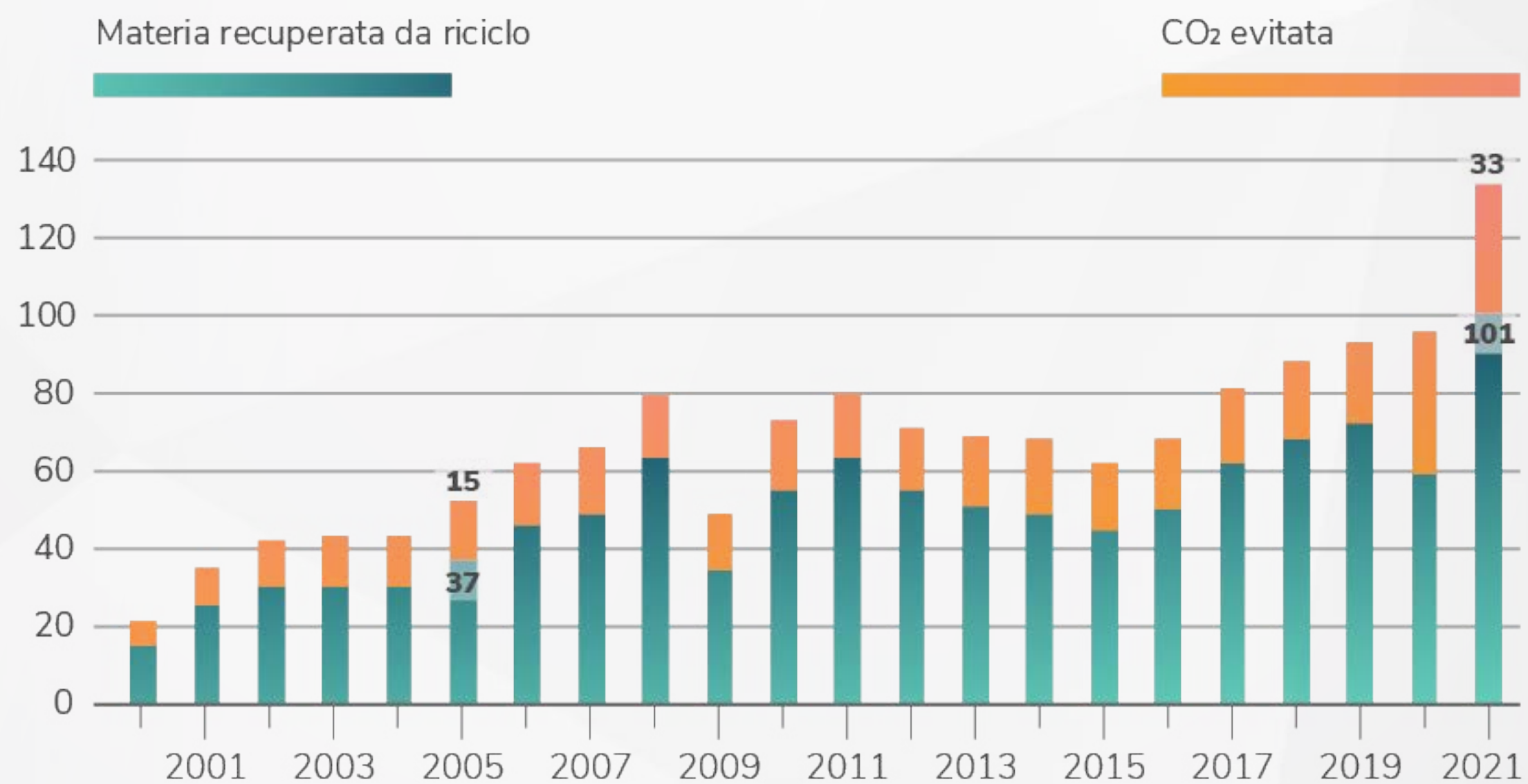
Oltre alla riduzione degli impatti ambientali, il recupero degli imballaggi in acciaio genera per il Paese benefici economici di tipo diretto (connessi alla riduzione della spesa per

l'importazione di materia prima) e di tipo indiretto (misurabili come monetizzazione del beneficio ambientale derivante dalle evitate emissioni di gas serra).

Nel complesso, si stima che dal 2000 al 2021 la gestione nazionale dei rifiuti di imballaggio in acciaio abbia generato benefici economici per un valore economico pari a oltre 1 miliardo

di euro di materia recuperata (di cui il 55% imputabili alla sola gestione diretta) e 368 milioni di euro di CO₂ evitata (il 56% da sola gestione diretta).

Benefici economici del riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio in Italia, 2000-2021 (milioni di euro) Fonte: CONAI



NOTA: gli indicatori per gli anni dal 2000 al 2004 sono stati stimati sulla base dei flussi della filiera, individuando i migliori dati disponibili per rappresentare le tecnologie e i processi in uso nel periodo di riferimento.

Dal 2000 al 2021
generati
benefici economici per

386 milioni di euro di CO₂ evitata

1 miliardo di euro di materia recuperata



Capitolo 1 / Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

L'impegno nella prevenzione

Piramide della gestione dei rifiuti secondo la normativa europea



L'obiettivo della gerarchia delle azioni non è solo quello di ridurre gli impatti ambientali derivanti dalla gestione dei rifiuti ma anche quelli legati ai processi produttivi con cui vengono creati, generando un contributo concreto nella lotta al cambiamento climatico.

Il D.Lgs.116/2020 (e successive modifiche) rafforza la disciplina della prevenzione nella gestione dei rifiuti introducendo delle novità, tra le quali:

- Caratteristiche di riutilizzabilità e recuperabilità degli imballaggi immessi sul mercato e loro etichettatura
- Nuovi obblighi di informazione ai consumatori sulla natura dei materiali di imballaggio utilizzati
- Ampliamento delle possibilità di riutilizzo degli imballaggi, anche con sistemi di vuoto a rendere

- Inserimento della prevenzione della produzione e incentivi per riutilizzo e riciclaggio come priorità tra le finalità delle norme in materia di gestione degli imballaggi

- Modulazione del contributo ambientale tenendo conto della durevolezza, riparabilità, riutilizzabilità e riciclabilità degli imballaggi, garantendo un approccio basato sul ciclo di vita del prodotto

- Impiego del contributo per accrescere l'efficienza della filiera, mediante attività di ricerca scientifica applicata all'ecodesign dei prodotti e allo studio di nuove tecnologie e sistemi innovativi per la gestione dei relativi rifiuti

Capitolo 1 / Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

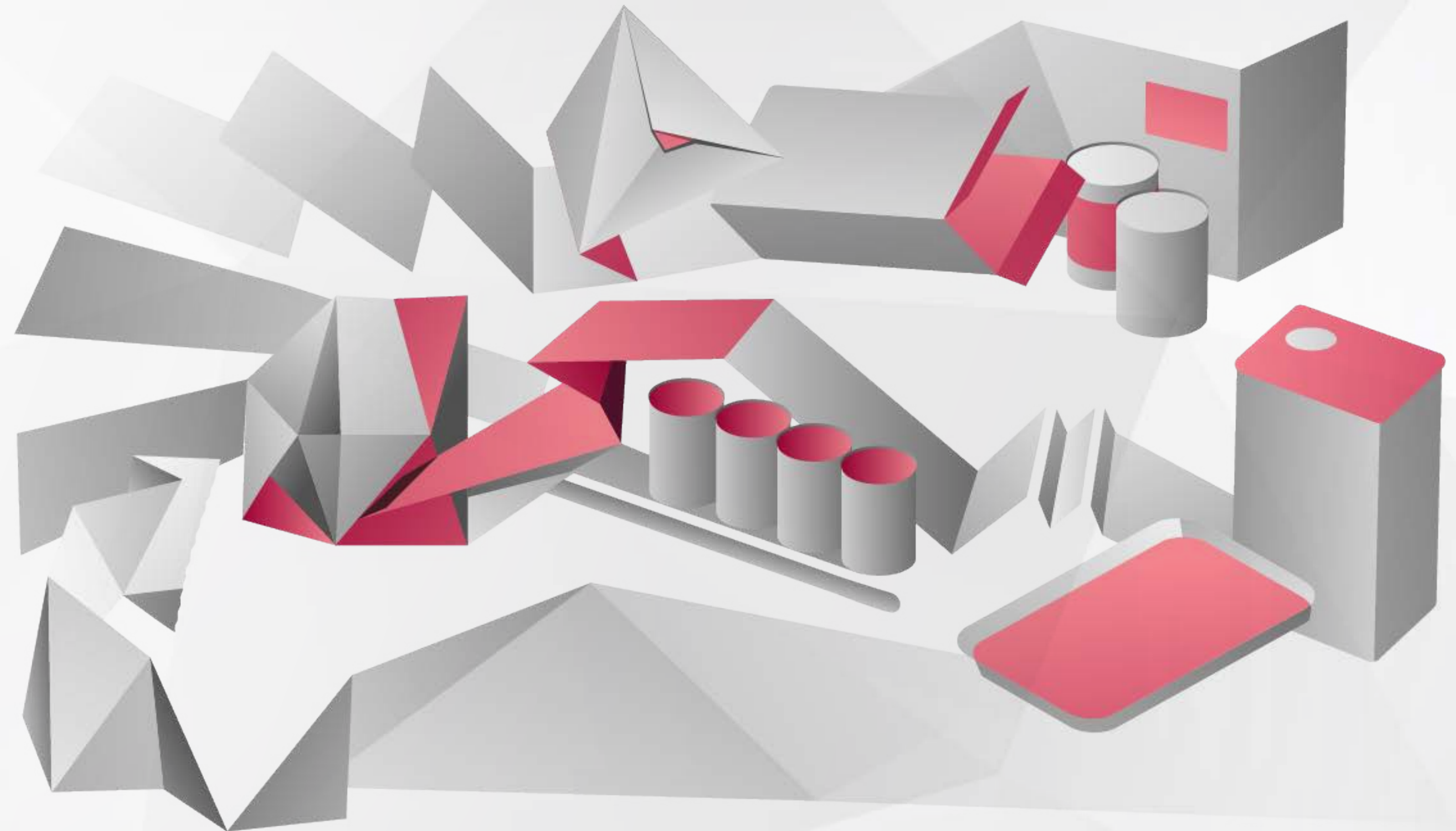
L'impegno nella prevenzione

L'impegno nella prevenzione della filiera degli imballaggi in acciaio e del Consorzio RICREA si sostanzia nelle seguenti attività:

- Ottimizzazione del rapporto peso-superficie dell'imballaggio in acciaio
- Promozione del riutilizzo degli imballaggi in acciaio
- Etichettature degli imballaggi in acciaio
- Accrescimento delle prestazioni dell'imballaggio tramite cordonature multiple*, imbutitura** e nuove configurazioni geometriche
- Partecipazione a tavoli di lavoro interconsortili sul tema e con Associazioni di categoria (ANFIMA e MPE), italiane ed europee

*esaltare robustezza e tenuta degli imballaggi d'acciaio a fronte di spessori della lamina sempre più sottili.

** processo tecnologico attraverso il quale una lamiera viene deformata plasticamente, consentendo notevoli benefici sia in termini di materiale impiegato (riduce gli sfridi di lavorazione) sia di emissioni nocive (evitando processi produttivi energivori come la saldatura).



Capitolo 1 / Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

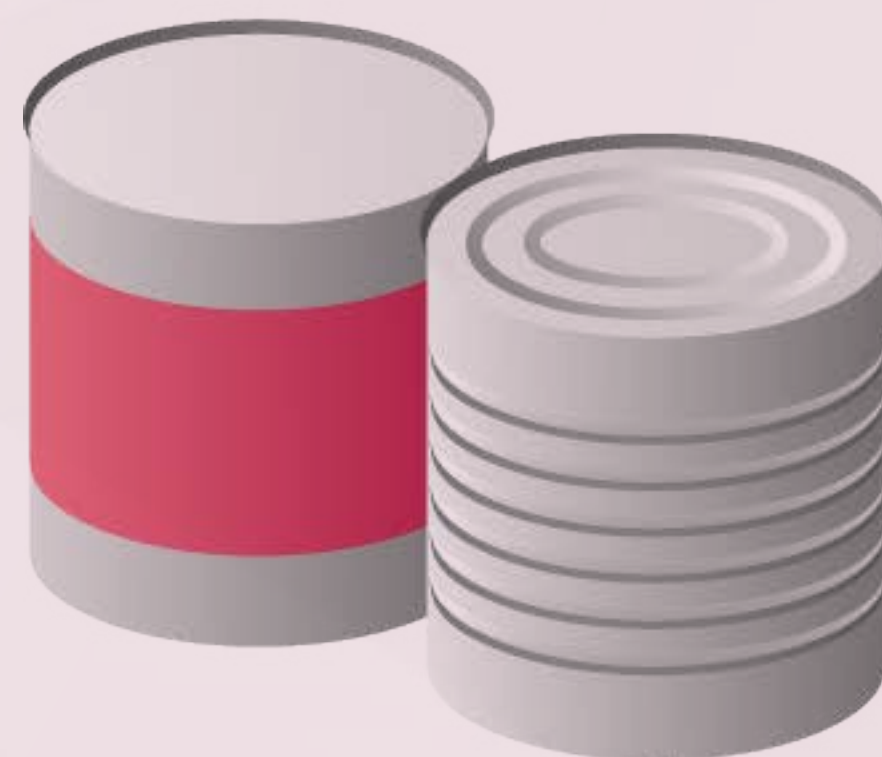
L'impegno nella prevenzione

L'ottimizzazione del rapporto peso superficie

L'ottimizzazione del rapporto fra peso e superficie dell'imballaggio in acciaio è l'obiettivo su cui il settore ha dedicato i maggiori sforzi e ottenuto i più evidenti risultati, anche grazie alle innovazioni tecnologiche offerte nel tempo dall'industria siderurgica. Senza dimenticare come la riduzione di peso dell'imballaggio si traduca in un vantaggio economico per i produttori, in termini di riduzione del CAC in proporzione all'abbattimento del peso.

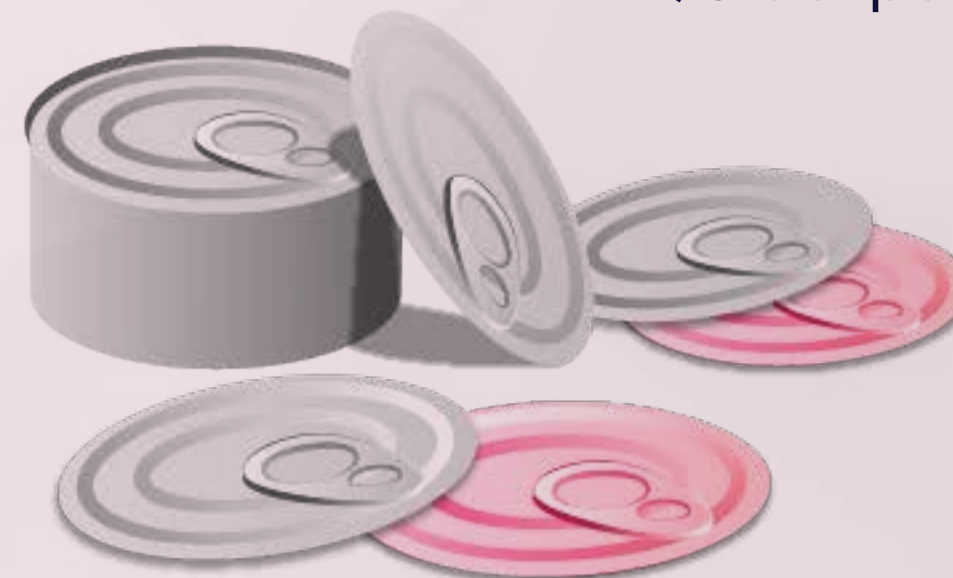
Esempi di riduzione di peso di imballaggi in acciaio e componenti di imballaggi in acciaio

-27% del peso
tra il 2006 e il 2018



Open-top - scatola EO (Easy Open) da 1280 ml

-4% del peso tra il 2006 e il 2018



Open-top - Coperchio della scatola da 80 ml

-8% del peso
tra il 2006 e il 2018



Bombola Aerosol 520 ml

Capitolo 1 / Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

L'impegno nella prevenzione

La rigenerazione di fusti e cisternette

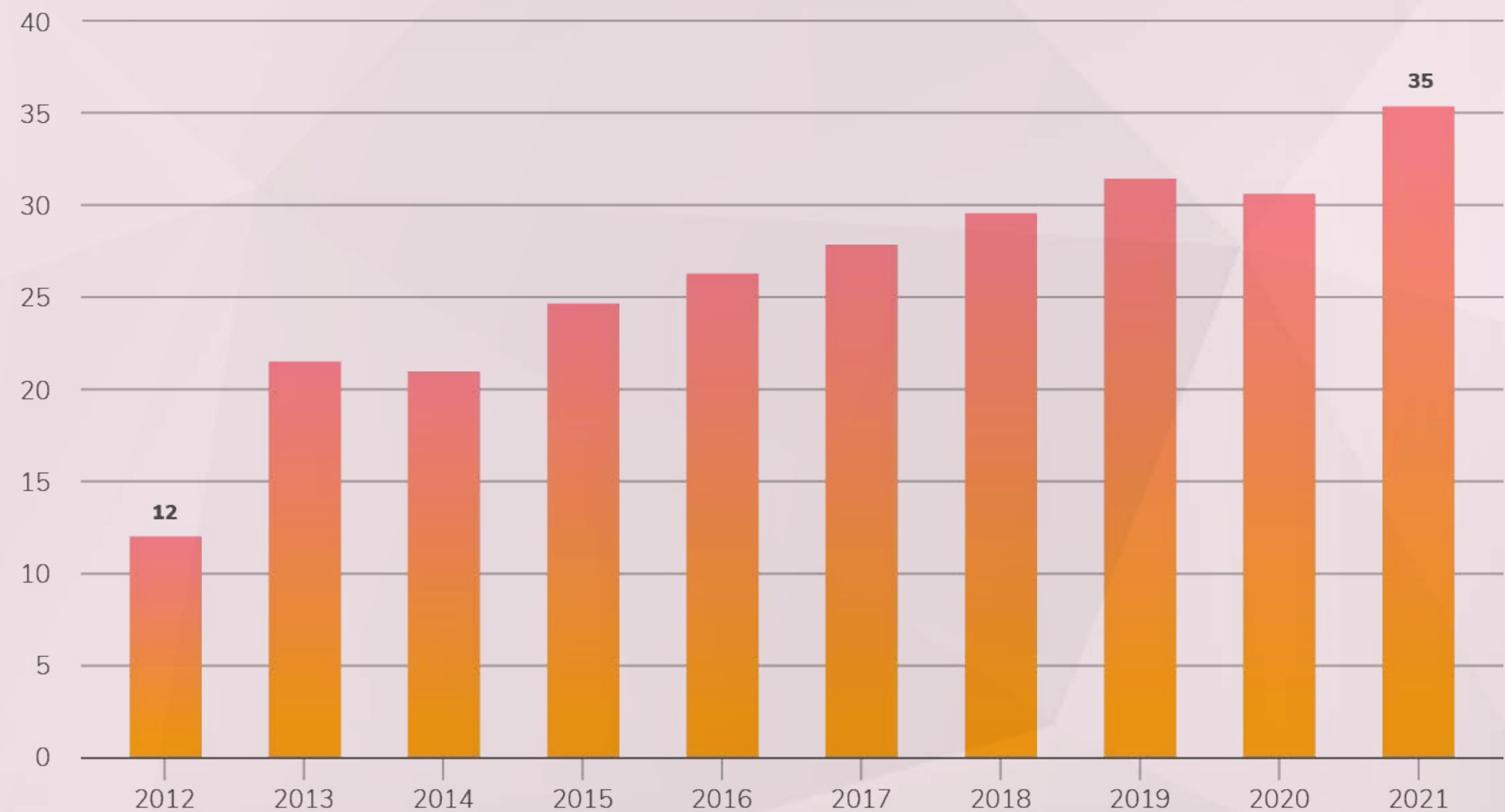
Per la filiera degli imballaggi in acciaio, la sola voce direttamente tracciabile per la preparazione al riutilizzo è quella dei fusti e delle cisternette, mentre le altre tipologie di imballaggio non sono direttamente tracciate in quanto, come nel caso dei contenitori ricaricabili per GAS, spesso non rientrano nel perimetro di pertinenza di CONAI e Consorzi.

Il Consorzio RICREA investe nell'attività di ricondizionamento e rigenerazione di fusti e cisternette che, per le loro caratteristiche di solidità e resistenza, possono subire diversi processi di rigenerazione e bonifica tornando ad essere nuovi imballaggi reimmessi nuovamente sul mercato (con nuovo pagamento del CAC). I fusti e le cisternette rigenerate rappresentano una quota pari a circa il 6% degli imballaggi in acciaio annualmente immessi al consumo (quota stabile dal 2018 ad oggi).

I quantitativi di questi imballaggi in acciaio avviati a rigenerazione sono aumentati negli anni, superando le 30.000 tonnellate. In particolare, le gabbie per cisternette che rappresentano oltre il 70% degli imballaggi riutilizzati, sono aumentate tra il 2018 e il 2021 del 31%, probabilmente in funzione di una crescente sostituzione di questo tipo di imballaggio rispetto ai fusti in acciaio o in plastica.

Fusti e cisternette in acciaio rigenerate, 2012-2021 (kt)

Fonte: RICREA



Capitolo 1 / Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

L'impegno nella prevenzione Etichettatura e riconoscimento della riciclabilità'

RICREA si impegna anche sul tema dell'etichettatura ambientale degli imballaggi, altra importante leva della prevenzione, in quanto con una corretta e chiara informazione del consumatore si evita la dispersione o l'errato conferimento del rifiuto di imballaggio nella Raccolta Differenziata.

Nell'ambito del Gruppo di lavoro interconsortile sulla prevenzione, RICREA ha contribuito alla pubblicazione delle **Linee Guida sull'etichettatura ambientale degli imballaggi**, redatte per dare risposte all'obbligo di etichettatura previsto dal decreto legislativo 116 e delle **Linee guida per una etichettatura ambientale volontaria del packaging**, redatte per guidare le imprese all'utilizzo corretto e consapevole dei claim ambientali volontari.



Per informare sulle caratteristiche di infinita e totale riciclabilità degli imballaggi in acciaio, RICREA, in collaborazione con ANFIMA e CIAL, promuove la diffusione dell'utilizzo del marchio "Metal Recycles Forever", di proprietà di Metal Packaging Europe (MPE), tra i produttori di imballaggi in acciaio e i loro clienti.

Sulla base di un'analisi svolta da ANFIMA, presso i propri associati nel 2020, risultano essere mediamente **1 miliardo gli imballaggi in acciaio e alluminio con logo MRF** che ogni anno vengono immessi sul mercato nazionale.

Capitolo 1 / Il contributo di RICREA nella lotta al cambiamento climatico

L'impegno nella prevenzione

Iniziative interconsortili

Nell'ambito del sistema Conai-Consorti di filiera, è operativo un Gruppo di Lavoro sulla Prevenzione, a cui partecipano i referenti di tutti i consorzi, oltre che delle associazioni, delle imprese e esperti di settore, con l'obiettivo di definire studi, ricerche e strumenti da promuovere verso le aziende in tema di ecodesign e prevenzione.

OSSERVATORIO PER IL RIUTILIZZO

Mappa gli imballaggi riutilizzabili

Attraverso un Osservatorio sul riutilizzo curato dal Politecnico di Milano si è promossa una mappatura delle tipologie di imballaggio coinvolte e dei principali settori di impiego. I fusti in acciaio sono stati oggetto di uno studio commissionato da CONAI al Politecnico per valutare, tramite metodologia LCA, i benefici connessi alla rigenerazione degli imballaggi in acciaio. Dallo studio emerge che gli impatti dovuti alla rigenerazione sono più che compensati dai benefici associati al riutilizzo e quindi dalla mancata produzione di nuovi fusti.

PROGETTARE RICICLO

Promuove la riciclabilità degli imballaggi

Progettare Riciclo è la piattaforma web sulla quale sono disponibili le "Linee Guida per la progettazione di imballaggi più facilmente riciclabili" realizzate da CONAI con il supporto dei Consorzi di filiera e di università italiane di design, allo scopo di fornire indicazioni progettuali efficaci per accrescere la riconducibilità degli imballaggi. Nel 2020, alle Linee Guida relative alla progettazione degli imballaggi in materiale plastico e in alluminio, si sono affiancate quelle per gli imballaggi in carta e cartone. Inoltre, è stato reso disponibile l'EcoD Tool, uno strumento di eco-design per effettuare la valutazione ambientale degli imballaggi e simulare delle azioni di miglioramento.

ECO TOOL CONAI

Contabilizza i benefici ambientali delle azioni di prevenzione

CONAI da anni promuove lo strumento dell'EcoTool, utilizzato dalle aziende consorziate per la partecipazione al Bando CONAI per l'eco-design, al fine di valutare l'efficienza ambientale dei propri imballaggi. L'Eco Tool permette di calcolare, attraverso un'analisi LCA semplificata, gli effetti delle azioni di prevenzione attuate dalle aziende sui propri imballaggi, calcolando i benefici ambientali in termini di risparmio energetico, idrico e riduzione delle emissioni di CO₂.

BANDO CONAI PER L'ECODESIGN

Incentiva la prevenzione e monitora la promozione da parte delle imprese

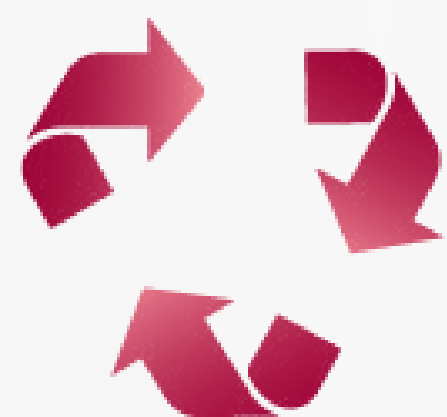
Il «Bando CONAI per l'eco-design», patrocinato dal MITE, è un'iniziativa che dal 2014 premia economicamente le soluzioni di packaging, più innovative ed ecosostenibili, realizzate dalle imprese adottando una o più leve di ecodesign tra: riutilizzo, risparmio di materia, impiego di materiale riciclato, facilitazione delle attività di riciclo, ottimizzazione della logistica, semplificazione del sistema imballo, ottimizzazione dei processi produttivi.

Capitolo 2 / IL FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA CONSORTILE RICREA

Il ruolo di RICREA

Il Consorzio Nazionale Acciaio "RICREA", assieme a CONAI e agli altri 6 Consorzi di filiera, assicura il raggiungimento nazionale degli obiettivi di riciclo dei rifiuti di imballaggio previsti dalla legge.

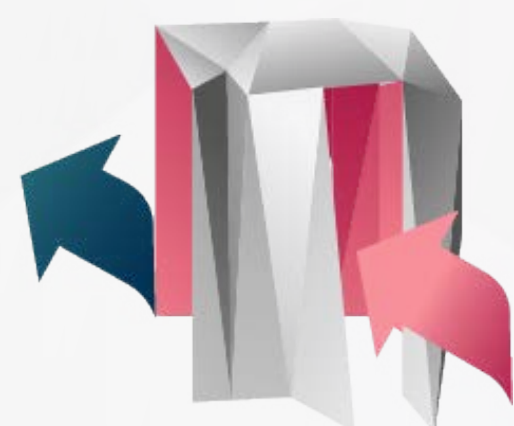
Le principali funzioni di RICREA sono:



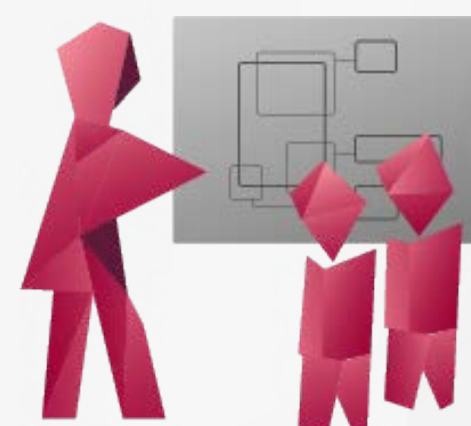
Favorire la raccolta, il riutilizzo o l'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio provenienti da superficie pubblica e privata



Promuovere lo sviluppo e il potenziamento della Raccolta Differenziata, coordinando e favorendo l'attivazione di Convenzioni secondo l'Accordo Quadro ANCI-CONAI



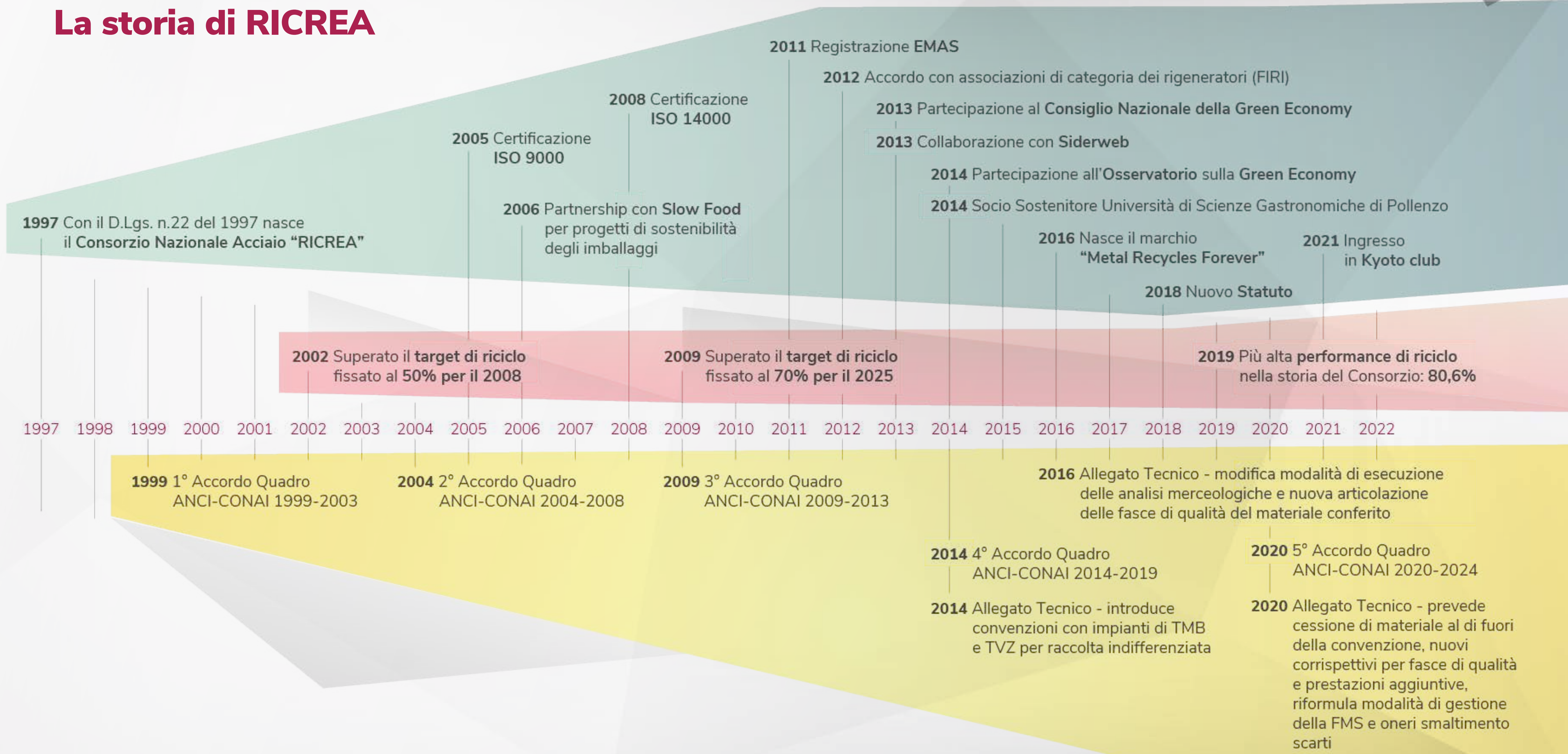
Definire accordi con impianti di trattamento dei metalli e collaborare con associazioni di riferimento, creando una rete capillare di imprese e impianti specializzati nella valorizzazione dei rifiuti di imballaggio in acciaio su tutto il territorio nazionale



Organizzare campagne di comunicazione per educare, sensibilizzare e informare i consumatori sul corretto conferimento dei rifiuti di imballaggio in acciaio nella Raccolta Differenziata e sull'importanza del loro riciclo

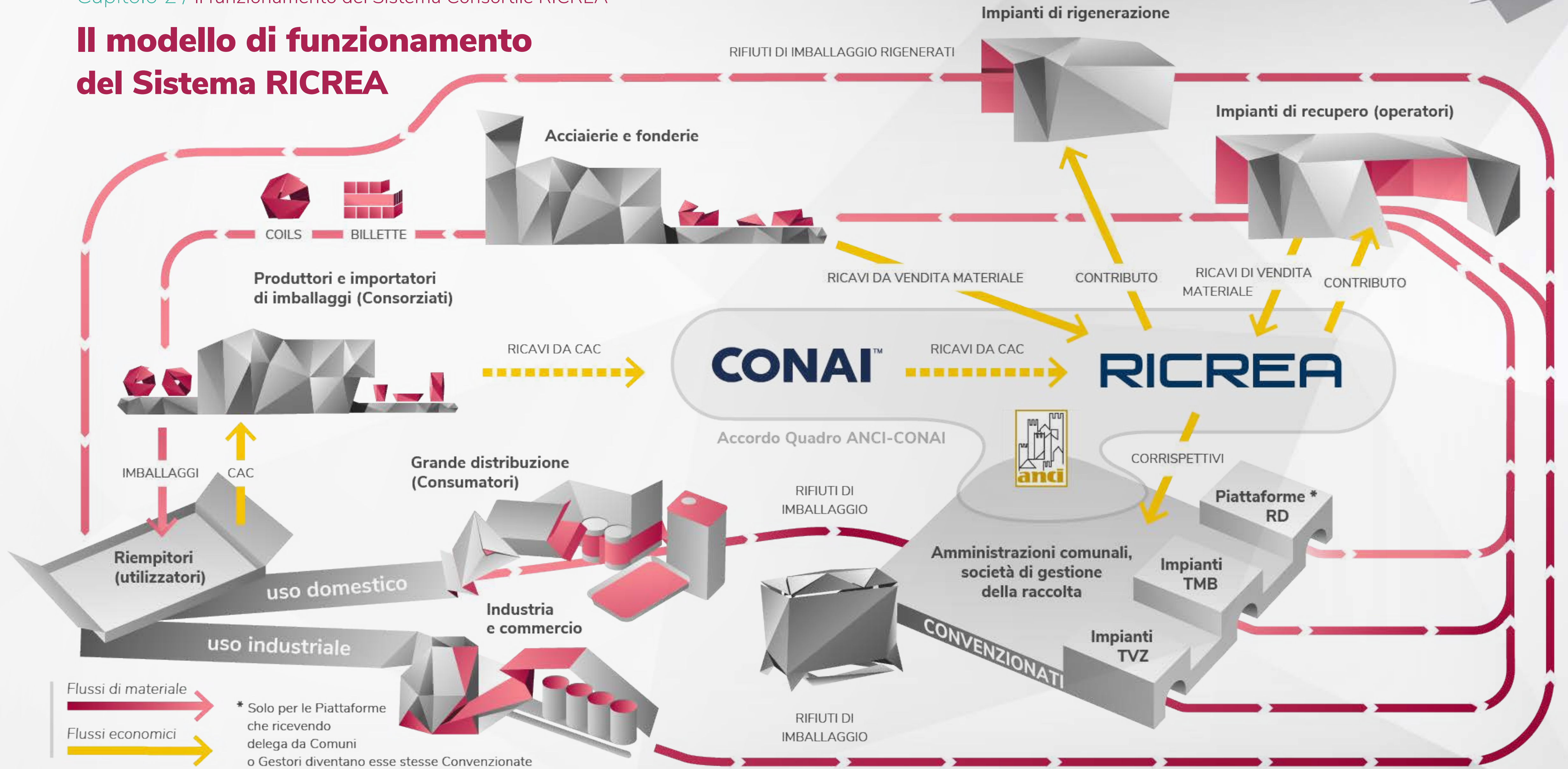


La storia di RICREA



Capitolo 2 / Il funzionamento del Sistema Consortile RICREA

Il modello di funzionamento del Sistema RICREA



Capitolo 2 / Il funzionamento del Sistema Consortile RICREA

I consorziati e il contributo ambientale

Tra il 2000 e il 2021 il numero delle aziende Consorziato a RICREA è cresciuto, passando da 249 a 317, di cui l'80% sono Produttori, per i due terzi concentrati nelle regioni del Nord Italia, e il restante 20% è ripartito tra Trasformatori, Autoproduttori e Riciclatori e recuperatori (categoria introdotta col nuovo Statuto RICREA dal 2018).

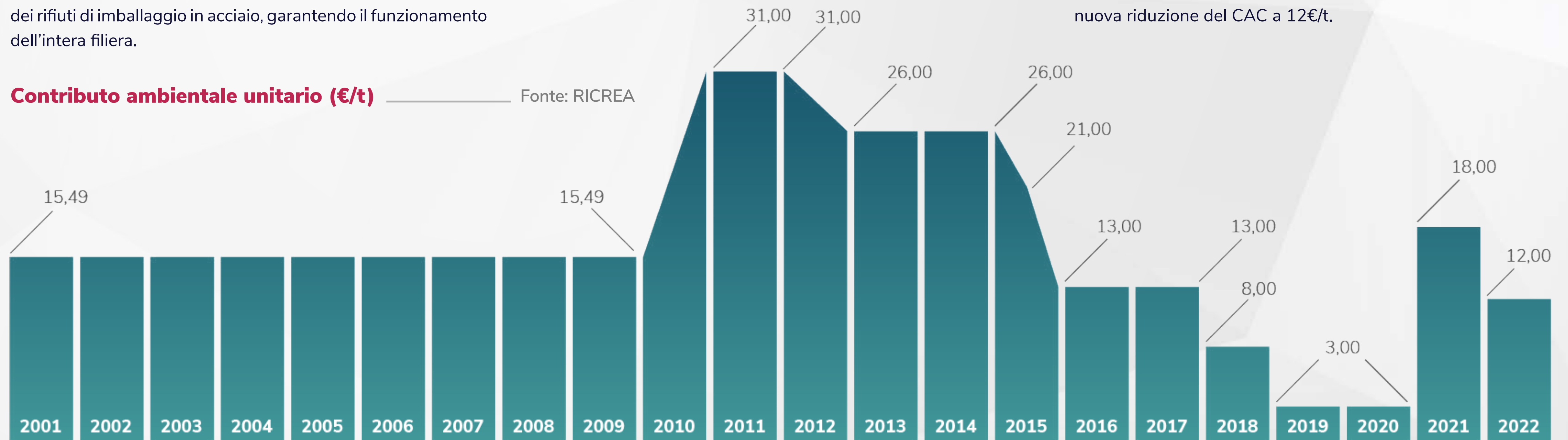
Nel rispetto del regime della Responsabilità Estesa del Produttore, i consorziati versano a CONAI il Contributo Ambientale CONAI (CAC), per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla Raccolta Differenziata, dal riciclo e dal recupero dei rifiuti di imballaggio in acciaio, garantendo il funzionamento dell'intera filiera.

Il CAC, definito in proporzione alla quantità totale, al peso e alla tipologia del materiale di imballaggio immesso sul mercato nazionale, è influenzato da diversi fattori, incluso l'andamento dei costi della materia prima che i rifiuti di imballaggio vanno a sostituire. Dal 1998 al 2009 il CAC unitario è rimasto invariato a 15,49 €/t, poi, con il calo dei prezzi di mercato dell'acciaio dovuto alla crisi economica, il sistema nel corso del 2010 lo ha alzato a 31 €/t. A seguito di una progressiva stabilizzazione del mercato delle materie prime e di una migliore ripartizione

dei ricavi che ha visto crescere nel tempo quelli da cessione del materiale, è stato possibile ridurre in modo progressivo il contributo, arrivando nel 2019 a 3 €/t, valore più basso dalla nascita del Sistema Consortile. Dal 1° gennaio 2021 il CAC sale a 18 €/t, simile ai livelli del 2015, complici l'aumento dei quantitativi e dei corrispettivi erogati per la Raccolta Differenziata, legati al nuovo Allegato Tecnico dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI, e il calo del valore economico del rottame ferroso. Per il 2022, alla luce del successivo incremento del valore di mercato del rottame ferroso, è stata disposta una nuova riduzione del CAC a 12 €/t.

Contributo ambientale unitario (€/t)

Fonte: RICREA



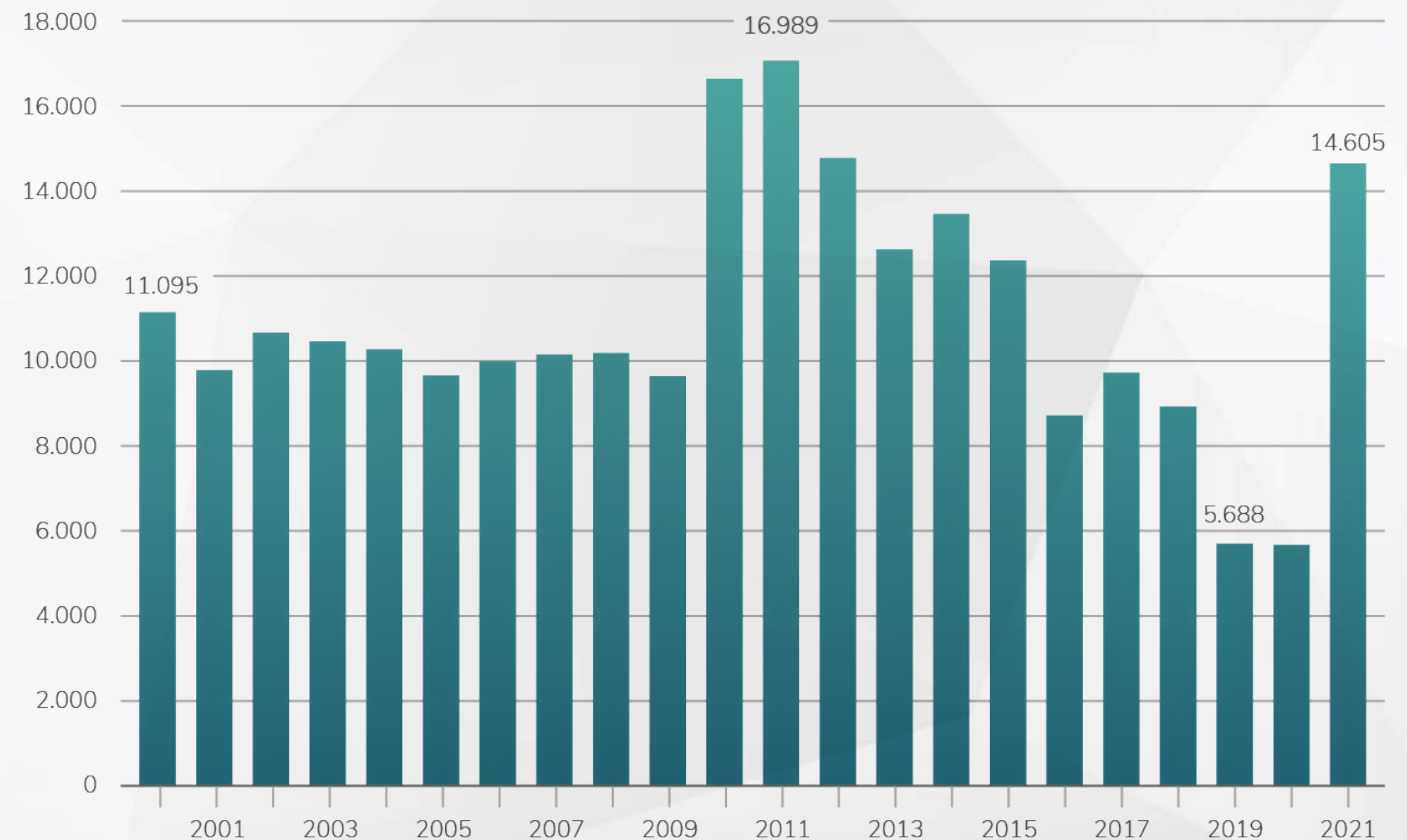
I consorziati e il contributo ambientale

L'andamento del CAC si riflette sull'importo dei contributi riscossi negli anni dal Consorzio che, dopo un decennio di relativa stabilità, con valori attorno ai 10 milioni di euro, sono cresciuti nel 2010 e ancora nel 2011 arrivando a 16,9 milioni di euro. Questo andamento evidenzia la capacità del sistema di adattarsi, con una certa rapidità, ad una condizione economica e di mercato potenzialmente sfavorevole, modulando anche in modo significativo i flussi economici per non subire ripercussioni sui tassi di riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio. Allo stesso modo, attraverso le variazioni successive nel CAC, i contributi economici hanno ripreso a scendere fino a stabilizzarsi tra il 2016 e il 2018 tra gli 8 e i 9 milioni di euro, per poi toccare il minimo storico di 5,7 milioni di euro nel 2019, a seguito del parallelo minimo storico del contributo ambientale unitario. La progressiva erosione delle riserve e la necessità di ricostituirle in misura sufficiente a garantire l'operatività gestionale di RICREA, ha portato ad un nuovo incremento del CAC a 18 €/t a partire dal 2021, per oltre 14 milioni di euro di contributi versati al Consorzio.

Dal 2000 al 2021, i Consorziati hanno sostenuto economicamente la filiera della raccolta e del riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio nazionale erogando oltre 240 milioni di euro.

Contributi ambientali riscossi da RICREA, 2000-2021 (migliaia di euro)

Fonte: RICREA



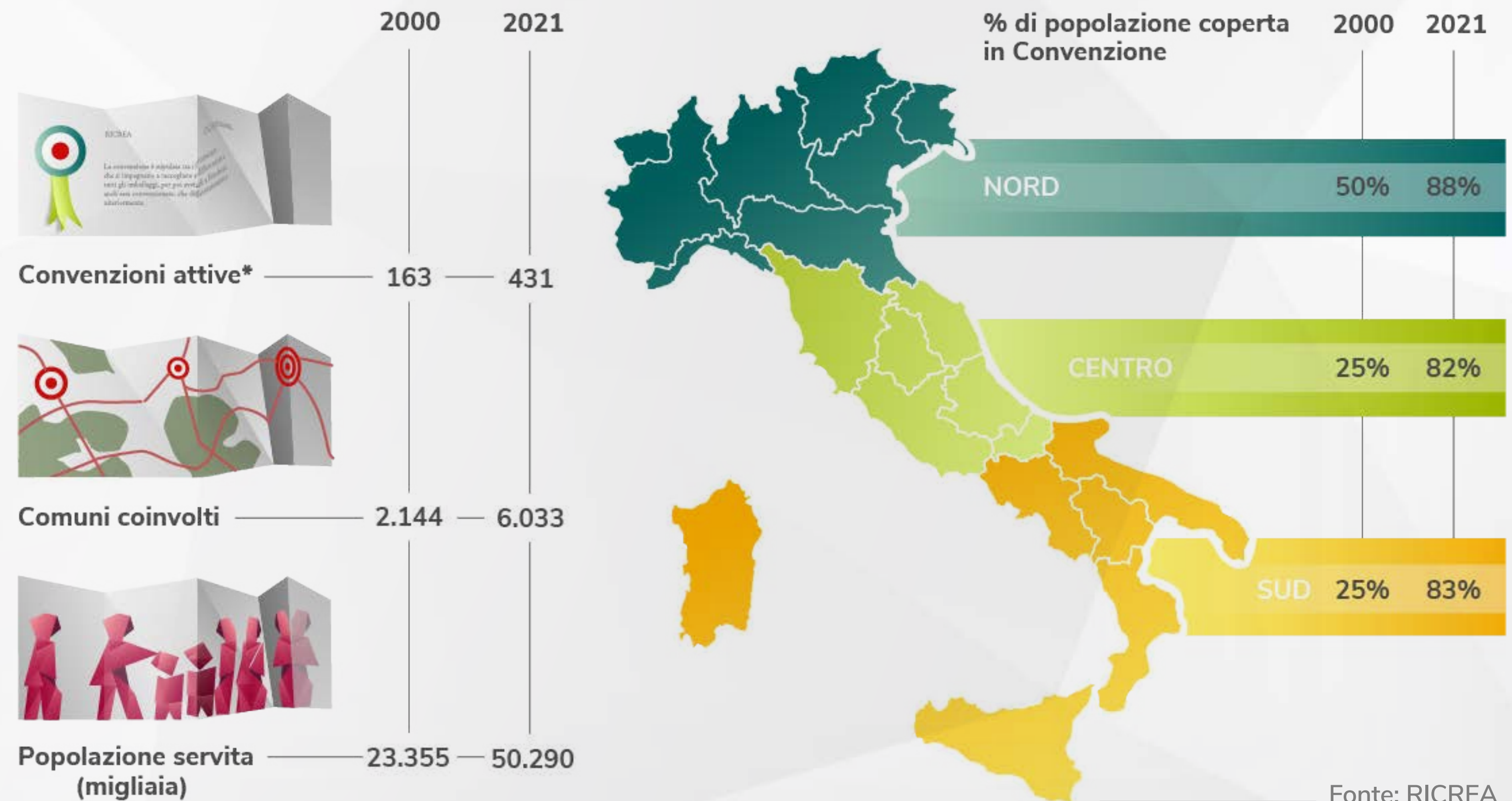
Capitolo 2 / Il funzionamento del Sistema Consortile RICREA

La copertura dell'Accordo Quadro

Le Convenzioni, attivate secondo quanto stabilito dall'Accordo Quadro ANCI-CONAI, prevedono l'erogazione di un corrispettivo economico da parte del Consorzio in favore del Convenzionato. Principali attori di queste Convenzioni sono le Amministrazioni locali che, in tal modo, si garantiscono il ritiro e la corretta gestione del rifiuto usufruendo di un corrispettivo economico per la copertura dei maggiori oneri della Raccolta Differenziata. Qualora le condizioni di mercato risultino più favorevoli, le Amministrazioni possono optare per soluzioni in autonomia, o scegliere di sottoscrivere la Convenzione con il Consorzio per un periodo di tempo più breve rispetto alla durata dell'Accordo Quadro quinquennale. Con l'Allegato Tecnico Acciaio del 2014 si è inoltre prevista la possibilità di gestire con Convenzione specifica anche i flussi di imballaggi derivanti dal trattamento del rifiuto indifferenziato, presso gli impianti di trattamento meccanico-biologico (TMB) e i termovalorizzatori (TVZ). Si contano ad oggi 32 Convenzioni attive con impianti di TMB e 5 con impianti di TVZ; 16 di questi impianti si trovano al Nord, altri 13 al Sud e 8 al Centro Italia.

Rispetto al 2000, nel 2021 risulta più che raddoppiato il numero di Convenzioni attivate, quello di Comuni coinvolti in Convenzioni e la popolazione servita in Convenzione.

Nel 2021 la quota della popolazione servita è pari all'85%, con un forte miglioramento della copertura territoriale per tutte le macroaree geografiche rispetto al 2000.



*comprese le Convenzioni per impianti TMB e TVZ

Capitolo 2 / Il funzionamento del Sistema Consortile RICREA

I convenzionati e i corrispettivi erogati

Attraverso l'erogazione del corrispettivo, il Consorzio promuove la crescita e il miglioramento della qualità della Raccolta Differenziata nei Comuni. Nel rispetto dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI, i corrispettivi erogati da RICREA sono definiti in funzione di una fascia di qualità del rifiuto di imballaggio, valorizzando economicamente i flussi più "puliti", monitorati attraverso specifiche analisi merceologiche.

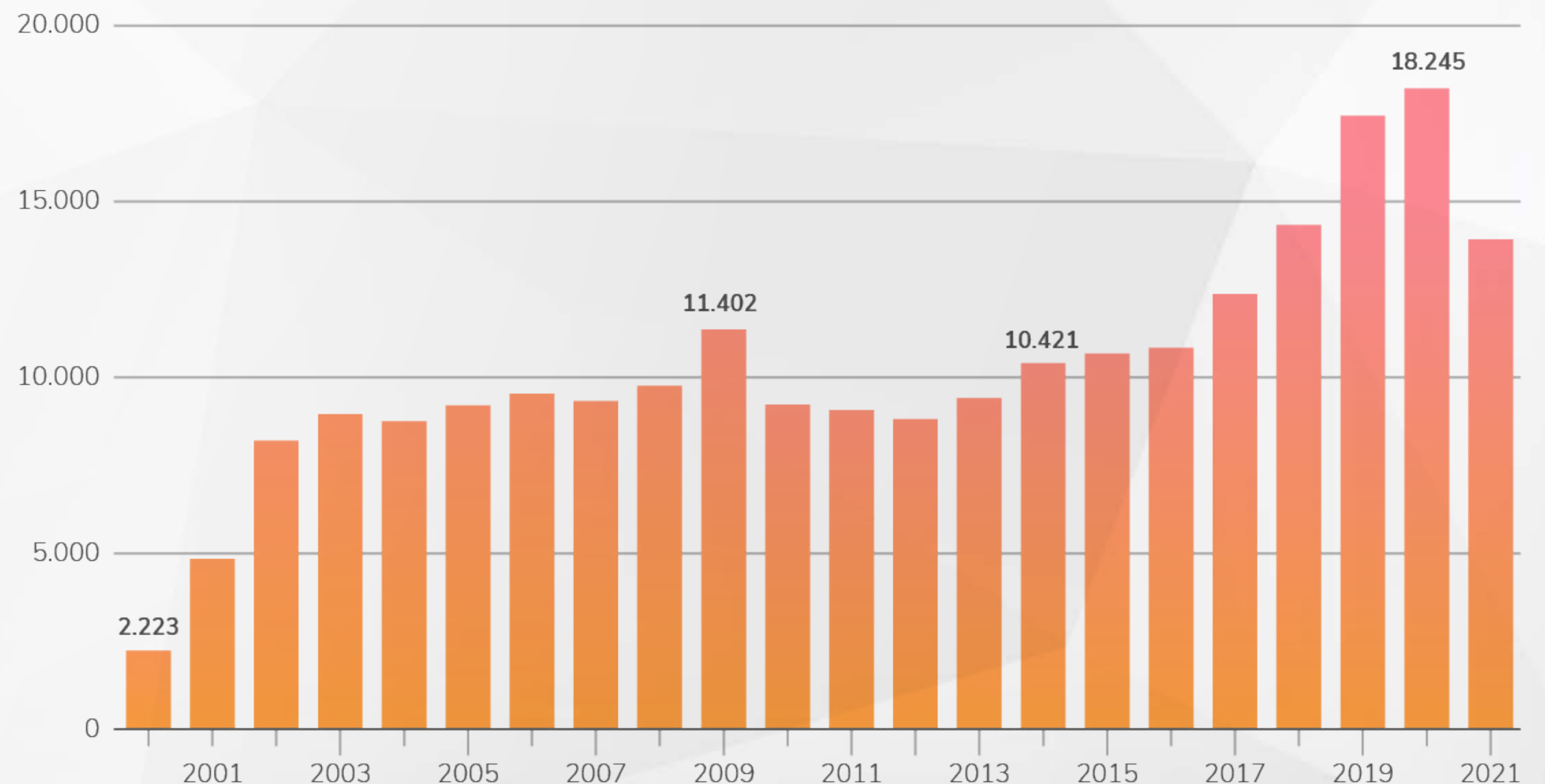
L'ammontare dei corrispettivi riconosciuti ai soggetti Convenzionati, dopo una fase iniziale di forte crescita dovuta alla diffusione delle Convenzioni, si è stabilizzato intorno ai 9 milioni di euro fino al 2008. Nel 2009, a causa della crisi economica e del calo del prezzo della materia prima, molti Comuni non trovando più economicamente conveniente rivolgersi al mercato, cominciarono ad affidarsi alla gestione consortile, che ha svolto così una sorta di funzione di ultima istanza. L'aumento di circa 1 milione di euro registrato a partire dal 2014 è, invece, riconducibile all'ampliamento della platea dei soggetti Convenzionati, a seguito dell'ingresso degli impianti TMB e TVZ e degli aumenti conseguiti con il rinnovo dell'Accordo ANCI-CONAI.

L'aumento dei corrispettivi unitari e la crescita del numero di convenzioni stipulate ogni anno, generando un incremento dei quantitativi gestiti in Convenzione, giustifica l'aumento dei corrispettivi negli anni, fino ad arrivare al massimo storico del 2020 con oltre 18 milioni di corrispettivi pagati dal Consorzio. Nel 2021, il prezzo elevato delle quotazioni del materiale sul libero

mercato fa uscire molti soggetti dalle Convenzioni RICREA, interrompendo il trend di crescita dei corrispettivi erogati durato 8 anni che scendono a poco meno di 14 milioni di euro.

Dal 2000 al 2021 il Consorzio ha erogato 227 milioni di euro di corrispettivi ai Convenzionati.

Corrispettivi erogati ai soggetti convenzionati, 2000-2021 (migliaia di euro) Fonte: RICREA



Capitolo 2 / Il funzionamento del Sistema Consortile RICREA

Le piattaforme e gli operatori del recupero

Il materiale raccolto in modo differenziato su superficie pubblica passa attraverso gli impianti chiamati Piattaforme, dove viene sottoposto a un processo di separazione e stoccaggio. Le Piattaforme collegate al sistema RICREA in Italia sono oggi 272. Il 45% delle Piattaforme si trova nelle regioni del Sud Italia e il 36% in quelle del Nord. Il ritiro del materiale è a carico del Consorzio (tramite gli Operatori) e garantito su tutto il territorio nazionale, a fronte della messa a disposizione in Piattaforma di almeno 15 tonnellate di rifiuti di imballaggio in acciaio.

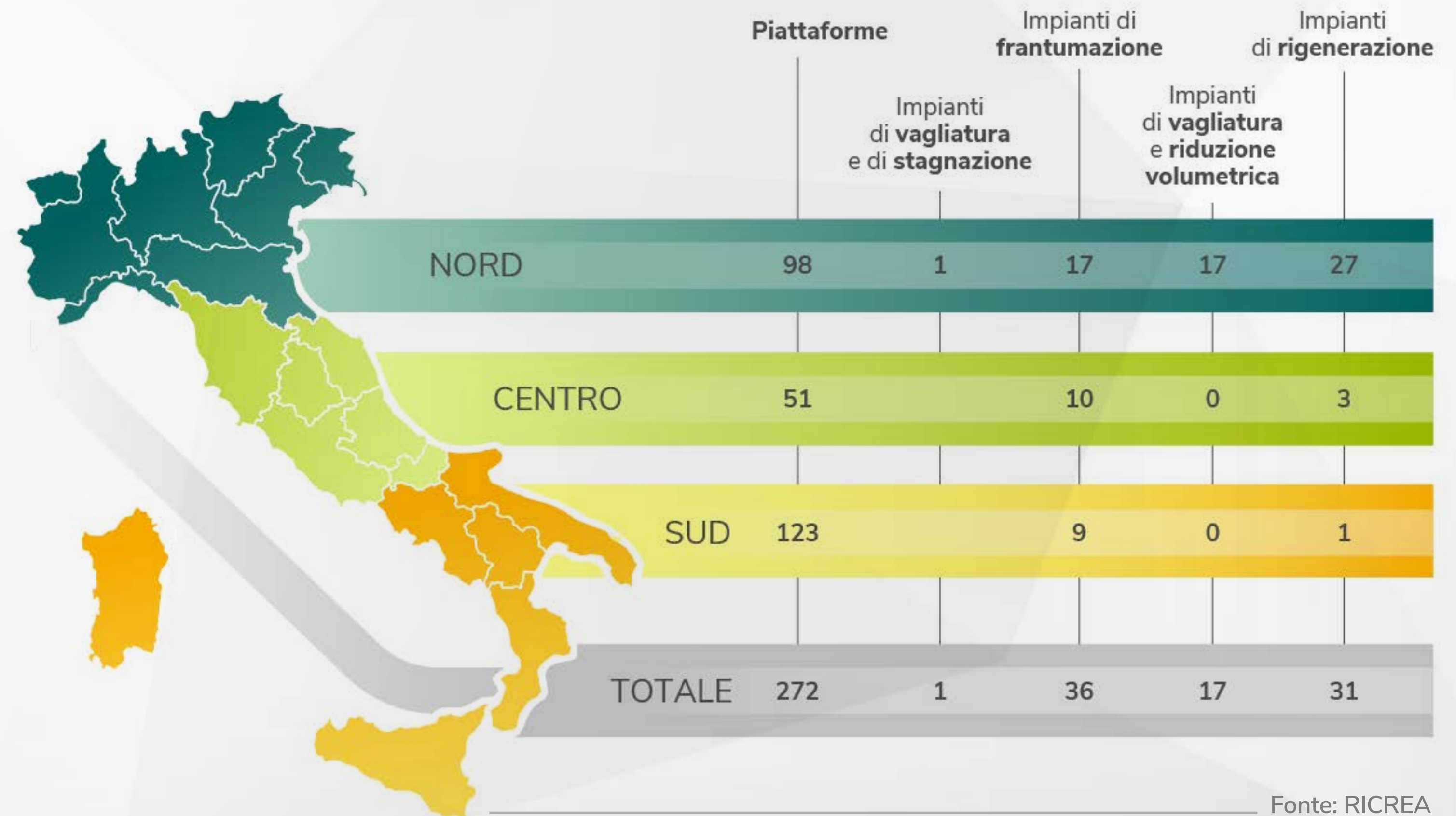
Una volta ottenuta la proprietà del materiale attraverso il riconoscimento del corrispettivo al Convenzionato, i rifiuti di imballaggio gestiti dal Consorzio vengono ceduti agli Operatori o Impianti di recupero che svolgono le diverse attività di trattamento dei rifiuti di imballaggio in acciaio, in preparazione del loro avvio a riuso tramite rigenerazione o riciclo tramite rifusione in Acciaieria o Fonderia. Queste aziende sono accreditate presso il Consorzio, che svolge, con la collaborazione di enti terzi, controlli qualitativi del materiale raccolto (Analisi merceologiche) e controlli documentali relativi alla conformità normativa e all'applicazione delle corrette procedure di recupero degli imballaggi in acciaio, alle procedure di calcolo e alla verifica dei quantitativi dichiarati. Nel 2021 gli Operatori del recupero accreditati RICREA sono 85, il 73% collocati nel Nord Italia.

Per far fronte alle spese legate alle attività di analisi merceologica ed elaborazione dati, ma anche per assicurare il trattamento di frazioni di materiale di più scarsa qualità o supportare maggiori costi legati alla logistica, RICREA riconosce un contributo

economico diretto alle imprese di recupero e di rigenerazione con cui collabora, sia per la raccolta da superficie pubblica (ove

necessario) che per la raccolta da superficie privata, per l'avvio a riciclo del materiale ritirato tramite accordi privati.

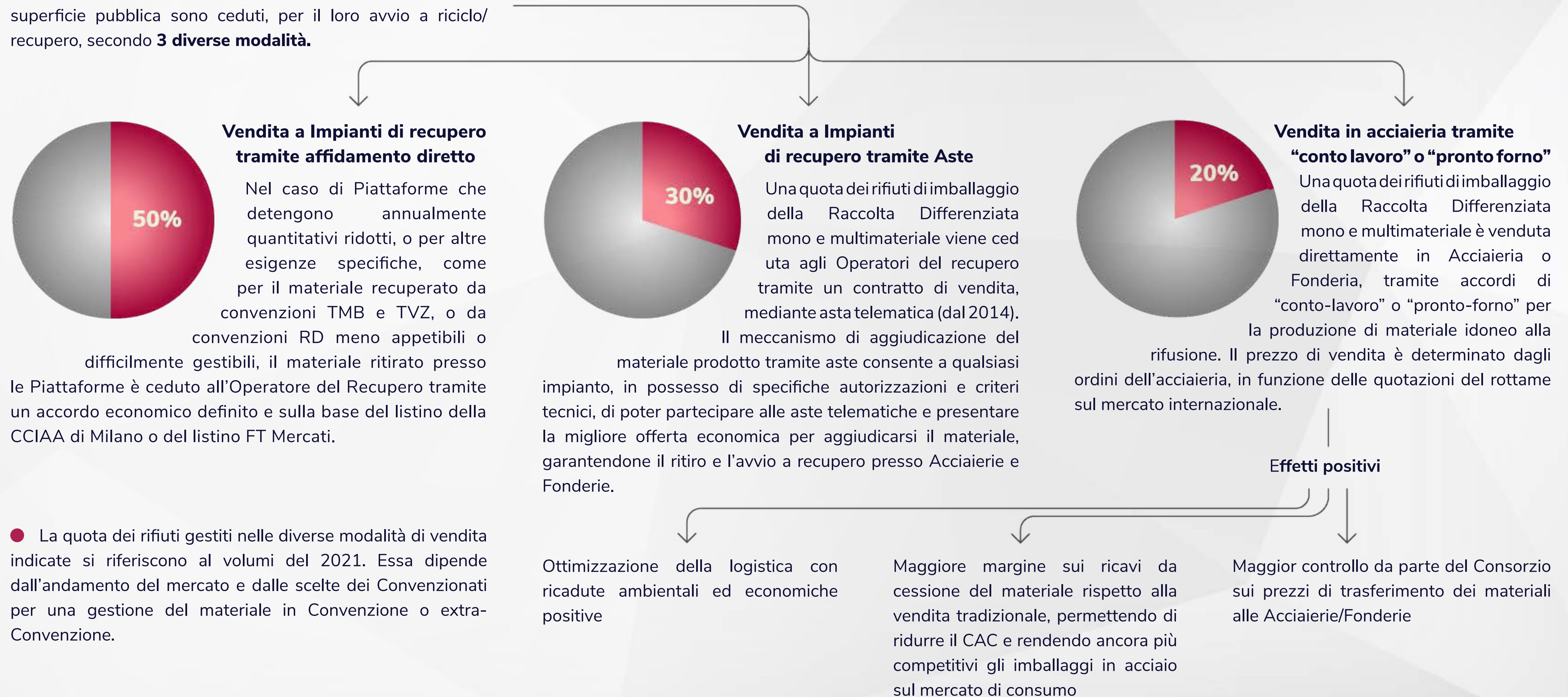
Numero e collocazione geografica di piattaforme e impianti di recupero del sistema RICREA, 2021



Capitolo 2 / Il funzionamento del Sistema Consortile RICREA

Le modalita' di cessione del materiale

I rifiuti di imballaggio gestiti da RICREA e provenienti da superficie pubblica sono ceduti, per il loro avvio a riciclo/recupero, secondo **3 diverse modalita'.**



● La quota dei rifiuti gestiti nelle diverse modalita' di vendita indicate si riferiscono ai volumi del 2021. Essa dipende dall'andamento del mercato e dalle scelte dei Convenzionati per una gestione del materiale in Convenzione o extra-Convenzione.

Capitolo 2 / Il funzionamento del Sistema Consortile RICREA

Il valore economico distribuito

Rispetto al 2000, anno in cui l'attività del Sistema Consortile ha preso il via in modo più strutturato, nel 2021 il Valore economico generato da RICREA è triplicato (pari a 36,9 milioni di euro), questo principalmente a seguito dell'aumento dei Consorziati versanti CAC (da 11 a 14,5 milioni di ricavi da CAC tra il 2000 e il 2021) e dell'avvio dell'attività di cessione dei materiali (da 220 mila a 21,5 milioni di ricavi per la cessione degli imballaggi). Nel 2021, i contributi ambientali versati dai Consorziati rappresentano una quota pari al 40% del valore economico complessivamente generato dal Consorzio, mentre il 58% deriva da ricavi per vendita di rifiuti di imballaggio agli Operatori del recupero e il rimanente 2% da altri ricavi e proventi finanziari della gestione ordinaria e straordinaria. La quota dei ricavi da cessione dei materiali è aumentata nel corso degli anni (nel 2000 era pari al 2% del totale dei ricavi) a conferma della validità delle scelte effettuate circa le modalità di cessione dei materiali e della necessità di proseguire e rafforzare la presenza del Consorzio nei rapporti diretti con le Acciaierie per la valorizzazione del materiale.

Parallelamente, il Valore economico distribuito dal Consorzio è quintuplicato rispetto al 2000 (pari a 24 milioni di euro nel 2021), principali protagonisti di questa crescita sono state le voci relative ai costi diretti di raccolta, trasporto e riciclo degli imballaggi in acciaio, quella dei costi da gestione indiretta per analisi e monitoraggio dei dati presso gli impianti (non presenti nel 2000) e quella relativa alle attività di comunicazione.

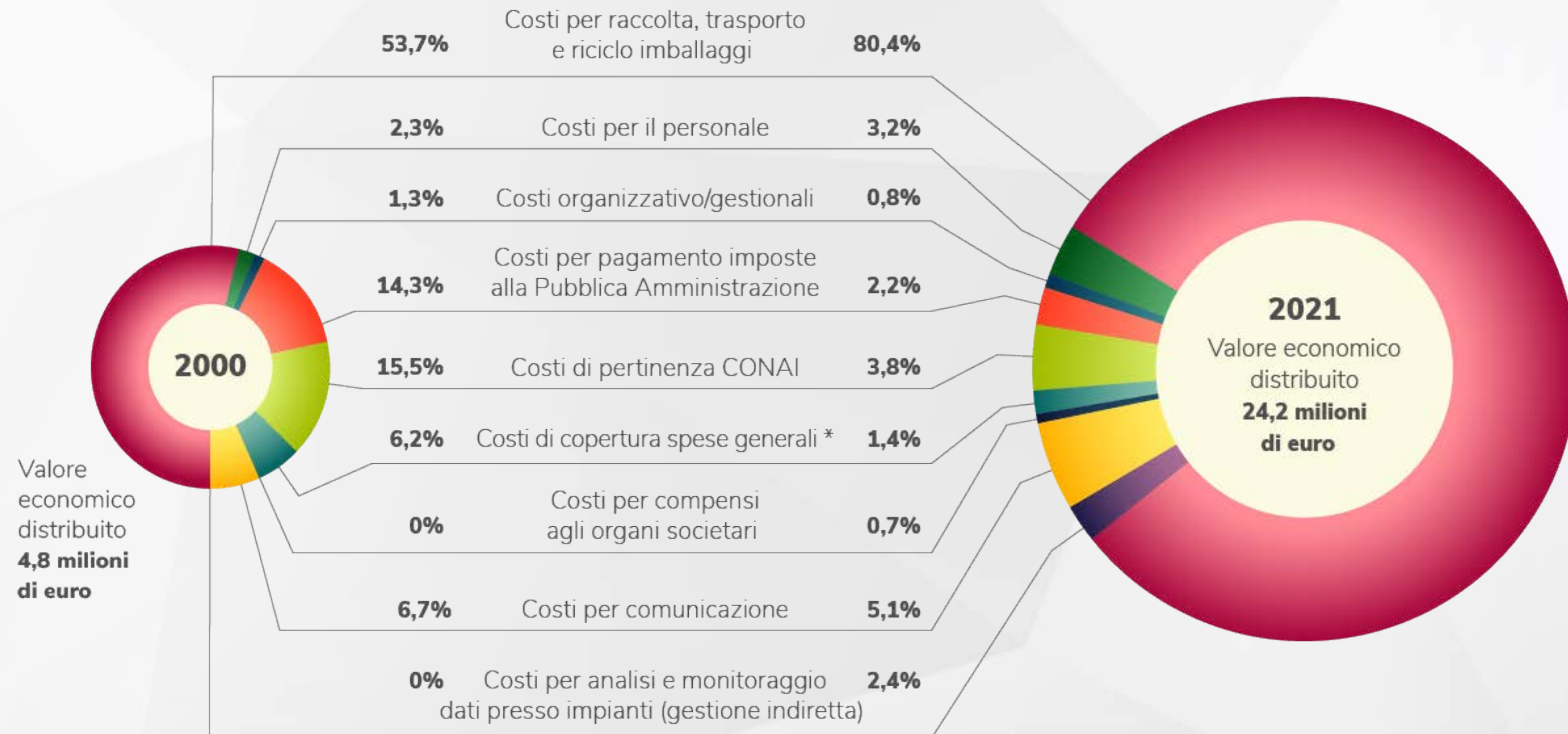
In particolare, interessante osservare come i costi diretti di raccolta, trasporto e riciclo siano passati dal coprire una quota pari al 54% del Valore economico distribuito nel 2000,

fino ad arrivare all'80% nel 2021, evidenziando l'impegno del Consorzio a garantire le risorse economiche necessarie ad

alimentazione il funzionamento del sistema di gestione dei rifiuti di imballaggio nazionale.

Valore economico distribuito nel sistema RICREA*, 2000 e 2021

Fonte: RICREA



*riclassificazione dei dati di conto economico secondo standard GRI

Capitolo 2 / Il funzionamento del Sistema Consortile RICREA

L'impegno nella sensibilizzazione e informazione

Principali iniziative e attività promosse al fine di informare, sensibilizzare ed educare i cittadini sul tema della corretta Raccolta Differenziata e il valore del riciclo degli imballaggi in acciaio.



Capitolo 2 / Il funzionamento del Sistema Consortile RICREA

L'impegno nella sensibilizzazione e informazione

Programma RICREA EDU

Acciaio Amico

Dal 2002 al 2012 ha coinvolto **50 mila alunni, di scuole Primarie e Secondarie italiane**, in incontri didattici sui vantaggi della Raccolta Differenziata e del riciclo degli imballaggi in acciaio, la creazione di campagne di sensibilizzazione alla Raccolta Differenziata per la propria città e la realizzazione di manufatti con contenitori d'acciaio usati.



Ambarabà Ricicloclo

Con il patrocinio del MITE e in collaborazione con il MAECI, i bambini delle scuole primarie giocano con le parole per raccontare il riciclo degli imballaggi in acciaio che, se correttamente raccolti e avviati al riciclo, possono trovare nuova vita in modo sorprendente, come il senso e le parole in una filastrocca. **10 edizioni con oltre 50.000 studenti coinvolti.**



Riciclick

Concorso fotografico patrocinato dal MITE, dedicato alle classi di ragazzi delle scuole medie, si pone il duplice obiettivo di rivelare ai ragazzi i trucchi per fare bellissime foto con lo smartphone e insegnare loro a non disperdere nell'ambiente gli imballaggi usati d'acciaio, facendo una corretta Raccolta Differenziata. **5 edizioni con circa 6.000 studenti coinvolti**



Yes I Can

"Yes I Can" in inglese significa "Si, io posso" ma la parola **Can** significa anche barattolo. Da questo gioco di parole nasce il titolo dello spettacolo teatrale che, attraverso una comunicazione originale basata sullo storytelling, ha lo scopo informare gli studenti sul ruolo dell'acciaio sia come materiale prima che come imballaggio e far comprendere l'importanza del recupero e del riciclo degli imballaggi in acciaio. **30 spettacoli con circa 20 mila spettatori.**



Capitolo 3 / L'IMPEGNO DI RICREA PER LE PERFORMANCE NAZIONALI DI RICICLO

Gli imballaggi in acciaio prodotti in Italia

Open top Piccoli e grandi contenitori, fino ad una capacità massima di 5 kg, in banda stagnata, o cromata per prodotti alimentari come scatolette per carne, prodotti ittici, barattoli per derivati del pomodoro, frutta sciroppata, caffè, etc.



Tappi Corona Tradizionali tappi corona, nonché capsule di vario tipo per bottiglie e vasetti di vetro e i coperchi a strappo "easy open" il cui impiego è collegato alla produzione di scatole Open top.



Fusti e gabbie per cisternette

Grandi fusti e gabbie per cisternette tradizionalmente utilizzati dai settori chimici e petrolchimico, ma anche dall'industria alimentare.



Bombolette Aerosol

Impiegate dalle industrie che producono insetticidi, detersivi per la pulizia, cosmetici, prodotti alimentari, farmaci, etc.

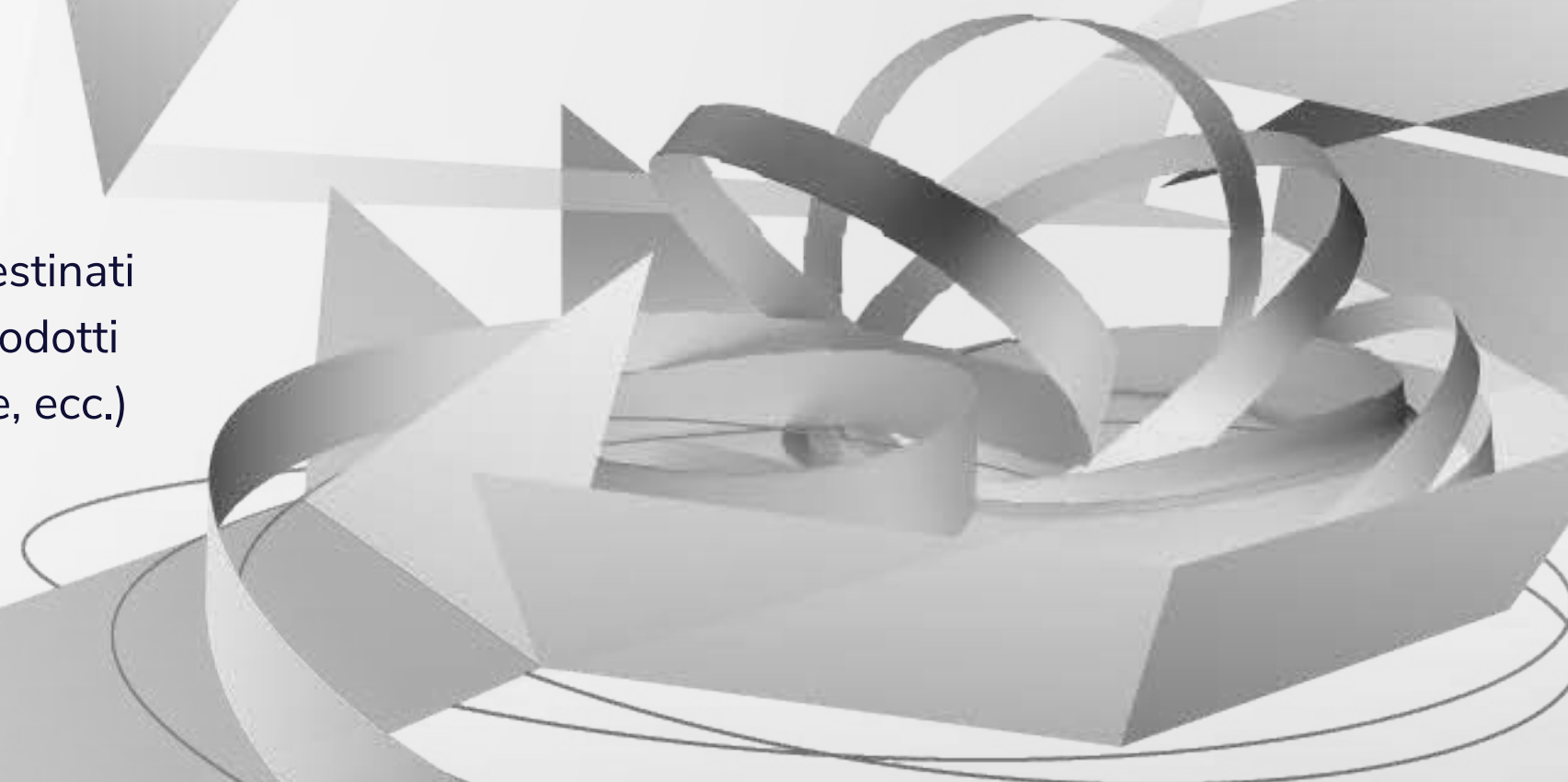


General line Contenitori destinati in prevalenza all'industria dei prodotti chimici (vernici, inchiostri, pitture, ecc.) e alimentari (olio d'oliva) con capacità fino a 30 kg.



Reggetta e filo di ferro

Utilizzati per fissare o ancorare oggetti su pallet e casse, nonché come rinforzo di casse di legno, casse e scatole di cartone.



Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

Gli imballaggi in acciaio prodotti in Italia

I volumi di imballaggi in acciaio immessi al consumo negli anni mostrano un trend altalenante, ma è possibile distinguere due principali fasi: la prima che va dal 2000 al 2008 in cui i volumi prodotti si aggirano tra le 550 e le 600 mila tonnellate, e la seconda che va dal 2009 ad oggi, in cui i quantitativi si stabilizzano tra le 450 e le 550 mila tonnellate. Dal 2009 la crisi economica ha, infatti, impattato su tutti i settori

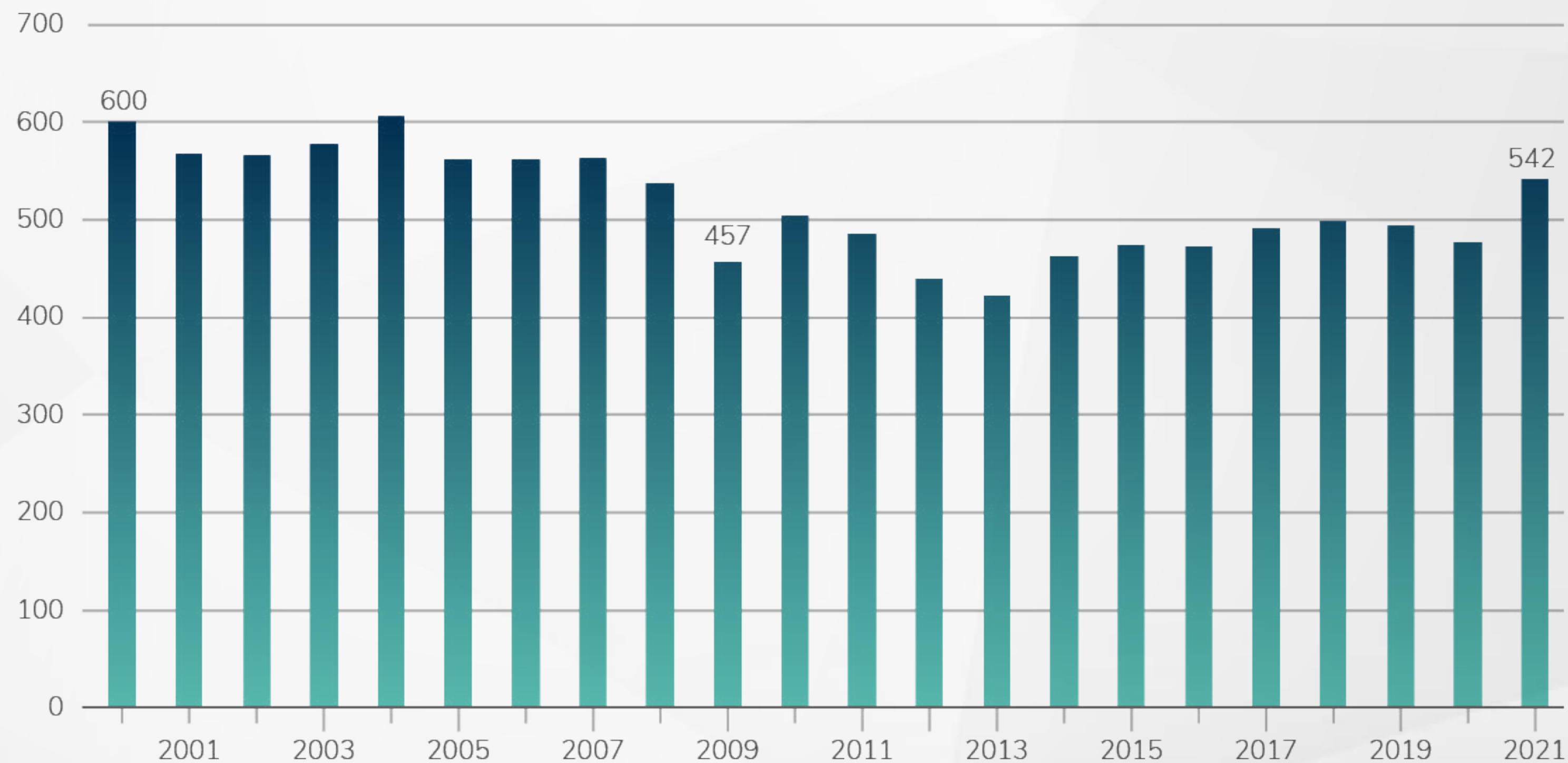
produttivi e per gli imballaggi in acciaio non si è più tornati ai livelli pre-crisi.

Nel 2021 si osserva un aumento più marcato dei volumi di imballaggi in acciaio immessi al consumo rispetto agli anni precedenti, dovuto ad un incremento delle categorie "Open-Top" e "General Line", ma soprattutto all'inserimento della nuova voce del "Filo cotto nero", per volumi pari a 25 mila

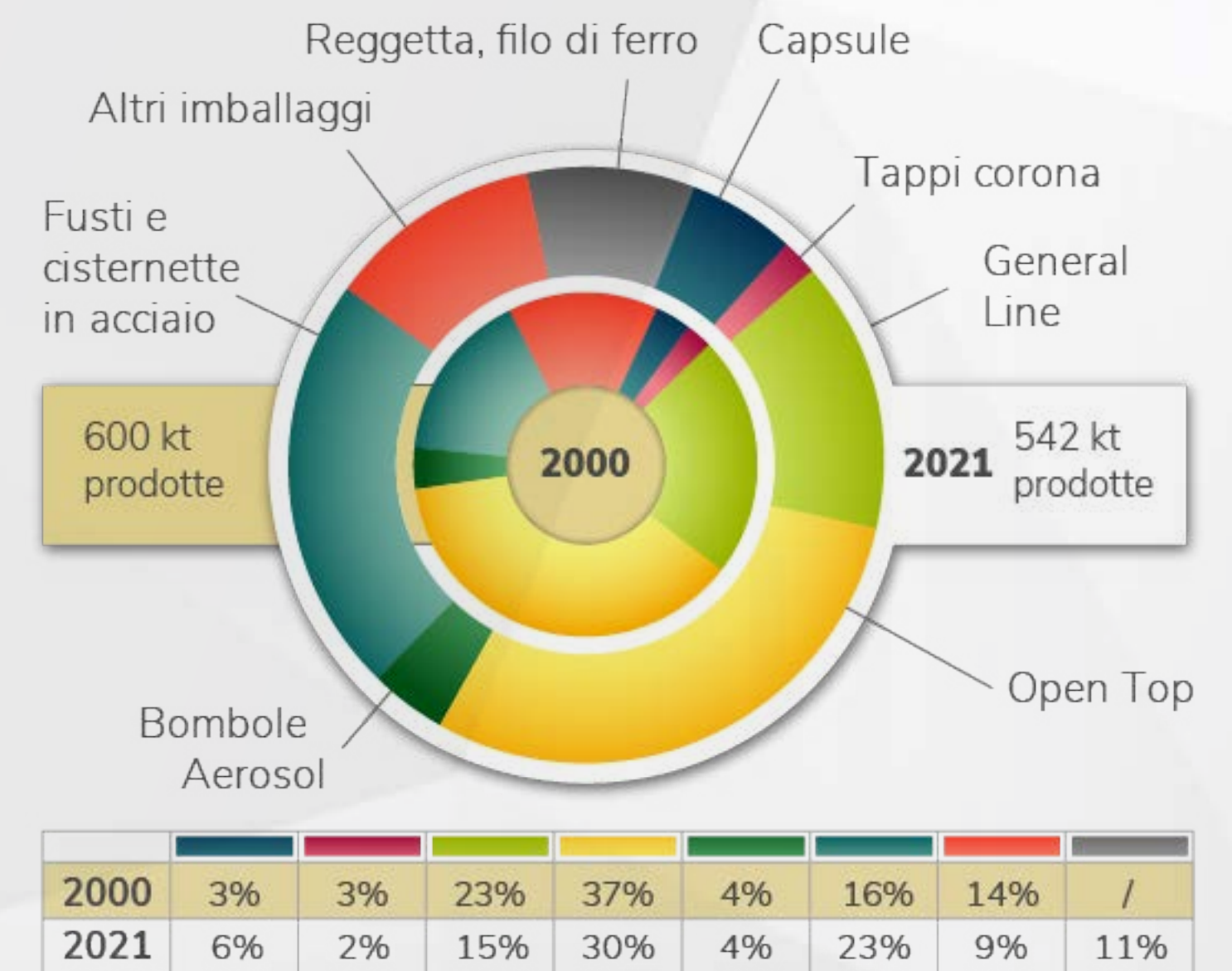
tonnellate (utilizzato per legare e trasportare merci, prodotti agricoli, siderurgici, ecc.).

Con riferimento alla tipologia, nel 2021 la metà degli imballaggi in acciaio prodotti sono riconducibili alle categorie Open Top (30%) e fusti e gabbie per cisternette in acciaio, comprese quelle rigenerate (23%). Queste ultime hanno preso il posto delle General Line che nel 2000 rappresentavano il 23% degli imballaggi immessi al consumo.

Imnesso al consumo di imballaggi in acciaio in Italia, 2000 e 2021 (kt) _____ Fonte: RICREA



Ripartizione dell'immesso al consumo per tipologia di imballaggio in acciaio, 2000 e 2021



Fonte: RICREA

Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

La gestione dei rifiuti di imballaggio in acciaio del Consorzio RICREA

Nel 2021 RICREA ha intercettato tramite “gestione diretta” circa 299 mila tonnellate di rifiuti di imballaggi in acciaio. L'83% sono raccolti su superficie pubblica, nell'ambito delle Convenzioni previste dall'Accordo Quadro ANCI-CONAI, si tratta di circa 247 mila tonnellate di imballaggi in acciaio (capsule, tappi corona, aerosol, general line, open top) che si ripartiscono tra quelli derivanti da Raccolta Differenziata (160 mila tonnellate) monomateriale, multimateriale pesante o leggero e quelli da raccolta indifferenziata (87 mila tonnellate) recuperate dal secco residuo dei Rifiuti Urbani.

I primi, passano attraverso le Piattaforme dove i rifiuti di imballaggio multimateriale vengono sottoposti ad un processo di separazione tramite nastri deferrizzatori, mentre quelli monomateriale sostano in stoccaggio.

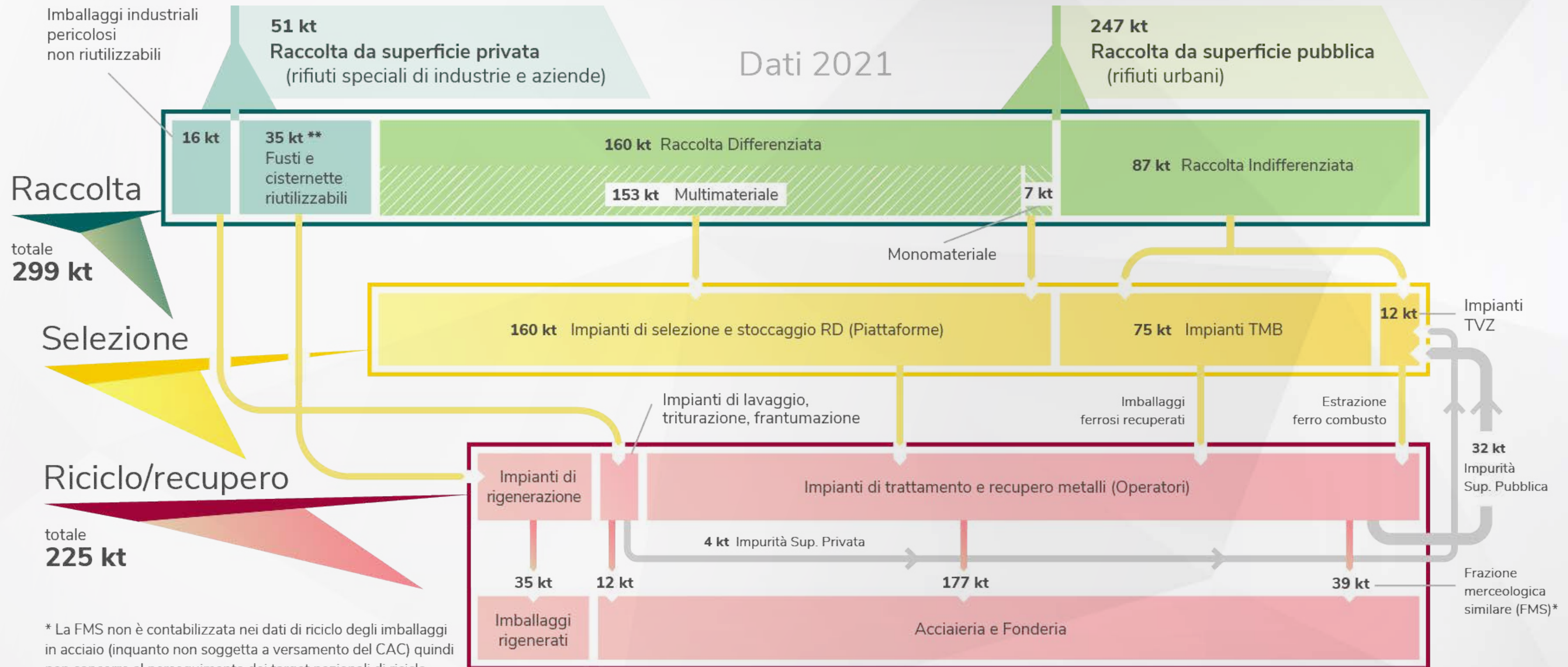
Il flusso indifferenziato, ritirato nell'ambito di Convenzioni specifiche con i gestori degli impianti, passa invece per gli impianti di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) e per quelli di termovalorizzazione (TVZ). Nel caso del TMB, il rifiuto indifferenziato o secco residuo subisce una serie di lavorazioni fino al passaggio su un nastro deferrizzatore che consente di recuperare gli imballaggi ferrosi; nel caso del TVZ l'acciaio viene recuperato dalla frazione ferrosa combusta estratta dalle scorie generate dalla termovalorizzazione dei Rifiuti Urbani, che presenta bassi livelli di qualità.

La parte restante della raccolta in “gestione diretta” (17%) è riconducibile alla superficie privata, nella quale si identificano i flussi di fusti e cisternette avviati a rigenerazione (circa 35 mila tonnellate) e quelli di imballaggi industriali contenenti sostanze pericolose che, a seguito di un idoneo trattamento (lavaggio, triturazione/frantumazione), vengono avviati a riciclo (circa 16 mila tonnellate).



Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

La gestione dei rifiuti di imballaggio in acciaio del Consorzio RICREA



* La FMS non è contabilizzata nei dati di riciclo degli imballaggi in acciaio (inquanto non soggetta a versamento del CAC) quindi non concorre al perseguimento dei target nazionali di riciclo

** Il Quantitativo si riferisce ai soli imballaggi effettivamente rigenerati, eventuali fusti e gabbie non riutilizzabili sono destinate a impianti di trattamento metalli.

NOTA: la somma di alcuni numeri dell'infografica non torna precisamente con i totali a causa di arrotondamenti effettuati sui numeri

Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

La gestione dei rifiuti di imballaggio in acciaio del Consorzio RICREA

Gli imballaggi in acciaio raccolti da RICREA vengono poi sottoposti a specifici trattamenti per la preparazione al riciclo o riuso, all'interno degli impianti di recupero: vagliatura, triturazione, distagnazione, riduzione volumetrica e rigenerazione. Durante questi processi vengono eliminate le impurità (la c.d. Frazione Merceologica Estranea – FME) destinate a termovalorizzazione e viene determinata la quota di rifiuti in acciaio non derivanti da imballaggi (la c.d. Frazione Merceologica Similare – FMS) che, pur essendo avviati a riciclo, non sono soggetti a CAC e di conseguenza non concorrono al conseguimento del target nazionale di riciclo.

Al netto delle impurità e della FMS, nel 2021, grazie alla “gestione diretta” di RICREA, sono stati avviati a riciclo e recupero 225 mila tonnellate di rifiuti di imballaggio in acciaio.

RICREA svolge una attività di caratterizzazione e contabilizzazione dei flussi, sia da superficie pubblica che privata, sviluppando ogni anno uno specifico piano di campionamento del materiale raccolto per ciascun flusso e realizzandovi analisi merceologiche attraverso società terze. RICREA monitora anche i flussi non gestiti in modo diretto, cioè quelli della c.d. “gestione indiretta”, o indiretta, che contribuisce al raggiungimento degli obiettivi nazionali di recupero: il Consorzio ha messo a punto un progetto per la quantificazione di questi flussi che si basa su analisi svolte direttamente presso gli impianti di trattamento o le Acciaierie, sempre avvalendosi di soggetti terzi a garanzia della qualità e della trasparenza del dato.



Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

La raccolta RICREA da superficie pubblica e privata

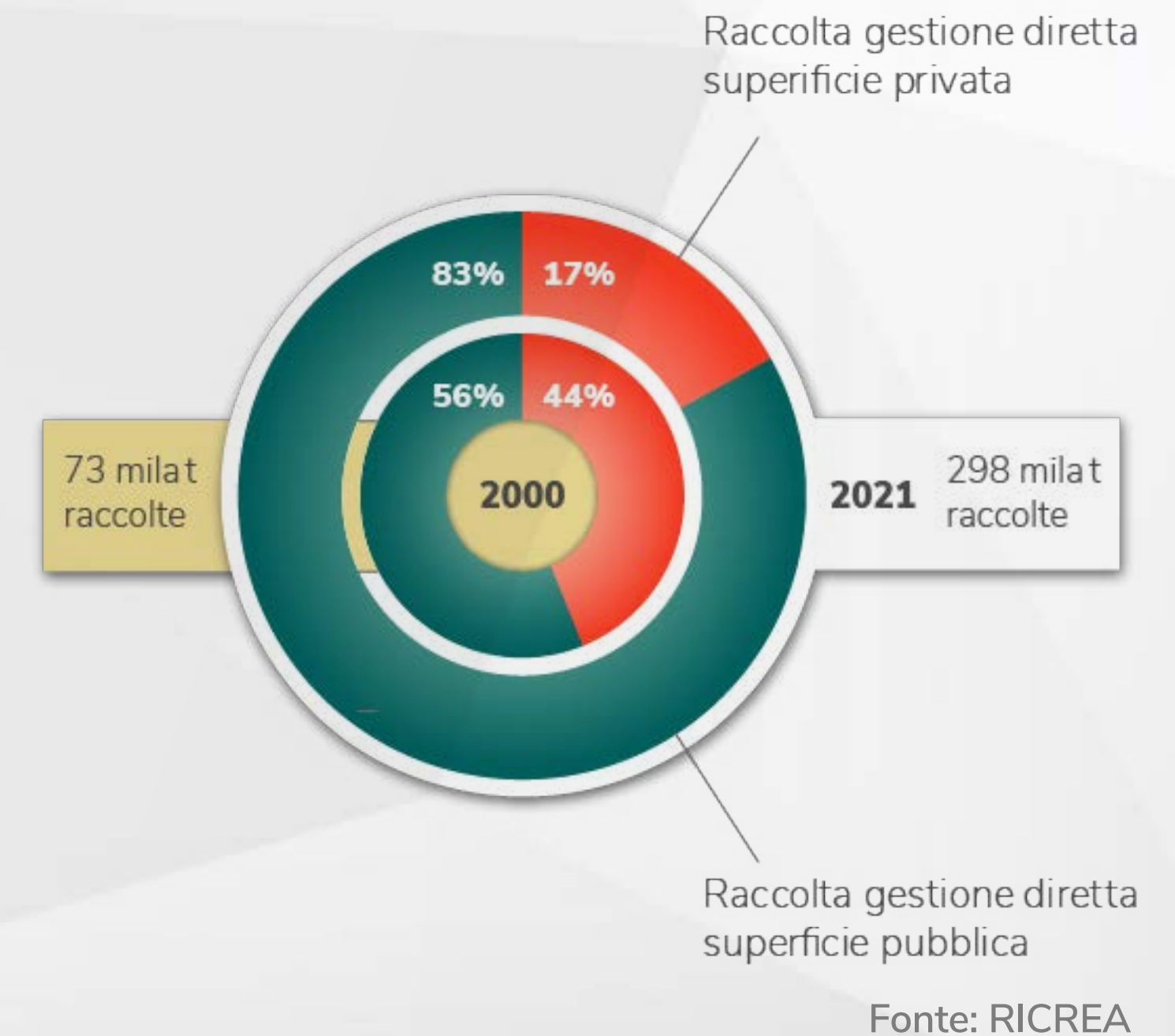
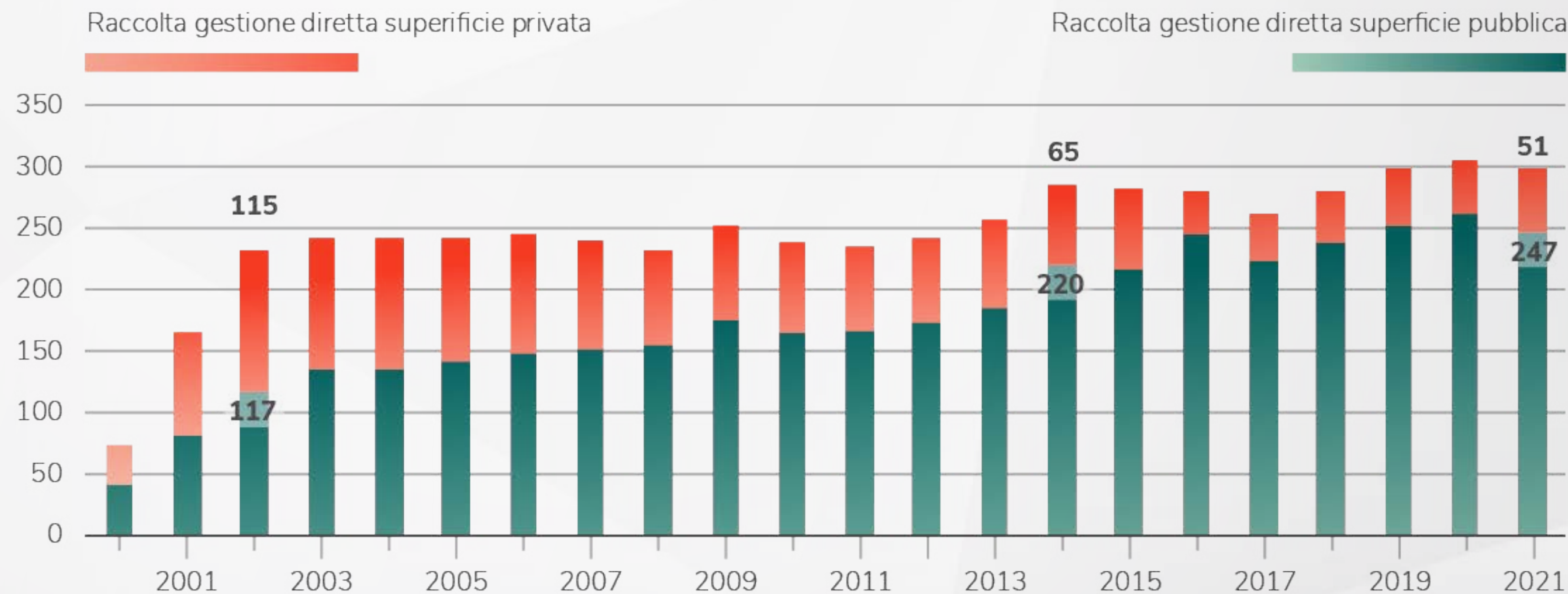
La raccolta RICREA in "gestione diretta" è quadruplicata passando dalle 73 mila tonnellate del 2000 alle 298 mila tonnellate del 2021. In questo arco temporale si distinguono tre fasi: la prima di "avvio del sistema" che arriva fino al 2002, quando si superano le 200 mila tonnellate di imballaggi in acciaio raccolti; la seconda fase, di relativa stabilità, che va dal 2002 fino al 2013 e che ha visto oscillare i quantitativi raccolti al di sotto della soglia delle 250 mila tonnellate; la terza che dal 2014 ad oggi vede i quantitativi raccolti superare le 280 mila tonnellate.

Nel corso degli anni sono aumentati progressivamente i volumi raccolti su superficie pubblica, complici la crescita della Raccolta Differenziata dei Rifiuti Urbani e, soprattutto, la stipula di nuove Convenzioni con le amministrazioni Comunali, ma anche il consolidamento delle Convenzioni con gli impianti TMB e TVZ. Si osserva come nel tempo, la raccolta da superficie pubblica abbia assunto una quota sempre maggiore rispetto al totale dei quantitativi gestiti dal Consorzio, a scapito di quella da superficie privata.

Nel 2021 la raccolta da superficie pubblica è aumentata di 6 volte rispetto al 2000 ed è pari all'83% della raccolta complessivamente gestita da RICREA, mentre nel 2000 era il 56%.

Ripartizione della raccolta RICREA degli imballaggi in acciaio per origine, 2000 e 2021

Raccolta RICREA di imballaggi in acciaio per origine, 2000-2021 (kt) Fonte: RICREA



Fonte: RICREA

Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

La raccolta RICREA da superficie pubblica per macroarea geografica

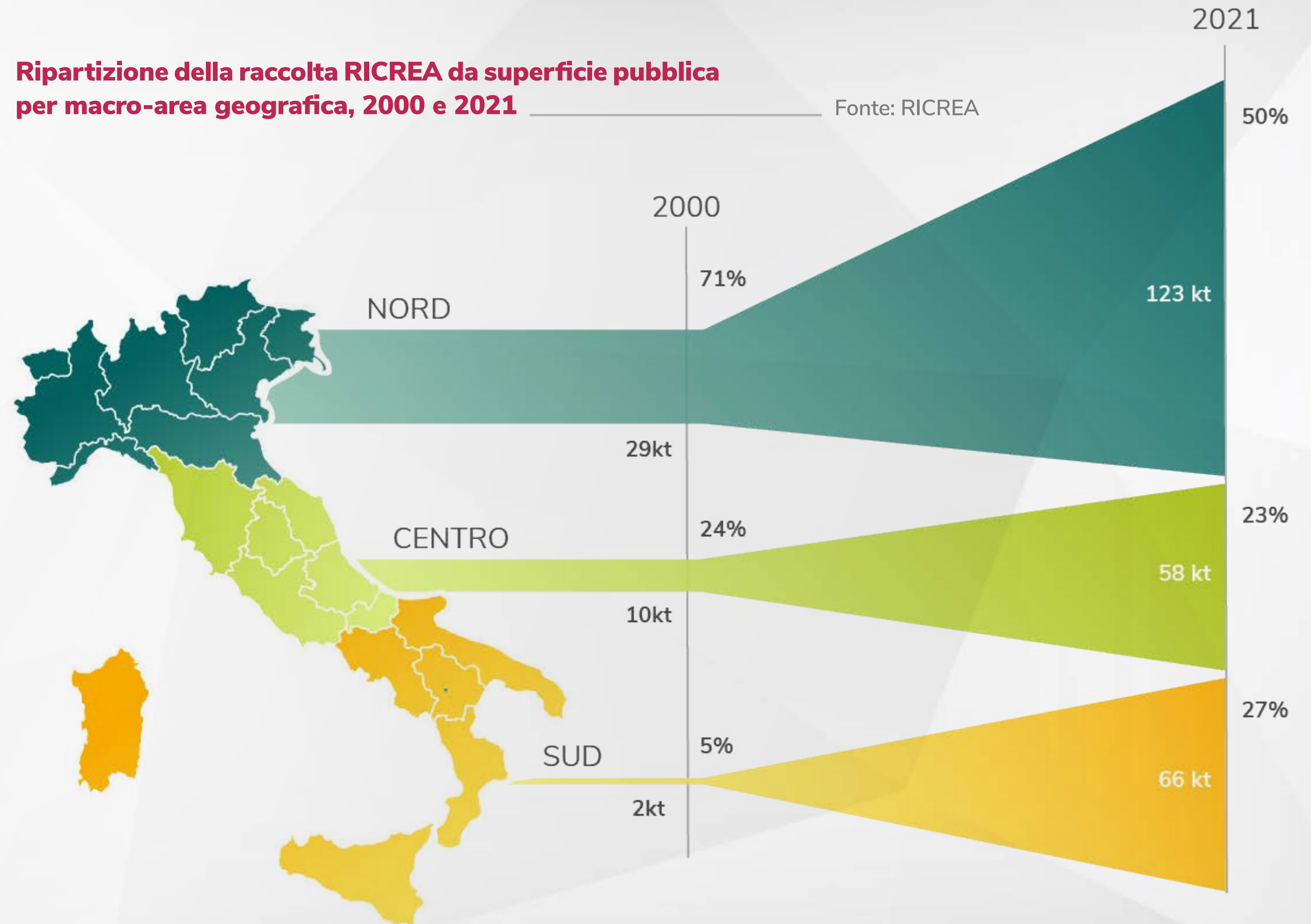
Nel 2021, oltre 123 mila tonnellate di imballaggi in acciaio, il 50% della raccolta consortile da superficie pubblica, proviene dalle regioni del Nord d'Italia, il 23% dal Centro e il 27% dal Sud d'Italia. Questo dato è in primo luogo riconducibile al maggiore sviluppo della Raccolta Differenziata nei Comuni settentrionali.

Nel 2021 nel Nord d'Italia si raccoglie circa il doppio dei rifiuti di imballaggio in acciaio raccolti su superficie pubblica rispettivamente nel Centro e nel Sud d'Italia. Nonostante il divario resti ancora ampio, sia le regioni centrali, ma soprattutto quelle meridionali, nel corso degli anni hanno ridotto il gap rispetto al Nord. Si pensi che nel 2000 al Nord si raccoglievano quantitativi tredici volte superiori a quelli raccolti nel Sud. Questo miglioramento è stato guidato da una crescita importante della raccolta nella Regione Campania tra il 2000 e il 2005 e, più recentemente, dagli aumenti della raccolta da superficie pubblica fatti registrare da Puglia, Sardegna e Sicilia.

Tra il 2000 e il 2021 la raccolta da superficie pubblica del Sud d'Italia è aumentata di 30 volte, passando dal rappresentare il 5% al 27% della raccolta da superficie pubblica totale.

Ripartizione della raccolta RICREA da superficie pubblica per macro-area geografica, 2000 e 2021

Fonte: RICREA



Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

La raccolta RICREA procapite da superficie pubblica

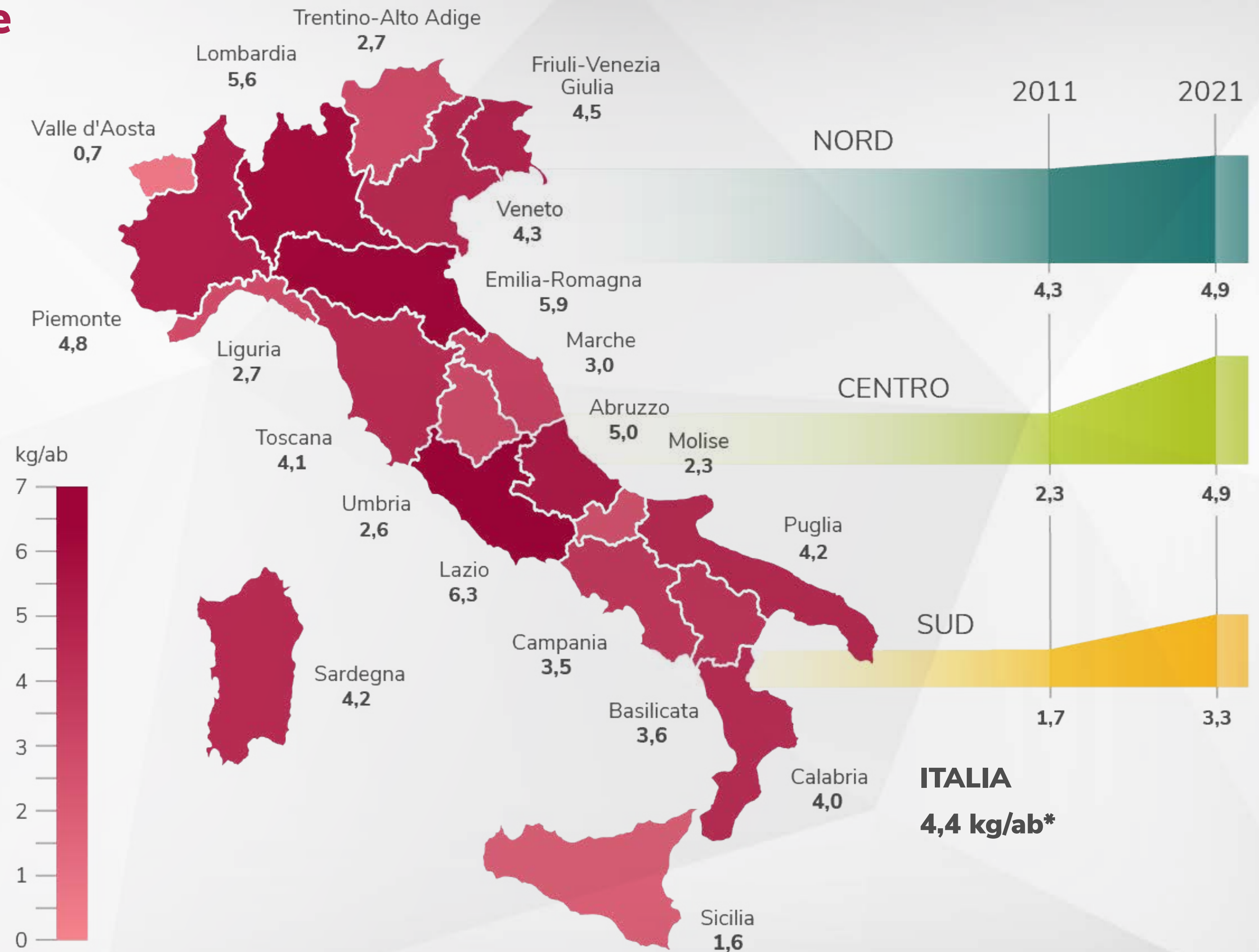
Nel 2021 il valore della raccolta procapite media, dei rifiuti di imballaggi in acciaio gestiti da RICREA su superficie pubblica, delle Regioni del Nord e del Centro d'Italia è di 4,9 kg/abitante, con punte superiori alla media in Lombardia e Emilia Romagna e nel Lazio, mentre nelle regioni del Sud si attesta a 3,3 kg/ab.

Rispetto al 2011, tale raccolta è aumentata in tutte e tre le macroaree geografiche, ma in modo più evidente nel Centro Italia dove si osservano oltre 2,5 kg/ab in più.

*i kg/ab da raccolta da superficie pubblica vengono calcolati rapportando il totale di tale raccolta alla popolazione complessivamente presente nella regione perché i rifiuti trattati in TMB o TVZ sono raccolti in tutta la nazione, indipendentemente che vi sia una Raccolta Differenziata specifica o delle Convenzioni attive.

Nota: Non è possibile effettuare una comparazione con la situazione del 2000, in quanto il dato della raccolta pro-capite prima del 2011 veniva calcolato su base diversa.

Raccolta procapite RICREA da superficie pubblica per Regione nel 2021 e per macroarea geografica 2011 e 2021 (kg/ab) Fonte: RICREA



Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

La raccolta RICREA differenziata e indifferenziata

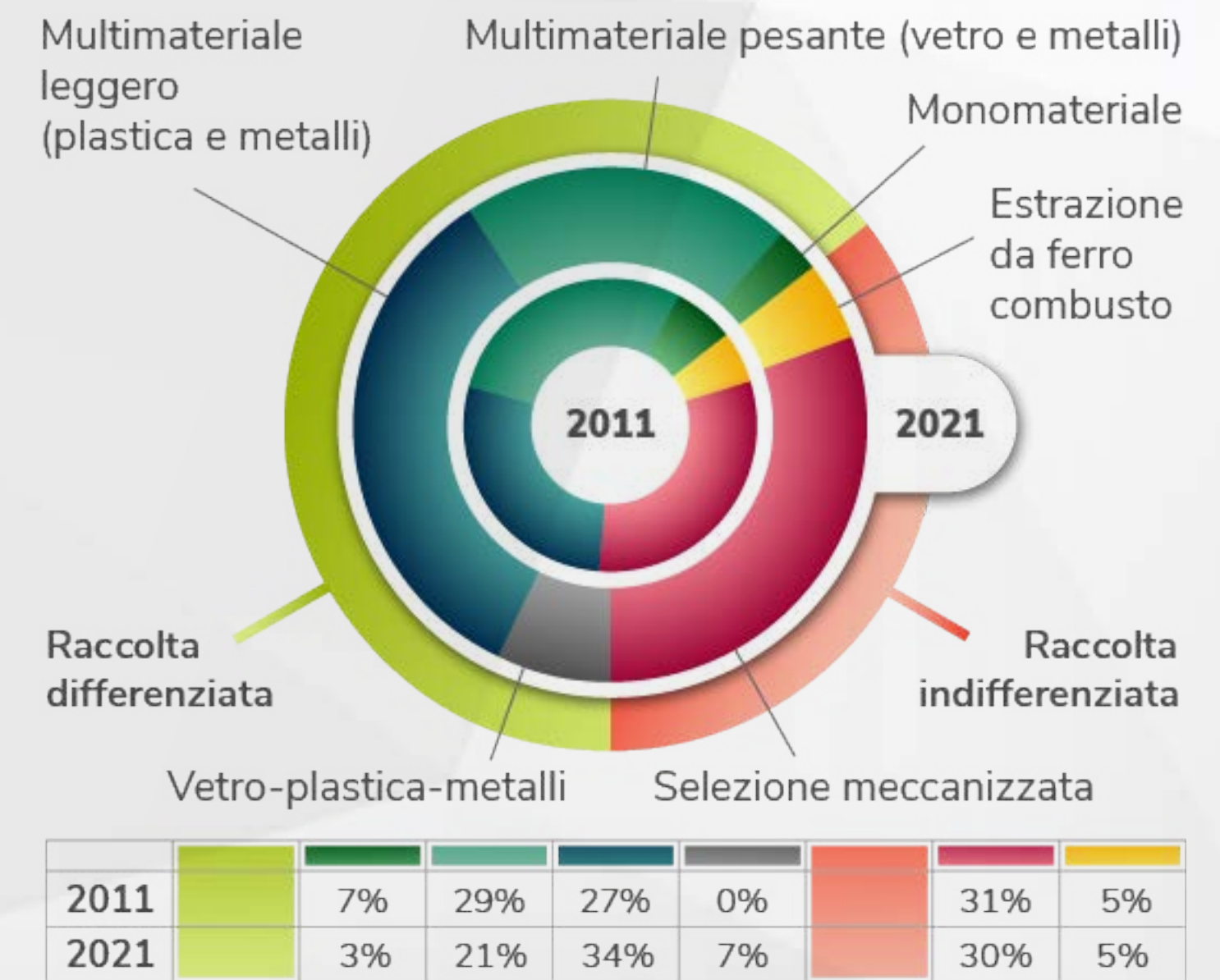
Con il perfezionamento del processo di acquisizione ed elaborazione dei dati di filiera, a partire dal 2011 è possibile distinguere i flussi degli imballaggi in acciaio raccolti da superficie pubblica derivanti da Raccolta Differenziata e Indifferenziata. Tra il 2011 e il 2021 i volumi relativi ad entrambe le tipologie di raccolta aumentano di circa il 48% ciascuna. Tuttavia, mentre la Raccolta Differenziata mostra un trend di crescita costante negli anni (ad eccezione di una lieve flessione nel 2021), il flusso intercettato dal trattamento dei rifiuti indifferenziati, dopo aver toccato un picco di 116 kt nel 2016, vede i suoi quantitativi stabilizzarsi sotto le 90 kt. Questo principalmente a seguito della sempre maggiore diffusione delle buone pratiche di Raccolta Differenziata sul territorio.

Allo stesso tempo, tra il 2011 e il 2016, si osserva una crescita della quota di imballaggi derivanti da raccolta indifferenziata, passata dal 35% al 48% della raccolta complessiva da superficie pubblica, con un contributo importante delle regioni del Centro Italia, dove in quegli anni la raccolta indifferenziata è triplicata. Da ricordare come dal 2014 cresce in modo significativo la raccolta da impianti di selezione meccanica (TMB), che arriva quasi a 90 mila tonnellate, e in modo più limitato anche quella connessa all'estrazione di ferro combusto (TVZ), che nel 2016 sfiora le 30 mila tonnellate.

Dopo il 2016 la quota di raccolta indifferenziata si riduce, fino ad arrivare ai livelli del 2011 nel 2021, il 35% della raccolta da superficie pubblica.

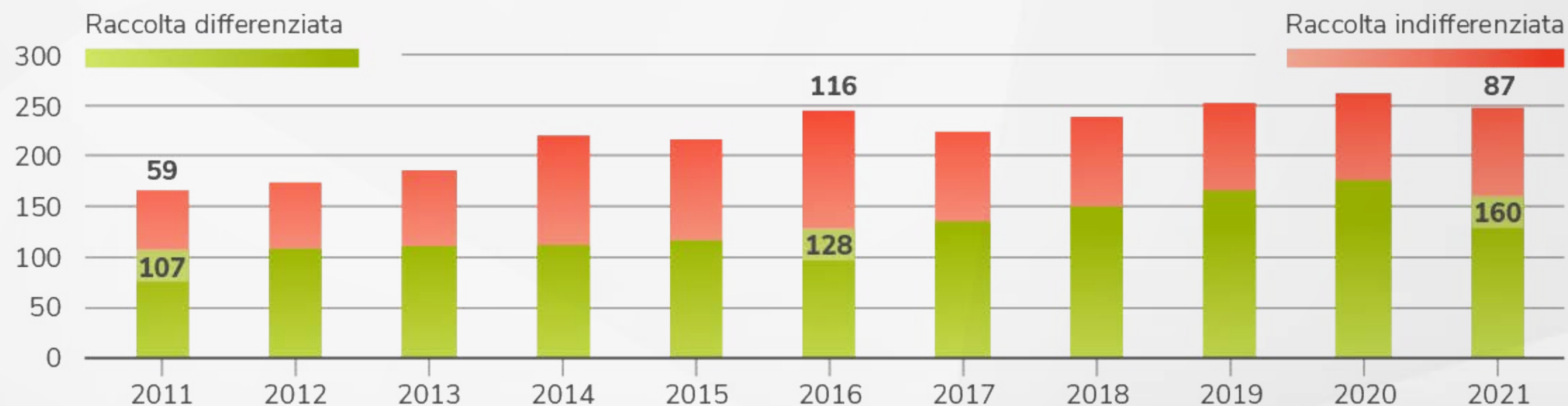
Con riferimento alla Raccolta Differenziata, nel 2021 oltre 83 mila tonnellate di rifiuti di imballaggio in acciaio derivano da raccolta multimateriale leggera, per una quota pari al 33,6% della raccolta totale da superficie pubblica (con un aumento di quasi 6 punti percentuali rispetto al 2011), il modello di raccolta più diffuso, seguita dal multimateriale pesante da cui si ottengono 52 mila tonnellate di materiali, mentre le altre modalità risultano più marginali.

Ripartizione della raccolta da superficie pubblica per tipologia di sistema di raccolta nel 2021



Raccolta differenziata e indifferenziata da superficie pubblica di imballaggi in acciaio da parte del sistema RICREA, 2011-2021 (kt)

Fonte: RICREA



Fonte: RICREA

Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

La raccolta nazionale

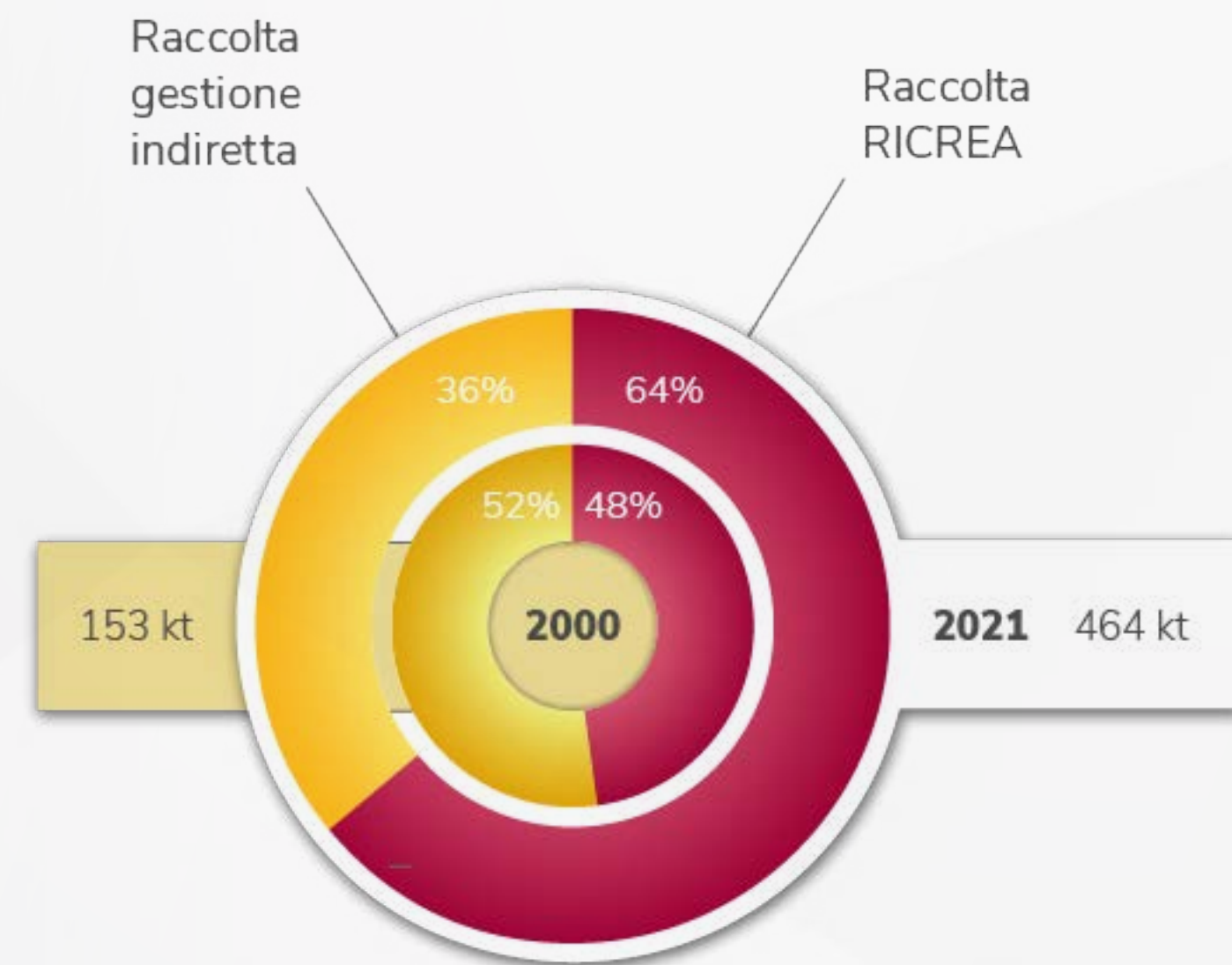
La raccolta di rifiuti di imballaggio in acciaio nazionale, data dalla raccolta in "gestione diretta" RICREA e da quella in "gestione indiretta", è triplicata rispetto al 2000, passando da 153 mila tonnellate a 464 mila tonnellate. Nel 2000 la quota di questi rifiuti

gestita da RICREA ammontava al 48%, nel 2021 sale al 64%. Come per la raccolta della "gestione diretta" RICREA, anche per i volumi complessivamente raccolti a livello nazionale si osserva un aumento dei quantitativi da superficie pubblica di 6 volte nel 2021 rispetto al 2000 e come questi siano andati

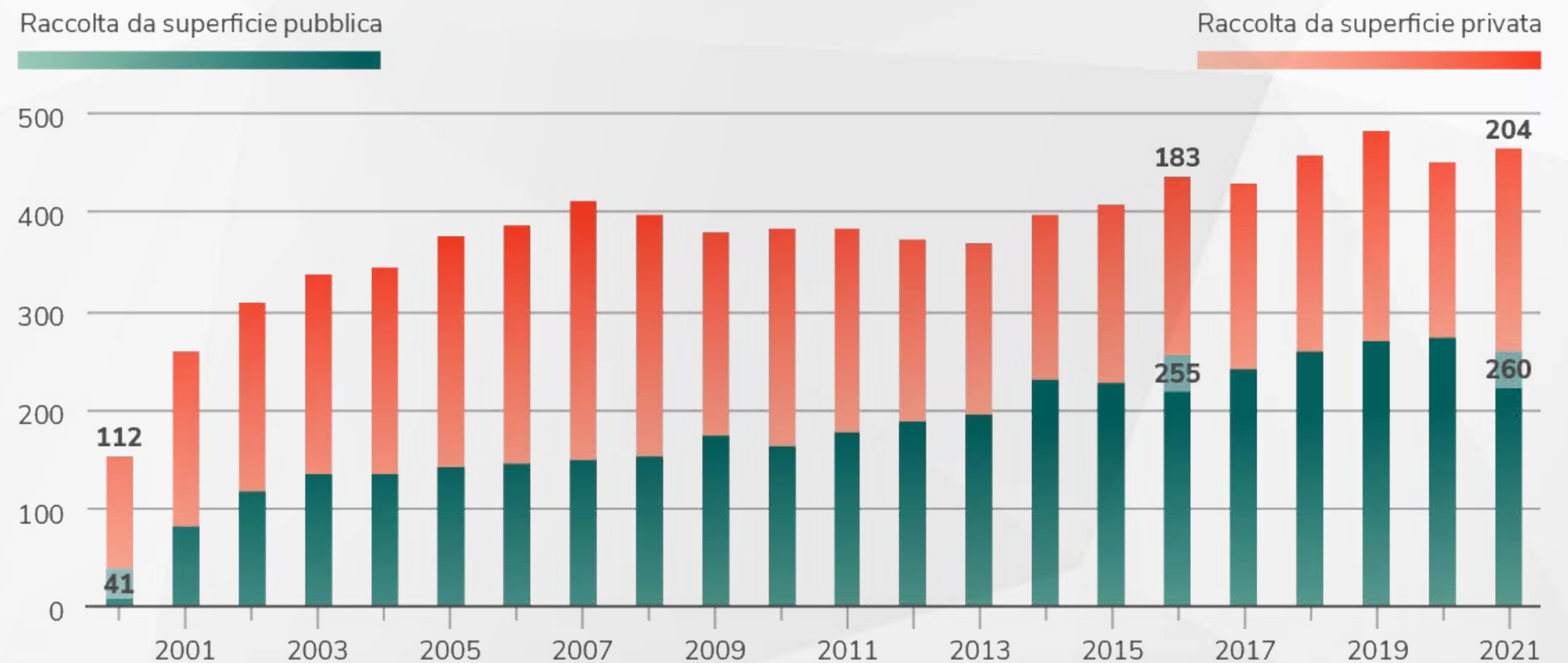
ricoprendo una quota maggioritaria della raccolta nazionale nel corso degli anni, a scapito della raccolta da superficie privata.

Nel 2021 la raccolta da superficie pubblica è pari al 56% della raccolta nazionale, mentre nel 2000 era il 27%.

Ripartizione della raccolta nazionale per gestione, 2000 e 2021 Fonte: RICREA



Raccolta nazionale di imballaggi in acciaio per origine, 2000-2021 (kt) Fonte: RICREA



Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

Le impurità e la FMS della raccolta nazionale

Le quantità di rifiuti di imballaggio avviati a riciclo a livello nazionale sono calcolate detraendo ai volumi raccolti le impurità e le FMS, determinate attraverso le analisi merceologiche condotte presso le Piattaforme o gli impianti di recupero. Negli anni queste due componenti sono andate crescendo, passando dalle quasi 15 mila tonnellate del 2004 (primo anno disponibile), pari all'11% della raccolta da superficie pubblica, a quasi 70 mila tonnellate nel 2021, pari al 28% della raccolta da superficie pubblica.

In particolare, in 17 anni è più che triplicata la quantità di impurità e cresciuta di 6 volte quella di FMS, trend riconducibile a un mix di cause, non tutte negative:

- la crescita della copertura territoriale, includendo anche zone in cui la qualità della Raccolta Differenziata è ancora di basso livello;
- le scelte impiantistiche compiute da alcuni Operatori che, per migliorare nella selezione di alcuni materiali, peggiorano in altri (plastica a scapito dell'acciaio);
- la stipula di Convenzioni per la selezione dei rifiuti indifferenziati (con percentuali di FMS e impurità notevoli, proprie della tipologia di rifiuto).

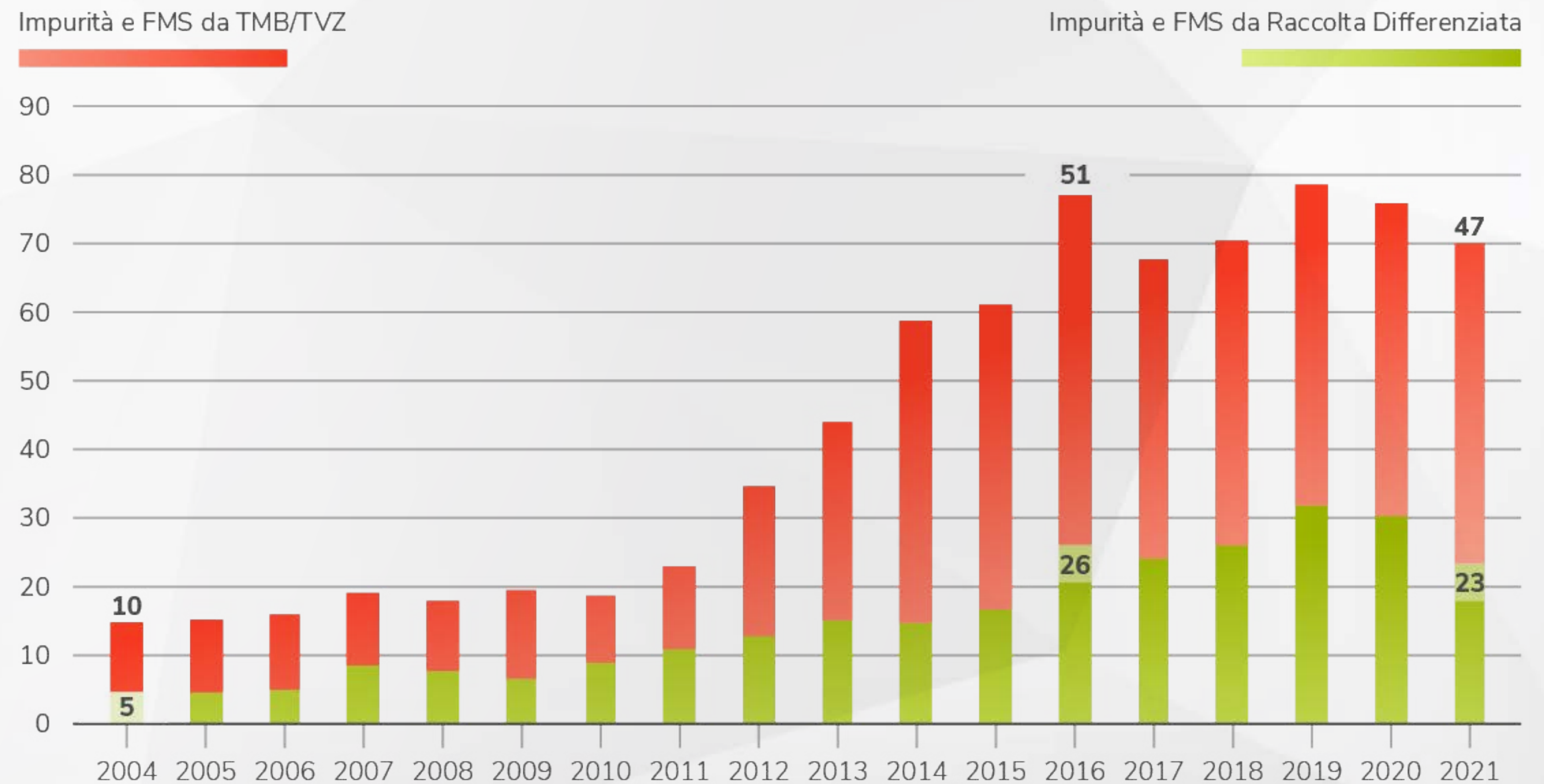
Delle impurità presenti nella raccolta da superficie pubblica, tralasciando i ridotti volumi presenti nella raccolta da superficie privata, oltre la metà proviene infatti dalla raccolta indifferenziata (da impianti TMB/TVZ).

Nel 2021 le impurità rappresentano il 45% dei volumi da detrarre e la FMS il 55%, situazione opposta a quella

del 2014 quando le impurità rappresentavano il 61% e la FMS il 39%.

Quantità di impurità e FMS presenti nella raccolta differenziata e indifferenziata nazionale da superficie pubblica, 2004-2021 (kt)

Fonte: RICREA



Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

Il contributo di RICREA alle performance nazionali di riciclo

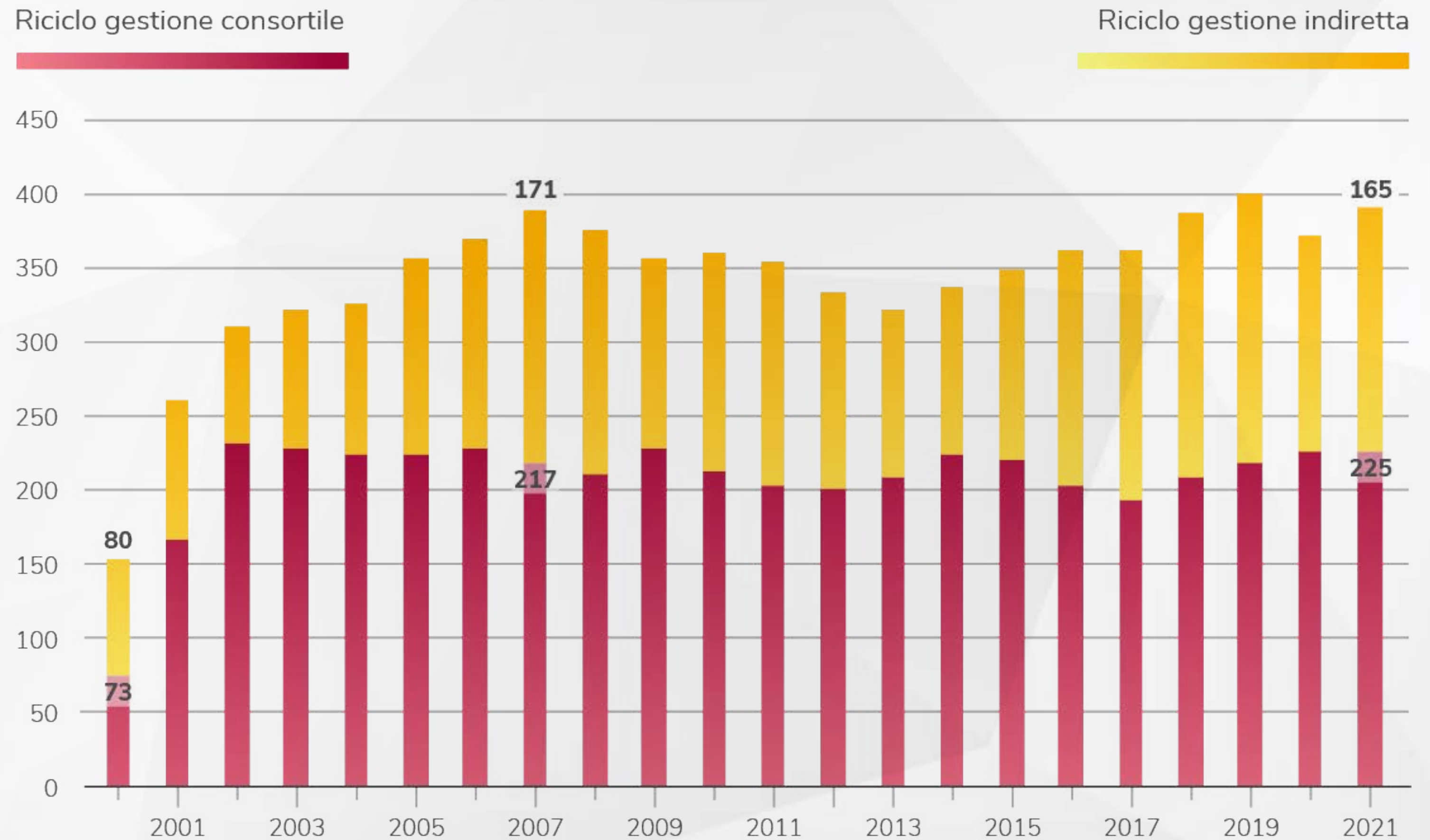
I rifiuti di imballaggio avviati a riciclo direttamente dal Consorzio (dove per riciclo si intende recupero totale, comprendendo la rigenerazione) sono triplicati, passando dalle oltre 70 mila tonnellate del 2000 alle 225 mila tonnellate del 2021. Il Sistema Consortile gestisce oltre la metà dei rifiuti di imballaggio in acciaio avviati a riciclo in Italia, il 58% nel 2021 (48% nel 2000).

Il contributo dato dal sistema RICREA alla crescita del riciclo degli imballaggi si evidenzia anche analizzando i dati di riciclo nazionali (gestione consortile e indiretta). Infatti, nel corso degli anni è stata una evidente variazione della provenienza dei rifiuti: mentre nel 2000 solo il 27% di questi proveniva dalla raccolta da superficie pubblica, nel 2021 grazie all'aumento del numero delle Convenzioni con i Comuni, tale quota passa al 49%.

Dal 2000 al 2021 RICREA ha avviato a riciclo oltre 4,5 milioni di tonnellate di rifiuti di imballaggio in acciaio, il 61% di quelli complessivamente avviati a riciclo, nello stesso periodo, a livello nazionale.

Guardando ai quantitativi di imballaggio in acciaio avviati a riciclo a livello nazionale (gestione diretta e indiretta), questi sono aumentati di 2,5 volte: nel 2021 si attestano a 390 mila tonnellate, nel 2000 erano poco più di 150 mila tonnellate. Un progresso evidente con il periodo di maggiore crescita tra il 2002 e il 2007. Da allora, complice anche la crisi economica, oltre al calo dell'immesso al consumo si è assistito ad una riduzione anche dei quantitativi avviati a riciclo durata fino al 2013, per poi tornare ad un trend in crescita con una nuova flessione nel 2000.

Rifiuti di imballaggio in acciaio avviati riciclo a livello nazionale distinti per gestione, 2000-2021 (kt)



Fonte: RICREA

Capitolo 3 / L'impegno di RICREA per le performance nazionali di riciclo

Il contributo di RICREA alle performance nazionali di riciclo

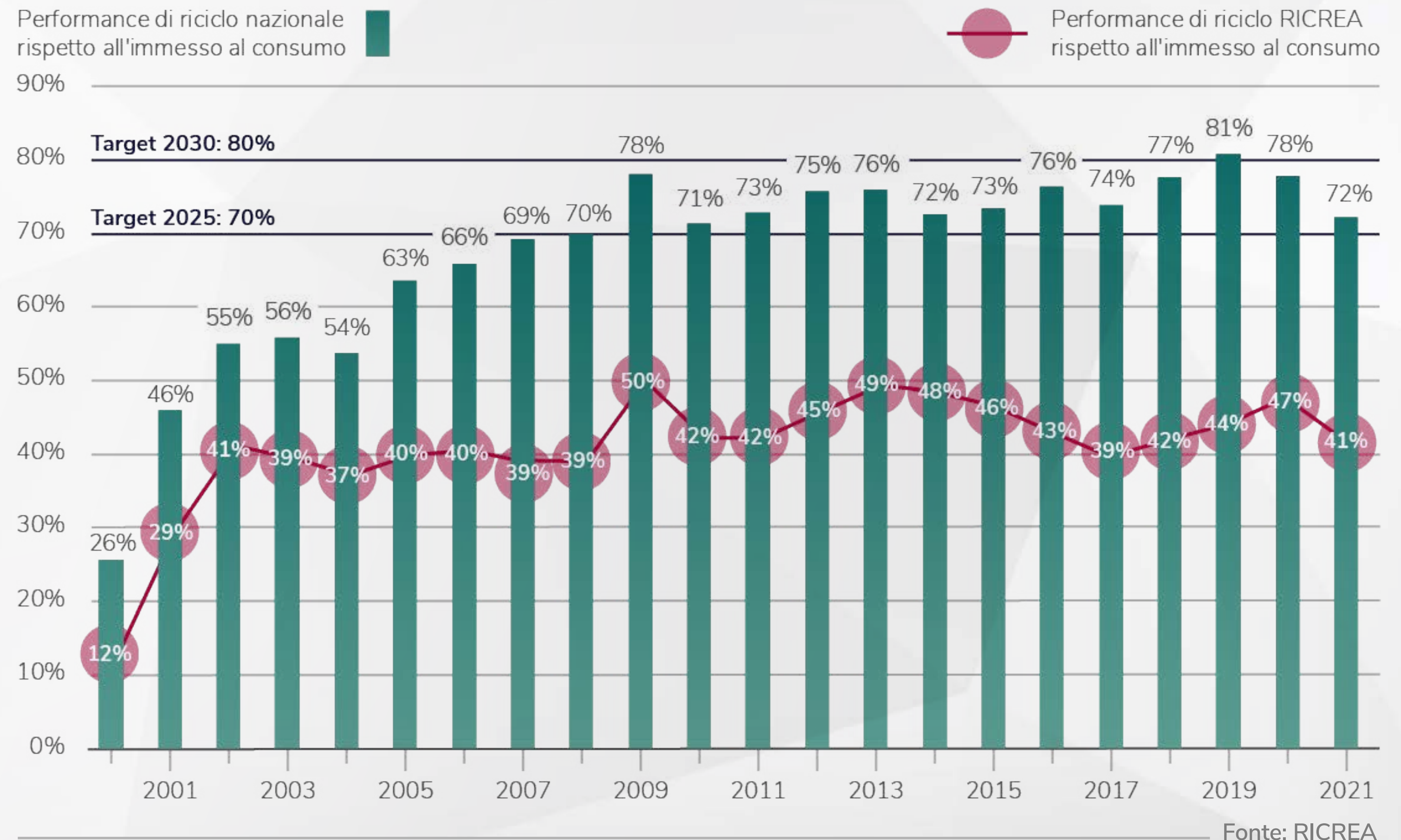
Dando per buona l'attuale metodologia di calcolo, le performance di riciclo degli imballaggi in acciaio nazionali hanno superato l'obiettivo di riciclo rispetto all'immesso al consumo previsto dal Pacchetto sull'Economia Circolare del 70% al 2025 già nel 2009, e raggiunto quello previsto dell'80% per il 2030 nel 2019.

Nel 2020 e soprattutto nel 2021, si osserva un calo significativo del tasso di riciclo nazionale, che scende sotto il traguardo, precedentemente raggiunto, dell'80%. Il motivo della riduzione del 2021 è da imputare sia all'aumento dei volumi di imballaggi in acciaio immessi al consumo nello stesso anno, sia alla fuori uscita di Convenzionati e Operatori dal sistema RICREA per migliori condizioni economiche presenti sul libero mercato.

Andando a confrontare il tasso di riciclo della sola gestione RICREA rispetto al tasso di riciclo nazionale, è evidente il contributo maggioritario del Sistema Consortile al perseguimento delle performance nazionali di riciclo. Nel 2021, su una performance nazionale del 72%, il contributo di RICREA al tasso di riciclo è del 41%.

Al Sistema Consortile è imputabile il conseguimento di oltre la metà del tasso di riciclo nazionale raggiunto annualmente dal 2001 ad oggi.

Quota di imballaggi in acciaio avviati a riciclo rispetto all'immesso al consumo a livello nazionale e dalla sola gestione RICREA nel periodo 2000-2021 in relazione ai target europei 2025 e 2030



GREEN ECONOMY REPORT

RICREA 25 ANNI

A cura del Consorzio RICREA
Via G.B. Pirelli 27, 20124 Milano
Tel. 02 39 800 81

info@consorzioricrea.org
www.consorzioricrea.org

Con il supporto tecnico-scientifico della



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation

Gruppo di lavoro:

Gianni Squitieri (coordinatore), Andrea Barbabella (coordinatore),
Alessia Albani e Max Bienati

www.fondazionevilupposostenibile.org

Progetto grafico e impaginazione: Laboratorio Linfa



25

A N N I

GREEN
ECONOMY
REPORT

DALL'ACCIAIO ALL'ACCIAIO

**Il contributo nella lotta
al cambiamento climatico**



RICREA

CONSORZIO NAZIONALE RICICLO
E RECUPERO IMBALLAGGI ACCIAIO