





**109 VINCITORI  
DEL BANDO CONAI  
PER L'ECODESIGN.  
PER UN'ECONOMIA  
SEMPRE PIÙ  
CIRCOLARE.**

CONAI PREMIA I VINCITORI DI ECOPACK 2021, IL BANDO CHE PROMUOVE L'ECODESIGN. AZIENDE CHE HANNO SCELTO SOLUZIONI DI PACKAGING PIÙ INNOVATIVE ED ECOSOSTENIBILI. AMBIENTE E INNOVAZIONE, IL BINOMIO CHE FA BENE ALL'ITALIA.

www.conai.org



**2021**

**L'Italia  
del Riciclo**





## **Nota metodologica**

### *Fonti e perimetro dei dati utilizzati*

Con riferimento alle fonti dei dati riportati nei capitoli dedicati alle filiere dei rifiuti, per i dati di portata mondiale ed europea si è utilizzata la banca dati EUROSTAT e/o dati forniti da specifici enti e organizzazioni di ricerca afferenti ai settori di interesse. Per i dati nazionali le principali fonti, a seconda dei casi, sono i Consorzi di filiera e i documenti dagli stessi pubblicati (PGP, PSP, Relazioni sulla gestione, Bilanci d'esercizio, Rapporti di sostenibilità, ecc.), i Centri di Coordinamento, i Comitati preposti per legge e i documenti da questi pubblicati, nonché i documenti pubblicati o i contributi offerti da diverse associazioni di categoria. Attraverso queste fonti, sono stati raccolti dati relativi all'immesso al consumo e alle successive fasi di avvio a riciclo, recupero energetico e smaltimento. Per la parte nazionale si ricorre, inoltre, a dati ISPRA, ISTAT e Camere di Commercio.

*Progettazione grafica e impaginazione:*

**Bebung**

L'Italia del Riciclo 2021 è disponibile sui siti:

[www.fondazionevilupposostenibile.org](http://www.fondazionevilupposostenibile.org)

[www.unicircular.org](http://www.unicircular.org)

Stampato su carta certificata FSC 100% riciclata.

Finito di stampare nel mese di Novembre 2021

# Indice

Premessa	11
L'Italia del riciclo 2021	12

## **Parte 1. Approfondimento sul settore tessile** **19**

<b>1. Analisi della filiera dei rifiuti tessili</b>	<b>22</b>
1.1 Struttura imprenditoriale	23
1.1.1 Risultati economici	25
1.2 Produzione di rifiuti	27
1.3 Gestione dei rifiuti	29
1.4 Generazione di materiali secondari	32
1.5 Import/export di articoli post-consumo	33
1.6 Import/export di rifiuti tessili	34
1.7 Conclusioni	34

## **Parte 2. Approfondimenti settoriali dedicati alle singole filiere del riciclo e recupero** **37**

<b>2. Carta</b>	<b>40</b>
2.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale	40
2.2 Andamento del settore cartario a livello nazionale	41
2.2.1 La produzione di carta in Italia	41
2.2.2 La domanda in Italia	42
2.2.3 La carta da riciclare in Italia	43
2.2.4 La filiera del recupero degli imballaggi in carta e cartone	45
2.2.5 L'immesso al consumo degli imballaggi in carta e cartone	46
2.2.6 La raccolta dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone	46
2.2.7 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone	49
2.2.8 Il recupero dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone	50
2.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	51
2.3.1 Obiettivi sull'immesso al consumo, sul riciclo e sul recupero energetico per il triennio 2021-2023	51
2.3.2 La Circolarità	51
2.3.3 La carta e il cartone tra i "progetti faro" nel PNRR	52
2.3.4 I criteri per l'End of Waste della carta	53
2.3.5 Quattro proposte per la resilienza e la ripresa	54
<b>3. Vetro</b>	<b>58</b>
3.1 Andamento del settore a livello nazionale	58
3.1.1 Le filiere del recupero degli imballaggi in vetro	58
3.1.2 L'immesso al consumo degli imballaggi in vetro	59

3.1.3	La raccolta dei rifiuti di imballaggio in vetro	59
3.1.4	Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro	60
3.2	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	63
3.2.1	Obiettivi sull'immesso al consumo e riciclo per il triennio 2021-2023	64
3.2.2	Miglioramento della qualità del vetro raccolto e percorsi alternativi di riciclo	64
<b>4.</b>	<b>Plastica</b>	<b>68</b>
4.1	Valutazione del contesto di mercato europeo e internazionale	68
4.2	Andamento del settore a livello nazionale	69
4.2.1	La filiera del recupero degli imballaggi in plastica	69
4.2.2	L'immesso al consumo degli imballaggi in plastica	70
4.2.3	La raccolta dei rifiuti di imballaggio in plastica	71
4.2.4	Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in plastica	72
4.2.5	Il mercato: le aste COREPLA	74
4.2.6	Mercati di sbocco delle materie EoW	74
4.2.7	Il recupero energetico dei rifiuti di imballaggio in plastica	76
4.3	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	77
4.3.1	Obiettivi sull'immesso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2021-2023	77
<b>5.</b>	<b>Gomma e pneumatici fuori uso</b>	<b>80</b>
5.1	Valutazione del contesto di mercato internazionale	80
5.2	Andamento del settore a livello nazionale	81
5.2.1	L'immesso al consumo degli pneumatici	81
5.2.2	La gestione degli PFU	81
5.2.3	Il riciclo e il recupero energetico degli PFU	81
5.3	Riflessioni sull'evoluzione della filiera degli PFU: sviluppi normativi, problematiche e potenzialità del settore	83
5.3.1.	Il nuovo DM 182/2019 sulla gestione degli PFU	83
5.3.2	Il decreto End of Waste per la gomma riciclata degli PFU	84
5.3.3	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	86
<b>6.</b>	<b>Legno</b>	<b>90</b>
6.1	Andamento del settore a livello nazionale	90
6.1.1	La filiera del recupero del legno	90
6.1.2	L'immesso al consumo degli imballaggi in legno	91
6.1.3	La raccolta dei rifiuti di imballaggio in legno	91
6.1.4	Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in legno	93
6.1.5	Il recupero dei rifiuti di imballaggio in legno	95
6.2	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	97
6.2.1	Obiettivi sull'immesso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2021-2023	98
6.2.2	Progetti Consortili	98

<b>7.</b>	<b>Materiali non ferrosi e imballaggi di alluminio</b>	<b>100</b>
7.1	Andamento del settore a livello nazionale	100
7.1.1	La filiera del recupero dell'alluminio da imballaggio	100
7.1.2	L'immesso al consumo degli imballaggi in alluminio	101
7.1.3	La raccolta dei rifiuti di imballaggio in alluminio	101
7.1.4	Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in alluminio	102
7.1.5	Il recupero dei rifiuti di imballaggio in alluminio	105
7.1.6	Il mercato	105
7.1.7	Import/export	106
7.2	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	106
7.2.1	Obiettivi sull'immesso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2021-2023	107
<b>8.</b>	<b>Acciaio e imballaggi di acciaio</b>	<b>110</b>
8.1	Valutazione del contesto di mercato internazionale	110
8.1.1	L'immesso al consumo di acciaio nel mondo	110
8.2	Andamento del settore a livello nazionale	111
8.2.1	La filiera del recupero dell'acciaio	111
8.2.2	L'immesso al consumo degli imballaggi in acciaio	112
8.2.3	La raccolta dei rifiuti di imballaggio	112
8.2.4	Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio	114
8.2.5	Il recupero dei rifiuti di imballaggio in acciaio	115
8.2.6	Il mercato dei rottami d'acciaio	117
8.3	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	117
8.3.1	Obiettivi sull'immesso al consumo e riciclo per il triennio 2021-2023	117
8.3.2	Prospettive della filiera	118
<b>9.</b>	<b>Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche</b>	<b>120</b>
9.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	120
9.1.1	Il riciclo dei RAEE in Europa	121
9.2	Andamento del settore a livello nazionale	122
9.2.1	L'immesso al consumo di AEE domestiche	123
9.2.2	La raccolta dei RAEE domestici	123
9.3	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	129
9.3.1	Gestione delle batterie al litio	129
9.3.2	Incremento esponenziale dei costi di gestione delle frazioni residuali e non ulteriormente riciclabili/recuperabili	129
9.3.3	Gestione dei rifiuti da pannelli fotovoltaici	130
<b>10.</b>	<b>Pile e accumulatori</b>	<b>132</b>
10.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	132
10.1.1	La raccolta e il riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori portatili in Europa	133

10.2	Andamento del settore a livello nazionale	134
10.2.1	La raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori	135
10.3	Trattamento e riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori	137
10.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	138
<b>11.</b>	<b>Oli minerali usati</b>	<b>140</b>
11.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	140
11.2	Andamento del settore a livello nazionale	140
11.2.1	L'immesso al consumo degli oli minerali	141
11.2.2	La raccolta degli oli minerali usati	141
11.2.3	Il recupero degli oli minerali usati	143
11.3	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	144
11.3.1	Il miglioramento della raccolta degli oli minerali usati	144
11.3.2	La normativa	145
<b>12.</b>	<b>Oli e grassi vegetali e animali esausti</b>	<b>148</b>
12.1	Valutazione del contesto di mercato internazionale	148
12.2	Andamento del settore a livello nazionale	148
12.2.1	Il recupero degli oli e grassi vegetali e animali esausti	149
12.3	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	150
<b>13.</b>	<b>Frazione organica dei rifiuti e fanghi di depurazione</b>	<b>154</b>
13.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	154
13.1.1	Frazione organica	154
13.1.2	Fanghi di depurazione	156
13.2	Andamento del settore a livello nazionale	156
13.2.1	Evoluzione della raccolta differenziata dei rifiuti organici	156
13.2.2	I fanghi di depurazione	157
13.2.3	Lo stato di fatto della gestione dei rifiuti organici	157
13.2.4	I rifiuti da bioplastica compostabile	160
13.2.5	La gestione dei rifiuti in bioplastica compostabile	161
13.2.6	Il consorzio di filiera BIOREPACK dedicato agli imballaggi in plastica biodegradabili e compostabili	161
13.3	Produzione di fertilizzanti organici rinnovabili	162
13.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	163
13.4.1	Target obiettivi	163
<b>14.</b>	<b>Rifiuti inerti da C&amp;D</b>	<b>166</b>
14.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	166
14.2	Andamento del settore a livello nazionale	167
14.2.1	La produzione nazionale di rifiuti speciali provenienti dal settore delle costruzioni e demolizioni	167

14.2.2	La gestione dei rifiuti del settore delle costruzioni e demolizioni	168
14.2.3	Calcolo del raggiungimento dell'obiettivo di riciclo	169
14.3	Indagine conoscitiva sulla gestione dei rifiuti inerti presso gli impianti di trattamento	171
14.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	174
<b>15.</b>	<b>Rifiuti da spazzamento stradale</b>	<b>180</b>
15.1	Andamento del settore a livello nazionale	180
15.2	Tecnologia per il trattamento con recupero dei rifiuti da spazzamento stradale	183
15.3	Produzione di Materie Prime Seconde	184
15.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	185
15.5	Considerazioni conclusive	187
<b>16.</b>	<b>Frazione tessile rifiuti urbani da abbigliamento usato</b>	<b>190</b>
16.1	Mercato della frazione tessile dei rifiuti urbani (abbigliamento, scarpe e accessori usati) a livello internazionale e nazionale	190
16.2	Gestione dei rifiuti tessili di origine urbana in Italia	191
16.2.1	La gestione del fine vita dei rifiuti urbani tessili da abbigliamento usato	191
16.2.2	La normativa vigente	192
16.3	Andamento del settore a livello nazionale	192
16.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	193
<b>17.</b>	<b>Veicoli fuori uso</b>	<b>198</b>
17.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	198
17.2	Andamento del settore a livello nazionale	200
17.2.1	L'immatricolazione, la cancellazione e la rottamazione dei veicoli	200
17.2.2	La gestione dei veicoli a fine vita	201
17.2.3	I target normativi	202
17.2.4	La gestione degli pneumatici da veicoli a fine vita	202
17.3	Riflessioni sulla filiera dei veicoli fuori uso: aggiornamenti normativi e problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	204
<b>18.</b>	<b>Solventi</b>	<b>210</b>
18.1	Contesto di mercato europeo	210
18.2	Andamento del settore a livello nazionale	212
18.3	Aspetti normativi – EoW nel settore	213
18.4	Potenzialità di sviluppo e problematiche del settore	214
18.4.1	Criticità del settore	215





## Premessa

La nuova Strategia Nazionale per l'Economia Circolare - che sarà adottata entro giugno 2022 - intende definire gli strumenti amministrativi e fiscali per potenziare il mercato delle materie prime seconde, la responsabilità estesa del produttore e del consumatore, una roadmap di azioni e di target misurabili da qui al 2040 e supportare il raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica. Nel Piano d'Azione per l'Economia Circolare (2020), la Commissione europea ha posto l'attenzione sulla circolarità come prerequisito per la neutralità climatica, individuando alcune priorità d'azione.

Nello specifico la nuova Strategia interesserà anche aree di intervento fondamentali per una piena ed effettiva circolarità: eco-progettazione e innovazione di prodotto, bioeconomia, materie prime critiche.

In questo quadro si inserisce la dodicesima edizione dell'Italia del Riciclo che presenta, come ogni anno, l'aggiornamento relativo all'andamento di tutte le filiere del riciclo, attivamente coinvolte nella redazione del Rapporto, e dedica un approfondimento al settore del tessile.

Il Rapporto ha registrato negli anni una crescita costante delle quantità di rifiuti riciclati dimostrando la capacità del sistema industriale attuale fatto prevalentemente di imprese private di piccole e medie dimensioni. Nonostante la crisi generata dalla pandemia da Covid-19, anche nel 2020, in alcune filiere si sono raggiunti buoni risultati mentre in altre hanno pesato maggiormente le restrizioni, necessarie per il contenimento del Covid-19, e il calo della domanda interna soprattutto nel primo semestre 2020, con un recupero solo parziale alla fine dell'anno.

L'uscita dalla crisi economica generata dalla pandemia da Covid-19 deve rappresentare un'opportunità per la transizione dell'economia verso un modello circolare, che possa assicurare il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050. Una parte significativa dei fondi per la ripresa economica, in particolare del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), sono destinati al finanziamento della transizione ecologica, compresa quella verso l'economia circolare e la digitalizzazione.

Tuttavia, per promuovere e incentivare un reale e concreto cambiamento nei comportamenti degli attori economici, guidandoli al conseguimento degli obiettivi ambientali, occorrono strumenti di mercato che valorizzino adeguatamente i materiali e i prodotti da riciclo, scoraggiando il ricorso all'utilizzo delle materie prime vergini. In una condizione di mercato instabile, con prezzi delle materie prime vergini soggetti a notevoli variazioni, può risultare più complesso finanziare investimenti per sviluppare, aumentare e migliorare il riciclo dei rifiuti.

Per lo sviluppo del settore del riciclo dei rifiuti sono rilevanti condizioni di mercato e normative stabili per i materiali ottenuti dal riciclo dei rifiuti e per i prodotti preparati per il riutilizzo: ciò è necessario per programmare investimenti, per aumentare le capacità di riciclo, migliorare la qualità dei processi e dei prodotti, realizzare innovazioni per nuove attività e nuovi sbocchi e applicazioni, in direzione di una sempre maggiore circolarità nella gestione dei rifiuti.

**Fondazione per lo sviluppo sostenibile**

*Il Presidente Edo Ronchi*



**FISE UNICIRCULAR**

*Il Presidente Paolo Barberi*



## L'Italia del riciclo 2021

Il Rapporto 2021 si apre con un approfondimento sul settore del tessile: tra i più importanti della manifattura italiana, ma con una serie di aspetti critici in tema di sostenibilità. Il Piano d'azione europeo 2020 sull'economia circolare ha individuato, non a caso, il tessile tra i settori prioritari annunciando, tra le altre cose, la pubblicazione di una Strategia sui tessili entro il 2021. Nell'ambito del Piano italiano di ripresa e resilienza, una specifica linea di investimento si propone inoltre di potenziare la rete di raccolta differenziata e degli impianti di gestione contribuendo al raggiungimento del 100% di recupero nel settore tessile.

Con riferimento ai risultati conseguiti nelle diverse filiere nazionali degli imballaggi, si evidenzia che le misure di restrizione e la perdita di fiducia dei consumatori hanno determinato un calo pronunciato della domanda interna nel primo semestre 2020, con un recupero solo parziale sul finire dell'anno. Questo ha avuto un forte impatto anche sul comparto degli imballaggi immessi al consumo, con significatività differenti da materiale a materiale e in funzione della maggiore o minore incidenza delle produzioni di packaging destinate agli scambi commerciali e industriali. Dall'analisi dei dati 2020 risulta una decrescita del -4,6% dell'immesso al consumo rispetto al 2019. L'immesso al consumo complessivo si attesta così poco sotto alle 13,1 Mt di imballaggi, con sofferenza per le filiere più orientate ai circuiti business to business, penalizzati dalla situazione congiunturale.

Nonostante la crisi, il riciclo degli imballaggi nel 2020 si è mantenuto a un buon livello, con circa 9,6 Mt di rifiuti da imballaggio avviati a riciclo (stabile rispetto al 2019). Il tasso di riciclo sale al 73% dell'immesso al consumo, con un incremento di 3 punti percentuali rispetto all'anno precedente, determinato principalmente dal calo degli imballaggi immessi sul mercato (Tabella 1). Si precisa però che i dati di riciclo per il 2020 sono calcolati con la metodologia definita prima delle modifiche introdotte nell'ambito del Pacchetto Rifiuti in materia di rifiuti di imballaggio e rifiuti urbani, per la cui applicazione è stato attivato un tavolo di confronto coordinato da ISPRA.

Si sintetizza di seguito l'andamento nelle diverse filiere nazionali.

Nel 2020 gli imballaggi di **carta e cartone** immessi al

consumo calano del 6% rispetto al 2019 e arrivano a 4,6 Mt; la decrescita è legata al venire meno dei trasporti e degli scambi, fortemente condizionati dalla congiuntura dell'anno. La quota di imballaggi avviata al riciclo è di poco superiore a 4 Mt, pari all'87% dell'immesso al consumo. Nel complesso, la raccolta di carta in Italia nel 2019 è stata di 6,7 Mt, praticamente stabile rispetto agli anni precedenti.

La filiera degli imballaggi in **vetro** nel 2020 è l'unica a registrare un incremento dell'immesso al consumo (+2% rispetto al 2019) arrivando a 2,7 Mt; nello stesso anno anche la raccolta differenziata di rifiuti di imballaggio in vetro cresce del 3%, arrivando a 2,4 Mt. Gli imballaggi in vetro avviati al riciclo nel 2020 sono oltre 2,1 Mt, il 4% in più rispetto al 2019, raggiungendo una percentuale di avvio al riciclo rispetto all'immesso al consumo del 79%.

Gli imballaggi in **plastica** nel 2020 hanno ridotto l'immesso al consumo del 5% rispetto al 2019, per un ammontare complessivo di oltre 2,2 Mt. La raccolta differenziata è stata pari a 1,4 Mt, con un aumento del 4% rispetto al 2019. La quantità complessiva degli imballaggi avviati al riciclo è pari a poco più di 1 Mt, il 49% circa dell'immesso al consumo, in aumento del 3% rispetto all'anno precedente.

Anche la filiera del **legno** nel 2020 ha subito gli effetti della crisi sanitaria da Covid-19: l'anno si chiude con un immesso al consumo di 3 Mt d'imballaggi, con un decremento del 7% rispetto all'anno precedente. I rifiuti legnosi complessivamente raccolti nel 2020 sono pari a 1,9 Mt, di cui il 45% è costituito da imballaggi. La quantità di rifiuti di imballaggio in legno avviati al riciclo, pari a 1,8 Mt, è in calo del 7% ed è il 62% dell'immesso al consumo.

Nel 2020 l'immesso al consumo degli imballaggi in **alluminio** decresce del 6% (69 kt) rispetto al 2019. Le applicazioni maggiormente penalizzate sono quelle destinate al flusso Ho.Re.Ca. e al turismo, in forte contrazione a causa dell'emergenza sanitaria. I quantitativi di rifiuti di imballaggio in alluminio avviati a riciclo calano del 9%, attestandosi a 47 kt, corrispondenti al 69% dell'immesso al consumo (-1%).

L'immesso al consumo di imballaggi in **acciaio** nel 2020 si è ridotto del 6% arrivando a 465 kt. La raccolta degli imballaggi in acciaio si è ridotta del 6% rispetto

**Tabella 1** Avvio a riciclo degli imballaggi (kt e % su immesso al consumo) - 2019/2020

	2019		2020		Variazione % delle quantità 2020/2019	Variazione punti percentuali 2020/2019
	kt	%	kt	%		
Acciaio	399	81	371	80	-7	-1
Alluminio	51	70	47	69	-9	-1
Carta	3.989	81	4.047	87	1	6
Legno	2.008	62	1.873	62	-7	0
Plastica	1.044	45	1.076	49	3	4
Vetro	2.069	77	2.143	79	4	2
<b>Totale</b>	<b>9.560</b>	<b>70</b>	<b>9.557</b>	<b>73</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati CONAI

ai quantitativi del 2019 attestandosi a 451 kt. Nel 2020 anche la quantità di rifiuti di imballaggio avviati al riciclo è diminuita rispetto al 2019 ed è pari a 371 kt (-7% rispetto al 2019), l'80% dell'immesso al consumo.

Secondo gli ultimi dati pubblicati dal MATTM, nel 2019 l'immesso al consumo degli **pneumatici** nel mercato del ricambio è stato di 370 kt e nello stesso anno sono state gestite 499 kt di PFU, l'8% in più rispetto al 2018. Secondo i dati forniti dai due principali Consorzi di filiera (ECOPNEUS e ECOTYRE) nel 2020 si stima siano state avviate a recupero di materia 82,4 kt di PFU, di cui 61 kt costituite da gomma, 19,6 kt da acciaio e 1,8 kt da fibre tessili. Ammontano, invece, a 119 le kt di materiale avviate a recupero energetico.

Nel 2020 le **Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche** (AEE) immesse al consumo in Italia sono state 1,1 Mt. Secondo l'ultima rilevazione ufficiale EUROSTAT il tasso nazionale di raccolta dei RAEE (domestici e non domestici), calcolato secondo la nuova metodologia prevista dalla normativa, è pari al 38,4% dell'immesso al consumo medio del triennio precedente, molto lontano dall'obiettivo del 65% previsto per il 2019. In termini di raccolta pro-capite l'Italia presenta una performance di 6,14 kg/ab. Considerando i volumi totali raccolti nel 2020 rispetto al 2019, si è registrato un incremento complessivo di +6%.

Secondo i dati CDCNPA, nel 2020 sono state immesse al consumo 340,6 kt di **pile e accumulatori** (-1% rispetto al 2019), di cui: 28 kt di pile e accumulatori portatili; 107,6 kt di accumulatori industriali; 205 kt di accumulatori per veicoli. Nel corso del 2020 sono sta-

te raccolte 11,1 kt di pile e accumulatori portatili esausti, in crescita di circa l'1% rispetto al 2019. Nel 2020 il tasso di raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili rispetto all'immesso sul mercato nell'ultimo triennio, secondo i dati EUROSTAT, raggiunge per l'Italia il 43%, 2 punti percentuali sotto al target previsto per il 2016 (45%). Per la raccolta di accumulatori industriali e per veicoli si registra un decremento rispetto al 2019, arrivando nel 2020 a 156 kt (-12%).

Gli **oli minerali usati** immessi al consumo nel 2020 hanno subito un forte calo a causa della pandemia arrivando a 369 kt (-10% rispetto al 2019). Si sono ridotti notevolmente anche i quantitativi di olio usato raccolto e avviato al riciclo: il 2020 segna una raccolta di 171 kt, -11% rispetto al 2019, arrivando al 46% dell'immesso al consumo con una diminuzione di 1 punto percentuale rispetto all'anno precedente. Occorre tenere conto che l'olio in buona parte si distrugge durante l'uso, per combustione e perdite, di conseguenza l'olio usato residuo raccogliabile si attesta attorno al 45-50% dell'immesso al consumo. Nel 2019 sono state avviate alla rigenerazione 167 kt di oli usati che hanno prodotto 109 kt di olio rigenerato.

Nel 2020 in Italia sono state prodotte 290 kt di **oli vegetali esausti**. Di tali quantitativi circa il 62% proviene dal settore domestico e il 38% da quello professionale, suddiviso tra i settori della ristorazione e dell'industria e artigianato. Il quantitativo di oli vegetali esausti raccolti e avviati al riciclo si è ridotto a causa della pandemia, passando dalle 83 kt del 2019 alle 73 kt del 2020 (-12%).

La **frazione organica** da sempre rappresenta la porzione principale dei rifiuti urbani avviati a recupero. Nel 2019 la raccolta di umido e di verde ha superato le 7 Mt (+7,5% rispetto al 2018). L'intero sistema può contare, nell'anno 2019, su 345 impianti: gli impianti integrati (digestione anaerobica + compostaggio) trattano il 51% dei rifiuti a matrice organica, raggiungendo praticamente, in termini di quantitativi trattati, gli impianti di compostaggio. Da un'indagine effettuata dal CIC tra il 2019 e il 2020 gli impianti di trattamento della frazione organica hanno gestito circa 83.000 t/anno (esprese sul secco) di bioplastiche rispetto alle circa 27.000 t/anno dell'indagine del 2016/2017. Si tratta quasi esclusivamente di bioplastica flessibile rappresentata da sacchi per raccolta organico e per oltre il 70% da imballaggi flessibili (shopper e buste ortofrutta) e da altri manufatti compostabili rigidi (catering, imballaggi per food e capsule caffè).

Secondo i dati ISPRA, i **rifiuti inerti da C&D** (escluse terre e rocce) prodotti in Italia nel 2019 sono circa 68 Mt, in aumento del 13% rispetto al 2018. A livello di attività economica emerge che i rifiuti derivanti da costruzione e demolizione rappresentano, nell'anno 2019, il 45,5% dei rifiuti speciali complessivamente prodotti in Italia. I rifiuti avviati a recupero di materia sono stati circa il 62%. Seguendo la metodologia prevista dalla Decisione 2011/753/CE, per il calcolo del raggiungimento del target di legge (70% entro il 2020), l'Italia arriva nel 2019 a un tasso di recupero di materia del 78%.

La produzione stimata di **rifiuti da spazzamento stradale** è pari a 17-22 kg/ab/anno: considerando una popolazione di circa 60 milioni di abitanti si stima una produzione potenziale di rifiuti da spazzamento stradale di circa 1,02-1,32 Mt all'anno. Secondo i dati ISPRA i rifiuti da spazzamento stradale avviati a recupero nel

2019 sono stati pari a 451 kt, corrispondenti a 7,49 kg/ab, in aumento di 1 kg/ab rispetto al 2018.

La raccolta differenziata dei **rifiuti tessili**, relativa al 2019 (ultimi dati disponibili), è stata pari a 158 kt, con un aumento dell'8% rispetto al 2018. Con riferimento alle macro-aree geografiche, si osserva un incremento della raccolta su tutta la penisola con una crescita rilevante soprattutto al Centro che, passando da 29,6 a 35,4 kt raccolte tra il 2018 e il 2019, registra una crescita del 20%.

Sulla base dei dati ISPRA disponibili, nel 2019 la percentuale di reimpiego e riciclo dei **veicoli fuori uso** è in crescita rispetto all'anno precedente e raggiunge l'85% del peso medio del veicolo, obiettivo previsto per il 2015 dal D.Lgs. 209/2003. Decisamente lontano, invece, appare il target del 95% previsto al 2015 per il recupero totale, evidenziando l'assenza di forme di recupero energetico che compromette pesantemente la possibilità di centrare il target. Il rifiuto prodotto dagli impianti di frantumazione rappresenta la frazione principale avviata a smaltimento e costituisce uno tra i maggiori problemi dell'intera filiera.

Nel 2018 il riciclo dei **solventi** si è ridotto, passando da 163 kt del 2016 a 152 kt. Il dato è certamente influenzato, in un contesto di produzione complessiva sostanzialmente stabile a 200 kt/a, dalla sospensione, verificatasi nel corso del 2017, dell'attività di due impianti. Il riciclo rimane comunque la forma di gestione prevalente per questi rifiuti arrivando nel 2018 al 77%, contro il 21% smaltito in discarica e il 2% avviato a recupero energetico. Nel corso del 2020 le produzioni chimiche e, di conseguenza, l'impiego di solventi hanno subito in modo repentino, seppure con picchi diversi nel corso dell'anno, gli effetti della pandemia; non è però ancora possibile quantificarli in quanto manca l'aggiornamento dei dati EUROSTAT.

## **Box. Scadenze e obiettivi futuri già in vigore o annunciati da proposte normative**

Negli ultimi anni, a seguito della pubblicazione della Strategia europea sull'economia circolare<sup>1</sup> e del suo aggiornamento<sup>2</sup>, si è osservato uno sviluppo organico delle politiche miranti a rivoluzionare il modello di produzione e di consumo finora adottato nel nostro continente.

Queste politiche si sono tradotte in differenti forme di impegno: talvolta definendo obiettivi specifici - più o meno vincolanti - da raggiungere entro determinate scadenze; altre volte in manifestazioni di volontà, come per esempio quella di perseguire il disaccoppiamento tra la produzione dei rifiuti e la crescita economica senza tuttavia indicare un termine temporale e/o un valore quantitativo da raggiungere.

L'azione assunta dall'UE non solo è particolarmente ampia, investendo numerosi settori produttivi, ma ha registrato accelerazioni o integrazioni con altre iniziative strategiche, come con il Green Deal europeo<sup>3</sup> o ancora con il piano economico straordinario denominato Next Generation EU<sup>4</sup>.

L'insieme di questi strumenti costituiscono un ampio spettro di indicazioni tra di loro sinergiche, che meritano di essere riassunte - perlomeno cronologicamente - per comprendere appieno il quadro che si viene e verrà a creare.

### **Strategie e provvedimenti già adottati**

La Strategia europea sull'economia circolare del 2015 ha generato una serie di provvedimenti che impongono obiettivi da raggiungere nei prossimi anni.

Gli atti più rilevanti sono:

- le Direttive 849 (veicoli fuori uso), 850 (discariche di rifiuti), 851 (rifiuti) e 852 (imballaggi), recepite rispettivamente nel nostro ordinamento con i Decreti legislativi n. 118, 121 e 116 del 2020;
- la Strategia europea sulla plastica<sup>5</sup>, che ha portato all'approvazione della Direttiva 904/2019 sulla plastica monouso<sup>6</sup> (non ancora recepita nel nostro ordinamento, ma già in vigore per le scadenze e gli obiettivi fissati dalla medesima).

Dalla lettura di questi provvedimenti emergono le scadenze riportate alla pagina successiva.

### **Atti proposti, ma non ancora approvati**

La Commissione europea ha presentato una proposta di regolamento sulle batterie e i rifiuti di batterie<sup>7</sup>. Tale atto propone una serie di obiettivi e di scadenze, entro il:

- 2023: raccolta differenziata di almeno il 45% delle batterie portatili, escluse quelle provenienti da mezzi di trasporto leggeri, immesse nel mercato;
- 1° gennaio 2025: i processi di riciclaggio dei rifiuti di batterie devono conseguire le seguenti efficienze minime di riciclaggio:
  - › 75% in peso medio delle batterie al piombo-acido;
  - › 65% in peso medio delle batterie al litio;
  - › 50% in peso medio degli altri rifiuti di batterie.

<sup>1</sup> Bruxelles, 2.12.2015 COM(2015) 614 final.

<sup>2</sup> Bruxelles, 11.3.2020 COM(2020) 98 final.

<sup>3</sup> Bruxelles, 11.12.2019 COM(2019) 640 final.

<sup>4</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe\\_it](https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_it).

<sup>5</sup> Strasburgo, 16.1.2018 COM(2018) 28 final.

<sup>6</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0904>.

<sup>7</sup> COM(2020) 798 final, 2020/0353 (COD)

## L'Italia del Riciclo 2021



\* L'Italia non ha ancora recepito queste misure.



- 2025: raccolta differenziata di almeno il 65% delle batterie portatili, escluse quelle provenienti da mezzi di trasporto leggeri, immesse nel mercato;
- 1° gennaio 2026: tutti i processi di riciclaggio delle batterie devono conseguire i seguenti livelli di recupero dei materiali:
  - › 90% per il cobalto;
  - › 90% per il rame;
  - › 90% per il piombo;
  - › 35% per il litio;
  - › 90% per il nichel.
- 1° gennaio 2027: le batterie industriali, per veicoli elettrici e per autoveicoli con stoccaggio interno e capacità superiore a 2 kWh i cui materiali attivi contengono cobalto, piombo, litio o nichel devono essere accompagnate da una documentazione tecnica contenente informazioni sulla quantità di cobalto, piombo, litio o nichel recuperata dai rifiuti presente nei materiali attivi di ciascun modello e ciascun lotto di batterie dello stabilimento di fabbricazione;
- 1° gennaio 2030: le batterie industriali, per veicoli elettrici e per autoveicoli con stoccaggio interno e capacità superiore a 2 kWh i cui materiali attivi contengono cobalto, piombo, litio o nichel devono essere accompagnate da una documentazione tecnica attestante che contengono la seguente percentuale minima di cobalto, piombo, litio o nichel recuperata dai rifiuti presente nei materiali attivi di ciascun modello e ciascun lotto di batterie dello stabilimento di fabbricazione:
  - › 12% di cobalto;
  - › 85% di piombo;
  - › 4% di litio;
  - › 4% di nichel.
- 1° gennaio 2030: i processi di riciclaggio dei rifiuti di batterie devono conseguire le seguenti efficienze minime di riciclaggio:
  - › 80% in peso medio delle batterie al piombo-acido;
  - › 70% in peso medio delle batterie al litio.
- 1° gennaio 2030: tutti i processi di riciclaggio delle batterie devono conseguire i seguenti livelli di recupero dei materiali:
  - › 95% per il cobalto;
  - › 95% per il rame;
  - › 95% per il piombo;
  - › 70% per il litio;
  - › 95% per il nichel.
- 2030: raccolta differenziata di almeno il 70% delle batterie portatili, escluse quelle provenienti da mezzi di trasporto leggeri, immesse nel mercato;
- 1° gennaio 2035: le batterie industriali, per veicoli elettrici e per autoveicoli con stoccaggio interno e capacità superiore a 2 kWh i cui materiali attivi contengono cobalto, piombo, litio o nichel devono essere accompagnate da una documentazione tecnica attestante che contengono la seguente percentuale minima di cobalto, piombo, litio o nichel recuperata dai rifiuti presente nei materiali attivi di ciascun modello e ciascun lotto dello stabilimento di fabbricazione:
  - › 20% di cobalto;
  - › 85% di piombo;
  - › 10% di litio;
  - › 12% di nichel.





**Parte  
1**

**Approfondimento  
sul settore tessile**





# 1

## **Analisi della filiera dei rifiuti tessili**

# Analisi della filiera dei rifiuti tessili

# 1

Il tessile è uno dei settori più importanti della manifattura italiana, insieme alla meccanica e all'alimentare: la fabbricazione e il confezionamento di prodotti tessili e articoli di abbigliamento rappresentano infatti, rispetto all'intera branca industriale, il 13% delle imprese e il 9% degli addetti. Quando si tratta di tessili, del resto, non ci si può concentrare solo su produzione e lavorazioni a livello industriale o artigianale, ma bisogna considerare anche dinamiche più ampie, legate a tendenze e comunicazione: il settore è strategico in relazione a elementi di riconoscibilità tipici del Made in Italy e, in questo senso, l'attività di commercializzazione dei prodotti assume anch'essa un ruolo fondamentale.

Il settore tessile si caratterizza, però, anche per una serie di aspetti critici in tema di sostenibilità: in primo luogo, le tecniche di trattamento e colorazione dei tessuti nei processi industriali si basano tuttora sull'impiego di sostanze pericolose e fanno un ingente uso di acqua. Negli ultimi vent'anni inoltre, a livello internazionale, le vendite di abbigliamento – che rappresenta oltre la metà del tessile in totale – sono raddoppiate e, contemporaneamente, il tasso di utilizzo dei capi si è quasi dimezzato: in prospettiva questo fenomeno, noto come “fast fashion”, verrà ulteriormente accelerato dalla sempre maggiore diffusione del commercio on line. Dal punto di vista strettamente ambientale, tutto ciò si traduce nel continuo aumento dei rifiuti prodotti, peraltro limitatamente destinati al recupero, e in un considerevole rilascio di emissioni di gas serra. Si stima infine che, a livello globale, con il lavaggio dei capi sintetici (in poliestere, acrilico, ecc.) si disperdano ogni anno centinaia di migliaia di tonnellate di micro-

plastiche nelle acque reflue e conseguentemente, in grossa parte, in mare.

Il Piano d'azione europeo 2020 sull'economia circolare ha individuato, non a caso, il tessile tra i settori prioritari annunciando, tra le altre cose, la pubblicazione di una Strategia sui tessili entro il 2021. Nell'ambito del Piano italiano di ripresa e resilienza, una specifica linea di investimento si propone inoltre di potenziare la rete di raccolta differenziata e degli impianti di gestione contribuendo al raggiungimento del 100% di recupero nel settore tessile. In fase di recepimento delle direttive rientranti nel pacchetto europeo sull'economia circolare, l'Italia ha infine fissato al 2022 l'avvio della raccolta differenziata per i tessili (D.Lgs. 116/2020), anticipando la soglia stabilita a livello comunitario per il 2025.

Qualsiasi intervento normativo o iniziativa in campo pubblico o privato, indipendentemente dalla fase (produzione, logistica, consumo, gestione rifiuti, ecc.) e dagli strumenti (acquisti verdi, sistema di incentivi, campagne di comunicazione, ecc.) a cui farà riferimento, deve partire dall'osservazione delle specificità del settore, in modo da individuare aspetti da approfondire e target sui quali agire per ottenere un maggiore livello di efficienza a livello complessivo.

Si ritiene quindi interessante analizzare il settore tessile, compresa l'attività di distribuzione, considerando le caratteristiche economico-ambientali fondamentali: il contesto imprenditoriale e i risultati conseguiti, la produzione e la gestione dei rifiuti, inclusa la generazione di materie prime seconde (MPS), nonché i flussi di commercio internazionale che riguardano prodotti e scarti delle attività del comparto.



## 1.1 Struttura imprenditoriale

Per fornire una panoramica del settore tessile si propone in primo luogo un'analisi della struttura imprenditoriale a livello nazionale, basata sui dati da fonte Registro Imprese. Si focalizza in particolare sulle imprese attive, escludendo dall'ambito di riferimento quelle operanti nel comparto relativo a pelli e pellicce<sup>1</sup>.

In totale le aziende del settore tessile si attestano nel 2019 a circa 171.000: la maggior parte opera nella distribuzione (65%), cui fanno seguito il confezionamento e la riparazione (26%) e infine l'industria tessile (9%). A confronto con i dati relativi al 2010, il numero totale delle imprese risulta in calo del 14%; la dinamica è meno accentuata per confezionamento e

riparazione (-8%). Per quanto la numerosità sia limitata, nel 2019 emerge una tendenza opposta alla media per l'attività di riparazione di articoli tessili (Ateco 95.2), con più del doppio delle imprese rispetto al 2010, il che è in linea con la transizione verso una maggiore circolarità dell'economia (Tabella 1.1).

Complessivamente gli addetti del settore ammontano a oltre 786.000 nel 2019: il 45% è impiegato nella distribuzione, il 37% in confezionamento e riparazione e il 18% nell'industria tessile; rispetto al 2010 si registra una riduzione di circa il 14% nell'intero settore (in linea con la variazione del numero di imprese), con una punta di oltre il -21% per la sola industria tessile (Tabella 1.2).

**Tabella 1.1** Imprese per attività (n. e %) - 2019 e 2019/2010<sup>2</sup>

Attività	Gruppo Ateco	Descrizione Ateco	Imprese	Variazione % 2019/2010
Industria tessile	13.1	Preparazione e filatura di fibre tessili	1.622	-25,8
	13.2	Tessitura	2.391	-31,2
	13.3	Finissaggio dei tessuti	2.857	-19,1
	13.9	Altre industrie tessili	7.913	-13,2
	<b>Totale Industria tessile</b>			<b>14.783</b>
Confezionamento e riparazione	14.1	Confezione di articoli di abbigliamento	38.113	-6,3
	14.3	Fabbricazione di articoli di maglieria	4.335	-39,2
	95.2	Riparazione di articoli tessili	2.331	162,2
	<b>Totale Confezionamento e riparazione</b>			<b>44.779</b>
Distribuzione	46.4	Commercio all'ingrosso di prodotti e articoli tessili	23.274	6,3
	46.7	Commercio all'ingrosso di fibre tessili	302	-2,6
	47.5	Commercio al dettaglio di prodotti tessili	12.866	-29,9
	47.7	Commercio al dettaglio di articoli tessili	74.791	-17,7
	<b>Totale Distribuzione</b>			<b>111.233</b>
<b>Totale</b>			<b>170.795</b>	<b>-14,0</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese

<sup>1</sup> Sono state escluse in particolare le attività economiche corrispondenti ai codici Ateco 14.11, 14.20, 46.42.20 e 47.71.40.

<sup>2</sup> In tutte le tabelle di questo documento l'eventuale mancata quadratura tra il totale e la somma dei subtotali disaggregati è dovuta unicamente all'arrotondamento dei valori numerici, se non diversamente specificato.



La quasi totalità delle imprese del settore è di micro e piccola dimensione: nel dettaglio l'87% ha fino a 5 addetti, il 6% tra 6 e 9, il 6% tra 10 e 49, mentre solo l'1% ha almeno 50 addetti; imprese di dimensione relativamente maggiore si rilevano nell'industria, dove il 16% ha 10-49 addetti e il 3% ne ha almeno 50 (Tabella 1.3). Il 60% degli operatori del settore tessile si qualifica come impresa individuale, il 25% come società di capitali e il 14% come società di persone; meno dell'1% infine rientra in altre forme giuridiche. Lo schema si discosta dalla media generale soltanto nell'industria

tessile, per la quale si registra il 43% di imprese individuali, il 37% di società di capitali e quasi il 20% di società di persone (Tabella 1.4).

**Tabella 1.2** Addetti per attività (n. e %) - 2019 e 2019/2010

Attività	Addetti	Variazione % 2019/2010
Industria tessile	144.596	-21,4
Confezionamento e riparazione	291.373	-10,8
Distribuzione	350.215	-12,8
<b>Totale</b>	<b>786.184</b>	<b>-13,8</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese

**Tabella 1.5** Distribuzione: unità locali per tipo di distribuzione e macro-area (n.) - 2019

Tipo distribuzione	Macro-area	Unità locali
Ingrosso	Nord-ovest	8.684
	Nord-est	4.190
	Centro	7.201
	Sud e Isole	10.776
	<b>Totale Ingrosso</b>	<b>30.851</b>
Dettaglio	Nord-ovest	30.084
	Nord-est	24.303
	Centro	31.145
	Sud e Isole	58.399
	<b>Totale Dettaglio</b>	<b>143.931</b>
<b>Totale Distribuzione</b>		<b>174.782</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese

**Tabella 1.3** Imprese per classe di addetti e attività (n.) - 2019

Attività	1-5	6-9	10-49	50-249	250 e oltre	Totale
Industria tessile	10.350	1.635	2.387	377	34	14.783
Confezionamento e riparazione	34.760	4.222	5.391	350	56	44.779
Distribuzione	103.933	3.799	3.164	265	72	111.233
<b>Totale</b>	<b>149.043</b>	<b>9.656</b>	<b>10.942</b>	<b>992</b>	<b>162</b>	<b>170.795</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese

**Tabella 1.4** Imprese per forma giuridica e attività (n.) - 2019

Attività	Società di capitali	Società di persone	Imprese individuali	Altre forme	Totale
Industria tessile	5.484	2.864	6.317	118	14.783
Confezionamento e riparazione	10.097	4.685	29.691	306	44.779
Distribuzione	27.738	16.093	67.202	200	111.233
<b>Totale</b>	<b>43.319</b>	<b>23.642</b>	<b>103.210</b>	<b>624</b>	<b>170.795</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese



Focalizzando nello specifico sulle imprese attive nella distribuzione, a fronte di oltre 110.000 aziende, le unità locali (UL) a livello nazionale ammontano a quasi 175.000, di cui oltre l'80% opera al dettaglio. La maggior parte delle UL si trova nella macro-area Sud e Isole, che pesa per il 40% sul totale (al primo posto la Campania, con circa 28.000 UL, seguita da Sicilia e Puglia, entrambe con oltre 10.000 UL)<sup>3</sup> (Tabella 1.5).

**Tabella 1.6** Indice della produzione industriale per attività (base 2015=100 e %) - 2019 e 2019/2010<sup>4</sup>

Attività	Produzione industriale	Variazione % 2019-2010
Industria tessile	90,0	-22,9
Confezionamento	84,2	-35,2

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati ISTAT

### 1.1.1 Risultati economici

A seguito della panoramica sulla struttura imprenditoriale, si propongono alcuni dati da fonte ISTAT sui fondamentali economici che caratterizzano il settore tessile. Essendo il comparto molto variegato, la valutazione quantitativa della produzione potrebbe essere misurabile, a seconda dei casi, in metri quadrati (per

**Tabella 1.7** Stima del valore aggiunto per attività (M€ e %) - 2019 e 2019/2010

Attività	Valore aggiunto	Variazione % 2019-2010
Industria tessile	7.346	-5,6
Confezionamento	9.639	6,8
Distribuzione	13.267	21,0
<b>Totale</b>	<b>30.252</b>	<b>8,8</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati ISTAT

**Tabella 1.8** Import-export in quantità per attività (t e %) - 2019 e 2019/2010

Attività	Flusso	Quantità	Variazione % 2019/2010
Prodotti tessili (Ateco 13)	<b>Import</b>	<b>1.051.249</b>	<b>-9,5</b>
	<i>di cui: Cina</i>	278.643	-2,8
	<i>di cui: Turchia</i>	144.925	33,5
	<i>di cui: India</i>	85.892	-8,7
	<b>Export</b>	<b>893.210</b>	<b>-8,3</b>
	<i>di cui: Germania</i>	101.550	-18,6
	<i>di cui: Francia</i>	78.324	-12,0
Articoli di abbigliamento (Ateco 14)	<b>Import</b>	<b>627.638</b>	<b>0,9</b>
	<i>di cui: Cina</i>	112.353	-47,5
	<i>di cui: Bangladesh</i>	102.423	122,3
	<i>di cui: Spagna</i>	61.848	111,7
	<b>Export</b>	<b>461.993</b>	<b>18,8</b>
	<i>di cui: Tunisia</i>	56.553	12,3
	<i>di cui: Germania</i>	36.234	27,4
<i>di cui: Francia</i>	32.313	-6,6	

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati ISTAT

<sup>3</sup> In questo lavoro tutte le informazioni su base territoriale sono riportate, per motivi di sintesi, per macro-area o Regione; si precisa, però, che tutti i dati esposti sono potenzialmente disponibili fino al livello comunale.

**Tabella 1.9** Import-export in valore per attività (M€ e %) - 2019 e 2019/2010

Attività	Flusso	Valore	Variazione % 2019/2010
Prodotti tessili (Ateco 13)	<b>Import</b>	<b>6.791</b>	<b>2,7</b>
	<i>di cui: Cina</i>	1.769	12,6
	<i>di cui: Turchia</i>	680	19,8
	<i>di cui: Germania</i>	593	-19,5
	<b>Export</b>	<b>9.968</b>	<b>1,6</b>
	<i>di cui: Germania</i>	1.047	-12,5
	<i>di cui: Francia</i>	831	5,2
Articoli di abbigliamento (Ateco 14)	<i>di cui: Romania</i>	749	10,0
	<b>Import</b>	<b>15.202</b>	<b>15,4</b>
	<i>di cui: Cina</i>	2.531	-36,7
	<i>di cui: Bangladesh</i>	1.381	162,2
	<i>di cui: Spagna</i>	1.349	133,2
	<b>Export</b>	<b>23.693</b>	<b>44,5</b>
	<i>di cui: Svizzera</i>	2.601	125,5
<i>di cui: Francia</i>	2.451	14,7	
	<i>di cui: Germania</i>	2.155	38,0

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati ISTAT

esempio di tessuti), kg (per esempio lana), pezzi (per esempio guanti), ecc.; si propone perciò come riferimento complessivo l'indice di produzione industriale, che misura la variazione generale nel tempo del volume fisico realizzato dal manifatturiero. Nel 2019 l'industria tessile e il confezionamento hanno un numero indice in calo rispetto al 2015 (che rappresenta attualmente l'anno base di riferimento) e, in modo ancora più netto, a confronto con il 2010, rispetto al quale hanno perso rispettivamente circa il 23% e oltre il 35% (Tabella 1.6).

Il valore aggiunto<sup>5</sup> (VA) prodotto dal settore tessile nel 2019 è stimabile<sup>6</sup> in circa 30,3 Mld€, di cui il 44% associato alla distribuzione, il 32% al confezionamento e il 24% all'industria tessile. Rispetto al 2010 il VA del settore è cresciuto dell'8,8%<sup>7</sup>, con la variazione più notevole in capo alla distribuzione (+21%); l'industria tessile invece registra un segno negativo nel periodo considerato (-5,6%, comunque più contenuto rispetto alla diminuzione dei volumi prodotti). Per quanto riguarda invece il confezionamento, a fronte del notevole calo produttivo, l'aumento del VA (+6,8%) sug-

**4** L'indicatore è corretto per gli effetti di calendario cioè fa riferimento ai dati depurati, mediante apposite tecniche statistiche a cura di ISTAT, dalla variabilità dovuta al diverso numero di giorni, alla distinzione tra lavorativi e festivi ecc. tra un anno e l'altro; tale trasformazione dei dati consente di cogliere in maniera più adeguata le variazioni medie annue.

**5** Il VA è il fatturato al netto dei costi esterni (per acquisti materie, servizi, godimento beni di terzi, variazione rimanenze materie prime, oneri diversi di gestione); non sono disponibili dati relativi all'attività di riparazione (Ateco 95).

**6** La stima è un'elaborazione a cura di Ecocerved svolta a partire dagli aggregati di Contabilità nazionale da fonte ISTAT: i dati 2019 e 2010 relativi al VA della branca "Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili" (Ateco 13, 14 e 15) sono stati infatti ricalcolati, sulla base dell'indagine Prodcop 2018 e 2010 (che riportano il contributo alla produzione di valore da parte delle singole Divisioni Ateco), in modo da disaggregare il valore totale per attività ed escludere il settore conciario (Ateco 15); analogamente si è operato sul commercio all'ingrosso e al dettaglio (esclusi auto e motoveicoli) per ottenere le cifre riconducibili a prodotti e articoli tessili.

**7** Nel presente documento tutte le variazioni percentuali dei valori monetari sono espresse in termini reali, sulla base dei valori concatenati con riferimento all'anno 2015.





## Analisi della filiera dei rifiuti tessili

gerisce un miglioramento della qualità dei prodotti (Tabella 1.7).

I flussi di commercio internazionale che riguardano prodotti tessili e articoli di abbigliamento<sup>8</sup> complessivamente si attestano sui 3 Mt, 1,7 Mt in import e 1,3 in export; mentre l'interscambio di prodotti tessili è in calo, spicca la forte crescita della quantità esportata di articoli di abbigliamento, pari al 19%, tra il 2010 e il 2019. Si può inoltre notare che i Paesi da cui l'Italia

importa le maggiori quantità sono soprattutto asiatici mentre quelli verso cui esporta sono principalmente europei (Tabella 1.8).

Per quanto riguarda i dati in valore, nel 2019 l'interscambio complessivo supera i 55 Mld€, trainato soprattutto dall'export di articoli di abbigliamento che rappresenta oltre il 40% del totale e che, tra il 2010 e il 2019, vede una crescita reale del 45% (più del doppio rispetto all'aumento della relativa quantità) (Tabella 1.9).

## 1.2 Produzione di rifiuti

L'analisi della produzione di rifiuti si basa sui dati presentati ogni anno alle Camere di Commercio italiane da imprese ed enti che gestiscono rifiuti, tramite il Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD). Ai fini del presente lavoro si focalizza sui rifiuti prodotti dalle imprese operanti nel settore tessile e dai cittadini che, a seguito delle loro attività di consumo, conferiscono al sistema pubblico di raccolta rifiuti di tipo tessile. I dati presentati<sup>9</sup> possono differire da quelli contenuti nei capitoli sulle singole filiere in quanto l'analisi è stata condotta sui rifiuti classificati in base ai codici EER e prescinde da considerazioni relative ai flussi di raccolta.

Il settore tessile produce in totale circa 480.000 t di rifiuti nel 2019, per il 96% di tipo non pericoloso; circa la metà proviene dall'industria tessile, seguita dalla raccolta urbana che incide per il 30%. A confronto con il 2010, i rifiuti del settore complessivamente sono in deciso aumento (+39%), con gli urbani che addirittura triplicano nel periodo considerato; i pericolosi, quota comunque minoritaria del totale, si sono invece quasi dimezzati tra il 2010 e il 2019 (Tabella 1.10).

Le imprese che producono rifiuti da fonte MUD sono poco più di 10.600, corrispondenti al 6% sul totale delle aziende attive da Registro Imprese; per quanto ri-

**Tabella 1.10** Produzione di rifiuti per classe di pericolosità e attività (t e %) - 2019 e 2019/2010

Attività	Non pericolosi	Variazione % 2019/2010	Pericolosi	Variazione % 2019/2010	Totale	Variazione % 2019/2010
Industria tessile	229.682	9,9	15.540	-50,6	245.222	2,0
Confezionamento e riparazione	54.304	54,0	1.094	51,5	55.398	54,0
Distribuzione	32.244	44,2	442	29,6	32.686	44,0
Post-consumo (raccolta RU)	146.074	227,9	/	/	146.074	227,9
<b>Totale</b>	<b>462.304</b>	<b>48,6</b>	<b>17.076</b>	<b>-47,5</b>	<b>479.380</b>	<b>39,5</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD

<sup>8</sup> Si precisa che i dati di import-export sull'abbigliamento includono anche articoli in pelle e pelliccia che però, sulla base dell'indagine Prodcum 2018, hanno un peso molto limitato sul totale della Divisione Ateco 14 (meno del 3%).

<sup>9</sup> I dati sono quelli di produzione ricalcolata, secondo la metodologia messa a punto da Ecocerved: si ricavano dati "ricostruiti" sulla quantità di rifiuti prodotti, integrando le dichiarazioni MUD rese dai produttori "iniziali" (che, nel caso dei rifiuti non pericolosi, sono soggetti all'obbligo di presentazione del MUD solo se hanno almeno 10 addetti) con quelle di recuperatori e smaltitori di rifiuti (per i quali non esiste nessun tipo di esenzione dall'obbligo di presentare il MUD e che sono, peraltro, tenuti a indicare tutte le imprese dalle quali ricevono rifiuti).



**Tabella 1.11** Imprese che producono rifiuti per attività (n. e %) - 2019

Attività	Totale	% Registro Imprese
Industria tessile	3.826	25,9
Confezionamento e riparazione	4.680	10,5
Distribuzione	2.107	1,9
<b>Totale</b>	<b>10.613</b>	<b>6,2</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD

guarda in particolare l'industria tessile, la percentuale si attesta però a un livello molto più alto, pari a circa il 26%<sup>10</sup> (Tabella 1.11).

Passando all'analisi per tipologia di rifiuti prodotti<sup>11</sup>, si nota in primo luogo la rilevanza dei codici tipici del settore tessile (afferenti alla classe EER 04), degli imballaggi (EER 15) e degli urbani (EER 20); questi tre raggruppamenti di rifiuti coprono infatti oltre l'80% del totale (Tabella 1.12). La variazione più notevole è quella della raccolta post-consumo che, come già anticipato, nel 2019 è quasi il triplo rispetto al 2010: tale aumento è da intendersi, in parte, come un effetto del

**Tabella 1.12** Produzione di rifiuti per codice EER (t e %) - 2019 e 2019/2010

Attività	Codice EER	Quantità	Variazione % 2019/2010
Da industria tessile e lavorazione pelli	04	118.817	20,9
<i>di cui: rifiuti da fibre tessili lavorate</i>	<i>040222</i>	<i>78.260</i>	<i>44,5</i>
Da processi chimici inorganici	06	2.600	-5,6
<i>di cui: fanghi da trattamento effluenti</i>	<i>060503</i>	<i>2.409</i>	<i>13,9</i>
Da processi chimici organici	07	38.727	-11,8
<i>di cui: rifiuti plastici</i>	<i>070213</i>	<i>18.401</i>	<i>12,2</i>
Da pitture, vernici, adesivi, inchiostri	08	6.563	49,8
<i>di cui: rifiuti acquosi contenenti adesivi</i>	<i>080416</i>	<i>4.241</i>	<i>154,9</i>
Da trattamento fis./mecc. metalli e plastica	12	9.256	117,4
<i>di cui: limatura e trucioli plastici</i>	<i>120105</i>	<i>2.937</i>	<i>34,7</i>
Oli esauriti	13	2.109	-2,2
<i>di cui: emulsioni da oli non specificati</i>	<i>130802</i>	<i>1.381</i>	<i>24,2</i>
Solventi organici	14	197	-58,7
<i>di cui: solventi e miscele, alogenati</i>	<i>140602</i>	<i>76</i>	<i>177,2</i>
Imballaggi, filtranti o protettivi	15	120.033	7,2
<i>di cui: imballaggi in carta e cartone</i>	<i>150101</i>	<i>60.837</i>	<i>25,8</i>
Da trattamento di rifiuti e reflui	19	24.134	29,7
<i>di cui: plastica e gomma da rifiuti</i>	<i>191204</i>	<i>8.457</i>	<i>58,9</i>
Urbani e da raccolta differenziata	20	156.943	175,8
<i>di cui: abbigliamento</i>	<i>200110</i>	<i>134.975</i>	<i>250,2</i>
<b>Totale</b>		<b>479.381</b>	<b>39,5</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD

<sup>10</sup> Il numero di imprese per cui sono disponibili dati MUD è particolarmente basso nella distribuzione che, per definizione, non prevede operazioni di lavorazione, per cui produce rifiuti speciali in modo molto limitato.

<sup>11</sup> Sono stati esclusi preventivamente dall'ambito di analisi una serie di rifiuti, afferenti alla classe 17 (da costruzione e demolizione), 16 (non specificati altrimenti) ecc., poiché non attinenti con l'attività tessile (provenienti da operazioni accessorie o legati a errori di classificazione).



fenomeno “fast fashion” e, in altra parte, al miglioramento della capacità di intercettare, in modo differenziato, questa tipologia di rifiuti. Anche i principali rifiuti post-produzione, che rientrano nella classe 04, aumentano in misura significativa, di oltre il 20% nel periodo considerato.

Anche se la maggior parte dei rifiuti prodotti è di tipo solido, nel 2019 vengono classificate con stato fisico liquido o fangoso circa 73.500 t, in calo del 13% rispetto al 2010 (quando raggiungevano quasi 85.000 t).

Dal punto di vista territoriale, la quota maggiore di rifiuti del settore tessile si riscontra nelle Regioni del Nord-Ovest (circa il 40% del totale nazionale); a livello dinamico, però, la variazione più accentuata è quella del Centro-Italia, dove nel 2019 la quantità prodotta è oltre due volte e mezzo quella rilevata nel 2010 (Tabella 1.13).

**Tabella 1.13** Produzione di rifiuti per macro-area (t e %) - 2019 e 2019/2010

Macro-area	Quantità	Variazione % 2019/2010
Nord-Ovest	198.729	3,7
Nord-Est	91.077	33,4
Centro	111.570	155,7
Sud e Isole	78.005	93,8
<b>Italia</b>	<b>479.381</b>	<b>39,5</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD

## 1.3 Gestione dei rifiuti

Anche l’analisi sul trattamento dei rifiuti del settore tessile si basa su dati da fonte MUD. I soggetti che, a livello nazionale, ricevono i rifiuti del settore tessile e del post-consumo sono 2.249 in totale; poiché uno stesso impianto potrebbe rientrare in più tipologie di gestione<sup>12</sup>, nella Tabella 1.14 la somma dei subtotali per colonna non coincide con il totale per Regione (che riporta invece il conteggio distinto).

Nel 2019 il 46% dei rifiuti del settore tessile viene avviato a recupero di materia, mentre l’11% va a smaltimento<sup>13</sup>; una quota molto rilevante dei rifiuti, circa il 43%, viene destinato ad attività di tipo intermedio, come pretrattamenti e stoccaggio (Tabella 1.15).

Nel tempo, come sottolineato già in altre edizioni del presente Rapporto, sono cresciute notevolmente le operazioni intermedie, che infatti nel 2010 ammontavano a circa la metà rispetto al 2019 e incidevano per il 27% sul totale. Per quanto riguarda in particolare i rifiuti di natura tessile di derivazione industria-

le, si può osservare che consistono principalmente in operazioni di pretrattamento che generano a loro volta altri rifiuti (classe EER 19). Con riferimento invece al post-consumo – fondamentalmente capi di abbigliamento e accessori (EER 200110) e, in misura minore, prodotti tessili come federe o asciugamani (200111) – la principale operazione intermedia è lo stoccaggio, un’attività di puro magazzino svolta dai soggetti (tipicamente cooperative sociali) che curano la raccolta, in convenzione con i Comuni, tramite appositi contenitori stradali. A seguito dello stoccaggio, i rifiuti vengono smistati con i medesimi codici EER verso aziende specializzate in attività di cernita, preparazione per il riutilizzo e trasformazione in pezzame industriale dei prodotti non rivendibili come usato (note nel settore come “selezionatori”), che li sottopongono, pressoché per la totalità, a recupero di materia. La prima destinazione è la Campania (dove arriva circa il 50% di tali rifiuti, soprattutto in

<sup>12</sup> Si precisa che, ai fini del presente approfondimento, per ogni flusso di rifiuti è stato considerato esclusivamente il primo impianto di destinazione. Si riportano nel seguito le operazioni di cui al D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. incluse in ogni raggruppamento: Recupero di materia (da R2 a R11), Recupero di energia/Incenerimento (R1, D10), Pretrattamenti (D13, D14, R12), Stoccaggio (R13, D15), Discarica (D1, D5, D12), Altro smaltimento (D2, D3, D4, D6, D7, D8, D9).

<sup>13</sup> L’incenerimento dei rifiuti tessili è un’opzione gestionale del tutto marginale (così come, del resto, l’avvio a recupero di energia); lo smaltimento, infatti, avviene principalmente attraverso trattamenti e conferimento in discarica.



provincia di Caserta), seguita da estero (14%) e Toscana (13%)<sup>14</sup>.

Si nota inoltre che i rifiuti avviati direttamente a recupero di materia, pur pesando di più sul totale gestito nel 2010 (63%), in valore assoluto sono rimasti sostanzialmente stabili fino al 2019 (tra 215.000 e 220.000 t in entrambi gli anni considerati). I rifiuti smaltiti (in

discarica o con altre modalità di smaltimento) invece, pur essendo simili a livello di incidenza sul totale tra il 2010 e il 2019 (intorno al 10%), sono aumentati di quasi il 50% in quantità (passando da circa 35.000 t a oltre 50.000 t) (Tabella 1.16).

Con riferimento ai rifiuti con stato fisico liquido o fangoso, quasi la metà delle 73.500 t prodotte viene trat-

**Tabella 1.14** Impianti che gestiscono i rifiuti del settore tessile, per tipo di trattamento e Regione (n.) - 2019

Regione	Recupero materia	Rec.en./ Incener.	Pretrattamenti	Stoccaggio	Discarica	Altro smaltimento	Totale (conteggio distinto)
Abruzzo	21	-	12	33	-	3	55
Basilicata	9	1	4	6	-	2	17
Calabria	16	1	7	17	-	2	35
Campania	99	1	50	96	-	11	196
Emilia Romagna	65	7	43	63	3	16	147
Friuli Venezia Giulia	15	2	15	16	-	6	37
Lazio	62	-	23	46	1	10	111
Liguria	21	-	9	27	2	4	53
Lombardia	290	3	197	240	1	28	541
Marche	35	-	20	36	6	14	86
Molise	3	-	2	5	-	1	8
Piemonte	86	-	42	118	3	14	204
Puglia	36	1	22	47	2	6	84
Sardegna	12	2	3	16	-	2	31
Sicilia	33	1	5	38	-	6	70
Toscana	89	2	53	95	3	16	205
Trentino Alto Adige	11	1	22	28	1	3	53
Umbria	18	-	11	21	1	2	39
Veneto	138	2	120	104	5	22	277
<b>Italia</b> (conteggio non distinto)	<b>1.059</b>	<b>24</b>	<b>660</b>	<b>1.052</b>	<b>28</b>	<b>168</b>	<b>2.249</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD

**14** Dal lavoro dei “selezionatori” origina uno stock di prodotti usati che vengono venduti, a seconda del livello qualitativo, in Italia, altri Paesi europei ed extra-europei. Lo scarto di queste selezioni, invece, viene tipicamente ceduto ad aziende indiane che provvedono a eliminare bottoni, cerniere e altri accessori per ottenere flussi di materiali tessili omogenei per tipologia e colore, a loro volta spesso reimportati da aziende italiane per la produzione di filati e tessuti riciclati come la lana cardata. Per il supporto nella ricostruzione di queste dinamiche, si ringrazia particolarmente Andrea Fluttero, Presidente dell’Unione Imprese Raccolta Riuso e Riciclo Abbigliamento Usato (UNIRAU).

**Tabella 1.15** Gestione dei rifiuti, per modalità di trattamento e attività (t) - 2019

Attività	Recupero materia	Rec.en./ Incener.	Pretrattamenti	Stoccaggio	Discarica	Altro smaltimento	Totale
Industria tessile	105.506	1.108	70.675	23.886	8.522	35.525	245.222
Confezionamento e riparazione	32.927	100	10.110	6.531	339	5.392	55.398
Distribuzione	19.262	5	6.624	4.706	81	2.008	32.686
Post-consumo (raccolta RU)	62.934	6	18.299	64.059	704	72	146.074
<b>Totale</b>	<b>220.629</b>	<b>1.219</b>	<b>105.708</b>	<b>99.181</b>	<b>9.646</b>	<b>42.997</b>	<b>479.380</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD

**Tabella 1.16** Gestione dei rifiuti, per modalità di trattamento e attività (t) - 2010

Attività	Recupero materia	Rec.en./ Incener.	Pretrattamenti	Stoccaggio	Discarica	Altro smaltimento	Totale
Industria tessile	147.347	247	31.028	31.451	6.560	23.851	240.484
Confezionamento e riparazione	22.546	97	4.580	4.626	1.186	2.949	35.984
Distribuzione	16.606	58	2.234	2.869	97	840	22.704
Post-consumo (raccolta RU)	29.512	548	295	14.143	-	46	44.544
<b>Totale</b>	<b>216.011</b>	<b>950</b>	<b>38.137</b>	<b>53.089</b>	<b>7.843</b>	<b>27.686</b>	<b>343.716</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD

**Tabella 1.17** Rifiuti avviati a trattamento, per modalità di trattamento e macro-area di gestione (%) - 2019

Macro-area	Recupero materia	Rec.en./ Incener.	Pretrattamenti	Stoccaggio	Discarica	Altro smaltimento	Totale
Nord-Ovest	106.303	215	48.053	33.633	2.571	22.906	213.681
Nord-Est	25.426	799	24.461	25.583	1.128	5.652	83.049
Centro	49.854	20	19.331	16.747	3.820	10.910	100.682
Sud e Isole	37.898	1.334	13.864	23.218	2.127	3.530	81.971
<b>Italia</b>	<b>219.481</b>	<b>2.368</b>	<b>105.709</b>	<b>99.181</b>	<b>9.646</b>	<b>42.998</b>	<b>479.383</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD



tata in impianti di smaltimento diversi da inceneritori e discariche (“Altro smaltimento”); altre quantità significative si registrano negli impianti di recupero materia (23%) e pretrattamento (17%).

Il 45% di tutti i rifiuti del settore viene gestito da operatori del Nord-Ovest, che ricevono circa il doppio

delle Regioni del Centro (nell’ordine, circa 214.000 t e poco più di 100.000 t); queste due macro-aree condizionano una percentuale di avvio a recupero di materia che sfiora il 50% (a fronte della media nazionale pari al 46%), ma livelli di smaltimento non marginali (rispettivamente 12% e 15%) (Tabella 1.17).

## 1.4 Generazione di materiali secondari

A partire dal 2014, gli impianti che recuperano i rifiuti sono tenuti a comunicare attraverso il MUD anche le quantità di End of Waste e/o materiali secondari – ai sensi dell’art. 184-ter, del D.Lgs. 152/2006 – che producono nell’anno di riferimento<sup>15</sup>.

Nel 2019 la produzione totale di materiali secondari di matrice tessile è pari a circa 81.000 t in Italia. A livello territoriale la quota maggiore fa riferimento al Centro (41% del totale nazionale), con la Toscana che singolarmente rappresenta il 30% della produzione di MPS tessili dell’intero Paese; altre Regioni rilevanti sono la Lombardia (22%) e la Campania (20%). A confronto con i dati 2016, la produzione di MPS tessili è aumentata del 36% e a livello territoriale si osserva, per quanto riguarda le realtà più significative, una lieve crescita per la Lombardia (+6%), un deciso aumento per la To-

scana (+39%) e addirittura oltre un raddoppio per la Campania (+172%) (Tabella 1.18).

Gli impianti che in Italia producono MPS tessili sono in totale 160, equivalenti al 7% di quelli che complessivamente trattano rifiuti provenienti dal settore tessile (che, come detto in precedenza, sono 2.249).

Dal 2018 tutti i soggetti che gestiscono rifiuti hanno l’obbligo di indicare nel MUD anche una serie di informazioni sulle autorizzazioni in base alle quali svolgono tali attività; si ritiene quindi utile includere queste indicazioni nella banca dati utilizzata ai fini del presente studio. Con riferimento al 2019 le tipologie di autorizzazione più diffuse sono quelle in procedura semplificata e l’Autorizzazione Unica Ambientale (AUA), che riguardano oltre il 70% degli impianti e quasi il 60% della quantità di MPS tessili generate (Tabella 1.19).

**Tabella 1.18** Produzione di MPS tessili per macro-area (t e %) - 2019 e 2019/2016

Macro-area	MPS tessili	Variazione % 2019/2016
Nord-Ovest	20.639	14,1
Nord-Est	6.154	9,0
Centro	32.987	46,1
Sud e Isole	21.145	60,3
<b>Totale</b>	<b>80.925</b>	<b>36,0%</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD

**Tabella 1.19** Impianti e quantità di MPS tessili, per tipo di autorizzazione (n.) - 2019

Autorizzazione	Impianti	MPS tessili
Procedura semplificata e AUA	113	47.171
Autorizzazione unica Art. 208	44	32.158
AIA e Impianti mobili	3	1.596
<b>Totale</b>	<b>160</b>	<b>80.925</b>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD

<sup>15</sup> Sono compresi prodotti e materie prime ottenuti ai sensi dei decreti del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 5 febbraio 1998, 12 giugno 2002 n. 161, 17 novembre 2005 n. 269 e dell’articolo 9-bis lettera a) e b) del DL 6 novembre 2008 n. 172, convertito con modificazioni dalla Legge 30 dicembre 2008 n. 210.



## 1.5 Import/export di articoli post-consumo

È interessante analizzare inoltre i dati ufficiali da fonte ISTAT sugli scambi internazionali di indumenti e accessori per abbigliamento usati e stracci, avanzi e articoli fuori uso, sempre attinenti al settore tessile.

Per quanto riguarda l'usato (codice SH4 6309), l'interscambio complessivo supera le 17.000 t nel 2019, per un controvalore totale di circa 12 M€; rispetto al 2010, sia l'import sia l'export aumentano nell'ordine di quasi

il 20% in termini di quantità, mentre in valore l'import cresce di oltre il 50% e l'export si ferma a +7% (Tabella 1.20 e Tabella 1.21).

Nel 2019 i flussi di import-export per stracci, avanzi e articoli tessili fuori uso (codice SH4 6310) ammontano a oltre 40.000 t, con un valore complessivo pari a 33 M€. Rispetto al 2010, le quantità importate sono in forte calo (-38% circa) ma con un controvalore mo-

**Tabella 1.20** Import-export di indumenti e accessori usati in quantità (t e %) - 2019 e 2019/2010

Flusso	Quantità	Variazione % 2019/2010
<b>Import</b>	<b>3.324</b>	<b>19,5</b>
di cui: Germania	965	-35,4
di cui: Svizzera	522	51,2
di cui: Austria	436	-18,7
<b>Export</b>	<b>14.311</b>	<b>18,2</b>
di cui: Tunisia	4.221	15,3
di cui: Guinea	1.851	217,9
di cui: Pakistan	1.066	311,7

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati ISTAT

**Tabella 1.21** Import-export di indumenti e accessori usati in valore (M€ e %) - 2019 e 2019/2010

Flusso	Valore	Variazione % 2019/2010
<b>Import</b>	<b>2,4</b>	<b>53,7</b>
di cui: Svizzera	0,4	58,4
di cui: Germania	0,4	-39,6
di cui: Stati Uniti	0,3	134,2
<b>Export</b>	<b>9,6</b>	<b>7,1</b>
di cui: Tunisia	1,7	-35,8
di cui: Guinea	1,4	170,6
di cui: Senegal	0,7	480,4

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati ISTAT

**Tabella 1.22** Import-export di stracci, avanzi e articoli tessili fuori uso in quantità (t e %) - 2019 e 2019/2010

Flusso	Quantità	Variazione % 2019/2010
<b>Import</b>	<b>11.987</b>	<b>-37,6</b>
di cui: India	4.673	679,2
di cui: Bangladesh	1.713	144,7
di cui: Pakistan	1.214	11,7
<b>Export</b>	<b>28.185</b>	<b>-7,1</b>
di cui: India	13.527	133,7
di cui: Francia	2.754	-20,8
di cui: Pakistan	2.740	2.487,3

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati ISTAT

**Tabella 1.23** Import-export di stracci, avanzi e articoli tessili fuori uso in valore (M€ e %) - 2019 e 2019/2010

Flusso	Valore	Variazione % 2019/2010
<b>Import</b>	<b>24,2</b>	<b>63,7</b>
di cui: India	13,0	512,1
di cui: Pakistan	3,4	458,4
di cui: Romania	1,1	41,7
<b>Export</b>	<b>9,1</b>	<b>-58,4</b>
di cui: Francia	1,8	47,4
di cui: India	1,4	4,3
di cui: Germania	0,7	95,4

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati ISTAT





netario in crescita (+64% circa); le esportazioni diminuiscono invece in modo più contenuto in quantità

(-7%), ma di quasi il 59% in valore<sup>16</sup> (Tabella 1.22 e Tabella 1.23).

## 1.6 Import/export di rifiuti tessili

Si riportano infine i dati sui flussi di scambio internazionale riguardanti i rifiuti tessili, da fonte MUD; si focalizza, in questo caso, sui rifiuti qualificabili, da un punto di vista strettamente merceologico, di matrice tessile<sup>17</sup> anziché analizzare le attività di import-export di tutti i rifiuti prodotti dal settore.

L'interscambio di rifiuti tessili dell'Italia con l'estero supera le 116.000 t nel 2019, di cui quasi 90.000 t sono capi di abbigliamento post-consumo. I flussi sono estremamente concentrati a livello territoriale: oltre metà dell'import proviene infatti da un singolo Paese, la Germania, e oltre il 40% dell'export è destinato in Tunisia (cui segue, per un ulteriore 40%, un blocco di Paesi dell'Est-Europa). Per entrambi i flussi si osserva che nel 2019 le quantità complessive sono addirittura quadruplicate rispetto al 2010 (Tabella 1.24).

I dati esposti potrebbero sovrapporsi, in parte, con quelli da fonte ISTAT su stracci, avanzi e articoli tessili fuori uso, riportati nel paragrafo precedente; si nota, comunque, che la quantità complessiva è di diverso ordine di

grandezza, ci sono vistose differenze tra i Paesi partner e la dinamica nel tempo segue direzioni opposte.

**Tabella 1.24** Import-export di rifiuti di tipo tessile (t e %) - 2019 e 2019/2010

Flusso	Quantità	Variazione % 2019/2010
<b>Import</b>	<b>44.114</b>	<b>310,3</b>
<i>di cui: Germania</i>	<i>23.380</i>	<i>455,1</i>
<i>di cui: Svizzera</i>	<i>10.538</i>	<i>401,3</i>
<i>di cui: Austria</i>	<i>6.094</i>	<i>66,0</i>
<b>Export</b>	<b>71.934</b>	<b>309,0</b>
<i>di cui: Tunisia</i>	<i>30.961</i>	<i>638,5</i>
<i>di cui: Slovacchia</i>	<i>6.914</i>	<i>473,2</i>
<i>di cui: Ungheria</i>	<i>6.321</i>	<i>156,6</i>

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD

## 1.7 Conclusioni

In questo lavoro è stato analizzato il settore tessile considerando complessivamente le attività di fabbricazione, lavorazione e distribuzione, a partire dal contesto imprenditoriale: su circa 170.000 aziende, quasi il 90% ha meno di 5 addetti e 100.000 sono imprese individuali; qualsiasi iniziativa, in campo pubblico o privato, che riguardi questo settore dovrebbe perciò interfacciarsi, più che con le imprese, con gli imprenditori. Perché diventino circolari, bisogna quindi indi-

viduare chiavi di penetrazione nelle dinamiche di mercato del settore che tengano conto della dimensione molto ridotta delle imprese e che prevedano dunque strumenti di supporto e accompagnamento per gli operatori coinvolti.

Tra il 2010 e il 2019 il numero di imprese del settore scende (-14%), con un'unica notevole eccezione: le imprese che effettuano attività di riparazione di articoli tessili che, per quanto la numerosità sia limitata, au-

<sup>16</sup> Tra il 2010 e il 2019 si osserva un deciso spostamento verso i Paesi asiatici tra i principali partner dell'Italia in relazione agli scambi di SH4 6310; si precisa inoltre che tali dati di import-export potrebbero sovrapporsi, almeno in parte, con le MPS tessili di cui al precedente paragrafo, per le quali non sono però disponibili informazioni sugli scambi con l'estero.

<sup>17</sup> I codici EER considerati ai fini dell'analisi sull'import-export sono i seguenti: 040109 (rifiuti da operazioni di confezionamento e finitura), 040215 (da finitura), 040221 (da fibre tessili grezze), 040222 (da fibre tessili lavorate), 150109 (imballaggi in materia tessile), 191208 (tessili da trattamento meccanico dei rifiuti), 200110 (abbigliamento da urbani e raccolta differenziata), 200111 (prodotti tessili da urbani e raccolta differenziata).





## Analisi della filiera dei rifiuti tessili

mentano di oltre una volta e mezzo; questo restituisce un segnale estremamente positivo per la transizione verso un modello di economia circolare, che considera centrale l'allungamento del ciclo di vita dei prodotti.

In totale gli addetti del settore superano le 785.000 unità: l'effetto moltiplicativo di un maggiore coinvolgimento delle imprese sui temi della sostenibilità e della circolarità potrebbe quindi essere di grande impatto, prima ancora di influenzare positivamente la catena del valore o arrivare ai consumatori.

A fronte di un drastico calo della produzione industriale, nel 2019 il valore aggiunto prodotto dal settore (circa 30 Mld€) registra una crescita reale del 9% rispetto al 2010, indicando un'evoluzione dei prodotti realizzati e/o commercializzati verso una qualità sempre più alta; a conferma di questa tendenza, anche il valore dell'export di abbigliamento aumenta in misura notevole (+45%) e più del doppio di quanto risulti sulle quantità esportate.

Il settore tessile produce circa 480.000 t di rifiuti nel 2019, per il 96% di tipo non pericoloso; circa la metà proviene dall'industria tessile e il 30% dal post-consumo. Complessivamente i rifiuti aumentano, rispetto al 2010, di quasi il 40%, con una punta superiore al +200% nella raccolta urbana: tale aumento è da intendersi, in parte, come un effetto conseguente al fenomeno "fast fashion" e, in altra parte, al miglioramento della capacità di intercettare, in modo differenziato, questa tipologia di rifiuti.

Nel 2019 il 46% dei rifiuti del settore tessile viene avviato direttamente a recupero di materia, mentre l'11% va a smaltimento; una quantità molto rilevante (circa il doppio del 2010) viene infine destinata ad attività di tipo intermedio quali pretrattamenti e stoccaggio, per effetto del fenomeno – ampiamente noto in generale e già evidenziato in precedenti edizioni del presente

Rapporto – di allungamento del ciclo di gestione dei rifiuti.

Per quanto riguarda in particolare i tessili post-consumo, fondamentalmente abbigliamento, si tratta però di un'attività di puro magazzino svolta tipicamente dalle cooperative sociali che curano la raccolta, per poi cederli ad aziende specializzate (soprattutto in Campania) che li sottopongono, nella quasi totalità dei casi, a recupero.

La produzione di materie prime seconde di matrice tessile, tramite le attività di recupero dei rifiuti svolte da 160 impianti in Italia, ammonta a circa 80.000 t, in aumento del 36% a confronto con il 2016. A livello territoriale, si possono individuare diverse aree del Paese specializzate nel riciclo di questi rifiuti: il 30% delle MPS viene prodotto infatti in Toscana, seguita da Lombardia (22%) e Campania (20%).

Per quanto riguarda infine l'import-export dei rifiuti di tipo tessile, da fonte MUD risulta un interscambio tra Italia ed estero di circa 116.000 t, prevalentemente capi di abbigliamento post-consumo; la quantità è quasi il triplo rispetto ai dati ISTAT, ponendo una questione di copertura dei dati ufficiali rispetto ai reali flussi di movimentazione, che si estende peraltro anche al tema dell'usato.

In conclusione, tutti gli aspetti affrontati in questo approfondimento possono rappresentare elementi di attenzione di cui tenere conto, solo per fare qualche esempio, nella programmazione di iniziative promozionali (trasferimento tecnologico, divulgazione di buone pratiche, ecc.) oppure nell'implementazione di business model di ispirazione circolare (prodotto come servizio, logistica inversa, ecc.) o ancora nel disegno di politiche avanzate, volte all'introduzione di sistemi di responsabilità estesa del produttore (sul modello francese di Re\_fashion) o di obblighi legati all'etichettatura e alla tracciabilità dei prodotti.



**Approfondimenti  
settoriali dedicati  
alle singole filiere  
del riciclo e recupero**





**Carta**

## 2.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale

Gli effetti della profonda crisi economica scatenata dalla pandemia e dai diversi provvedimenti finalizzati a contenerne la diffusione si sono riflessi anche sull'attività dell'industria cartaria. Nel 2020 la produzione mondiale di carte e cartoni si è attestata su 391,8 Mt, in contrazione del 5%. La Cina, leader con il 26% della produzione mondiale, ha registrato il terzo anno consecutivo di ridimensionamenti, con una perdita complessiva dell'11,5% dal picco raggiunto nel 2017. Gli effetti della crisi sanitaria sulla sua economia sono stati avvertiti già da fine 2019, diversamente da quanto accaduto in altri Paesi, che hanno iniziato a risentirne a fine primo trimestre 2020. Molte fabbriche sono state fermate nei primi due mesi del 2020, principalmente nella provincia di Hubei, la cui capitale è Wuhan, che produce oltre 4 Mt/anno di carte e cartoni.

I risultati produttivi europei (area CEPI), riferiti al 2020, poco superiori a 85 Mt, risultano ben lontani dai massimi pre-crisi economico-finanziaria (oltre 102,1 Mt nel 2007), evidenziando, come già indicato, un ridimensionamento del 5% rispetto al 2019. Riguardo alle diverse aree geo-economiche, nel 2019 (dati completi per il 2020 non sono ancora disponibili) l'Asia rappresentava il 46% della produzione cartaria mondiale, mentre le quote di Europa (area CEPI) e Nord America erano rispettivamente pari al 22 e al 20% circa. Un quadro ben diverso da quello pre-crisi economico-finanziaria del 2008-2009, quando la produzione cartaria mondiale, prossima a 400 Mt (2007), era per oltre il 50% realizzata da Europa e Nord America (26% per ciascun'area), mentre il continente asiatico ne deteneva ancora una quota più ridotta (38%).

Nel corso del tempo è molto cambiata anche la composizione merceologica della domanda mondiale di prodotti cartari. Nel 2019 il consumo di carte e cartoni per packaging rappresentava il 61% del consumo globale di carte e cartoni (48% nel 2007), le carte per usi igienico-sanitari costituivano il 10% (dal 7% del 2007), quota ancor più rilevante se si considera che le grammature di queste ultime sono almeno 3 o 4 volte inferiori a quelle medie di altre tipologie. Molto ridotta la quota costituita da carte per usi grafici, pari al 26% nel 2019 (40% nel 2007). La crisi sanitaria e i lockdown che ne sono derivati hanno provocato cambiamenti importanti nei modelli di consumo, ma anche nell'organizzazione del lavoro, sempre più centrata, per necessità, in casa, accentuando le opposte tendenze della domanda cartaria: un fenomeno che ha riguardato il settore a livello globale. La domanda complessiva di carte per usi igienico-sanitari è aumentata nel 2020 (tra il 5 e il 6% secondo valutazioni RISI) ed è rimasta relativamente elevata, nonostante le difficoltà osservate nei mercati dell'AfH (ristoranti, hotel, scuole). La domanda di imballaggio ha beneficiato dell'accelerazione dell'e-commerce conseguente ai periodi di lockdown e dello smartworking (l'e-commerce ha rappresentato quasi il 20% delle vendite al dettaglio negli Stati Uniti nel 2020 e si prevede che raggiungerà il 25% nel 2021).

Si è verificata un'esplosione della domanda di prodotti essenziali (cibo, bevande e generi alimentari) per la vita quotidiana in casa. Anche i prodotti non essenziali, come vestiti, computer, giochi, hanno visto aumentare le vendite on-line. In Europa, la domanda di



## Carta

carte e cartoni per cartone ondulato proveniente dal commercio elettronico rappresenta quasi il 10% della domanda totale. In forte compressione, invece, la domanda globale di carte grafiche, valutata per il 2020 in 92 Mt (contro 153 Mt del 2008 – fonte: Fastmarkets RISI). Si tratta di almeno 15 Mt in meno rispetto ai livelli 2019 dovuti a ridotta attività editoriale, chiusure di uf-

fici, scuole e riduzione e rinvii di campagne pubblicitarie. Da citare anche revisioni delle politiche di marketing attuate da catene di negozi, quali Ikea, che dopo 70 anni ha deciso di interrompere la stampa dei suoi cataloghi cartacei, la cui ultima edizione è stata tirata in 40 milioni di copie (contro 200 milioni di copie di qualche anno fa).

## 2.2 Andamento del settore cartario a livello nazionale

### 2.2.1 La produzione di carta in Italia

Con il 10% della produzione realizzata in Europa, l'industria cartaria italiana, tradizionalmente quarto produttore europeo, si è collocata nel 2020 al terzo posto dopo Germania e Svezia, confermando posizioni di particolare rilievo nelle produzioni di:

- carte per usi igienico-sanitari, per le quali è leader assoluta con il 20,4% dei volumi realizzati nell'area (seguita dalla Germania con 19,3%). Questo comparto vanta la presenza di alcune importanti multinazionali italiane con impianti produttivi in diversi Paesi europei e non solo;
- carte e cartoni per packaging, per le quali ha raggiunto il terzo posto, con il 10% circa dei volumi totali europei, dopo Germania e Svezia.

L'Italia è il secondo principale utilizzatore europeo di carta da riciclare (10,9% dei volumi europei) dopo la Germania e prima della Francia. Nel 2020 i massimi storici per tasso di utilizzo, tasso di riciclo e tasso di raccolta: rispettivamente 61% (56-57% nel biennio precedente), 53,3% (48-49% nei periodi precedenti, para-

metro che nel packaging supera ormai l'80%) e 69,3% (precedente record 64,1% nel 2016).

I primi 7 mesi dell'anno in corso evidenziano livelli produttivi in aumento del 12%, rispetto ai volumi in riduzione del 2020 (-5,7%).

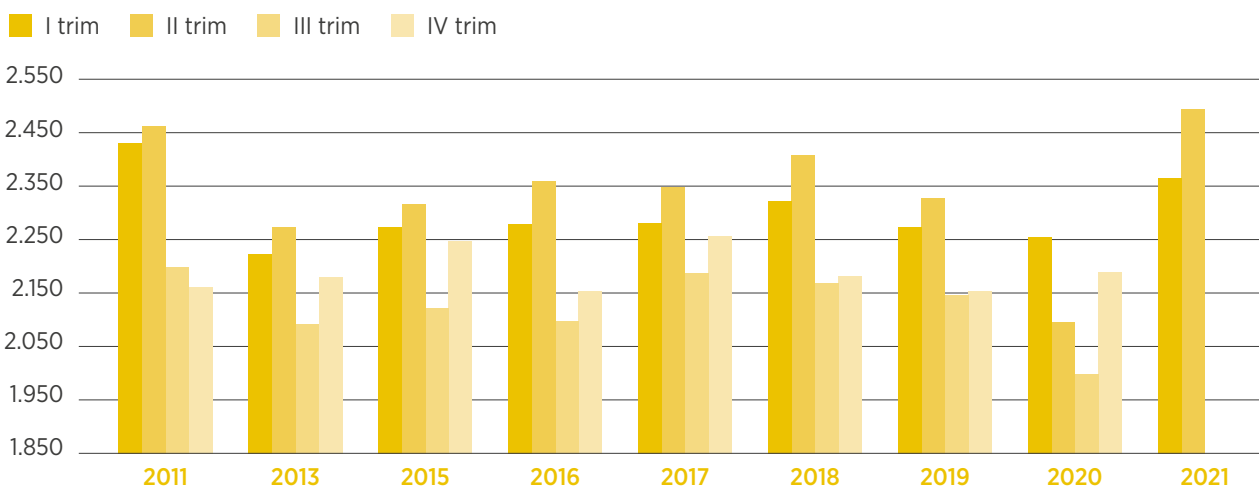
Tale risultato ha principalmente riflesso la maggiore produzione di carte e cartoni per imballaggio (13,2%), anche grazie all'avvio di un nuovo impianto nel comparto delle carte e cartoni per ondulati tra fine 2020 e inizio 2021. In parziale recupero la produzione di carte grafiche (+20,8% in complesso; -27% circa nel periodo tra gennaio e luglio 2020); aumentati anche i limitati volumi di altre specialità (+16,6%; -8% circa nei 7 mesi 2020). In riduzione la produzione di carte per usi igienico-sanitari (-2,2%) per i negativi andamenti del secondo trimestre (-5,2%).

Il fatturato dei 7 mesi è stimato in aumento del 18,5% rispetto ai valori in sensibile riduzione dello stesso periodo 2020. Tale andamento, che segue alle continue performance negative in atto da fine 2018 con accentuazioni progressive nel corso del biennio 2019-2020,

**Tabella 2.1** Produzione di carte e cartoni in Italia (kt e %) – 2020/2021

	2020	2021	Variazione % 2021/2020
Totale produzione - 7 mesi	5.111	5.724	12,0
- Usi grafici	1.031	1.246	20,8
- Involgere e imballo	2.867	3.245	13,2
- Usi igienico-sanitari	967	946	-2,2
- Altre tipologie	246	287	16,6

Fonte: Elaborazioni e stime Assocarta su dati ISTAT


**Figura 2.1** Produzione cartaria in Italia (kt) - 2011/2021


Fonte: Elaborazioni e stime Assocarta su dati ISTAT

riflette il recupero dei volumi prodotti e venduti e dei prezzi dei prodotti cartari in pressoché generalizzata ripresa, soprattutto nel settore dell'imballaggio, come documentato dai report della Camera di Commercio di Milano Monza Brianza e Lodi, nel tentativo di recuperare almeno parte degli ingenti rincari delle materie prime fibrose e degli aumenti dei costi di energia e trasporti. Il 50% del fatturato proviene da vendite oltre confine.

### 2.2.2 La domanda in Italia

Pur nella perdurante incertezza generata dalla pandemia e dai provvedimenti per arginarla, e in attesa del completamento della campagna vaccinale, la domanda dei prodotti cartari presenta segni di ripresa.

Dopo gli arretramenti del biennio 2019-2020, la componente interna (stimata dal dato di consumo apparente) presenta nel primo semestre 2021 un recupero del 7,1% (-8,1% nei 6 mesi 2020) principalmente traina-

to dai prodotti per packaging (+4,9%), ma diffuso anche alle altre tipologie: carte per usi grafici (+10,9%), carte per usi igienico-sanitari (+8,2%) e altre specialità (+19,3%) (Tabella 2.2).

Positiva anche la dinamica della domanda estera: nei 6 mesi l'export risulta aumentato del 12,9% rispetto ai volumi in riduzione dell'analogo periodo 2020, stabilendo un record per il periodo. Tale andamento, legato principalmente all'ottimo recupero presentato nel trimestre primaverile (+14,7%) e anche questa volta dovuto in larga parte alle carte e cartoni per packaging (+20,8%) dove l'export di carte e cartoni per ondulatori risulta quasi raddoppiato, appare comunque diffuso alle diverse tipologie, con esclusione delle carte per usi igienico-sanitari (-11,8%) che nel 2020 avevano registrato dinamiche molto sostenute (+15,6% rispetto ai 6 mesi 2019).

Relativamente alle cellulose impiegate nella produzione cartaria italiana, si registra un lieve calo del fabbi-

**Tabella 2.2** Domanda interna di carta e cartoni in Italia (kt e %) - 2020/2021

	2020	2021	Variazione % 2021/2020
Totale consumo apparente - 6 mesi	4.950	5.301	7,1
- Usi grafici	1.067	1.184	10,9
- Involgere e imballo	3.290	3.452	4,9
- Usi igienico-sanitari	385	417	8,2
- Altre tipologie	208	248	19,3

Fonte: Elaborazioni e stime Assocarta su dati ISTAT



**Tabella 2.3** Domanda di cellulose in Italia (kt e %) – 2020/2021

	2020	2021	Variazione % 2021/2020
Import – 6 mesi	1.560	1.539	-1,3
Consumo apparente – 6 mesi	1.625	1.603	-1,4

Fonte: Elaborazioni e stime Assocarta su dati ISTAT

sogno di fibra vergine delle cartiere (-1,4% nei primi 6 mesi) rispetto ai livelli in forte riduzione dello stesso periodo 2020 (-9,7% sul 2019), in larga parte soddisfatto da importazioni che nel medesimo periodo si collocano dell'1,3% al di sotto di quelli del primo semestre 2020 (Tabella 2.3).

### 2.2.3 La carta da riciclare in Italia

In coerenza con gli andamenti produttivi del settore del packaging, che costituisce il principale utilizzatore, nei 7 mesi 2021 il consumo di carta da riciclare presenta un incremento del 15% rispetto ai volumi dell'analogo periodo 2020 (Tabella 2.4).

Ci sono stati continui rincari da fine estate 2020 anche delle quotazioni della carta da riciclare, con le qualità miste (1.02) e di quelle per ondulatori (OCC -1.05) a livelli record già da aprile, nonostante un leggero cedimento in maggio (Figura 2.2). Le quotazioni (fonte Fastmarkets RSI) delle qualità 1.02 e 1.05, dopo aver raggiunto rispettivamente 170 € e 185 € in aprile, si sono attestate da maggio ad agosto su 155 e 170 € per tornare a salire in settembre a 165 e 180 € (+154 e +157% rispetto ai

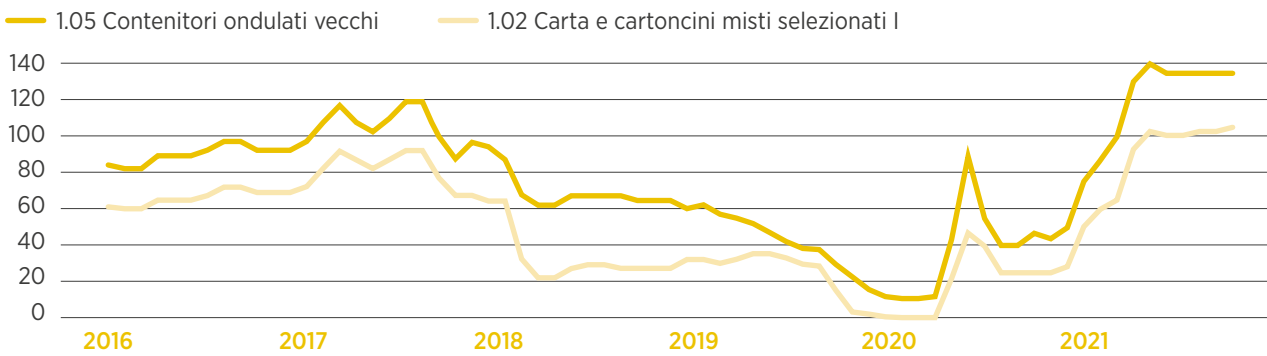
livelli pre-rincari di ottobre 2020), superando i record toccati nel 2017 (1.02 a 153 €/t e 1.05 a 168 €/t in marzo). Tra i fattori alla base dei rincari: l'elevata domanda europea, anche connessa all'entrata in funzione di nuove capacità produttive che utilizzano prevalentemente queste tipologie di materia prima, una raccolta ancora insufficiente, bassi livelli di magazzino sia presso le cartiere che presso i venditori, cui, anche in questo caso, si aggiungono problemi logistici. La stampa specialistica riferisce recenti tensioni anche sui mercati delle qualità per deinking per i bassi livelli di raccolta (soprattutto di giornali e riviste la cui disponibilità è in strutturale riduzione) a fronte di una domanda sostenuta (fonte: PPI Europe-Fastmarkets RISI).

Si registrano in salita e comunque su livelli elevati anche le quotazioni di molti prodotti chimici e materie prime non-fibrose impiegati dalle cartiere (Figura 2.3). Il prezzo del gas in Italia e in Europa è in continua ascesa dall'estate 2020 e non mostra segni di rallentamento. Ciò è dovuto in parte a una ripresa dell'economia globale che si riflette sulle richieste di gas e in parte a questioni geopolitiche fuori dal controllo delle imprese. Rispetto al minimo del 2020 il prezzo del gas

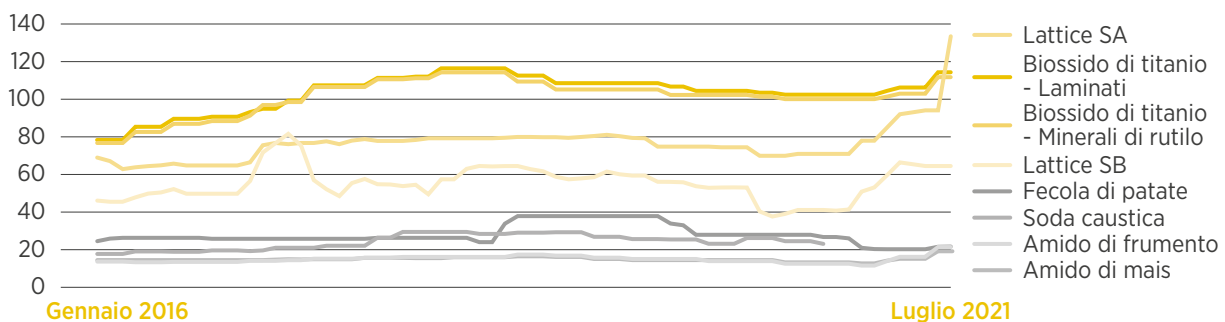
**Tabella 2.4** Consumo di carta da riciclare in Italia (kt e %) – 2020/2021

	2020	2021	Variazione % 2021/2020
Consumo – 7 mesi	3.080	3.542	15,0
Import – 6 mesi	125	139	11,6
Export – 6 mesi	853	703	-17,7
Raccolta apparente – 6 mesi	3.331	3.572	7,2
Tasso di raccolta (%)	67,3	67,4	
Tasso di utilizzo (%)	60,3	61,9	
Tasso di riciclo (%)	52,6	56,8	

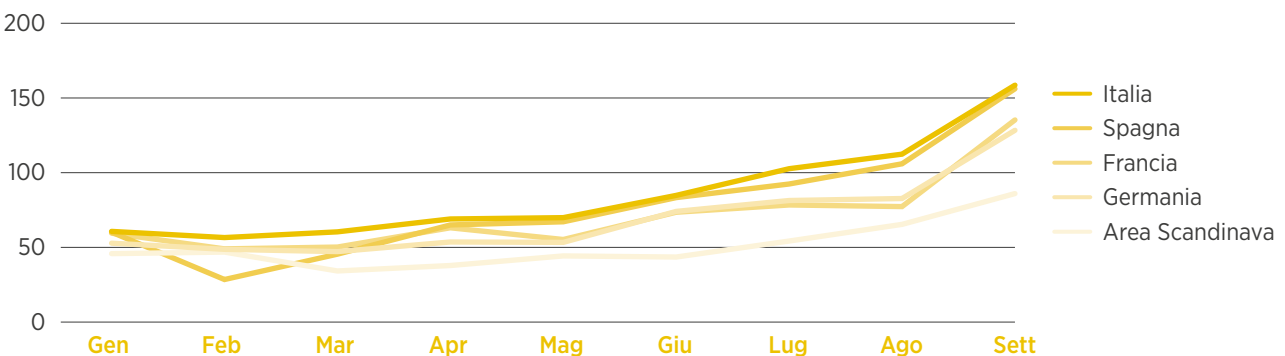
Fonte: Elaborazioni e stime Assocarta su dati ISTAT


**Figura 2.2** Quotazioni della carta da riciclare 1.02 e 1.05 (valore indice gennaio 2007=100) - 2016/2021


Fonte: Elaborazioni Assocarta su dati CCIAA di Milano Monza Brianza e Lodi

**Figura 2.3** Prezzi dei prodotti chimici e delle materie prime non fibrose in Europa (€/t) - gennaio 2016/luglio 2021


Fonte: PaperChem, Hawkins Wright, Agosto 2021

**Figura 2.4** Prezzi dell'energia elettrica in alcuni Paesi europei (€/MWh) - 2021


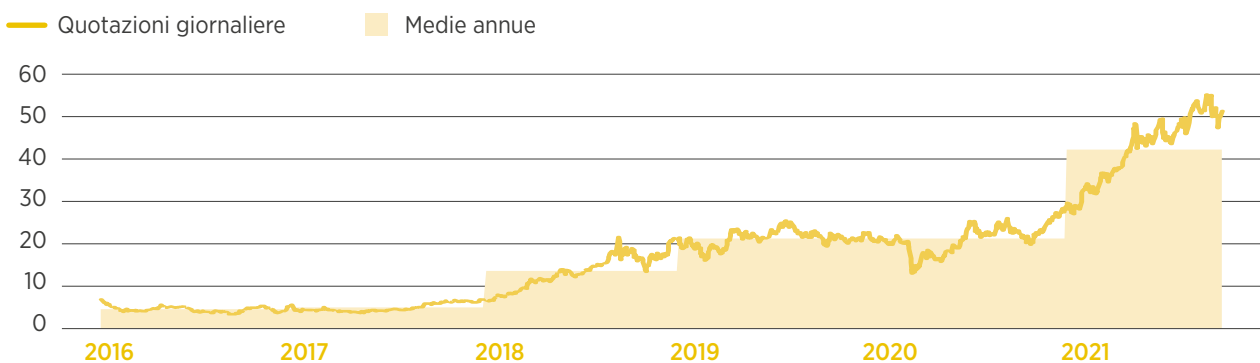
Fonte: Elaborazione Assocarte

è oggi 17 volte superiore. Da gennaio ad agosto 2021 il prezzo medio mensile è aumentato di quasi il 200%. L'andamento al rialzo è proseguito anche nel corso del mese di settembre, quando sono stati toccati valori prossimi ai 100 €/MWh per le forniture invernali. Anche l'assenza di arrivi di gas naturale liquido tramite nave fa aumentare la tensione sui prezzi e dà maggiore potere di mercato ai fornitori di gas via tubo.

Rincari record anche per l'energia che sembrano non avere fine. Italia (prezzi sempre più alti di tutti gli altri Paesi europei) e Spagna su valori abbondantemente oltre i 100 €/MWh (Figura 2.4). Le quotazioni del mese di ottobre hanno fatto registrare ulteriori aumenti con punte che hanno superato i 200 €/MWh. In Italia il forte rincaro dell'energia elettrica è legato al rialzo delle quotazioni del gas, che rimane il combustibile che de-



**Figura 2.5** Quotazioni dei crediti di emissioni di CO<sub>2</sub> (€/t CO<sub>2</sub> eq) - 2016/2021



Fonte: Sendeco

termina il prezzo di vendita nella borsa elettrica.

Misure per meglio trasferire i benefici dei costi variabili nulli delle fonti rinnovabili sono allo studio anche a livello europeo. Ciò avviene con più efficacia nell'area scandinava, dove si può rilevare che le tensioni sul prezzo del gas hanno avuto un minore impatto su quello dell'energia elettrica.

Le quotazioni dei crediti di emissioni di CO<sub>2</sub> sono in sostenuta e pressoché continua salita da marzo 2020: record assoluto di 64,31 € il 27 settembre rispetto a una media di circa 25 € nel 2019 e nel 2020 (Figura 2.5).

### 2.2.4 La filiera del recupero degli imballaggi in carta e cartone

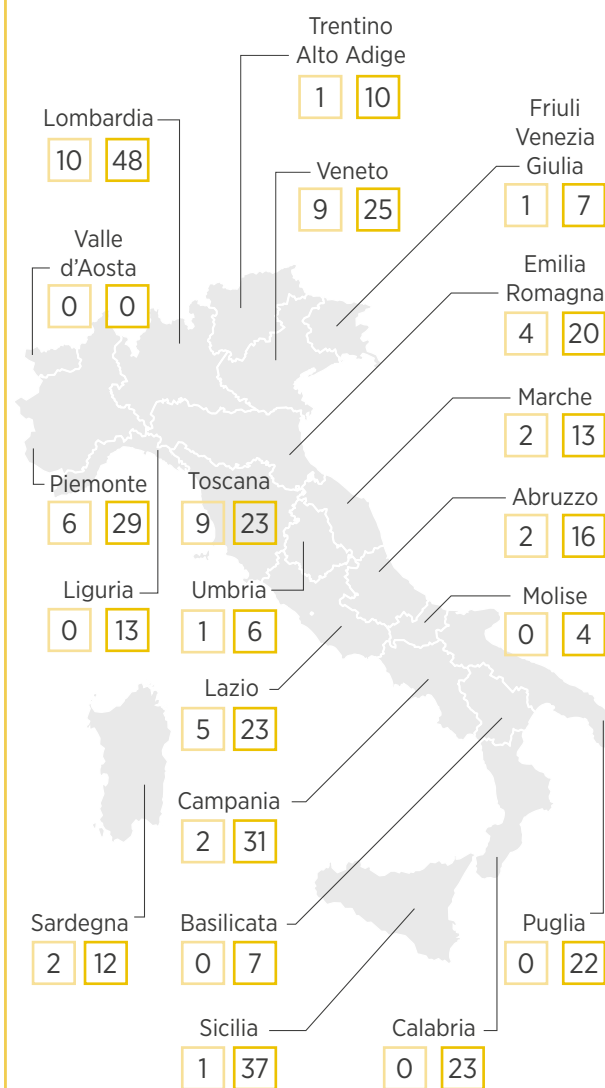
Il conferimento della raccolta gestita da COMIECO avviene sul territorio nazionale in 369 impianti di gestione dei rifiuti che ricevono il materiale e provvedono alle attività di selezione e pressatura per il successivo destino in cartiera.

Questa rete impiantistica, distribuita in modo capillare, consente di limitare i costi di gestione garantendo lo scarico dei mezzi a breve distanza dai bacini di raccolta, mediamente 16,1 km (Figura 2.6).

L'ottimizzazione della logistica è un criterio imprescindibile per la migliore finalizzazione del riciclo che deve conciliare la possibilità di conferire a breve distanza dal bacino di raccolta, ma anche creare massa critica lungo la rete impiantistica per realizzare economie di scala necessarie per una gestione efficace, efficiente ed economica anche in fase di lavorazione e conseguibile con volumi non dispersi in tanti piccoli stoccaggi. Il materiale lavorato negli impianti di gestione dei rifiuti è avviato in cartiera attraverso due canali complementari. Il 60% (oltre 1,4 Mt) di quanto gestito da COMIECO è affidato pro-quota a 55 cartiere che

**Figura 2.6** Rete impiantistica del recupero e riciclo di carta e cartone in Italia - 2020

□ Cartiere □ Impianti di gestione dei rifiuti



Fonte: 26° Rapporto 2020, luglio 2021, COMIECO



garantiscono il riciclo su tutto il territorio nazionale. L'altro 40% (circa 1 Mt) è aggiudicato - attraverso aste periodiche - a soggetti che hanno capacità operativa tale da garantire il riciclo in Italia o all'estero. Nel 2020 sono stati 38 gli aggiudicatari di almeno un lotto. Nel complesso delle quantità gestite dal Consorzio quasi il 98% è riciclato da cartiere italiane.

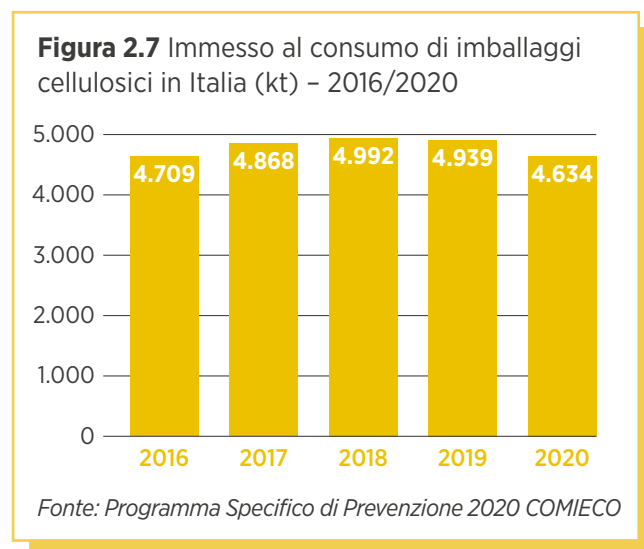
### 2.2.5 L'immesso al consumo degli imballaggi in carta e cartone

Gli imballaggi immessi al consumo nel 2020 sono oltre 4,6 Mt, in calo del 6% rispetto ai valori del 2019 (Figura 2.7).

### 2.2.6 La raccolta dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone

Con oltre 22.000 t in meno rispetto al 2019, la raccolta differenziata comunale di carta e cartone in Italia nel 2020 scende di poco sotto la soglia delle 3,5 Mt, con un lieve decremento dello 0,6% sull'ultimo anno, effetto diretto delle restrizioni dovute alla pandemia. La media nazionale della raccolta pro-capite passa dai 57,5 kg del 2019 ai 57,2 dell'ultimo anno.

Il Nord sconta una contrazione del -1,8% (pari a -33.000 t), mentre al Centro il calo è valutato in 23.000 t (-2,8%). Parte di questa riduzione è compensata dal meridione che migliora la propria raccolta di 34.000 t, con un tasso di crescita che si attesta al +4,0% rispetto al 2019. Sono numeri con una doppia interpretazione. In primo luogo, la contrazione è inferiore a quella che si era stimata (-3%) dodici mesi fa, subito dopo la fase di lockdown duro nei mesi di marzo e aprile. In secondo



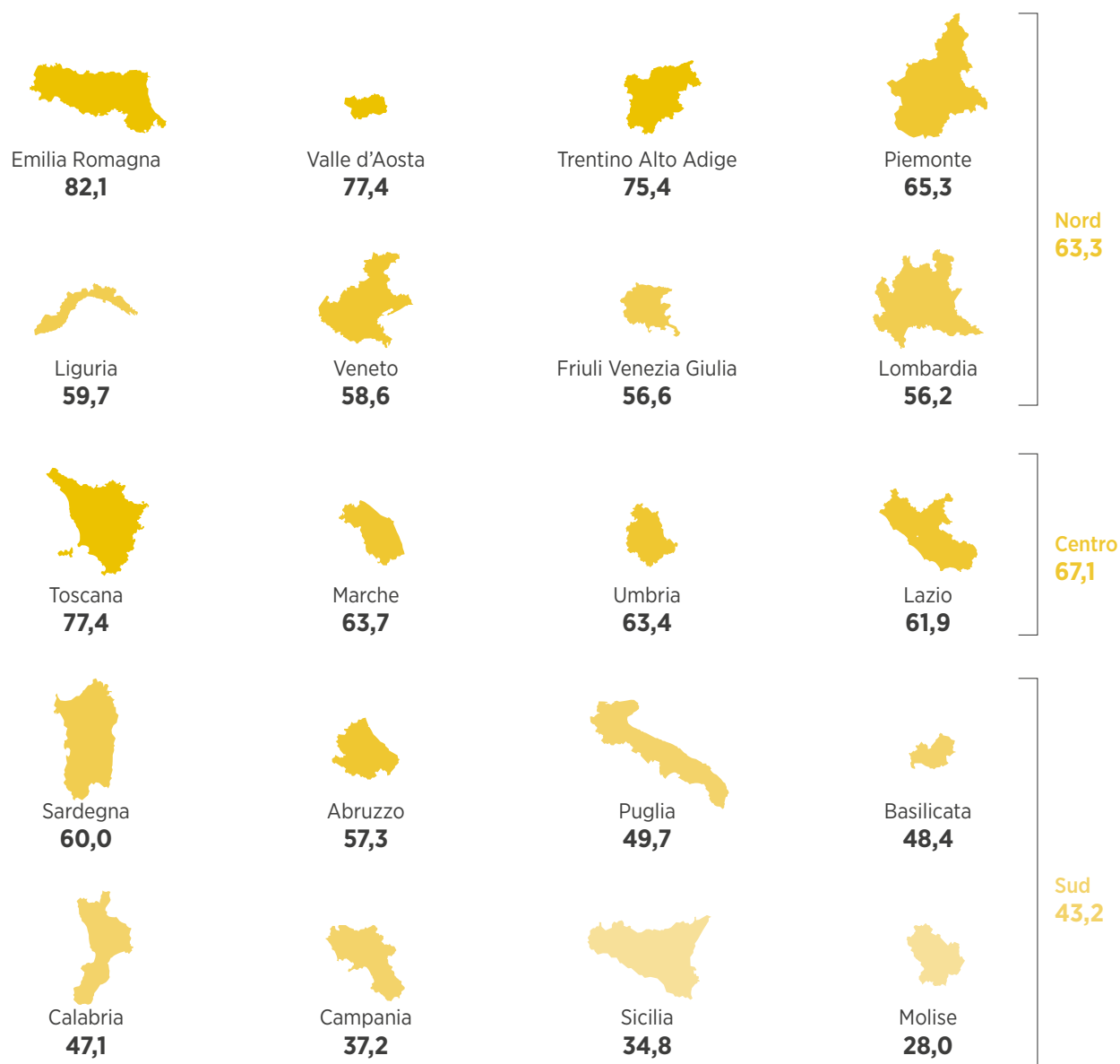
luogo, in particolare al Sud, la crescita è dimezzata rispetto all'andamento medio registrato negli ultimi anni. In sintesi, era prevista una contrazione, ma ha avuto intensità inferiore a quella attesa e non ha arrestato lo sviluppo nelle aree a maggiore potenziale.

Nella crescita del Sud vanno evidenziati alcuni aspetti rilevanti. Nel 2020 la raccolta supera per la prima volta le 900.000 t spostando in maniera ancora più decisa il baricentro della raccolta in aree meno prossime a quelle di utilizzo. È un dato che genera riflessioni importanti in merito alla logistica che si rende necessaria, ora e per il futuro, per assicurare il riciclo di quanto raccolto dai cittadini. Il dato pro-capite (43,0 kg/ab\*anno) resta tuttavia ancora inferiore alla media nazionale. La Sardegna - con 60,0 kg/ab\*anno - si colloca al primo posto tra le Regioni meridionali e insieme all'Abruzzo (57,3) supera il valore medio nazionale (57,2).

**Tabella 2.5** Raccolta complessiva e comunale di carta e cartone in Italia (kt) – 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Raccolta apparente	6.479	6.506	6.646	6.565	6.772	3
RD comunale di carta e cartone	3.210	3.262	3.390	3.513	3.495	-1
<i>di cui RD comunale di carta e cartone in convenzione</i>	<i>1.499</i>	<i>1.481</i>	<i>1.442</i>	<i>2.038</i>	<i>2.432</i>	<i>19</i>
Raccolta privata	3.269	3.244	3.256	3.052	3.277	8
% RD comunale carta e cartone in convenzione su raccolta apparente	23,2	22,8	21,7	31,0	35,9	5

Fonte: 26° Rapporto 2020, luglio 2021, COMIECO

**Figura 2.8** Pro-capite della raccolta differenziata comunale di carta e cartone per Regione e per area (kg/ab\*anno) - 2020

Fonte: 26° Rapporto 2020, luglio 2021, COMIECO

**Tabella 2.6** Dettaglio pro-capite della raccolta differenziata di carta e cartone per macro-area (t e %) - 1998/2020

Area	1998	2020	2021 previsione	Variazione in volume 2020/2021	Variazione % 1998/2021
Nord	756.813	1.771.735	1.824.439	52.703	141
Centro	193.958	818.314	848.458	30.144	337
Sud	50.222	904.952	929.218	24.266	1.750
<b>Italia</b>	<b>1.000.993</b>	<b>3.495.001</b>	<b>3.602.115</b>	<b>107.113</b>	<b>260</b>

Fonte: 26° Rapporto 2020, luglio 2021, COMIECO



## La gestione consortile

Alla data del 31.12.2019 erano 946 le convenzioni attive, stipulate con COMIECO direttamente o tramite soggetti delegati, relative a 6.895 Comuni e oltre 57 milioni di abitanti. A fronte di un Centro e di un Nord che contano rispettivamente 98 e 167 contratti di convenzione, il Sud ne annovera 684. Il dato del Sud, pur in controtendenza rispetto agli anni precedenti, rimane fuori scala. Un maggiore coordinamento tra le Amministrazioni attraverso l'organizzazione per bacini sovracomunali comporterebbe economie di scala. A queste sono collegate maggiore efficienza e riduzione dei costi sia in fase di raccolta sia nelle successive attività per il riciclo.

Nel 2020 il Consorzio ha avviato a riciclo 2,4 Mt di carta e cartone, il 69,6% della raccolta comunale nazionale. Rispetto al 2019 le quantità gestite sono aumentate di quasi 400 kt (+19%). È un andamento che replica quanto già avvenuto tra il 2018 e il 2019 come somma di tre fattori: nuove convenzioni, crescita della raccolta innanzitutto al Sud, ma soprattutto la decisione di molti convenzionati che riportano nell'ambito del contratto con COMIECO quote di materiale prima gestito fuori dalla convenzione in forza di una delle possibilità, previste dall'Allegato Tecnico, di modulare il rapporto con il Consorzio. Le "finestre" sono state infatti confermate nel nuovo Accordo introducendo anche una ulteriore finestra semestrale: un provvedimento che consentirà a Comuni e gestori di aggiornare con mag-

giore elasticità la convenzione massimizzando i ricavi in relazione all'andamento del mercato.

Le nuove quantità gestite dal Consorzio sono per oltre 420 kt costituite da raccolta congiunta – di cui oltre i tre quarti al Nord – a fronte di un calo di circa 30 kt di cartone (selettiva). L'andamento, con proporzioni minori, si rileva al Centro (+66 kt di congiunta e -4 t di selettiva) mentre al Sud (+55 kt complessive) i volumi sono in crescita per entrambe le tipologie di raccolta gestita.

Il Consorzio conferma la duplice vocazione: da un lato è soggetto sussidiario al mercato, a seconda delle esigenze del territorio soprattutto al Centro e al Nord, dove il contesto lo consente; dall'altro è garante del riciclo, fattore che soprattutto al Sud sostiene lo sviluppo dei servizi assicurando la presa in carico del materiale dalla raccolta in continua (e sostenuta) crescita pur in situazioni di mercato "debole", come emerso fino a metà 2020.

Nel dettaglio, il Consorzio ha gestito 1,45 Mt di imballaggi (178 kt in più rispetto al 2019) e oltre 980 kt (+28%) di frazioni merceologiche similari (carta grafica) nel mix di raccolta presa in carico.

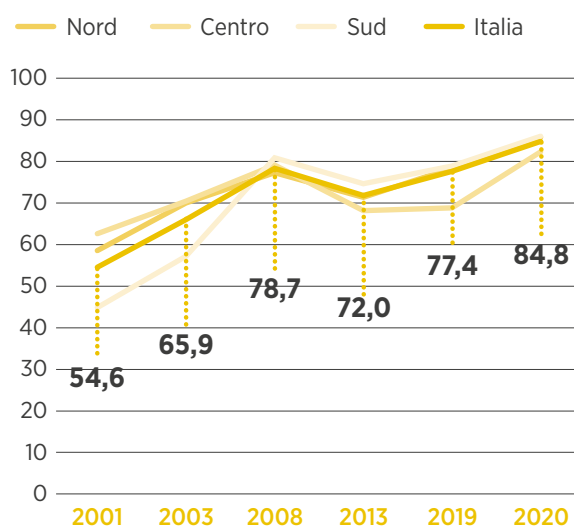
## La qualità della raccolta

Le analisi compiute nel corso del 2020 restituiscono un quadro differente se si considerano i risultati nelle tre macro-aree del Paese per entrambi i flussi (congiunta proveniente dalle famiglie e selettiva che ricomprende gli imballaggi raccolti presso utenze non domestiche). Il numero dei campionamenti cresce da 1.200 a oltre 2.000. Per quanto riguarda la raccolta congiunta, se si considera la media nazionale, il 2020 consolida l'andamento positivo iniziato nel 2019: dopo alcuni anni (2015/2018) in cui le rilevazioni avevano fatto emergere valori medi degli scarti oltre il 3% allo scarico in impianto, per il secondo anno il dato medio di presenza di frazioni estranee (2,29%) rientra nei parametri stabiliti per la prima fascia qualità (Tabella 2.7 e Figura 2.10).

Anche per le performance del 2020 occorre – per una visione più oggettiva – scorporare il dato nazionale e osservare il comportamento delle diverse macro-aree: il Nord (1,37% nella congiunta) continua a migliorare nonostante la base di partenza sia già quella di riferimento a livello nazionale.

Restano invece al di sopra della soglia di prima fascia qualità indicata dall'Allegato Tecnico Carta il Centro (che con un 3,23% di frazione estranea migliora) e il

**Figura 2.9** Andamento della raccolta in convenzione COMIECO rispetto alla raccolta differenziata comunale (%) - 2001/2020

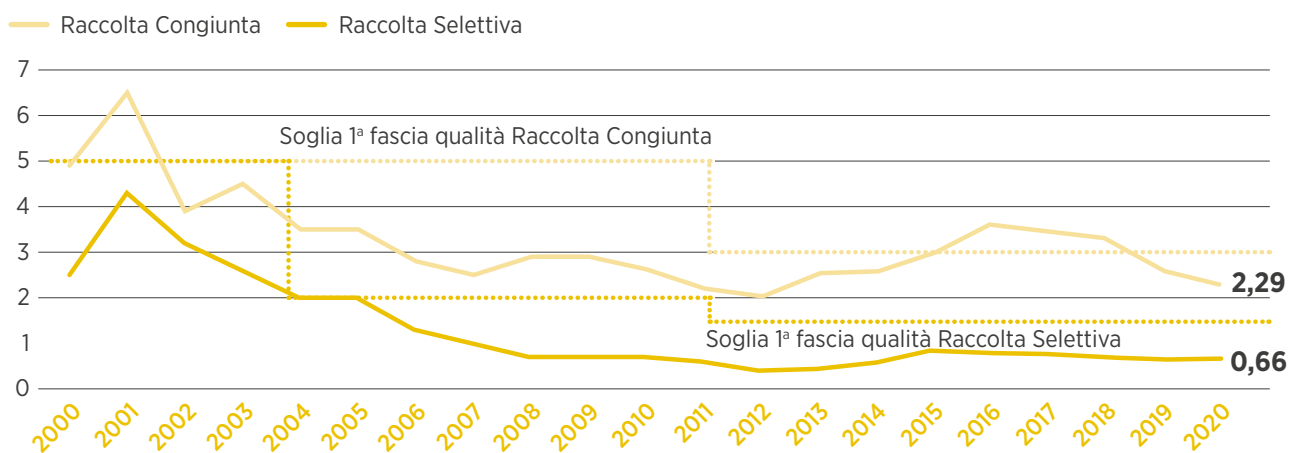


Fonte: 26° Rapporto 2019, luglio 2020, COMIECO

**Tabella 2.7** Qualità del materiale raccolto (andamento medio delle frazioni estranee) (% e n.) – 2016/2020

		2016	2017	2018	2019	2020
Raccolta Congiunta	Frazioni estranee (%)	3,6	3,5	3,3	2,62	2,29
	Analisi svolte (n.)	806	712	658	757	1.499
Raccolta Selettiva	Frazioni estranee (%)	0,8	0,8	0,7	0,65	0,66
	Analisi svolte (n.)	520	498	443	431	540

Fonte: 26° Rapporto 2020, luglio 2021, COMIECO

**Figura 2.10** Qualità del materiale raccolto (andamento medio delle frazioni estranee) (%) – 2000/2020

Fonte: 26° Rapporto 2020, luglio 2021, COMIECO

Sud (che con 3,22% di frazione estranea peggiora). Sono informazioni importanti per indirizzare le risorse per lo sviluppo, dei controlli sul campo e della comunicazione con l'obiettivo di intervenire all'origine dei flussi che alimentano la filiera del riciclo e di massimizzare il recupero della materia prima.

### 2.2.7 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone

La gestione degli imballaggi cellulósici conferma e consolida il raggiungimento degli obiettivi di riciclo e recupero. A fronte di oltre 4,6 Mt immesse al consumo (-6% sul 2019), poco più di 4 Mt sono avviate a riciclo, 37 kt sono invece recuperate. Questi valori ci indicano che sono già raggiunti a livello nazionale gli obiettivi previsti dalla direttiva 2018/852/CE per il 2025 (75% di riciclo) e per il 2030 (85% di riciclo) (Figura 2.11).

Si precisa che i dati di riciclo per il 2020 sono calcolati con la metodologia definita prima delle modifiche introdotte nell'ambito del Pacchetto Rifiuti in materia di rifiuti di imballaggio e rifiuti urbani, per la cui appli-

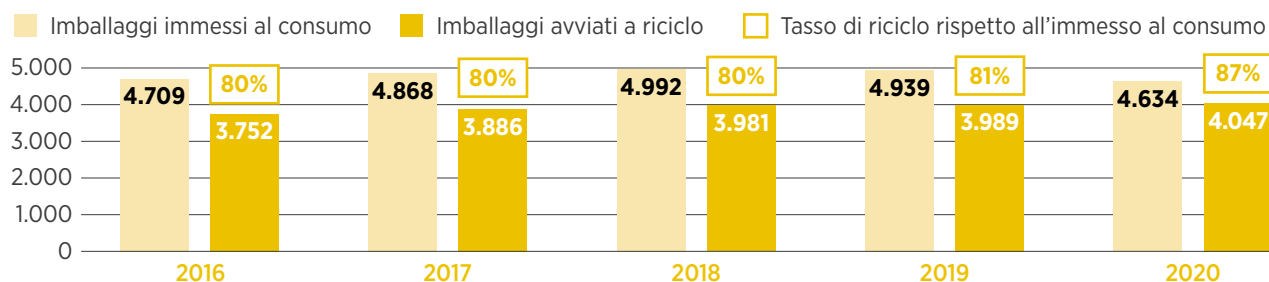
cazione è stato attivato un tavolo di confronto coordinato da ISPRA.

Le modifiche introdotte, infatti, prevedono che dal 2020 gli Stati membri, per rendicontare l'obiettivo di riciclo, devono utilizzare il nuovo metodo di calcolo. In particolare, con riferimento alle filiere di riciclo dei rifiuti di imballaggio, le metodiche di calcolo sin qui adottate risultano essere già sostanzialmente in linea con le nuove indicazioni. Il riciclo, infatti, già oggi nel reporting istituzionale di CONAI è calcolato in ingresso ai riciclatori (come MPS o rifiuti selezionati a specifica). Unica eccezione riguarda la filiera di riciclo degli imballaggi in plastica, che con il nuovo punto di misurazione prevede uno spostamento più a valle nella filiera rispetto a quello sino a oggi utilizzato a livello europeo nella rendicontazione. I vari sistemi europei stanno attendendo istruzioni dai rispettivi Paesi membri per tradurre in pratica quanto richiesto dalla normativa, con attività che sono al momento in corso, compresa una proposta di standardizzazione della metodologia di calcolo a livello europeo basata sul contenuto di materiale potenzialmente riciclabile nei lotti di imballaggi selezionati.





**Figura 2.11** Confronto tra gli imballaggi in carta e cartone inviati a riciclo\* e l'immesso al consumo (kt e %) - 2016/2020



\*Il quantitativo di rifiuti di imballaggio cellulosici avviati a riciclo è dato da: rifiuti di imballaggio cellulosici da raccolta differenziata congiunta (carta e imballaggi) riciclati in Italia; rifiuti di imballaggio cellulosici da raccolta differenziata selettiva (solo imballaggi) riciclati in Italia; macero derivante da rifiuti da imballaggio avviato a riciclo all'estero.

Fonte: 26° Rapporto 2020, luglio 2021, COMIECO

## 2.2.8 Il recupero dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone

Il dato complessivo delle quantità di imballaggi avviati a recupero energetico nel 2020 è il frutto di una valutazione effettuata da CONAI sulla base di uno studio commissionato a IPLA (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente) comprensivo anche di numerose analisi in campo. Nel 2020 gli impianti in convenzione monitorati sono stati 59, uno in più rispetto all'anno precedente. Il dato complessivo finale viene desunto dall'elaborazione dei dati relativi alle quantità destinate a termovalorizzazione sia di rifiuto urbano indifferenziato, sia di combustibile alternativo prodotto a partire dal rifiuto urbano, rapportati alle percentuali di imballaggi presenti nei re-

lativi flussi trattati in ciascun impianto, determinate a seguito di sessioni annuali di analisi merceologiche. Da alcuni anni il quantitativo di imballaggi cellulosici recuperati tiene conto anche dell'umidità del rifiuto cellulosico che nel rifiuto indifferenziato, destinato a termovalorizzazione o a CDR, cambia le proprie caratteristiche per via della presenza di rifiuto umido: pertanto è stato introdotto un fattore correttivo (sempre indicato da CONAI/IPLA) per riportare il valore del rifiuto recuperato energeticamente al 10% di umidità come già avviene per il macero riciclato ai sensi della UNI EN 643.

I quantitativi di imballaggi cellulosici termovalorizzati passano da 377 kt nel 2019 a 347 kt nel 2020 con una riduzione di 8 punti percentuali.

**Tabella 2.8** Rifiuti di imballaggio cellulosici avviati al recupero energetico e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
kt	404	383	374	377	347	-8
%	8,6	7,9	7,6	7,6	7,5	-0,1

Fonte: 26° Rapporto 2020, luglio 2021, COMIECO

**Tabella 2.9** Rifiuti di imballaggio cellulosici avviati a recupero complessivo (riciclo + recupero) e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
kt	4.155	4.268	4.355	4.366	4.394	0,6
%	88	88	89	88	95	7

Fonte: 26° Rapporto 2020, luglio 2021, COMIECO





## 2.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Si descrivono di seguito le previsioni sui risultati di riciclo e recupero dei rifiuti di imballaggio per il triennio 2021-2023. Tali previsioni, essendo frutto di un'analisi dei dati a partire dalla serie storica e di considerazioni in merito all'andamento dei mercati, potrebbero essere soggette a variazioni alla luce della volatilità del contesto economico.

### 2.3.1 Obiettivi sull'impresso al consumo, sul riciclo e sul recupero energetico per il triennio 2021-2023

Un secondo semestre 2020 migliore delle attese, soprattutto per il non alimentare, ha portato a una revisione al rialzo delle ultime stime dell'impresso al consumo; la revisione è stata più consistente per le filiere, come la carta, maggiormente attivate da questo cluster (Tabella 2.10).

Fermo restando che i dati di previsione dovranno essere aggiornati sulla base della nuova metodologia di calcolo introdotta nel "Pacchetto Rifiuti" in materia di

**Tabella 2.10** Previsioni sull'impresso al consumo (kt) - 2021/2023

	2021	2022	2023
kt	4.898	5.182	5.373

PGP CONAI giugno 2021

**Tabella 2.11** Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2021/2023

	2021	2022	2023
kt	4.169	4.432	4.618
%	85	86	86

Fonte: PGP CONAI giugno 2021

**Tabella 2.12** Previsioni di recupero energetico e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2021/2023

	2021	2022	2023
kt	347	347	347
%	7	7	6

Fonte: PGP CONAI giugno 2021

rifiuti di imballaggio, i quantitativi riciclati si stimano in crescita percentuale, in linea con l'impresso e le previsioni di maggiore raccolta differenziata nel Centro e Sud Italia (Tabella 2.11). Il recupero energetico si considera stabile (Tabella 2.12).

### 2.3.2 La Circolarità

Con un Indicatore di Circolarità di Materia pari a 0.79<sup>1</sup> (in una scala da 0 a 1) il settore cartario è un modello nella transizione all'economia circolare. Un valore elevato, ottenuto grazie alla capacità di investire in materie prime rinnovabili (fibre vergini da foreste certificate e amidi) e di prendersi cura dei suoi prodotti reimmettendo nel ciclo produttivo carta e imballaggio da riciclare. La carta potrebbe sostituire il 25% degli imballaggi a base di materiali fossili e, grazie alle nuove capacità in corso di avvio, il riciclo in Italia potrebbe crescere ancora, passando dalle attuali 11 tonnellate al minuto a oltre 12.

A questo proposito occorre segnalare la progressiva crescente presenza nella composizione merceologica di produzione (e consumo) di carte e cartoni dei prodotti per packaging, realizzati, molto spesso quasi esclusivamente, impiegando fibre riciclate. Tale fenomeno si è fortemente accentuato nel corso del 2020 in conseguenza della crisi sanitaria e dei provvedimenti adottati per arginarne la diffusione.

I primi risultati ufficiali relativi all'anno in corso evidenziano un consumo di questa materia prima in sensibile

<sup>1</sup> <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>



aumento (+12,8% nel I trimestre 2021 sull'analogo periodo 2020), mentre l'export nei primi 2 mesi del 2021 presenta una riduzione del 32% rispetto ai volumi in crescita dell'analogo periodo 2020 (+17% sui 2 mesi 2019), quasi totalmente da attribuire ai minori volumi diretti verso l'Asia (-41% circa) che rappresentano il 66% del nostro totale export (contro il 75% di un anno fa). Tale andamento, con molta probabilità connesso anche con i costi dei trasporti marittimi, è visibile per tutte le principali destinazioni dell'area (Indonesia, India, Thailandia e Vietnam) a fianco degli ormai ridottissimi volumi destinati alla Cina per effetto del completamento delle politiche di blocco di import di questa materia prima. Ridotto anche l'export verso il complesso dei Paesi UE27 (-2%) che assorbono il 30% del nostro export (21% nei 2 mesi 2020).

Nel 2020 i volumi di carta da riciclare destinati ai mercati esteri costituiscono il 23% della raccolta interna (raccolta apparente) stimata in calo dell'1,6%. Su questi ultimi volumi va considerato quanto previsto dal nuovo art. 205 bis (Regole per il calcolo degli obiettivi) del D.Lgs. 116/2020, secondo il quale "è possibile computare i rifiuti esportati fuori dell'Unione per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio soltanto se gli obblighi di cui all'art. 188 bis sono soddisfatti e se, in conformità del regolamento CE n. 1013/2006, l'esportatore può provare che la spedizione dei rifiuti è conforme agli obblighi di tale regolamento e il trattamento dei rifiuti al di fuori dell'Unione ha avuto luogo in condizioni che siano ampiamente equivalenti agli obblighi previsti dal pertinente diritto ambientale dell'Unione". Tale disposizione è identica a quella prevista dal successivo art. 220 comma 6 sexies.

Va considerato che l'informazione sull'impianto di destinazione finale è indispensabile anche nel caso in cui i materiali oggetto dell'asta vengano avviati a riciclaggio in un altro Paese membro dell'Unione.

Secondo l'art. 220, comma 6, il calcolo degli obiettivi avviene all'atto di immissione dei rifiuti nell'impianto di riciclaggio o, in deroga, in uscita dopo un'operazione di cernita. Anche in quest'ultimo caso è fondamentale che i rifiuti in uscita siano successivamente riciclati. Quindi, nel caso di rifiuti avviati a riciclaggio fuori dall'Italia, è fondamentale avere dagli operatori assicurazioni circa l'avvio a riciclaggio nel Paese membro oppure, nel caso di esportazione, è necessario che gli stessi provino che ciò sia avvenuto in condizioni ampiamente equivalenti agli obblighi previsti nell'Unione.

### 2.3.3 La carta e il cartone tra i "progetti faro" nel PNRR

Tra gli interventi di riforma previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) spicca quello della Strategia nazionale per l'economia circolare, lo strumento tramite il quale si tratteranno le politiche del Paese in materia di economia circolare su numerosi temi.

La filiera della carta/cartone potrebbe trarre vantaggio da misure riguardanti l'attuazione della raccolta differenziata, il miglioramento degli impianti esistenti, la costruzione di nuovi impianti di trattamento/riciclo a supporto del raggiungimento degli obiettivi della UE. Quello della carta e cartone è espressamente elencato tra i settori faro a forte valore aggiunto. Il 60% delle risorse sarà destinato all'area Centro-Sud e gli interventi proposti non saranno coperti da altri finanziamenti europei. Il Piano prevede l'adozione nel terzo trimestre 2021 di un decreto ministeriale di approvazione dei criteri da seguire per la selezione dei progetti "faro". Successivamente l'obiettivo sarà arrivare all'ultimo trimestre 2025 con tassi di riciclo almeno in linea con quelli stabiliti nel Piano d'azione per l'economia circolare per il 2025. Le risorse messe a disposizione per l'impiantistica possono essere determinanti. L'attuale rete di impianti di gestione rifiuti è sì ampia numericamente (364 a livello nazionale) e garantisce la minimizzazione dei trasporti dal bacino di raccolta (in media di 16 km, uniforme sia al Sud che al Nord), è però necessario implementare il rinnovamento impiantistico.

L'innovazione tecnologica deve essere in particolare rivolta a un miglioramento delle capacità di qualificazione dei materiali derivanti dai rifiuti al fine di ottenere prodotti di maggiore qualità, con l'obiettivo di ridurre l'impatto per l'ambiente ed estendere le possibilità di utilizzo dei prodotti e ampliare il mercato di sbocco dei materiali recuperati. Ciò si può attuare tramite il miglioramento dell'insieme dei processi per: ottimizzare la valorizzazione del recupero, migliorando raccolta e selezione; incrementare le capacità di riciclo interno; ridurre i materiali impropri che si riverberano sulla quantità e la qualità degli scarti dal processo di riciclo (cosiddetto pulper) e quelli da selezione; razionalizzare la logistica - attraverso il passaggio dalla gomma al ferro - di 700 kt che necessitano di movimentazione per raggiungere le cartiere dagli impianti di gestione dei rifiuti.

Altri interventi possono essere volti a potenziare l'utilizzo dei materiali prevalentemente rinnovabili scartati dai processi di lavorazione della carta. Questi preziosi



materiali, associati ad altri flussi organici agro-alimentari cellululosici e legnosi, sono utilizzabili per la produzione di energia, in modo da incrementare la quota di energia da bio-combustibili (e da idrogeno) integrando o sostituendo progressivamente il gas, a oggi la fonte che alimenta in cogenerazione il comparto cartario in Italia e in Europa.

Rispetto all'attuale situazione in cui l'industria è basata sul gas, il passaggio progressivo all'idrogeno a basse emissioni di carbonio sarebbe una valida alternativa, come step intermedio verso l'idrogeno verde.

La normativa tecnica UNI EN 13432 classifica come intrinsecamente biodegradabili i manufatti costituiti da sostanze di origine naturale quali fibre di legno e paste cartarie. Queste caratteristiche fanno sì che la filiera della carta abbia un importante campo di espansione industriale nella creazione di nuove filiere dell'imballaggio bio-based, riciclato e riciclabile, così come di prodotti monouso ad alto contenuto di riciclo, rinnovabili e riciclati. Per l'Italia si tratta di una grande opportunità non solo ambientale ma anche economica, anche in considerazione della recente Direttiva europea sulla Single Use Plastic.

### 2.3.4 I criteri per l'End of Waste della carta

È entrato definitivamente in vigore il 24 agosto 2021 il decreto 188/2020 - che disciplina a livello nazionale i criteri per la cessazione della qualifica di rifiuto per la carta e cartone oggetto di raccolta differenziata - superando, ma nella continuità, la disciplina delle materie prime secondarie del DM 5.2.1998. L'intera filiera della carta ha collaborato alla stesura e poi, dopo la pubblicazione in febbraio, affinché tale decreto entrasse in vigore e la filiera si adeguasse a quanto previsto.

A questo fine ha costituito un Osservatorio permanente per l'attuazione del DM 188/2020 che, sebbene non previsto dal decreto, potrà essere uno strumento di supporto alle Amministrazioni competenti e al MITE per valutarne gli effetti. Un lavoro sinergico di filiera che ha dato i suoi frutti: nei sei mesi di regime transitorio dalla pubblicazione del decreto, 326 impianti, pari al 97% delle imprese monitorate da COMIECO perché destinatarie della raccolta in convenzione, si sono adeguati secondo i tempi previsti, ossia entro il 23 agosto 2021.

Il decreto prevede la gestione per lotti dei materiali lavorati secondo una logica di "prodotto" ed estende

il regime di autocontrolli degli impianti con l'introduzione di campionamenti e analisi periodiche sui rifiuti in ingresso e sul materiale recuperato, ottimizzando le procedure sulla tracciabilità. L'obiettivo è garantire che le attività di recupero svolte nell'impianto portino alla produzione di un materiale che rispetti le specifiche tecniche della filiera in linea con la norma UNI di settore per la carta recuperata da destinare all'utilizzo industriale in cartiera. Un passaggio fondamentale è riservato anche alla certificazione dei processi sulla base delle norme ISO 9001: gli impianti, non ancora certificati, non si sono solo attivati per adeguare i processi, ma anche per ottenere la certificazione dagli Enti accreditati.

Il decreto indica le attività essenziali del gestore di impianti autorizzati al recupero di carta e cartoni e cioè la selezione di carta e cartoni ammessi (codici 15 01 01, 15 01 05, 15 01 06, 20 01 01, 19 12 01, 03 03 08), esclusi quelli provenienti da indifferenziato, e la rimozione di qualsiasi materiale estraneo ai rifiuti di carta e cartone secondo i parametri riportati nell'Allegato 1 al decreto (Tabella 2.13).

Possono essere fatti presso l'impianto di produzione dell'EoW controlli supplementari, anche analitici, a campione, su formaldeide e fenoli, ogniqualvolta l'analisi della documentazione e/o il controllo visivo indichino tale necessità.

Il produttore di carta e cartone recuperati dovrà applicare un sistema di gestione della qualità secondo la norma UNI EN ISO 9001 certificato da un organismo accreditato ai sensi della normativa vigente, atto a dimostrare il rispetto dei requisiti di cui al presente regolamento.

**Tabella 2.13** Parametri sui materiali estranei ai rifiuti di carta e cartone riportati nel D.Lgs. 152/2016 Allegato 1

Parametri	Unità di misura	Valori limite
Materiali proibiti escluso i rifiuti organici e alimenti	-	norma UNI EN 643
Rifiuti organici compresi alimenti	% in peso	< 0,1
Componenti non cartacei	% in peso	norma UNI EN 643

Fonte: COMIECO



Il manuale della qualità deve essere comprensivo:

- a. di procedure operative per il controllo delle caratteristiche di conformità alla norma UNI EN 643;
- b. del piano di campionamento.

Unica e sensibile differenza rispetto alla norma UNI EN 643 (in corso di revisione su questo punto) è l'indicazione di una tolleranza per i rifiuti organici compresi gli alimenti (inferiore 0,1%) richiesta specificamente da Assocarta per tenere conto della realtà operativa.

Il rispetto dei criteri è attestato dal produttore di carta e cartone recuperati tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445.

### 2.3.5 Quattro proposte per la resilienza e la ripresa

Il settore ha lavorato sui temi della Decarbonizzazione e dell'Economia Circolare nell'ottica del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e, in particolare, sulle proposte che seguono.

#### Autoproduzione di energia

È necessario sostenere il nuovo ciclo di investimenti nella cogenerazione (autoproduzione combinata di energia elettrica e calore) con un quadro di regole certo e stabile, allineato con il contesto europeo in cui il settore cartario opera, che preveda specifiche azioni a supporto di questa tecnologia in grado di raggiungere elevati livelli di efficienza.

Grazie alle caratteristiche del processo cartario, che ha bisogno contemporaneamente di energia elettrica e di calore, riteniamo che il settore abbia la potenzialità per accogliere nuovi impianti o il rifacimento di impianti di cogenerazione con un contestuale ulteriore miglioramento dell'efficienza e la predisposizione all'utilizzo di gas rinnovabili (biogas, idrogeno), con conseguente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il settore ha già individuato 15 progetti, per un investimento complessivo pari a 189,2 M€, che potrebbero essere realizzati con adeguato supporto economico e il giusto contesto normativo.

Gli investimenti in nuovi impianti di cogenerazione e le riqualificazioni di quelli esistenti consentono un incremento di efficienza energetica del 3-5% e una pari riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di NO<sub>x</sub> e hanno un potenziale di applicabilità all'intero settore. Considerato che il settore ha emissioni dirette e indirette di CO<sub>2</sub> pari a 5,5 Mt e una capacità elettrica installata di oltre

600 MW, a cui si aggiunge un potenziale per nuova capacità cogenerativa per altri 200 MW, applicando queste tecnologie si avrebbe una riduzione di 275.000 t di CO<sub>2</sub> e 180 t di NO<sub>x</sub> l'anno.

Un co-beneficio importante è rappresentato dalla possibilità di poter riutilizzare i siti esistenti, senza necessità di intervenire sulla rete di distribuzione.

#### Biometano

Il settore utilizza complessivamente 2,5 Mld di m<sup>3</sup> di gas. Il riciclo in Italia e in Europa si svolge quasi esclusivamente in cartiere che utilizzano questa fonte di energia. Lo sviluppo della produzione di biogas per mezzo di tecnologie di digestione anaerobica delle acque reflue o dai fanghi di depurazione è stato ipotizzato per 4 diversi progetti pilota, con un costo di investimento complessivo di 14,7 M€, che potrebbero essere realizzati con adeguato supporto economico e il giusto contesto normativo. Questi interventi consentirebbero di evitare l'emissione in atmosfera di 11.500 t di CO<sub>2</sub> e, contemporaneamente, ridurre la produzione di 10.000 t di rifiuti.

L'applicazione di queste tecnologie dipende, ovviamente, dalla natura e dalle caratteristiche dei reflui. Se ipotizziamo che la loro applicazione sia possibile nel 50% dei casi, potremmo ottenere una riduzione di 80.000 t di CO<sub>2</sub> l'anno, producendo 200.000 t di rifiuti in meno.

Inoltre, il settore cartario potrebbe essere anche l'utilizzatore di biogas/biometano prodotti da impianti di terzi. L'Italia è sicuramente una protagonista nella raccolta di rifiuti biodegradabili che potrebbero produrre, insieme ai fanghi di depurazione, biogas e biometano.

Le cartiere sarebbero, quindi, il naturale destinatario delle raccolte differenziate della carta, ma anche le utilizzatrici di biogas e biometano in parte autoprodotti, in parte prodotti all'esterno, potendo usare la rete gas esistente e quindi senza bisogno di creare nuove infrastrutture dedicate.

È dunque fondamentale un piano per la produzione di biogas e biometano che copra i costi attualmente ancora superiori rispetto al gas, estendendo gli incentivi esistenti per la mobilità all'utilizzazione a livello industriale nei settori gas intensive, come quello della carta.

#### Idrogeno

Il settore, in quanto principale utilizzatore di gas naturale in Italia, rappresenta anche il migliore destinatario per l'impiego di idrogeno, assicurando una solida base di consumo continuo e costante nel tempo. Non è però



## Carta

possibile pensare al solo idrogeno verde, ma anche a quello blu, combinandolo con progetti di CCS e CCU e rendendo gli impianti idonei all'utilizzo di idrogeno da rete e/o auto-produrre idrogeno da fonte rinnovabile.

Il solo costo dell'idrogeno è però attualmente circa cinque volte quello del gas, a cui vanno aggiunti i costi per coprire i necessari adeguamenti tecnologici degli impianti di produzione di energia e della rete. Il settore ha già individuato 10 progetti di adeguamento tecnologico degli impianti, per un investimento complessivo pari a 82,3 M€, che potrebbero essere realizzati con adeguato supporto economico e il giusto contesto normativo.

Si stima che i soli progetti individuati comporterebbero una riduzione del 15-20% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Considerando che l'applicabilità di queste soluzioni è sostanzialmente estendibile all'intero settore, che ha emissioni dirette e indirette di CO<sub>2</sub> di 5,5 Mt/anno, è ipotizzabile una riduzione di circa 1,1 Mt/anno di CO<sub>2</sub>. Oltre alla decarbonizzazione dei settori industriali e allo stoccaggio di CO<sub>2</sub> nei giacimenti esauriti, un progressivo passaggio verso l'idrogeno blu potrebbe garantire una realistica transizione dal gas, in cui l'Italia, in questo momento, può essere considerata un hub mediterraneo.

### Migliorare l'Economia Circolare dell'Italia incrementando il riciclo

L'aumento delle raccolte finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio, l'obiettivo di riduzione dello smaltimento in discarica dei rifiuti urbani e il divieto di collocamento in discarica dei rifiuti derivanti dalla raccolta differenziata sono tendenze in atto.

Recentemente in Italia sono stati avviati due nuovi impianti di produzione di carta che utilizza carta da riciclare, per una capacità produttiva che a regime raggiungerà le 800.000-900.000 t circa. Possiamo quindi prevedere una costante riduzione delle esportazioni. Per contro, è corretto ritenere che, raggiungendo una capacità di raccolta prossima al suo limite teorico, si potrà arrivare a disporre di ulteriori 800.000 t circa di carta, a oggi ancora da intercettare (salvo migliori verifiche).

Le principali misure individuabili per incrementare l'efficacia ed efficienza del riciclo a livello nazionale devono considerare una serie di interventi tra loro coordinati che, insieme all'installazione di nuova capacità produttiva, prevedano l'inserimento progressivo di tecnologie in grado di ottimizzare la gestione degli scarti e un sistema di logistica sempre più verde, oltre

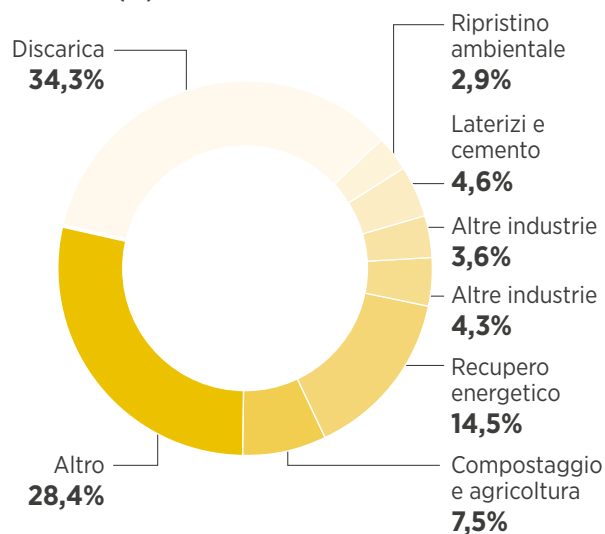
all'ampliamento dell'utilizzazione delle fibre secondarie (per esempio nel contatto per alimenti).

Nel 2019 l'industria cartaria ha prodotto 982.400 t di rifiuti, pari a circa 110 kg ogni 1.000 kg di carta prodotta. Le principali tipologie di rifiuti sono le fibre e cariche da separazione meccanica (35,3%), lo scarto di pulper (26,3%), i fanghi da depurazione biologica (7,2%). Il restante 30,2% è composto da rifiuti di vario genere, in prevalenza rifiuti d'imballaggio e altri residui di produzione.

La discarica rappresenta ancora una voce importante nella destinazione dei rifiuti dell'industria cartaria (il 34,3%), mentre il recupero energetico solo il 14,5%; il restante 51,2% è destinato a altre forme di recupero (Figura 2.12).

L'attuale situazione italiana differisce significativamente dal resto d'Europa. Nella Tabella 2.14 viene ri-

**Figura 2.12** Destinazione dei rifiuti del settore cartario (%)



Fonte: Assocarta

**Tabella 2.14** Rifiuti del settore cartario destinati a discarica e a recupero energetico in Italia e in Europa (%)

	Italia	Europa
Discarica	34,3	10
Recupero energetico	14,5	47,7
Altre forme di recupero	51,2	42,3

Fonte: Assocarta



portato un confronto, sempre relativo all'anno 2019, in cui emerge che la differenza tra il nostro Paese e il sistema europeo è sostanzialmente determinato dal diverso rapporto tra il ricorso alla discarica e il ricorso al recupero energetico.

Da evidenziare peraltro che il dato europeo è negativamente influenzato dal dato italiano in quanto il valore nazionale concorre alla costruzione del valore europeo. In un confronto tra Italia e altri Paesi europei esclusa l'Italia stessa il divario sarebbe quindi ancora più marcato.

L'esperienza passata e la situazione europea ci dicono quindi che non vi sono ostacoli tecnologici o normativi che impediscano il raggiungimento di un obiettivo del 10% massimo di conferimento in discarica.

Le misure che potranno invece in futuro consentire alle cartiere una riduzione della produzione di rifiuti sono:

- incremento della qualità nella raccolta e selezione della carta da riciclare, al fine di consentire una minore produzione di scarti del riciclo;
- separazione a monte dei materiali compositi e gli imballaggi complessi, da destinare specificatamente a cartiere dedicate, sempre al fine di consentire una minore produzione di scarti del riciclo;
- introduzione su vasta scala di nuove tecnologie di recupero delle fibre, disidratazione degli scarti e produzione di plastiche di recupero dagli scarti del riciclo;
- adozione in maniera sistemica ed estensiva della disciplina del sottoprodotto con l'impiego di fibre e cariche minerali da separazione meccanica e fanghi di depurazione in buone pratiche di simbiosi industriale per la produzione di carta e altri manufatti, il compostaggio e la produzione di biogas.

Ipotizzando che l'industria cartaria mantenga sostanzialmente stabile la propria produzione di rifiuti, il raggiungimento dell'obiettivo del 10% massimo di conferimento in discarica corrisponde ad avviare a recupero

**Tabella 2.15** Rifiuti avviati a discarica per fase di produzione (t)

	Produzione	Avvio in discarica
Scarto di pulper	260.000	115.000
Scarti della separazione meccanica, fibre e fanghi contenenti carbonati	350.000	75.000
Fanghi biologici	70.000	17.000
Rifiuti generici	300.000	134.000

Fonte: Assocarta

altre 240.000 t di rifiuti.

Quindi il ricorso alla discarica per i rifiuti generici è sostanzialmente limitato e per incidere sull'ammontare complessivo di rifiuti destinati in discarica (340.000 t) è necessario concentrarsi sui rifiuti che maggiormente fanno ricorso, ovvero gli scarti di pulper (circa il 45% delle quantità) (Tabella 2.15).

Considerato infine che nel recupero di materia l'Italia è già allineata ed è anzi più avanti della media europea, possiamo ipotizzare che le strade per raggiungere ulteriori incrementi nel recupero di materia con le attuali tecnologie siano limitate. Quindi la principale opzione per ridurre nel breve e medio periodo il ricorso alla discarica rimane il recupero energetico.

Per raggiungere l'obiettivo del massimo 10% di rifiuti in discarica il settore cartario ha quindi un fabbisogno infrastrutturale di impiantistica per il recupero di circa 240.000 t di rifiuti, in prevalenza scarti di pulper e altri rifiuti di vario genere.

Va considerato che ogni punto percentuale in più di riciclo della carta significa 84.000 t sottratte alla discarica e riciclate dall'industria cartaria.





# 3

## Vetro

## 3.1 Andamento del settore a livello nazionale

### 3.1.1 La filiera del recupero degli imballaggi in vetro

Il processo di recupero dei rifiuti di imballaggio in vetro ha il fine prioritario di produrre un rottame “pronto al forno” che, persa la qualifica di rifiuto (ai sensi del Regolamento End of Waste n. 1179/2012) e potendo garantire standard qualitativi adeguati allo scopo, è impiegato in vetreria come Materia Prima Seconda (MPS) in grado di sostituire le materie prime vergini altrimenti utilizzate nella produzione di nuovi imballaggi. Affinché il trattamento dei rifiuti di imballaggio in vetro consenta il successivo riciclo è però necessario garantire, all’origine, una buona raccolta differenziata. Solo così è possibile massimizzare le quantità avviate a riciclo minimizzando gli scarti di materiale da smaltire in discarica.

La maggior parte del vetro riciclato nel nostro Paese proviene dalla raccolta differenziata degli imballaggi in vetro svolta su superficie pubblica, gestita dai Comuni o dai loro gestori delegati.

In caso di ritiro e avvio a riciclo da parte del Consorzio, ai sensi dell’Accordo quadro ANCI-CONAI, al Comune o gestore convenzionato viene riconosciuto, a copertura dei maggiori oneri sostenuti per la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio in vetro, un corrispettivo economico proporzionale alla quantità e alla qualità del materiale consegnato.

La fase successiva, di selezione e trattamento del rottame, è effettuata in impianti di recupero a ciò dedicati i quali, liberando il rottame di vetro dalle frazioni estranee presenti nel materiale raccolto, trasformano il rifiuto di partenza in una MPS idonea al riciclo in vetreria.

Una ulteriore lavorazione (mediante rimozione della carica organica e macinazione a granulometrie definite), praticata da alcuni impianti specializzati, permette di recuperare anche una parte degli scarti di processo prodotti durante il trattamento, costituiti dalla frazione fine (<10 mm) e dagli scarti dei selettori lettori ottici, come ceramica, porcellana e pietre, attraverso la produzione di una nuova MPS denominata sabbia di vetro. La sabbia di vetro, ricavata grazie al processo di trattamento secondario degli scarti, è destinata: a) all’industria del vetro cavo meccanico, per la produzione di nuovi imballaggi colorati; b) a forme di riciclo “aperto” in edilizia (isolanti, laterizi, calcestruzzi, piastrelle, ecc.). Il riciclo (chiuso) dei rifiuti di imballaggio in vetro nella produzione di nuovi imballaggi è l’unico canale in grado di assorbire tutti i quantitativi oggi provenienti dalla raccolta differenziata nazionale. Siamo dunque in presenza di un perfetto esempio di economia circolare nella quale, previo idoneo trattamento negli impianti di recupero, i rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata nazionale costituiscono la principale materia prima per la produzione di nuovi imballaggi in vetro, con caratteristiche chimiche e meccaniche perfettamente uguali a quelli realizzati con materie prime vergini. Dal momento che questo ciclo si può ripetere all’infinito senza perdite di materia, o scadimenti qualitativi, tali peculiari caratteristiche attribuiscono al vetro lo status di materiale “permanente” (vedi nuovo Pacchetto Economia Circolare). Ad altre forme di riciclo (aperto) sono destinati i quantitativi residuali (circa l’1% del totale) provenienti dal recupero degli scarti di processo non idonei al riciclo in vetreria.





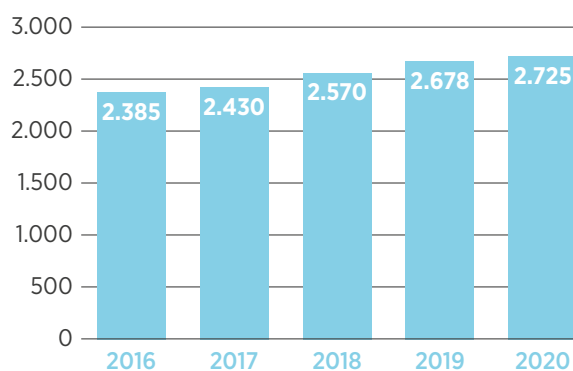
I centri di trattamento sono attori chiave del processo di raccolta-recupero-riciclo, insieme ai Comuni che raccolgono (direttamente o tramite il proprio gestore delegato), ai riciclatori (vetrerie e altri) che impiegano le MPS prodotte nei propri processi produttivi e al COREVE, che deve garantire alle istituzioni il funzionamento del sistema e il raggiungimento degli obiettivi di riciclo fissati dalle norme. Va sottolineato che, negli ultimi anni, le aziende di recupero o trattatori hanno effettuato importanti investimenti per ottenere MPS adeguate alle necessità crescenti del mercato, spesso ovviando a carenze qualitative della raccolta differenziata fatta dai Comuni, con un aggravio di costi generali del sistema connesso all'aumento delle perdite di processo e degli scarti da smaltire.

### 3.1.2 L'immesso al consumo degli imballaggi in vetro

L'immesso al consumo nel 2020 è risultato in crescita del 2% rispetto al precedente anno raggiungendo 2.725 kt (Figura 3.1). Questo andamento positivo è dovuto allo sviluppo dei principali segmenti del mercato degli imballaggi in vetro grazie alla buona percezione che ne ha il consumatore: un materiale riciclabile al 100%, all'infinito, che protegge bevande e cibi con sicurezza senza alterarne i sapori.

Dall'immesso al consumo di imballaggi in vetro, che costituisce la quantità massima di rifiuti da avviare a riciclo, sono esclusi i contenitori appartenenti al cosiddetto circuito "a rendere" (al netto delle necessarie integrazioni del parco circolante).

**Figura 3.1** Immesso al consumo di imballaggi in vetro (kt) - 2016/2020



Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2021 COREVE

### 3.1.3 La raccolta dei rifiuti di imballaggio in vetro

I rifiuti di imballaggio in vetro raccolti in modo differenziato possono seguire due percorsi di gestione distinti, per le successive fasi di recupero e riciclo, che possono essere completate attraverso:

- la *"gestione consortile"*, che ha un ruolo sussidiario rispetto a quello della *"gestione indipendente"* e prevede che il Comune (o il suo gestore delegato) ceda i rifiuti di imballaggio in vetro raccolti a COREVE ai sensi dell'Allegato Tecnico Vetro (ATV) dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI;
- la *"gestione indipendente"*, che vede il Comune (o il suo gestore delegato) cedere i rifiuti di imballaggio in vetro direttamente a operatori privati del settore, secondo logiche di mercato. Il flusso di materiale riciclato attraverso questo canale è rilevato da COREVE mediante l'acquisizione e il controllo di dichiarazioni annuali, rilasciate dalle aziende riciclatrici (vetrerie e altri), relative ai quantitativi di MPS acquistati e impiegati nei propri processi produttivi.

#### Gestione consortile

COREVE, per il ritiro e avvio a riciclo del materiale, sottoscrive con i Comuni o loro gestori delegati due tipologie di convenzioni:

- *Convenzioni per rottame "grezzo" (aggiudicato mediante aste)* - riguarda il ritiro dei rifiuti di imballaggio in vetro raccolti (rottame "grezzo") e provvede al riconoscimento di un corrispettivo economico, a fronte dei maggiori oneri sostenuti per la raccolta differenziata. Il corrispettivo è proporzionale alla quantità e alla qualità della raccolta. Successivamente, il rottame grezzo oggetto di convenzione è aggiudicato da COREVE, mediante asta telematica, a un soggetto terzo qualificato (vetreria o trattatore) in grado di garantirne il riciclo. Il vincitore dell'asta deve poi fornire evidenza dell'avvio al riciclo del materiale di cui è aggiudicatario.
- *Convenzioni PAF (rottame "pronto al forno")* - riguarda l'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro raccolti in Comuni il cui gestore delegato (o subdelegato) coincide con un impianto di trattamento (o "Trattatore"). Tale Convenzione, nata per assicurare il riciclo in vetreria in quelle realtà che hanno maggiori difficoltà a rispettare i parametri di qualità definiti dall'ATV, richiede la convivenza



di due accordi paralleli: uno, tra Vetreria riciclatrice e Trattatore, siglato anche da COREVE; l'altro, tra Trattatore e Comune (o gestore delegato), allo scopo di regolare il rilascio della delega (alla sottoscrizione di una convenzione con COREVE). Questo tipo di convenzione prevede e disciplina

**Tabella 3.1** Quantità raccolte con la gestione consortile (kt) – 2019/2020

	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Convenzioni Aggiudicate – Aste (Rottame grezzo)	1.492	1.540	3
Convenzioni PAF* (Rottame pronto al forno)	561	563	0,4
<b>Totale Gestione consortile</b>	<b>2.053</b>	<b>2.103</b>	<b>2</b>

\*Dato lordo in "rottame grezzo" secondo i dati forniti dai trattatori.  
Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2021 COREVE

**Tabella 3.2** Quantità raccolte con la gestione indipendente (kt) – 2019/2020

	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Raccolta superficie pubblica	271	290	7
Raccolta superficie privata	12,8	2	-81
<b>Totale gestione indipendente</b>	<b>283,8</b>	<b>292</b>	<b>3</b>

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2021 COREVE

**Tabella 3.3** Raccolta imballaggio in vetro (kt) – 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Gestione consortile	1.600	1.715	1.892	2.053	2.104	2
Gestione indipendente	264	304	297	283	292	3
<b>Totale</b>	<b>1.864</b>	<b>2.019</b>	<b>2.189</b>	<b>2.336</b>	<b>2.396</b>	<b>3</b>

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2021 COREVE

la consegna diretta dell'MPS, il rottame "pronto al forno", prodotta dal recupero dei rifiuti di imballaggio in vetro oggetto di raccolta differenziata.

Nel 2020, il rottame grezzo proveniente dalla raccolta differenziata ricevuto da COREVE attraverso le convenzioni è stato pari a 2.103 kt (Tabella 3.1).

Le quantità gestite attraverso le aste costituiscono il 73% del rottame grezzo convenzionato, cioè gestito direttamente da COREVE, che ha registrato un incremento di circa il 3% rispetto al 2019.

### Gestione indipendente

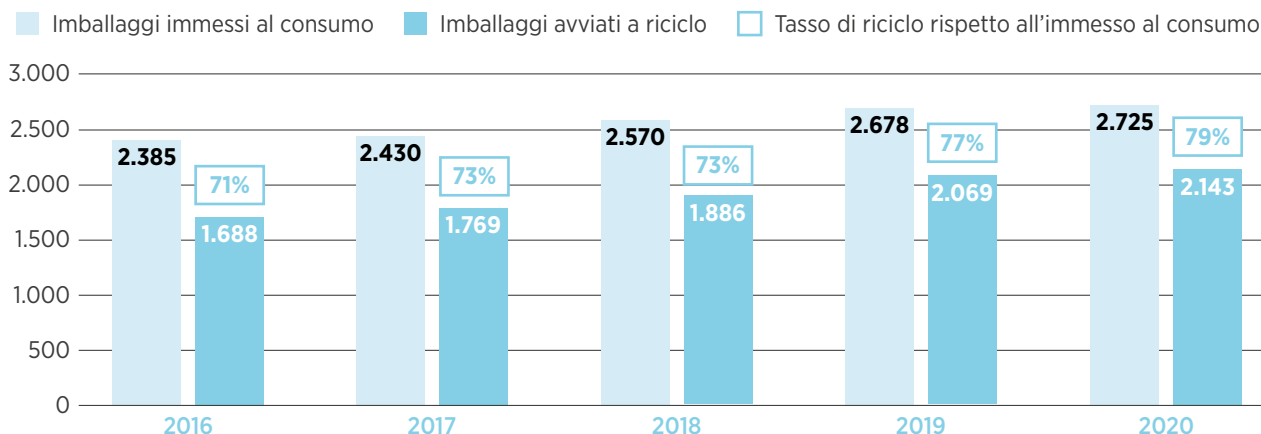
La gestione indipendente riguarda il rifiuto di imballaggio in vetro scambiato sul mercato dagli operatori di settore in maniera autonoma rispetto a COREVE. La quantità raccolta proveniente dalla gestione indipendente nel 2020 è stata pari a 292 kt, di cui 2 kt attribuibili alla raccolta da superficie privata e 290 kt da superficie pubblica (Tabella 3.2).

### Dati complessivi di raccolta degli imballaggi

Nel 2020 la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio in vetro è risultata in crescita del 3%, passando a 2.396 kt dalle circa 2.336 kt del 2019. La crescita della raccolta, anche se lontana dai livelli pre-Covid-19 (che avevano visto nel recupero di efficienza dei servizi di raccolta, a livello locale, il driver principale), è avvenuta a un ritmo condizionato e coerente con l'andamento dei consumi interni (Tabella 3.3).

### 3.1.4 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro

Dal punto di vista del recupero, dopo le difficoltà registrate nel biennio 2018-2019 a causa dell'insufficiente capacità di trattamento installata sul territorio nazionale, nel 2020 il mercato interno ha mostrato una rinnovata e adeguata capacità di assorbimento delle

**Figura 3.2** Confronto tra gli imballaggi in vetro inviati a riciclo e l'immesso al consumo (kt e %) – 2016/2020

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2021 COREVE

**Tabella 3.4** Riciclo di imballaggi in vetro distinti per tipologia di gestione (kt e %) - 2019/2020

2019				2020				Variazione % 2020/2019		
Totale	Cons.	Indip.*	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.*	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.
2.069	1.760	309	85%	2.143	1.804	339	84%	4	3	10

\*Comprende la sabbia di vetro derivante anche da quota parte della frazione fine e recupero parziale degli scarti della Gestione Consortile, ceduti a uno stabilimento specializzato che opera nella Gestione Indipendente.

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2021 COREVE

quantità raccolte. Come peraltro dimostrano sia l'andamento dei prezzi delle aste sul materiale raccolto, sia la riduzione delle esportazioni del materiale raccolto, limitate nel 2020 al completamento di accordi preesistenti. Va inoltre evidenziato l'incremento delle quantità avviate a riciclo che, grazie alle nuove installazioni impiantistiche e all'adeguamento tecnologico di alcune esistenti, sempre più performanti, corre a un ritmo più sostenuto della raccolta.

La filiera del vetro nel 2020 ha avviato a riciclo il 79% degli imballaggi immessi al consumo registrando, in valore assoluto, un aumento dell'1,3% rispetto al precedente anno (Figura 3.2).

### Riciclo complessivo

Nel 2020 sono state riciclate 2.380 kt di vetro MPS nella produzione vetraria di nuovi contenitori, di cui i rifiuti di imballaggio costituiscono il 90% (Tabella 3.5). Due voci sembrano risentire maggiormente degli effetti della pandemia: le quantità di vetro cavo riciclate in vetreria (154.000 t), in calo del 24% rispetto al 2019 a causa della forte riduzione delle attività collegate

**Tabella 3.5** Riciclo complessivo e dei soli imballaggi in vetro (kt) – 2020

Riciclo complessivo (MPS)	di cui imballaggi (MPS)	Incidenza % IMB
2.380	2.143	90

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2021 COREVE

alla produzione di tale rifiuto dovuta all'epidemia di Covid, e le esportazioni che nel 2020 si riducono del 47% e sono legate al completamento di accordi preesistenti (Tabella 3.6).

Si precisa che i dati di riciclo per il 2020 sono calcolati con la metodologia definita prima delle modifiche introdotte nell'ambito del Pacchetto Rifiuti in materia di rifiuti di imballaggio e rifiuti urbani, per la cui applicazione è stato attivato un tavolo di confronto coordinato da ISPRA.



Le modifiche introdotte, infatti, prevedono che dal 2020 gli Stati membri, per rendicontare l'obiettivo di riciclo, devono utilizzare il nuovo metodo di calcolo. In particolare, con riferimento alle filiere di riciclo dei rifiuti di imballaggio, le metodiche di calcolo sin qui adottate risultano essere già sostanzialmente in linea con le nuove indicazioni. Il riciclo, infatti, già oggi nel reporting istituzionale di CONAI è calcolato in ingresso ai riciclatori (come MPS o rifiuti selezionati a specifica). Unica eccezione riguarda la filiera di riciclo degli imballaggi in plastica, che con il nuovo punto di misurazione prevede uno spostamento più a valle nella

filiera rispetto a quello sino a oggi utilizzato a livello europeo nella rendicontazione. I vari sistemi europei stanno attendendo istruzioni dai rispettivi Paesi membri per tradurre in pratica quanto richiesto dalla normativa, con attività che sono al momento in corso, compresa una proposta di standardizzazione della metodologia di calcolo a livello europeo basata sul contenuto di materiale potenzialmente riciclabile nei lotti di imballaggi selezionati.

La maggior parte delle quantità riciclate come MPS (rottame "pronto al forno" e sabbia di vetro) sono impiegate nella produzione di nuovi imballaggi in vetro.

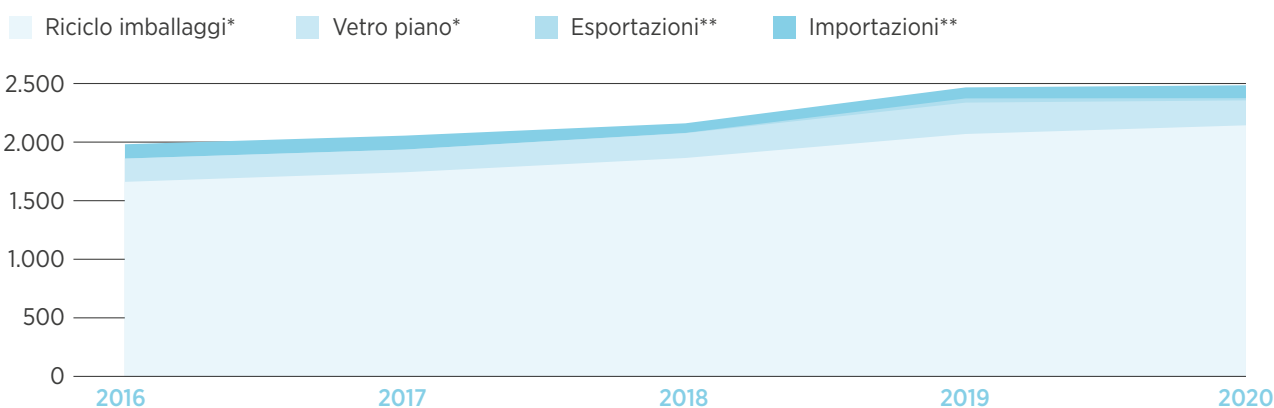
**Tabella 3.6** Suddivisione del riciclo complessivo per tipologia di materiale (kt) - 2019/2020

Tipologia	Settore industriale che effettua il riciclo	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Non imballaggio da raccolta nazionale*	Vetro cavo imballaggi e altri comparti vetrari	203	154	-24
Imballaggio da raccolta nazionale (rottame e sabbia di vetro)*	Vetro cavo imballaggi	2.022	2.097	4
Importazioni**	Vetro cavo imballaggi e altri comparti vetrari	94	110	17
Esportazioni **	Vetro cavo	36	19	-47
<b>Totale rottame imballaggio e non, comprese le importazioni</b>	<b>Vetro cavo imballaggi e altri comparti vetrari</b>	<b>2.355</b>	<b>2.380</b>	<b>1</b>
Sabbia di vetro da scarti di trasformazione, non utilizzabile dal vetro cavo imballaggi*	Ceramica, edilizia e altri comparti vetrari	12	27	128
<b>Riciclo totale</b>		<b>2.367</b>	<b>2.407</b>	<b>2</b>

\*Rilevazioni e Stime COREVE; \*\*Fonte ISTAT.

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2021 COREVE

**Figura 3.3** Riciclo totale per flussi di provenienza nel settore vetrario (kt) - 2016/2020



\*Rilevazioni e Stime COREVE; \*\*Fonte ISTAT.

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2021 COREVE



## Vetro

A queste si aggiungono quantità marginali di sabbia di vetro derivanti dal trattamento secondario degli scarti, con caratteristiche non idonee alla produzione di nuovi imballaggi, avviate a riciclo nell'industria dell'edilizia (ceramiche) e in altri settori vetrari (per esempio, le fibre).

Le aziende vetrarie nazionali garantiscono, in un perfetto sistema di economia circolare, la valorizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio in vetro fatta attualmente dai Comuni italiani.

### *Il riciclo dei cascami e degli scarti di processo (frazione fine, scarti dei selettori ottici) prodotti nel trattamento*

Le varie modalità di gestione adottate nelle fasi di raccolta, messa in riserva e trasporto dei rifiuti di imballaggio in vetro producono quantità più o meno rilevanti di vetro "fine", cioè rottame con pezzatura inferiore ai 10 mm di diametro. Entro certi limiti la "frazione fine" è accettata, nell'ambito delle specifiche tecniche fissate per il ritiro dei rifiuti di imballaggio in vetro dall'Accordo Quadro ANCI-CONAI, ma è successivamente scartata durante il processo di trattamento negli impianti di produzione del rottame "pronto al forno" destinato al riciclo nella produzione di nuovi imballaggi.

Il recupero della frazione fine è possibile attraverso un'ulteriore lavorazione (trattamento secondario) dedicata alla produzione della cosiddetta "sabbia di vetro". Tale forma di recupero degli scarti può avvenire compatibilmente con: una limitata presenza di piombo (derivante dal conferimento errato di oggetti di cristallo insieme al vetro) che dev'essere contenuta entro certi valori; la rimozione della carica organica (COD) presente; il rispetto di una certa granulometria di riferimento (0,2-0,8 mm).

Il recupero della frazione fine e di parte degli scarti, impiegabili quali MPS per la produzione di nuovo vetro cavo, è stato oggetto di alcuni progetti di ricerca pluriennali, finanziati da COREVE e CONAI, che hanno fornito evidenza che, entro certi limiti e determinate condizioni d'impiego, queste frazioni possono essere riciclate in vetreria senza creare problemi alla gestione dei forni fusori e alla produzione dei nuovi imballaggi in vetro.

Gli studi e le sperimentazioni condotte negli ultimi anni hanno riguardato anche l'individuazione di alcuni sbocchi alternativi, di riciclo "aperto", nell'industria dell'edilizia (ceramica, fibre di vetro) per la quota parte degli scarti non recuperabili per il riciclo nel settore del vetro cavo per imballaggi.

## 3.2 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

A un anno dall'inizio dell'emergenza pandemica è possibile valutarne con maggiore precisione l'effettivo impatto sull'economia del nostro Paese e più in particolare sui consumi di imballaggi in vetro. Per il 2020, a fronte di una previsione che ipotizzava una consistente contrazione del consumo di prodotti in vetro, in misura non inferiore al 5% a causa della drastica riduzione delle attività che fanno capo al circuito HoReCa (Hotel, Ristoranti e Catering) e del calo delle presenze turistiche, si è assistito a un'inattesa compensazione, a livello domestico, dei mancati consumi del fuori casa. L'insieme delle due tendenze, tra loro opposte di segno, ha avuto come risultato netto una sostanziale tenuta dei consumi interni di imballaggi pieni in vetro che, nel complesso, registrano una leggera crescita. Un fenomeno significativo nelle sue dimensioni che pare accompagnato da un vero e proprio cambio di

comportamenti e abitudini di consumo da parte degli italiani. Alcune di esse avranno probabilmente un carattere transitorio ma altre, si pensi per esempio alle vendite on-line, sono destinate a divenire fenomeni probabilmente strutturali.

Per quanto riguarda l'export, anche in questo caso le ipotesi assunte a inizio pandemia sono state meno impattanti e i dati disponibili indicano una sostanziale stagnazione dei volumi destinati all'export.

Sulla base di tali considerazioni si descrivono, di seguito, le previsioni sui risultati di riciclo e recupero dei rifiuti di imballaggio per il triennio 2021-2023. Tali previsioni, basate su un'analisi della serie storica dei dati disponibili e un modello di calcolo di tipo "econometrico", potrebbero essere soggette a successive variazioni alla luce della volatilità del contesto economico di riferimento.



### 3.2.1 Obiettivi sull'immesso al consumo e riciclo per il triennio 2021-2023

Per effetto della crisi economica causata dal Covid-19, si prevede una crescita modesta dell'immesso al consumo nel 2021, per poi avere un parziale recupero nel 2022 e 2023 arrivando al termine del triennio a un aumento complessivo di circa il 9% rispetto al 2019 (Tabella 3.7). Fermo restando che i dati di previsione dovranno essere aggiornati sulla base della nuova metodologia di calcolo introdotta nel "Pacchetto Rifiuti" in materia di rifiuti di imballaggio, le previsioni relative all'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio per il triennio 2021-2023 evidenziano un andamento analogo a quello dell'immesso al consumo, con un incremento complessivo alla fine del periodo più consistente, pari a circa il 12%. Nel 2023 si stima di raggiungere così 2.405 kt (Tabella 3.8).

**Tabella 3.7** Previsioni sull'immesso al consumo (kt) - 2021/2023

	2021	2022	2023
	2.812	2.910	2.971

Fonte: PGP CONAI giugno 2021

**Tabella 3.8** Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2021/2023

	2021	2022	2023
kt	2.333	2.332	2.405
%	79	80	81

Fonte: PGP CONAI giugno 2021

### 3.2.2 Miglioramento della qualità del vetro raccolto e percorsi alternativi di riciclo

Il rottame "pronto al forno" (MPS) di colore misto è costituito da una miscela di vetri provenienti dal circuito post-consumo degli imballaggi. Da molti anni costituisce la componente principale della miscela per produrre vetro cavo colorato per imballaggi, con incidenze che possono superare il 90% in peso sul totale della composizione vetrificabile. Il tasso di riciclo in produzioni non colorate (nelle colorazioni "bianco" e "mezzo bianco") è invece più basso.

Tenuto conto dell'importanza che rivestono, per il nostro Paese, le esportazioni di olio e vino in bottiglie di vetro colorato e del tasso di riciclo a esse associato si rende sempre più necessario tenere sotto controllo tutti quei parametri che possono condizionare l'andamento del processo produttivo e la qualità del prodotto finito.

Gli elementi da allontanare nella fase di trattamento e recupero dei rifiuti degli imballaggi in vetro, consentendo la cessazione dello status di rifiuto (End of Waste) e la loro trasformazione in MPS per la produzione di vetro cavo meccanico, sono costituiti essenzialmente dagli inquinanti inorganici e organici presenti come frazioni estranee conferite nei rifiuti di imballaggio in vetro raccolti.

Per ridurre i quantitativi di vetro perso nel trattamento a valle della raccolta, è necessario perseguire il miglioramento della qualità del rottame sin dall'origine, attraverso l'ottimizzazione dei sistemi e dei servizi di raccolta differenziata accompagnata dalla contestuale e necessaria evoluzione delle tecnologie asservite alle successive fasi di trattamento/recupero.

Il Comitato di Verifica ANCI-CONAI, il Comitato di Coordinamento ANCI-CONAI, l'Osservatorio UNIVETRO-COREVE-ASSOVETRO e il Tavolo Tecnico UNIVETRO-ASSOVETRO, sono utili strumenti di confronto tra COREVE, Comuni, Trattatori e Vetrerie riciclatrici, per il monitoraggio e il miglioramento del complesso sistema di raccolta-recupero-riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro.

#### Percorsi alternativi di riciclo

Per il rottame non riciclabile nell'industria vetraria esistono possibilità di recupero alternative allo smaltimento in discarica. Già il DM 5 febbraio 1998 prevedeva, peraltro, l'utilizzo del rottame di vetro "per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, riempimenti e colature, come strato isolante e di appoggio per tubature, condutture e pavimentazioni anche stradali e come materiale di drenaggio". Grazie alle sue caratteristiche il rottame di vetro si presta al riciclo aperto in settori d'impiego alternativi alla produzione di vetro da imballaggio, tra cui:

- produzione di fibre minerali per isolamento;
- materiali abrasivi;
- ceramiche e piastrelle;
- sanitari;



## Vetro

- rivestimenti ceramici;
- perline per vernici stradali e pavimenti a luminescenza;
- pannelli isolanti e pannelli in cemento precompresso;
- materiale filtrante;
- cementi ecologici;
- conglomerati di marmo;
- vetro cellulare per edilizia.

Altre nuove applicazioni sono in fase di studio e sviluppo, grazie anche all'importante attività di ricerca svolta da diverse Università italiane ed europee e da Istituti di ricerca come la Stazione Sperimentale del Vetro.

Nel Nord Europa, laddove il riciclo in vetreria non assi-

cua l'assorbimento delle quantità raccolte, da tempo è consolidato l'utilizzo del rottame di vetro macinato per la produzione di isolanti termici (schiuma di vetro o "vetro cellulare") destinati, in rilevanti proporzioni, al settore dell'edilizia.

In Francia, si adoperano talune tipologie di vetro di scarto nella produzione di asfalti speciali per ottenere effetti di luminescenza in situazioni particolari (gallerie, rotonde, piste ciclabili, ecc.). In Spagna, con vetro di recupero, si producono piastrelle per mosaici e conglomerati di marmo. In Francia, Belgio, Germania, Austria e Regno Unito si concentra la più alta produzione di perline di vetro che vengono poi impiegate nelle vernici stradali, nella "pallinatura" e negli abrasivi.







# 4

# Plastica

## 4.1 Valutazione del contesto di mercato europeo e internazionale

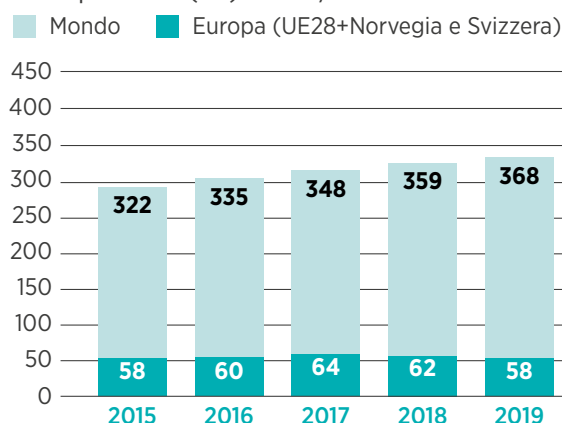
Nel 2019 (ultimo dato disponibile) la produzione di materie plastiche globale è stata di 368 Mt, con un incremento del 3% rispetto al 2018. In Europa (28+2) la produzione è stata di 58 Mt, con una riduzione del 6% rispetto all'anno precedente (Figura 4.1).

La distribuzione geografica della produzione di manufatti plastici vede ormai la Cina come maggior produttore mondiale (Figura 4.2).

Gli imballaggi risultano essere il principale campo di applicazione delle materie plastiche rappresentando, in Europa, quasi il 40% della plastica trasformata e sono per lo più costituiti da PP, PE-HD, PE-LD, PE-LLD e PET (Figura 4.3).

Il riciclo e il recupero energetico dei rifiuti in plastica a fine vita sono ormai una realtà consolidata in Europa: nel 2018 il 32,5% della plastica raccolta è stato avviato a recupero energetico e il 42,6% riciclato.

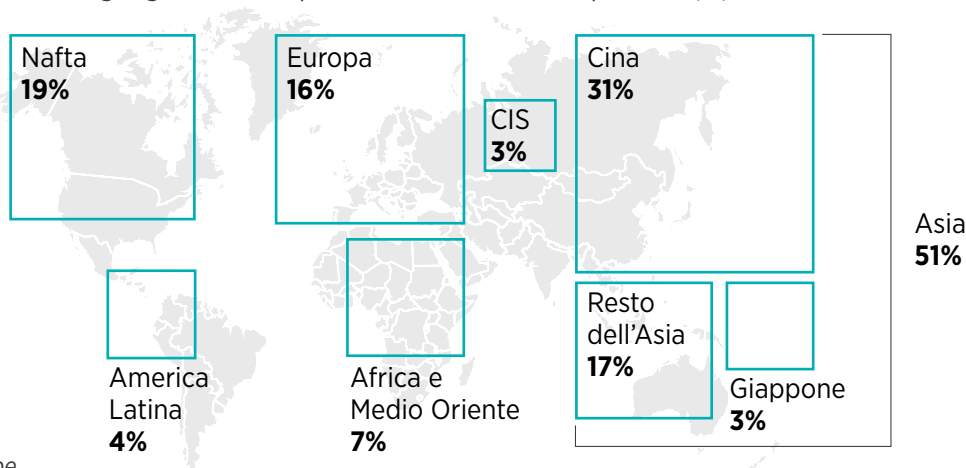
**Figura 4.1** Produzione europea e mondiale della plastica\* (Mt) - 2015/2019



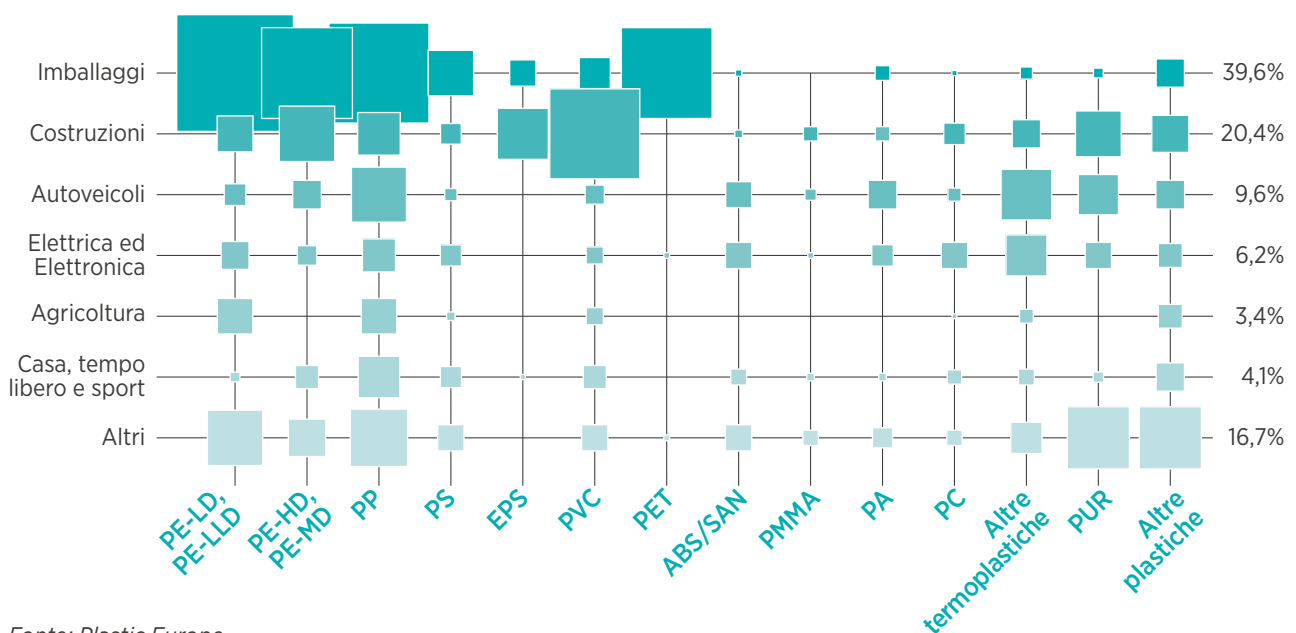
\*Include materiali plastici (termoplastici e poliuretani) e altre plastiche (termoindurenti, adesive, rivestenti e sigillanti). Non include le seguenti fibre: PET, PA, PP e fibre poliacriliche.

Fonte: Plastic Europe

**Figura 4.2** Distribuzione geografica della produzione mondiale di plastica (%) - 2019



Fonte: Plastic Europe

**Figura 4.3** Domanda di materie plastiche per segmento di mercato e tipologia (%) - 2019

Fonte: Plastic Europe

## 4.2 Andamento del settore a livello nazionale

L'anno 2020 è stato caratterizzato dalla pandemia Covid-19 che ha comportato diverse azioni fortemente impattanti sul settore economico, quali blocchi dell'attività di aziende operanti in filiere non essenziali, ricorso a una crescente quota di lavoro effettuato da remoto, chiusura parziale delle scuole con passaggio alla didattica a distanza, nonché numerosi lockdown, che hanno penalizzato il commercio al dettaglio e in particolare il comparto dell'Ho.Re.Ca. In ambito economico si è avuto come risultato un crollo del PIL (-9,2%), una decisa contrazione dei consumi finali e della produzione industriale, che ha risentito sia delle chiusure che della frenata dei mercati internazionali, in particolare di quelli europei a cui sono rivolti i maggiori volumi delle esportazioni italiane. In questo contesto, la riduzione dei consumi di materie plastiche è stata nel complesso relativamente contenuta, grazie alla consistente crescita del settore medicale e di quello della disinfezione e detergenza, al deciso rilancio dell'alimentare confezionato e a un recupero generalizzato nella seconda metà dell'anno, che si è distribuito in maniera disomogenea nelle diverse filiere.

La trattazione che segue si riferisce nello specifico alla filiera degli imballaggi in plastica.

### 4.2.1 La filiera del recupero degli imballaggi in plastica

La raccolta degli imballaggi in plastica avviene su due circuiti distinti, in base alla provenienza dell'imballaggio dismesso: flusso urbano (per imballaggi destinati al consumo finale provenienti da superficie pubblica) e flusso industriale (per rifiuti provenienti da superficie privata). Il flusso urbano deriva dalla raccolta differenziata e si riferisce al ritiro di rifiuti di imballaggi presso i consumatori a cura dei Comuni o di soggetti delegati. Bisogna considerare che ai rifiuti originati dall'ambito domestico si aggiungono quantità di rifiuti di imballaggi che, pur originando dal settore commercio & industria, per effetto dell'assimilazione dei rifiuti speciali a quelli urbani (facoltà del singolo Comune) finiscono nel rifiuto urbano.

Una volta raccolto il materiale, se il Comune/gestore ha scelto di aderire all'Accordo quadro ANCI-CONAI, COREPLA provvede alla selezione e all'avvio a riciclo, per la quota di sua competenza. In Italia, nel 2020, sono stati attivi mediamente 33 impianti di selezione. I flussi selezionati sono stati destinati a 88 impianti di riciclo, collocati in prevalenza sul territorio nazionale (74%).

I rifiuti di imballaggio da attività economiche (imbal-



laggi secondari e terziari o primari industriali), se si esclude la quota assimilata dai Comuni ai rifiuti urbani (peraltro molto variabile da Regione a Regione), ricadono invece prevalentemente nel campo della gestione dei rifiuti speciali.

In questo caso, infatti, la raccolta spetta alle imprese utilizzatrici che, di norma, provvedono rivolgendosi a imprese di recupero e riciclo specializzate che operano autonomamente sul mercato e che fanno tipicamente riferimento a flussi omogenei di rifiuti di imballaggio più facilmente riciclati. COREPLA invece ha un ruolo più marginale, fornendo un supporto per i flussi più eterogenei con la messa a disposizione di una rete di piattaforme (PIFU, PEPS e PIA) a livello nazionale, confermando così il proprio ruolo di sussidiarietà rispetto al mercato.

Dai centri di recupero, questi imballaggi vengono poi inviati alle imprese di riciclo (laddove i centri di recupero non siano in possesso di un impianto di riciclo) dove sono effettuate le lavorazioni di macinazione, lavaggio ed eventuale rigranulazione e quindi il riciclo vero e proprio.

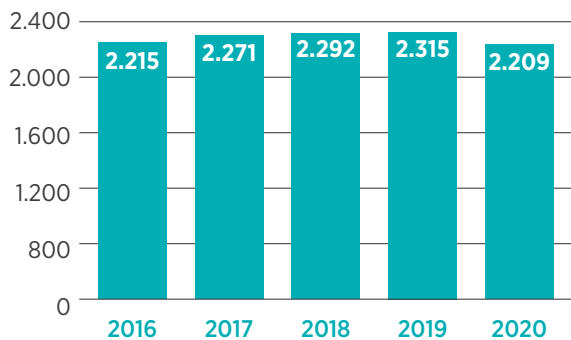
In virtù di tali considerazioni, si ritiene che i sistemi industriali integrati di selezione, recupero e riciclo del rifiuto, preferibilmente nello stesso sito, siano spesso la soluzione più idonea a massimizzare il recupero di risorse, nonché a contenere i costi di logistica (e quindi anche energetici e ambientali) e vadano quindi promossi e sostenuti. A tali considerazioni devono tuttavia affiancarsi quelle relative a logiche di specializzazione, agli investimenti e alle economie di scala necessarie per rendere realmente efficienti i sistemi integrati.

### 4.2.2 L'immesso al consumo degli imballaggi in plastica

L'imballaggio, che rappresenta lo sbocco di gran lunga più importante dei polimeri termoplastici vergini, ha fatto registrare nel 2020 un andamento in contrazione. Il quantitativo complessivo (inclusi i Sistemi autonomi) di imballaggi in plastica immessi al consumo sul territorio nazionale è pari a 2.209 kt (-5% rispetto al 2019), rappresentato per il 43% da imballaggi flessibili e per il 57% da imballaggi rigidi (Figura 4.5).

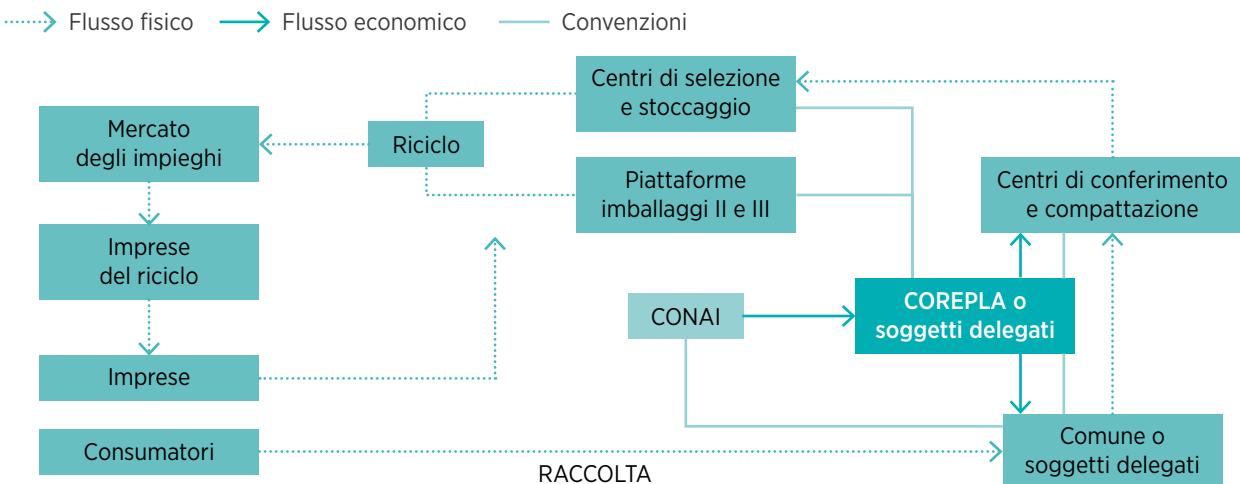
A livello di polimeri il grosso del consumo è coperto dal polietilene, indirizzato prevalentemente all'imballaggio flessibile, dove la sua quota arriva al 74%. Considerevoli quantitativi di consumo si hanno anche per PET e PP, che si rivolgono, viceversa, soprattutto all'imballaggio rigido. Tra gli altri materiali sono in buona crescita i volumi di consumo dei biopolimeri (e soprattutto polimeri da amido per shopper e in parte PLA per bottiglie, ma-

**Figura 4.5** Immesso al consumo di imballaggi di plastica (kt) - 2016/2020

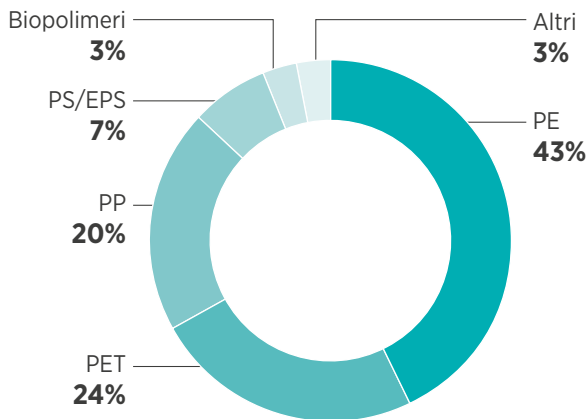


Fonte: PGP CONAI 2021

**Figura 4.4** Schema della filiera del recupero degli imballaggi in plastica



Fonte: Elaborazione su PGP CONAI giugno 2011

**Figura 4.6** Composizione imballaggi in plastica immessi al consumo (%) - 2020

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 COREPLA

nufatti termoformati e film biorientato), la cui quota è intorno al 3% del totale (il dettaglio sulla gestione dei materiali in biopolimeri è riportato nel capitolo dedicato alla Frazione organica) (Figura 4.6).

Per quanto riguarda la funzione degli imballaggi, vi è la netta prevalenza dell'imballaggio primario, che copre il 69% del consumo complessivo, mentre l'imballaggio secondario (in massima parte film retraibile per fardellaggio) arriva quasi al 7% del totale.

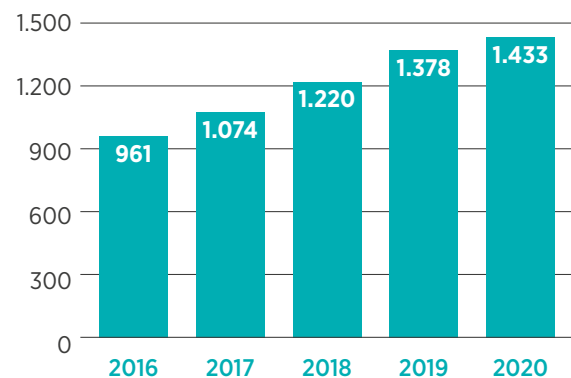
Il canale domestico è nettamente prevalente tra i canali di formazione dei rifiuti (64%), mentre i quantitativi di industria e commercio arrivano nel complesso al 36% del totale. Si consideri tuttavia che, attraverso le varie forme di assimilazione, una quota non indifferente di imballaggi destinati a industria e commercio finisce per migrare nel rifiuto domestico (per esempio, Ho.Re.Ca., GDO e piccole attività artigianali) gestito dalla raccolta urbana.

### 4.2.3 La raccolta dei rifiuti di imballaggio in plastica

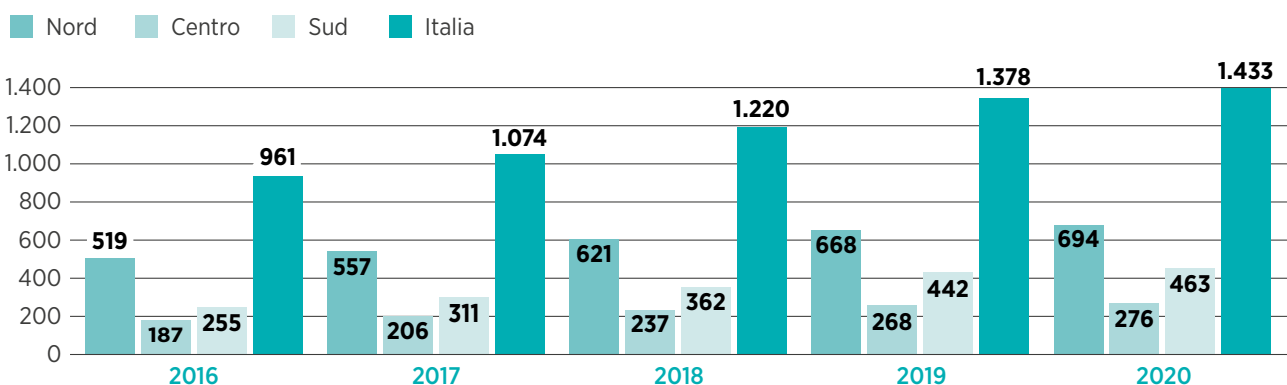
A causa della loro crescente complessità ed eterogeneità, oggi si trovano molte difficoltà a riciclare una parte degli imballaggi che vengono conferiti attraverso la raccolta differenziata urbana.

Nell'anno 2020 la raccolta differenziata conferita ai Centri di selezione (CSS), inclusiva di quella di competenza dei Sistemi autonomi CONIP, PARI e CORIPET, è stata di 1.433 kt, con un aumento del 4% rispetto al 2019 (Figura 4.7). La raccolta è composta dagli imballaggi in plastica e dalle frazioni estranee contenute nella raccolta monomateriale. Le quantità gestite da COREPLA sono state pari a 1.305 kt inclusive della quota di competenza dei Sistemi autonomi CONIP e PARI.

La raccolta differenziata nel 2020 è cresciuta in quasi tutte le aree del Paese. Il Nord conferma i buoni risultati degli anni precedenti arrivando a raccogliere 694 kt, seguito dal Sud con 463 kt e dal Centro con 276 kt (Figura 4.8).

**Figura 4.7** Raccolta rifiuti di imballaggio in plastica in convenzione (kt) - 2016/2020

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 COREPLA

**Figura 4.8** Suddivisione della raccolta per area geografica (kt) - 2016/2020

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 COREPLA



#### 4.2.4 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in plastica

L'anno 2020 è stato pesantemente segnato dagli effetti dell'emergenza sanitaria da Covid-19, che hanno inciso anche sul riciclo. Tali attività, in quanto parte del comparto rifiuti, non sono state soggette a lockdown, tuttavia hanno risentito dei colli di bottiglia esistenti a valle della catena del valore. Di un certo impatto sono state le interconnessioni con l'estero. Nel breve periodo, le difficoltà sono state dovute ai ritardi nella logistica internazionale, i clienti esteri hanno avuto difficoltà a trovare trasportatori sia perché i controlli hanno generato ritardi alle frontiere, sia perché alcuni Paesi hanno imposto la quarantena per gli autisti che rientravano dall'estero. In secondo luogo, ma con maggiori ricadute sul medio-lungo periodo, c'è stata una drammatica disparità di condizione tra quei materiali che trovano mercati finali e applicazioni legate alla GDO, all'alimentazione e alla salute e i materiali che non rientrano in questi settori.

Tutta la filiera collegata a utilizzatori finali operanti nell'alimentare (pari a circa il 25% dell'avviato a riciclo da COREPLA), che utilizzano MPS, ha fatto registrare un aumento della richiesta di approvvigionamenti.

Nella situazione contingente è stata forte la domanda per alcune merceologie (ad esempio acqua in bottiglia, detersivi, frutta e verdura in vaschetta, tessuto non tessuto, ecc.) e si è temuto anzi un eccesso di domanda tale da non poter essere soddisfatta dal materiale disponibile. A fronte di ciò diversi riciclatori si sono trovati nella condizione di approvvigionamento insufficiente per il concomitante rallentamento della logistica (in particolare modo con clienti esteri) e delle operazioni di selezione (per problemi di spazio e operatività presso i CSS). Questo scenario è riferibile in particolare ai prodotti a base PET chiaro e azzurrato.

Di tutt'altro segno i mercati non connessi ai comparti alimentare e sanitario e sottoposti a lockdown (dove confluisce il restante 75% dell'avviato a riciclo da COREPLA). Questi mercati che si trovavano già in una condizione di domanda debole prima della crisi hanno visto con il blocco dei comparti utilizzatori (su tutti automobilistico e costruzioni) l'azzerarsi della domanda per diversi mesi. Le maggiori difficoltà in questo senso hanno riguardato flussi selezionati a matrice poliolefinica. A peggiorare ulteriormente lo scenario, la concorrenza ravvicinata dei polimeri vergini (i cui prezzi avevano registrato minimi storici), in comparti in cui, a differenza di alcune applicazioni

del PET, la scelta del riciclato non è strategica ma un mero compromesso economico.

Per il periodo marzo-agosto, al fine di evitare l'intasamento dei centri di selezione e di conseguenza il blocco dei ritiri della raccolta differenziata, COREPLA ha utilizzato tutte le leve e in particolar modo quella economica per incentivare i riciclatori a ritirare i rifiuti a base poliolefinica (LDPE, PP, MPO, ecc.): pur non avendo domanda, ma volendo dare un sostegno alla filiera, hanno dato disponibilità a ritirare rifiuti selezionati per trasformarli in materie prime seconde (EoW) e stoccarle.

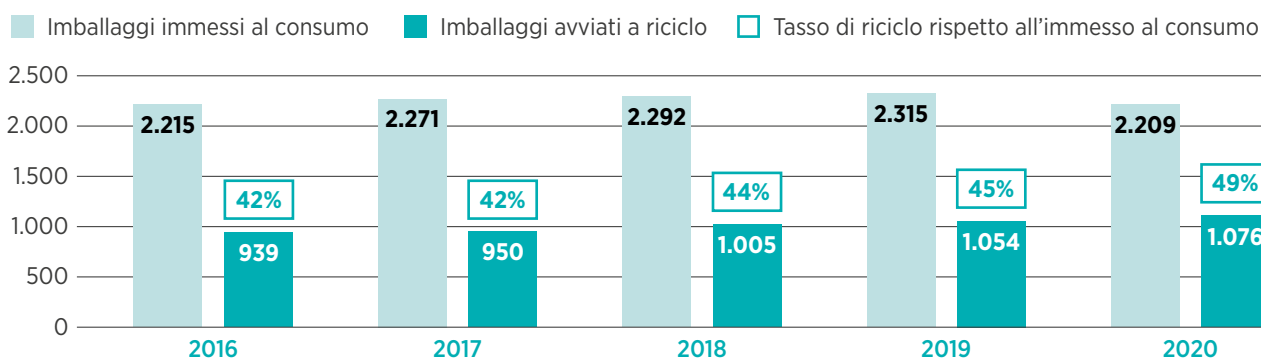
Analogo destino si è presentato anche per il flusso selezionato a base bottiglie e flaconi di PET colorato (CTC), colpito da una crisi di settore che ha drasticamente ridotto la domanda di tale materiale generando invenduti alle aste mensili. Le importanti disponibilità di materiale derivanti da aste concluse senza aggiudicazioni e il persistere di condizioni non favorevoli hanno portato COREPLA alla decisione di offrire l'invenduto e parte della futura produzione tramite la pubblicazione di un'asta per forniture da agosto a dicembre che ha permesso di alleggerire gli stoccaggi dei centri di selezione.

Tuttavia, gli effetti della pandemia non hanno arrestato, a partire da settembre, una crescita ben evidente nei volumi avviati a riciclo e che ha portato il 2020 a chiudersi con un incremento di oltre 4 punti percentuali delle quantità avviate a riciclo (Figura 4.9).

Al raggiungimento del risultato della filiera nel suo complesso, oltre all'attività del Consorzio COREPLA, che opera prevalentemente sui rifiuti di imballaggio in plastica presenti nelle raccolte differenziate urbane, contribuiscono anche i sistemi/consorzi autonomi e il comparto del riciclo indipendente, ovvero gli operatori che agiscono autonomamente per avviare a riciclo tutti quegli imballaggi che per valore e logistica semplificata possono essere gestiti in buona parte secondo logiche di mercato.

Si ricorda che il dato del Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD), da cui COREPLA calcola questa voce, è disponibile con 11 mesi di ritardo dalla chiusura dell'anno di riferimento; pertanto, l'ultimo dato consuntivato è relativo al 2019 mentre il dato del 2020 è stimato sulla base di parametri macro-economici e statistici, per poi essere aggiornato nell'anno successivo.

Si precisa che i dati di riciclo per il 2020 sono calcolati con la metodologia definita prima delle modifiche introdotte nell'ambito del Pacchetto Rifiuti in materia

**Figura 4.9** Confronto tra i rifiuti di imballaggio avviati a riciclo - gestione COREPLA e operatori indipendenti - e l'immesso al consumo (kt e %) - 2016/2020

Fonte: PGP CONAI 2021

di rifiuti di imballaggio e rifiuti urbani, per la cui applicazione è stato attivato un tavolo di confronto coordinato da ISPRA.

Le modifiche introdotte, infatti, prevedono che dal 2020 i Paesi membri, per rendicontare l'obiettivo di riciclo, devono utilizzare il nuovo metodo di calcolo. In particolare, con riferimento alle filiere di riciclo dei rifiuti di imballaggio le metodiche di calcolo sin qui adottate risultano essere già sostanzialmente in linea con le nuove indicazioni. Il riciclo, infatti, già oggi nel reporting istituzionale di CONAI è calcolato in ingresso ai riciclatori (come MPS o rifiuti selezionati a specifica). Unica eccezione riguarda la filiera di riciclo degli imballaggi in plastica che, con il nuovo punto di misurazione, prevede uno spostamento più a valle nella filiera rispetto a quello sino a oggi utilizzato a livello europeo nella rendicontazione. Dai quantitativi di rifiuti selezionati in ingresso agli impianti di riciclo dovranno essere dedotti gli scarti derivanti da eventuali operazioni di trattamento del rifiuto che precedono il punto di calcolo e che, una volta rimossi, siano oggetto di smaltimento e non di ulteriore riciclo, mentre non devono essere sottratti eventuali scarti generati dopo il punto di calcolo. Si passa dal calcolo effettuato sulla base dei quantitativi di rifiuti di imballaggi selezionati misurati in ingresso agli impianti di riciclo, a un punto di misurazione all'interno dell'impianto di riciclo stesso, per correggere tali dati dei possibili scarti delle attività di trattamento effettuate dal singolo riciclatore sui rifiuti selezionati in ingresso. Si genera quindi variabilità da un impianto di riciclo all'altro che dipende anche dall'efficienza del processo e dal tipo di output atteso. I vari sistemi europei stanno attendendo istruzioni sia dai Paesi membri che dalla Commissione europea (si attende la pubblicazione di linee guida e atti delegati

**Tabella 4.1** Avvio a riciclo di imballaggi in plastica distinti per tipologia di gestione (kt e %) - 2020

Totale	Cons.	Indip.	Sistemi autonomi (CONIP, PARI e CORIPET)
1.076	655	249	172

Fonte: PGP CONAI 2021

**Tabella 4.2** Avvio a riciclo per prodotti selezionati (kt) - 2019/2020<sup>1</sup>

	2019	2020
PET	267	271
HDPE	71	75
FILM	117	134
FILS	20	18
IPP	40	47
IMBALLAGGI MISTI	139	161
SRA*	10	16
<b>Totale</b>	<b>664</b>	<b>722</b>

<sup>1</sup>L'SRA è ottenuto da mix plastico derivato dai processi di selezione degli imballaggi in plastica post-consumo che, a seguito di ulteriori operazioni di preparazione, viene utilizzato in altoforno come agente riducente nelle reazioni di ossidazioni dei minerali.

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 COREPLA e CONAI

in tal senso) per tradurre in pratica quanto richiesto dalla normativa, con attività che sono al momento in corso, compresa una proposta di standardizzazione della metodologia di calcolo a livello europeo basata





sul contenuto di materiale potenzialmente riciclabile nei lotti di imballaggi selezionati.

La performance di riciclo rispetto all'immesso al consumo del 2020 risulta complessivamente in crescita rispetto agli anni precedenti, con un apporto positivo del riciclo gestito da COREPLA (Cons.) rispetto al riciclo gestito dai Sistemi Autonomi e dagli operatori indipendenti (Indip.) (Tabella 4.1).

Per quanto riguarda le quantità avviate a riciclo, provenienti da raccolta differenziata, nel 2020 queste segnano un aumento dell'8% sul 2019. Il dato si riferisce alle quantità di competenza COREPLA sommate a quelle attribuite al consorzio CORIPET.

#### 4.2.5 Il mercato: le aste COREPLA

I dati del prezzo medio delle aste di assegnazione dei prodotti selezionati provenienti dalla raccolta differenziata, relativi alla gestione COREPLA, del PET, del FILM e dell'HDPE mostrano nel corso del 2019 e 2020 una dinamica al ribasso per le diverse famiglie di prodotti. Tale trend è da attribuirsi al crollo del mercato nel biennio 2019-2020 come effetto congiunturale, mentre i primi dati del 2021 mostrano un trend di nuovo crescente (Figura 4.10).

Il prezzo medio per le vendite PET ha visto un sensibile decremento (-26% nell'anno), superato anche dall'HDPE (-44%). In calo l'LDPE (i prodotti FIL/M e FIL/S) che è stato ceduto con contributo.

In calo del 31% il prezzo di vendita dell'IPP/C. Per il prodotto MPR si registra un calo dei prezzi pari al 17%.

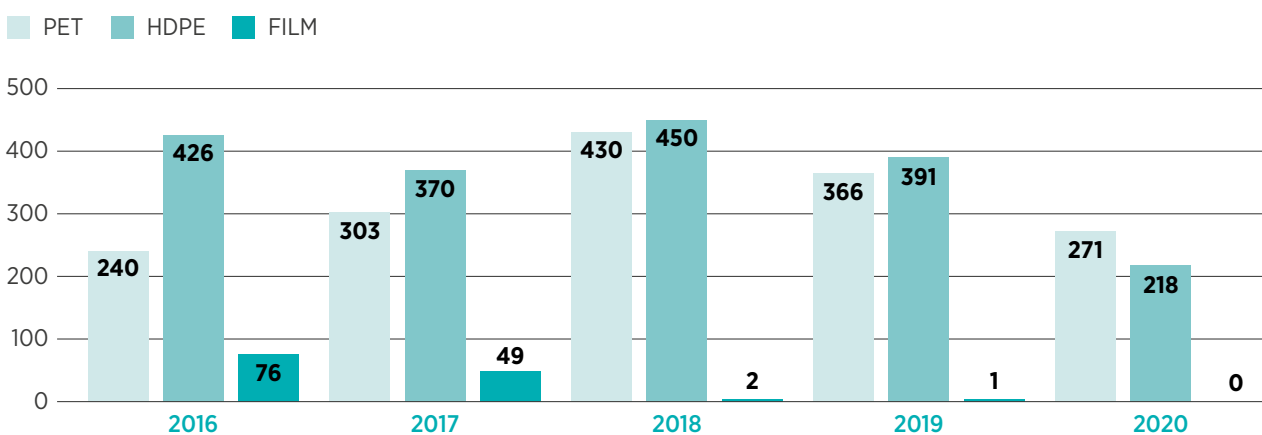
#### 4.2.6 Mercati di sbocco delle materie EoW

I prodotti della famiglia CPL (Contenitori in Plastica per Liquidi) a base PET e HDPE sono caratterizzati dalla qualità consolidata e hanno applicazioni solide, diffuse e affidabili. Le nuove tecnologie e l'esperienza ultradecennale nel riciclo rendono il mercato delle materie EoW ottenute (scaglie e granuli pronti per la "messa in macchina") ormai imprescindibile per alcune applicazioni. In particolare, il riciclato da CPL a base PET trova ormai impiego anche nelle tecnologie per la produzione di imballaggi a uso alimentare (vaschette e bottiglie). L'industria del riciclo ha sviluppato processi di decontaminazione e di recupero delle caratteristiche tali da rendere questi materiali di riciclo sicuri per il consumatore anche nell'impiego a contatto con alimenti.

Un capitolo a parte è rappresentato da tutte le applicazioni, sempre nel settore degli imballaggi, in cui non è richiesta la compatibilità con il contatto diretto con alimenti. Il numero delle applicazioni è vasto e coinvolge, come origine del polimero di riciclo, molti dei prodotti selezionati da COREPLA, andando da flaconi per detergenza o per prodotti non alimentari realizzati con percentuali variabili di rPET o rHDPE ai sacchetti prodotti con PE, dal riciclo di film di imballaggio alle cassette stampate con poliolefine miste e via di seguito.

Al di fuori dell'imballaggio, le materie plastiche di riciclo hanno numerose applicazioni. Le più note sono l'utilizzo delle scaglie di PET colorato ottenute dal riciclo di bottiglie per la produzione di fibre di PET e quello di

**Figura 4.10** Confronto dei prezzi medi di vendita delle aste COREPLA (€/t) - 2016/2020



Fonte: Relazione sulla gestione 2020 COREPLA

<sup>1</sup> Per i prodotti riciclati è stato mantenuto inalterato lo schema basato sul principio condiviso a livello europeo per cui vengono computate come riciclo le quantità in ingresso agli impianti di riciclo. Tale scelta trova la sua ragione nel fatto che tutti i prodotti sono dotati di una specifica che assicura qualità costante in linea con gli standard europei e che i processi industriali di trasformazione seguono criteri di riconosciuta efficienza.





## Plastica

poliolefine (da sole o in compositi con fibra di legno) per la realizzazione di oggetti per arredo urbano. Al pari delle plastiche vergini, in teoria, le applicazioni per i polimeri ottenuti dal riciclo di imballaggi in plastica sono potenzialmente infinite. Nella pratica entrano in gioco tre fattori fondamentali: disponibilità (quantitativi effettivamente ottenibili dai processi di selezione e riciclo), prestazioni (qualità e caratteristiche dei polimeri di riciclo) e costi. Quest'ultimo continua a essere un parametro fondamentale: per molte applicazioni, soprattutto quelle legate a manufatti di scarso valore, l'utilizzo di polimero di riciclo è considerato una strada da percorrere per ridurre il costo della materia prima, spesso in alternativa alla miscelazione con polimeri vergini fuori specifica e quindi venduti a prezzo scontato dai produttori o dai loro intermediari. La necessità di contenere il costo del polimero di riciclo chiaramente pone dei paletti alla sofisticazione dei processi di selezione e riciclo che possono essere utilizzati per ottenerlo.

A livello europeo, l'Italia è tra le poche realtà che gestiscono l'avvio a riciclo/recupero di tutti gli imballaggi in plastica. Altre realtà europee si limitano solamente a quelli con maggiore valore di mercato, come bottiglie in PET e flaconi di HDPE. Tale scelta si fonda in particolare sulle performance delle imprese italiane del riciclo meccanico, vera eccellenza mondiale nella qualità delle MPS prodotte e anche nella tecnologia impiantistica di trasformazione dai rifiuti di imballaggio a materia prima seconda.

Nell'ambito del Pacchetto della Commissione europea sull'Economia Circolare, è stata approvata la nuova direttiva sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio (Packaging and Packaging Waste). Tale revisione porta a un significativo innalzamento degli obiettivi di riciclo, che sta costringendo questi Paesi a rivedere il proprio sistema di raccolta e selezione. Di conseguenza, se altri Paesi per allargare la raccolta a nuovi tipi di imballaggi in plastica devono ripensare ed eventualmente intervenire con pesanti investimenti sui processi di raccolta e di selezione, in Italia la raccolta estesa e la presenza di centri di selezione di dimensioni medio-grandi dotati di tecnologia automatica permette di selezionare ulteriori prodotti in aggiunta a quelli a maggiore valore aggiunto (PET e HDPE).

Il percorso verso una piena circolarità per questi prodotti è in itinere. Il film da imballaggio domestico è caratterizzato da un mercato che soffre di maggiore discontinuità in relazione alle fonti alternative di approvvigionamento di materiali simili, come ad esem-

pio il film da Commercio e Industria e/o il telo agricolo, ed è particolarmente soggetto a shock di offerta. Gli imballaggi rigidi di poliolefine e gli imballaggi di polipropilene sono flussi ancora non del tutto consolidati, caratterizzati da un numero più ristretto di riciclatori e domanda fluttuante.

Percorso ancora più accidentato verso la piena circolarità è quello degli altri imballaggi presenti nella raccolta differenziata, spesso composti da più polimeri, o per dimensione insufficiente della domanda e numero di clienti, anche per valore e quantità, o perché sono ancora in fase sperimentale di selezione.

I CAM (Criteri Minimi Ambientali) sono i requisiti ambientali definiti nelle varie fasi del processo di acquisto da parte della Pubblica Amministrazione, che consentono di individuare il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita. I materiali di riciclo giocano quindi un ruolo molto importante all'interno dei CAM.

In Italia, la validità dei CAM è sostenuta dall'art. 18 della L. 221/2015 e dall'articolo 34 "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.Lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (rivisto dal D.Lgs. 56/2017), che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte della Pubblica Amministrazione.

Il consorzio COREPLA, nell'ambito delle diverse attività di supporto alla crescita del mercato End of Waste, fornisce il proprio contributo alla definizione e all'aggiornamento dei CAM. I CAM possono supportare in maniera attiva il mercato dei materiali riciclati in quanto vanno a toccare svariati ambiti applicativi, ad esempio:

- arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura);
- edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione delle strade);
- gestione dei rifiuti urbani e assimilati;
- servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo urbano);
- servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa);
- elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione);
- servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene);
- trasporti (mezzi e servizi di trasporto, sistemi di mobilità sostenibile).



### 4.2.7 Il recupero energetico dei rifiuti di imballaggio in plastica

La quota parte di imballaggi in plastica residuati dal processo di selezione della raccolta differenziata che non sono riciclabili meccanicamente (cosiddetto Plasmix) viene avviata a recupero energetico e, in parte residuale, a smaltimento in discarica. In particolare, le forme attraverso le quali viene recuperato il Plasmix sono due: a) co-combustione in cementificio; b) combustione presso i termovalorizzatori.

Nel 2020 il Plasmix utilizzato in co-combustione nei cementifici è stato pari al 75,2%. Nello specifico, il 43% (con un incremento del 2% rispetto al 2019) è stato recuperato presso i cementifici nazionali mentre il 32,2% (-2% rispetto al 2019) è stato utilizzato presso cementifici esteri. Il rimanente 24,8% ha trovato spazio presso i termovalorizzatori italiani.

L'emergenza sanitaria Covid-19 ha fortemente influenzato la gestione degli scarti di selezione (che includono la frazione estranea conferita), a causa del combinato disposto tra la riduzione degli sbocchi esteri e chiusure/rallentamenti doganali e gli eventi nazionali legati al blocco del settore edile (per i destini a cementifici). Di conseguenza, a partire da marzo 2020, è stato necessario ricorrere a nuovi fornitori, per lo più italiani e gestori di discariche, con costi decisamente più elevati (in media +20%). A partire dalla seconda metà di aprile, la chiusura di diversi settori industriali dettati dal lockdown ha fatto sì che in Italia venissero prodotti meno rifiuti e di conseguenza si è registrata

una buona disponibilità ad accogliere gli scarti da parte di impianti pubblici o gestiti da multiutility, tuttavia non sufficienti ad arginare la necessità di utilizzare discariche soprattutto nelle Regioni italiane che dal punto di vista degli impianti sono sottodimensionate. Il normale andamento è stato ripristinato a partire da giugno 2020.

Relativamente ai cementifici, parte dei flussi di combustibile alternativo a prevalente matrice plastica è stato recuperato presso quelli esteri.

Nel corso dell'anno una quota non trascurabile di Plasmix è stata recuperata presso i termovalorizzatori. Tuttavia, anche nel 2020, nonostante il maggior utilizzo di questi ultimi nel periodo marzo-giugno a causa della chiusura dei cementifici per via del lockdown, si è registrata una diminuzione complessiva del quantitativo avviato a termovalorizzazione sostanzialmente causata da scelte tecniche dei gestori e dalle varie criticità nazionali tra cui le più importanti in termini di quantità sono state quelle di Lazio, Campania e Puglia. In conseguenza di tali situazioni, gli spazi dei termovalorizzatori dedicati ai rifiuti speciali, quali sono i residui derivanti dalla selezione della raccolta differenziata, sono diminuiti per lasciare posto a RSU provenienti dalle Regioni in emergenza. A ciò si aggiunge una evidente mancanza di capacità installata rispetto alla richiesta di termovalorizzazione.

Gli imballaggi in plastica avviati a recupero energetico nel 2020 sono pari a 986 kt, il 44,6% dell'immesso al consumo.

**Tabella 4.3** Rifiuti di imballaggio in plastica avviati a recupero energetico e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2019/2020

Prodotto	2019	2020	Variazione % 2020/2019
kt	1.028	986	-4%
%	44,4	44,6	0,2

Fonte: PGP CONAI

**Tabella 4.4** Rifiuti di imballaggio in plastica avviati a recupero complessivo (riciclo + recupero) e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2019/2020

	2019	2020	Variazione % 2020/2019
kt	2.072	2.062	0
%	90	93	4

Fonte: PGP CONAI



## 4.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

### 4.3.1 Obiettivi sull'immesso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2021-2023

Le previsioni per il 2021 sono generalmente improntate alla cautela. Pur di fronte a un'attesa buona ripresa dell'economia europea, rimane l'incertezza sull'evoluzione della pandemia, con i lockdown parziali a livello nazionale che si protrarranno almeno per tutto il primo semestre, con un forte impatto negativo sui consumi al di fuori delle abitazioni.

Le previsioni d'immesso al consumo degli imballaggi in plastica per il prossimo triennio prevedono un incremento passando da 2.229 kt nel 2021 a 2.384 nel 2023 (Tabella 4.5).

Come anticipato, a partire dal 2020 il raggiungimento degli obiettivi di riciclo dovrà essere determinato utilizzando il nuovo metodo di calcolo. Nelle more della sua definizione a livello nazionale, di seguito, si riportano alcune valutazioni. Il nuovo metodo individua un punto di calcolo all'interno del processo di riciclo e due possibili punti di misurazione:

- il primo si colloca a monte del punto di calcolo: il passaggio dal punto di misurazione, dove viene misurata effettivamente la quantità del rifiuto, a quello di calcolo avviene sottraendo ai quantitativi misurati quelli che saranno scartati e non avviati a riciclo nel corso dei successivi trattamenti preliminari;
- il secondo invece si colloca a valle del punto di calcolo: alla quantità di plastica riciclata ottenuta come scaglia pronta alla trasformazione o come granulo al termine di un processo di estrusione vengono aggiunte le perdite intrinseche del processo e gli eventuali scarti comunque avviati a riciclo separatamente oppure utilizzati come materia prima seconda in altri processi.

**Tabella 4.5** Previsioni sull'immesso al consumo (kt) - 2021/2023

	2021	2022	2023
	2.229	2.323	2.384

Fonte: PGP CONAI

Entrambi i punti di misurazione introducono complessità operative e si basano su bilanci di massa.

Le previsioni di avvio a riciclo degli imballaggi per il prossimo triennio arrivano nel 2023 a 1.412 kt riciclate, corrispondenti al 59,2 % dell'immesso al consumo (Tabella 4.6).

Fermo restando che i dati di previsione dovranno essere aggiornati sulla base della nuova metodologia di calcolo introdotta nel "Pacchetto Rifiuti" in materia di rifiuti di imballaggio si evidenzia che le previsioni attuali stimano di raggiungere l'obiettivo di riciclo al 50% dell'immesso al consumo con tre anni di anticipo.

Anche le aziende che riciclano i rifiuti di plastica producono scarti o selezionano impurità non riciclabili generando una certa quantità di rifiuti da gestire. Lo smaltimento in discarica non sempre è disponibile, comunque andrebbe ridotto al minimo ed è costoso. L'incenerimento, con recupero energetico quando il tipo di scarto lo consente, avviene con difficoltà e con costi solitamente elevati sia nei cementifici che negli inceneritori.

La via maestra per affrontare il problema è quella di ridurre impurità e scarti, migliorando le raccolte differenziate e la riciclabilità dei rifiuti di plastica, intervenendo sia sui prodotti che con miglioramenti e innovazioni delle tecnologie di riciclo.

Relativamente alle tecnologie bisogna sottolineare la valenza del riciclo chimico come attività sussidiaria al riciclo meccanico per garantire la massimizzazione del recupero.

Un'altra criticità riguarda i percorsi autorizzativi intrapresi dalle aziende, procedure complesse e dalla lunga durata. Spesso capitano, inoltre, casi in cui sorge l'ob-

**Tabella 4.6** Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2021/2023

	2021	2022	2023
kt	1.210	1.321	1.412
%	54,3	56,9	59,2

Fonte: PGP CONAI



bligatorietà a predisporre ulteriori tipologie di autorizzazioni, aumentando costi e durata dei procedimenti. Come fattore positivo va considerato che l'Unione europea ha annunciato, e sta rapidamente declinando, un ambizioso programma per trasformare la propria economia da un modello lineare a uno circolare, nel quale il rifiuto si trasforma in risorsa da reimmettere nel sistema produttivo. Nelle intenzioni del legislatore europeo, l'uscita dalla crisi economica generata dalla pandemia da Covid-19 deve rappresentare un'opportu-

nità per la transizione dell'economia verso un modello circolare, che possa assicurare il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050. Una parte significativa dei fondi per la ripresa economica, in particolare del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), sarà destinata al finanziamento della transizione verso l'economia circolare e la digitalizzazione. È una grande occasione per colmare il gap impiantistico in alcune Regioni italiane e per sviluppare nuovi processi di riciclo.



# 5

## **Gomma e pneumatici fuori uso**

# Gomma e pneumatici fuori uso

# 5

## 5.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale

Un'analisi dei flussi degli pneumatici usati e fuori uso in Europa riferita a statistiche ufficiali (ad esempio EUROSTAT) risulta difficile poiché in molti Paesi gli operatori delle relative filiere di raccolta e trattamento non hanno l'obbligo di rendicontare annualmente alle autorità le quantità degli pneumatici gestiti.

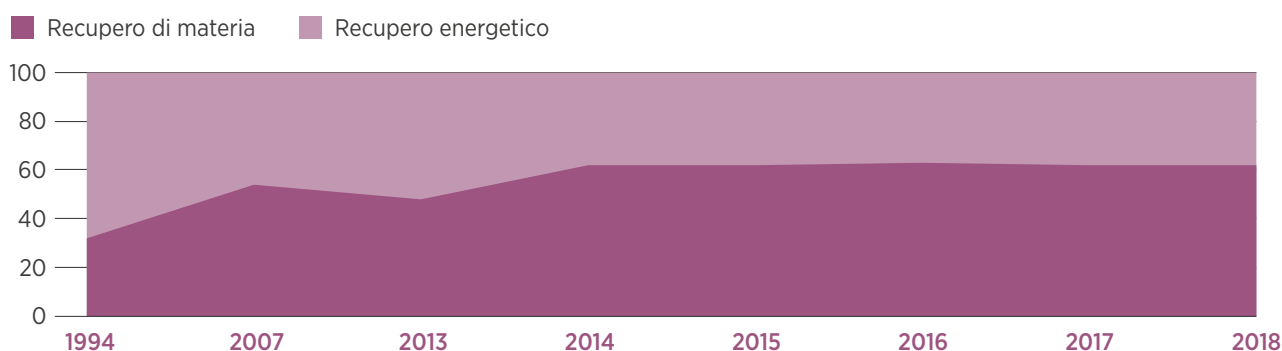
In questo contesto, la fonte più autorevole di statistiche aggregate è l'European Tyre and Rubber Manufacturers' Association (ETRMA), l'Associazione europea dei produttori degli pneumatici e della gomma che ha pubblicato un resoconto statistico dei flussi degli pneumatici usati e fuori uso complessivamente generati, raccolti e trattati in 32 Paesi (UE28 più Norvegia, Serbia, Svezia e Turchia). Bisogna precisare però che solo in alcuni Paesi la gestione comprende, oltre agli Pneumatici Fuori Uso (PFU), anche gli Pneumatici Usati (PU) da recuperare per il riutilizzo; per tale

motivo, a partire dal 2019, ETRMA ha deciso di non rendicontare più gli PU.

I risultati dell'analisi dei dati pubblicati da ETRMA devono essere interpretati con cautela, in quanto le normative e le metodologie di calcolo in vigore nei diversi Paesi non risultano sempre allineate tra loro. Ad esempio, solo in certi Paesi alcune specifiche categorie dimensionali di pneumatici non rientrano nei quantitativi gestiti, o ancora ci sono Paesi dove particolari impieghi degli PFU recuperati vengono classificati come riciclo, mentre in altri le medesime attività di impiego sono classificate come smaltimenti.

L'analisi dei dati a disposizione mostra che gli pneumatici fuori uso, nel 2018, ammontavano a 3,1 Mt, in crescita del 4% (119.000 t) rispetto al 2017 (Figura 5.1). Degli PFU generati, 2,9 Mt sono stati avviati a recupero (di materia o energetico).

**Figura 5.1** Trend delle modalità di recupero degli pneumatici usati e fuori uso generati in Europa\* (%) - 1994/2018



EU28+Norvegia, Turchia, Svezia e Serbia (la Serbia è stata aggiunta nelle statistiche dell'ETRMA a partire dal 2014).

Fonte: ETRMA, 2018



## 5.2 Andamento del settore a livello nazionale

**Tabella 5.1** Pneumatici immessi al consumo in Italia (t) – 2016/2019

2016	2017*	2018	2019	Variazione % 2019/2018
399.274	468.000	383.721	369.798	-4

\* Stima ISPRA

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati consortili e dati MITE

### 5.2.1 L'impresso al consumo degli pneumatici

Gli pneumatici immessi sul mercato del ricambio nel 2019 sono pari a 369.798 t, il 4% in meno rispetto al 2018. Questo dato è stato elaborato dalla "Direzione generale per i rifiuti e l'inquinamento" del MATTM (ora MITE), sulla base delle Comunicazioni inviate dai produttori e dagli importatori degli pneumatici (Tabella 5.1).

### 5.2.2 La gestione degli PFU

L'anno 2011 segna una svolta nel settore della gestione degli PFU, grazie alla pubblicazione del DM 11 aprile 2011, n. 82 che regola in Italia l'applicazione del principio europeo di Responsabilità Estesa del Produttore (EPR) per la gestione degli PFU, dando luogo a una concreta crescita ed evoluzione del comparto. Lo stesso Decreto (ora abrogato dal DM 182/2019 in vigore dal 23 aprile 2020) fissava l'obiettivo annuale di raccolta e gestione in capo a produttori e importatori, pari al 90% dell'impresso al consumo nell'anno precedente (al netto dell'export).

Nel 2019, secondo i dati ISPRA, i quantitativi di PFU raccolti e gestiti in Italia si attestano a 499.000 t, registrando un incremento dell'8% rispetto al 2018 (Tabella 5.2). Tale valore include i quantitativi classificati con il codice dell'Elenco Europeo dei Rifiuti 160103, una parte dei quali è esclusa dal regime di Responsabilità Estesa del Produttore (ruote solide, cingoli, pneumatici da bicicletta e avio, camere d'aria, ecc.).

**Tabella 5.2** PFU gestiti in Italia (t) – 2018/2019

2018	2019	Variazione % 2019/2018
462.000	499.000	8

Fonte: ISPRA

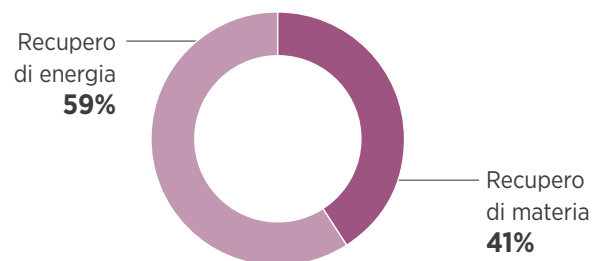
### 5.2.3 Il riciclo e il recupero energetico degli PFU

Per il periodo 2016/2020 le informazioni riportate sono un'elaborazione dei dati dichiarati dai tre principali Consorzi di gestione degli Pneumatici Fuori Uso, che rappresentano circa il 75% degli PFU complessivamente gestiti ogni anno in Italia: ECOPNEUS, ECOTYRE e GREENTIRE; a partire dal 2019 i dati sono riferiti solo a ECOPNEUS e ECOTYRE.

Nel 2020 gli PFU avviati a recupero dai due Consorzi sono stati pari a 201.115 t. Dal trattamento di questi PFU, il 41% dei materiali separati è stato avviato a recupero di materia e il 59% a recupero di energia come combustibili, prevalentemente in impianti di produzione del cemento (Figura 5.2 e Tabella 5.3).

Nel 2020 sono state recuperate dagli PFU 82.453 t di materie prime, di cui 61.018 t di gomma (74%), 19.611 t di acciaio (24%) e 1.824 t di tessile (2%) (Tabella 5.4). I principali mercati di sbocco del polimero di gomma riciclato dagli PFU sono le infrastrutture sportive e i manufatti, mentre esiste un mercato potenziale nelle pavimentazioni stradali ancora poco sfruttato in Italia. Si noti, tuttavia, che questa modalità di contabilizzazione del recupero degli PFU riferita alla destinazione

**Figura 5.2** Ripartizione percentuale del recupero di materia e energetico (%) – 2020



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ECOPNEUS e ECOTYRE

**Tabella 5.3** Recupero complessivo (di materia ed energia) degli PFU (t) – 2016/2020

	2016	2017	2018	2019*	2020*
Recupero di materia	135.304	123.772	176.058	151.143	82.453
Recupero energetico	173.152	174.711	129.382	116.284	118.662
<b>Totale</b>	<b>308.456</b>	<b>298.483</b>	<b>305.440</b>	<b>267.427</b>	<b>201.115</b>

\*I dati sono riferiti solo a ECOPNEUS e ECOTYRE.

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ECOPNEUS, ECOTYRE e GREENTIRE

**Tabella 5.4** Recupero di materia per tipologia di materiale (t) – 2016/2020

	2016	2017	2018	2019*	2020*
Gomma	102.540	91.940	137.558	120.236	61.018
Acciaio	32.380	29.880	34.002	28.515	19.611
Tessile	384	1.951	4.499	2.392	1.824
<b>Totale</b>	<b>135.304</b>	<b>123.771</b>	<b>176.059</b>	<b>151.143</b>	<b>82.453</b>

\*I dati sono riferiti solo a ECOPNEUS e ECOTYRE.

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ECOPNEUS, ECOTYRE e GREENTIRE

finale dei materiali derivati dal trattamento, comunemente denominata “recupero al cancello”, non tiene in considerazione il fatto che l'utilizzo degli PFU (interi, ciabattati o cippati) come combustibili consente in realtà di recuperare altra materia, in quanto le ceneri della combustione e l'acciaio contenuto negli PFU sono riciclati nel cemento in sostituzione di altri materiali<sup>1</sup>. Adottando questa metodologia e contabilizzando così i materiali realmente riciclati alla fine dell'intero processo, si otterrebbero pertanto valori più alti di quelli qui riportati.

La filiera del riciclo degli PFU è un sistema produttivo articolato, fatto di piccole-medie imprese manifatturiere distribuite su tutto il territorio nazionale. A partire dal 2012, la crescita dei flussi di materiale da trattare e la maggiore stabilità dei pagamenti da parte delle società di gestione degli PFU operanti ai sensi del DM 82 hanno consentito alle aziende di poter pianificare numerosi e diffusi investimenti a medio-lungo termine e implementare processi per migliorare la qualità delle lavorazioni, offrendo materiali in uscita sempre più rispondenti alle richieste del mercato. Anche per questo, nelle imprese della filiera si è registrata una forte crescita occupazionale negli ultimi dieci anni.

Fondamentali per il futuro della filiera degli PFU saranno l'adeguamento impiantistico e le competenze commerciali. Senza addetti specializzati nell'area commerciale sarà difficile consolidare e accrescere ulteriormente la quota di fatturato derivante dalla vendita diretta dei prodotti da PFU. Le aziende sono nel complesso ancora restie ad avvalersi di questo tipo di competenze (come dimostra anche il fatto che le assunzioni si sono rivolte pressoché in modo esclusivo ad addetti alla trasformazione). L'assunzione di personale specializzato nel marketing e nella commercializzazione è ancora un nodo culturale e strutturale da risolvere per la futura crescita non solo occupazionale dell'intero settore.

Nel frattempo, l'adozione di procedure uniformi di gestione dei processi produttivi dei prodotti finiti (sia essi destinati al mercato del riciclo o al recupero energetico come combustibili), insieme a una maggiore conoscenza del mercato e delle sue potenzialità, hanno già indotto un miglioramento significativo della qualità dell'intero sistema.

In aggiunta ai trattamenti precedentemente descritti, negli ultimi anni c'è stato un significativo sviluppo delle tecnologie di devulcanizzazione per la trasfor-

<sup>1</sup> Guidance on the interpretation of key provisions of Directive 2008/98/EC on waste, EU Commission, DIRECTORATE-GENERAL ENVIRONMENT





mazione del granulo di PFU in miscela adatta per il riutilizzo. Parallelamente, il riciclo chimico degli PFU è una promettente tecnologia di recupero delle mo-

lecole di base e composti utili per diversi impieghi industriali come carburanti alternativi o sostitutivi di prodotti di sintesi.

## 5.3 Riflessioni sull'evoluzione della filiera degli PFU: sviluppi normativi, problematiche e potenzialità del settore

### 5.3.1. Il nuovo DM 182/2019 sulla gestione degli PFU

Il 23 aprile del 2020 è entrato in vigore il nuovo DM 9 novembre 2019, n. 182 "Regolamento recante la disciplina dei tempi e delle modalità attuative dell'obbligo di gestione degli pneumatici fuori uso, ai sensi dell'articolo 228, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152", che abroga i decreti ministeriali 11 aprile 2011, n. 82 e 20 gennaio 2012, e disciplina i tempi e le modalità di attuazione dell'obbligo dei produttori o degli importatori di pneumatici di provvedere, singolarmente o in forma associata, alla gestione degli pneumatici fuori uso.

Tra le principali novità introdotte dal nuovo regolamento vi sono l'impiego degli eventuali avanzi di gestione economici di fine anno anche per la riduzione del contributo ambientale applicato sugli pneumatici e a carico dei consumatori, un maggiore dettaglio nella reportistica annuale al Ministero della Transizione Ecologica da parte dei sistemi di gestione (sia consortili, che rappresentano una quota approssimativa di mercato dell'88%, sia individuali) e la regolamentazione degli acquisti di pneumatici on-line (da cui spesso hanno origine flussi irregolari), come anche l'introduzione per tutti i responsabili della gestione degli PFU (individuali >200 t/anno) dell'obbligo di effettuare la raccolta su tutto il territorio nazionale.

Il decreto prevede che i produttori e gli importatori degli pneumatici siano tenuti a gestire, nell'anno solare, quantitativi in peso di PFU, di qualsiasi marca, pari ai quantitativi in peso degli pneumatici, classificati secondo le categorie di cui all'Allegato I, dai medesimi immessi sul mercato del ricambio nell'anno solare precedente, e specifica inoltre che una quantità di pneumatici nuovi pari in peso a 100 equivale a una quantità di PFU pari in peso al 95%.

In relazione all'obbligo imposto a tutti i produttori, im-

portatori e loro forme associate (non per gli individuali con raccolta annuale <200 t) di effettuare la raccolta degli PFU distribuita in tutta Italia, in misura pari alla percentuale prevista per ogni macro-regione individuata ai sensi della Tabella di cui all'Allegato V, diversamente da quanto previsto dal precedente DM 82/2011, che consentiva la raccolta senza vincoli su tutto il territorio nazionale, si evidenzia che l'applicazione della previsione, in base agli ultimi dati di raccolta disponibili (Fonte: Report ECOPNEUS 2018), rischia di produrre disallineamenti, in quanto le percentuali riportate nella citata tabella (proporzionali ai veicoli immatricolati nella macro-area) spesso non corrispondono alla reale generazione di PFU nelle rispettive macro-aree. Pertanto, potrebbero esserci aree dove il target non potrà essere raggiunto - perché le quantità di PFU non sono sufficienti - e altre dove gli PFU risulteranno in eccesso, con conseguente rischio di mancata raccolta degli stessi.

Inoltre il Ministero della Transizione Ecologica ha preso atto della riscontrata necessità di raccogliere quantità di PFU sensibilmente superiori a quelle dichiarate come immesse nel mercato, fenomeno in buona parte attribuibile ad attività di immissione irregolare degli pneumatici sul territorio nazionale e di false esportazioni di pneumatici. Il Ministero ha quindi stabilito, con una direttiva dell'11 dicembre 2020, che le forme associate e i sistemi individuali per la gestione degli PFU con immesso superiore alle 200 t devono raccogliere e gestire ulteriori quantità degli PFU nella misura incrementale del 15% rispetto al target di riferimento derivante dal DM 182/2019, con conseguente eventuale adeguamento del contributo ambientale fissato. Questa quota integrativa al target potrà essere ulteriormente incrementata fino al 20% con l'emissione di un nuovo provvedimento.

Resta però attuale la necessità di un sistema di tracciamento e controllo che permetta di combattere l'ingres-



so irregolare di pneumatici nel mercato nazionale. La dimensione del fenomeno, stimata dagli operatori del settore non inferiore in media a 30-40 kt ogni anno in tutta Italia, resta un nodo importante da affrontare.

Grazie alla piattaforma di whistleblowing Cambio pulito sono state acquisite notizie preziose sui flussi illegali di pneumatici e PFU in Italia e si è potuta constatare una graduale evoluzione del fenomeno. Inizialmente prevalevano segnalazioni per vendite on line irregolari (cioè di gomme provenienti dall'estero senza pagamento di IVA e contributo ambientale), opera di pochi ma grandi operatori. Dall'estate del 2018 si è assistito progressivamente a una recrudescenza di segnalazioni e interventi di polizia giudiziaria. I due fenomeni appaiono in realtà collegati: se le vendite on line e in genere l'ingresso nel nostro Paese di gomme in evasione di IVA e contributo ambientale forniscono la materia prima per le truffe, il mercato nero, soprattutto di tipo B2C, fa il resto.

### 5.3.2 Il decreto End of Waste per la gomma riciclata degli PFU

Un significativo passo in avanti per lo sviluppo dell'economia circolare è arrivato con l'emanazione del DM 31 marzo 2020, n. 78 "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto della gomma vulcanizzata derivante da pneumatici fuori uso, ai sensi dell'articolo 184 ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152".

Un provvedimento particolarmente importante per tutta la filiera del riciclo degli PFU, soprattutto per la ripartenza dopo l'auspicabile superamento delle difficoltà dovute all'emergenza sanitaria per il Covid-19. La filiera del riciclo degli PFU, infatti, è un tessuto industriale articolato che, grazie a questo decreto, potrà beneficiare di un'espansione delle applicazioni della gomma riciclata.

L'End of Waste è, infatti, un potente strumento di politica ambientale che, inquadrando dettagliatamente le corrette procedure per il riciclo degli PFU, favorirà un sempre maggiore utilizzo della gomma vulcanizzata granulare che se ne ottiene evitando l'importazione di materie prime vergini per oltre 140 M€ ogni anno.

La portata del decreto EoW per la Gomma Vulcanizzata Granulare (GVG), oltre a investire aspetti di tutela dell'ambiente, contribuisce anche allo sviluppo economico e industriale delle imprese che immettono sul mercato nuovi materiali da riciclo come polverino

e granulo di gomma.

Materiali che saranno sempre più utilizzati nelle applicazioni già note e in altre che potranno essere sviluppate. In primis gli asfalti modificati con polverino di gomma, che consentono di ottenere pavimentazioni stradali che durano fino a tre volte di più di un asfalto tradizionale e che riducono il rumore del passaggio dei veicoli. Oppure le superfici sportive, dove la gomma riciclata conferisce quelle caratteristiche di elasticità, resistenza e assorbimento degli urti necessari alla pratica sportiva; i materiali per l'isolamento acustico e lo smorzamento delle vibrazioni; l'arredo urbano e molto altro ancora.

Il regolamento stabilisce criteri e condizioni specifici, nel rispetto dei quali la gomma vulcanizzata derivante da PFU cessa di essere qualificata come rifiuto, indicando:

- la tipologia dei rifiuti a cui il regolamento si applica;
- le modalità di ricevimento e accettazione dei conferimenti;
- alcune caratteristiche dell'impianto;
- le modalità di controllo e verifiche dell'output per lotti di produzione per il rilascio della dichiarazione di conformità;
- i vincoli di conservazione della documentazione e di tracciamento;
- gli impieghi consentiti e i limiti di utilizzo della GVG.

Tuttavia tale regolamentazione, pur costituendo un positivo passo avanti per l'industria del riciclo, presenta alcuni aspetti critici che potrebbero determinare difficoltà applicative e oneri a carico delle imprese del settore, nonché diverse imprecisioni e alcune limitazioni alla possibilità di generare nuovi prodotti dagli pneumatici dismessi. Tali aspetti riguardano:

1. la riorganizzazione della gestione e conseguente incremento dei costi;
2. le verifiche sulla gomma vulcanizzata granulare;
3. gli PFU abbandonati;
4. le applicazioni della GVG.

1. In relazione alla riorganizzazione della gestione e conseguente incremento dei costi, la principale difficoltà è legata alla necessaria riorganizzazione delle modalità operative degli impianti e all'incremento dei costi che questi dovranno affrontare per poter rispettare tutte le previsioni del nuovo decreto. In particolare, la gestione dei lotti secondo le nuove regole potrebbe implicare anche la riduzione dei quantitativi gestibili.



L'accertamento di conformità alle specifiche del decreto andrà effettuato separatamente e specificamente per ciascun lotto, che non potrà essere superiore a 1.000 tonnellate, ma per necessità di gestione potrebbe anche essere inferiore, aumentando così il costo complessivo per accertare la conformità del campione di GVG e andando a incidere sui costi complessivi per la produzione della GVG EoW. Altro aspetto che peserà sui costi di gestione è l'obbligo previsto per gli impianti di dotarsi di un "sistema di lavaggio dei rifiuti, idoneo a rimuovere le impurità dalla superficie degli pneumatici" (Allegato 1, lett. d), punto 7). Inoltre, la formulazione generica di questa previsione potrebbe generare, nelle Autorità preposte al rilascio e al controllo delle autorizzazioni, differenti interpretazioni con conseguenti impatti diffusi sul territorio, cui si potrebbe ovviare con un richiamo alla norma tecnica sulle modalità di lavaggio degli pneumatici definita dal Gruppo di Lavoro GL14 del Comitato Tecnico Ambientale dell'UNI.

**2.** Per quanto concerne le verifiche sulla gomma vulcanizzata granulata viene stabilito, dall'Allegato 1, lett. c), che il prelievo di campioni debba avvenire solamente su granuli del diametro compreso tra 0,8 e 2,5 mm. Tale previsione potrebbe generare confusione in fase di controllo rispetto a quei prodotti di GVG aventi diversa classificazione granulometrica (polverini 0-0,8 mm, granulati 1-4 mm, ecc.). Pertanto, al fine di superare tale criticità e garantire uniformità interpretativa, andrebbe chiarito che il riferimento alla fascia 0,8-2,5 mm è dovuto esclusivamente ai fini della standardizzazione della procedura di analisi.

**3.** Un'ulteriore criticità è legata all'elenco delle tipologie di PFU esclusi per la produzione di EoW (Allegato 1, lett. e), in cui sono riportati gli "PFU abbandonati o sotterrati".

**4.** In merito ai possibili utilizzi della GVG, così come riportati nell'Allegato 2 del decreto, si evidenzia come tale elenco potrebbe risultare riduttivo rispetto a futuri impieghi non ancora esplorati ma ammissibili. In particolare, poi, in relazione all'utilizzo negli "strati inferiori di superfici ludico sportive" (punto 1, lettera b), tale indicazione se interpretata in senso restrittivo potrebbe precludere moltissimi attuali utilizzi di granulo e polverino riducendo così le percentuali di recupero di materia della gomma. È opportuno quindi lavorare per informare gli utilizzatori a valle sul reale significato di "strato inferiore e strato superiore" come indicati dalla Guidance ECHA sull'enforcement del regolamento sopra citato.

Una volta cessata la qualifica di rifiuto, il materiale riciclato deve soddisfare tutti i regolamenti tipici dei materiali/miscele e sostanze, primo tra tutti il Regolamento REACH (la normativa integrata per la registrazione, valutazione e autorizzazione delle sostanze chimiche). L'applicazione del Regolamento REACH a materiali riciclati complessi come la GVG è un terreno ancora poco esplorato da molti esperti in materia. Ciononostante, è necessario individuare e quantificare le sostanze contenute nella GVG per poter verificare la conformità REACH di tale materiale prima di poterlo immettere nuovamente sul mercato comunitario.

Gli stakeholders italiani sono riusciti, per la prima volta, a riunirsi in un tavolo di lavoro UNI che ha affrontato con metodo e competenza questo tema. Gli impianti di riciclo di PFU italiani, le principali società di gestione PFU ai fini dell'Extended Producer Responsibility degli pneumatici e le aziende leader nella produzione di intasi per campi in erba sintetica hanno quindi collaborato al progetto Conforeach-GVG con lo scopo di identificare le sostanze contenute nella gomma, verificarne la registrazione ai sensi del Regolamento REACH e identificarne la classificazione armonizzata ai sensi del Regolamento europeo CLP (classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele). Il progetto, durato tre anni, ha portato alla preparazione di una serie di prassi UNI che permettono ai produttori di GVG di orientarsi correttamente nella complessità del Regolamento REACH ai fini di adempiere agli obblighi previsti per i produttori di miscele riciclate. In aggiunta, sulla base delle conoscenze acquisite dal progetto Conforeach-GVG, ECOPNEUS ha inoltre finanziato ulteriori verifiche sperimentali in merito ai potenziali rischi di ecotossicità associati alle miscele di gomma dei granuli di PFU. Effettuati su un insieme statisticamente rappresentativo di granuli e polverini di gomma di PFU in conformità all'approccio metodologico indicato dal regolamento CLP, gli ecotest hanno confermato l'assenza di tossicità acuta e/o cronica delle miscele per gli ambienti acquatici.

Il 20 luglio 2021 è stato inoltre pubblicato il nuovo regolamento europeo (REACH) che limita il contenuto di IPA negli intasi per campi sintetici. La restrizione si applicherà a tutti i materiali da intaso, indipendentemente dalla loro origine. Il limite è fissato a 20 mg/kg (limite relativo alla somma di 8 IPA differenti) in perfetta coerenza con i limiti imposti dal nuovo Decreto EoW 78/2020 confermando la sicurezza della gomma



riciclata da PFU immessa sul mercato.

Nel 2019 ECHA ha pubblicato inoltre sul proprio sito una proposta di restrizione delle microplastiche intenzionalmente aggiunte nei prodotti immessi sul mercato UE/SEE per evitarne o ridurne il rilascio nell'ambiente. In questo caso il processo decisionale relativo all'approvazione della proposta di restrizione è tuttora in corso.

### 5.3.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Rispetto alle filiere degli imballaggi, che vantano una storia ormai ventennale, ci sono filiere che si sono strutturate molto più di recente, come quella degli PFU divenuta effettivamente operativa nel 2011 e per la quale eventuali analisi evolutive possono riguardare solo l'ultimo decennio. Tra i principali cambiamenti che, dall'inizio della sua esistenza, hanno riguardato la filiera di gestione degli PFU vi è senza dubbio l'introduzione di uno schema di Responsabilità Estesa del Produttore (EPR), che ricordiamo è parte dalla progettazione degli pneumatici e trova la sua conclusione nella fase di gestione post-consumo del prodotto. La disciplina dell'EPR, enunciata dall'art. 228 del D.Lgs. 152/2006 e resa esecutiva dapprima con il DM 82/2011 e successivamente con il DM 182/2019, ha rivisto le modalità di gestione degli PFU, attribuendo ai produttori e agli importatori di pneumatici l'obbligo di tracciare e avviare a recupero i rifiuti post-consumo equivalenti alle quantità immesse sul mercato nazionale. A distanza di nove anni dalla prima regolamentazione della materia è possibile affermare che il modello proposto è stato vincente in Italia.

L'adozione del modello EPR è servita a contrastare, almeno in parte, il fenomeno degli abbandoni e sversamenti sul territorio, molto diffuso prima del settembre 2011. Il sistema di gestione, con il ritiro gratuito per il gommista, per le quantità regolarmente vendute, ha consentito in gran parte di risolvere il fenomeno degli abbandoni grazie a una raccolta puntuale ed efficiente su tutto il territorio. Inoltre, gran parte degli stock storici sono stati avviati a recupero grazie alla lungimiranza del legislatore che ha previsto l'impiego degli avanzi di gestione per sostenere i costi di riduzione e recupero degli stock storici di PFU.

Il sistema però, che nel complesso ha dato buoni risultati, può e deve essere ulteriormente migliorato. Dal punto di vista delle attività di raccolta, si registra ogni anno una differenza non trascurabile tra l'"arising" di

PFU, ovvero il quantitativo di pneumatici fuori uso di cui viene effettivamente fatta richiesta di raccolta, e la quantità di PFU contabilizzata, ossia la quantità di pneumatici per cui è stato pagato il contributo ambientale necessario per coprirne i costi di gestione a fine vita. Questo fa sì che non ci siano coperture finanziarie ordinarie sufficienti per gestire in continuità il 100% delle richieste di servizio inviate dai punti di ricambio degli pneumatici (o punti di generazione degli PFU) e che si debba ricorrere, a discrezione degli operatori di gestione degli PFU, a interventi straordinari (raccolta oltre al target di gestione) per cercare di dare risposte concrete alle necessità degli operatori del cambio gomme.

La differenza sopra citata tra PFU e PFU contabilizzato potrebbe trovare origine in tre categorie di problemi:

1. irregolarità, a vario titolo, lungo tutta la filiera dello pneumatico, dal produttore/distributore, fino agli operatori del settore del trasporto, stoccaggio e trattamento (esercizio di attività in nero, non veritiera contabilizzazione dei flussi, non corretta destinazione degli avanzi di gestione, ecc.);
2. tardivo inquadramento del fenomeno dell'importazione attraverso portali on-line, che ha comportato, e ancora comporta, la non totale regolarizzazione ai fini dello PFU degli operatori in questo settore;
3. un non chiaro, condiviso e standardizzato meccanismo di calcolo del peso di uno pneumatico, nel caso non fosse un dato disponibile al soggetto obbligato alla gestione degli PFU, necessario per il calcolo dei quantitativi in peso (target di gestione) di PFU da gestire a partire dal numero di pneumatici immessi sul mercato.

Come qualsiasi attività economica, anche questo settore può essere soggetto a irregolarità, il cui controllo è responsabilità di vari enti e istituzioni e che esula dalle competenze specifiche degli organi preposti al controllo della gestione dello PFU. Per la risoluzione del primo problema è quindi necessario sensibilizzare e semplificare le attività di controllo cosicché gli enti preposti possano effettivamente svolgerla in modo efficace. Relativamente al secondo problema, tutto il settore si è molto adoperato in termini di comunicazione e sensibilizzazione. Anche in questo caso quindi è l'attività specifica di controllo che deve contribuire in modo incisivo a risolvere le irregolarità residue che evidentemente non sono più giustificate. Relativamente al terzo problema, è necessario che gli ope-



## Gomma e pneumatici fuori uso

ratori del settore condividano un approccio e che gli organi competenti alla verifica della filiera dello PFU effettuino i necessari controlli.

C'è poi da rilevare che le applicazioni di pneumatici e componenti automotive fanno un uso minimo di materie prime di gomma rigenerata, principalmente per problemi tecnici. Di conseguenza, nonostante il crescente costo delle materie prime e le problematiche ambientali legate al loro consumo, i tassi di riutilizzo dei rifiuti di gomma rimangono bassi. Un recente progetto finanziato dalla Commissione europea, nell'ambito del programma LIFE, propone di migliorare il tasso di riutilizzo dei rifiuti di gomma sfruttando una tecnologia di devulcanizzazione, evolvendola ulter-

riormente con l'utilizzo di filler micro. Il progetto mira a sviluppare mescole ad alto contenuto di materiale riciclato da PFU per la realizzazione di due prodotti dalle caratteristiche tecniche molto elevate: una mescola per la produzione di cuscinetti a molla per auto e camion leggeri e una mescola per la produzione di pneumatici radiali per autovetture.

I materiali sviluppati consentiranno ai produttori di componenti e pneumatici di aumentare significativamente il contenuto riciclato dei loro prodotti esistenti, riducendo quindi il consumo di gomma vergine, diminuendo le emissioni di CO<sub>2</sub> e i costi delle materie prime e migliorando, nel complesso, la sostenibilità del settore automobilistico e dei trasporti.





# 6

## Legno

## 6.1 Andamento del settore a livello nazionale

### 6.1.1 La filiera del recupero del legno

La filiera degli imballaggi in legno ha come primo step la produzione, grazie al lavoro dei consorziati RILEGNO, un grande gruppo di attori produttori che muove il sistema dell'economia circolare. Le diverse tipologie di imballaggi (primari, secondari e terziari) in legno sono realizzate da circa 2.000 piccole e medie imprese, presenti su tutto il territorio nazionale, che a causa dell'alta frammentazione del mercato operano in un ambiente di forte competizione. Inoltre, arricchiscono il tessuto produttivo centinaia di piccole attività dedite al recupero e ricondizionamento o rigenerazione dei pallet usati.

Una volta terminata la loro funzione primaria ed esaurito il ciclo di vita, gli imballaggi di legno vengono raccolti in prevalenza presso superfici private (85-90%) quali industria, commercio e grande distribuzione organizzata: la loro funzione prevalente è infatti la movimentazione e il trasporto delle merci.

Fulcro del sistema di recupero è il network delle piattaforme consortili, a cui imprese private e amministrazioni comunali possono consegnare gratuitamente gli imballaggi di legno post-consumo: sono oltre 400 le piattaforme convenzionate con RILEGNO che si occupano di organizzare l'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio in legno che provengono da attività commerciali, artigianali e industriali. Inoltre, una quantità, seppur minima, del rifiuto di imballaggio di legno è intercettata dalle local utilities nell'ambito del servizio di igiene urbana. Il legno raccolto presso le piattaforme viene sottoposto a un primo trattamento funzionale di riduzione volumetrica, operazione particolarmente

importante per abbassare gli oneri di trasporto dalla piattaforma all'impianto finale di riciclo.

Gli impianti di riciclo sono concentrati nelle Regioni del Nord Italia (14 impianti su 15). È da registrare purtroppo la chiusura definitiva nel 2019 dell'impianto ubicato in provincia di Avellino in cui si producevano pannelli sottili in MDF (Medium Density Fibreboard) per l'assemblaggio di cassette per ortofrutta.

Il riciclo nazionale del legno è caratterizzato quasi esclusivamente dalla trasformazione in pannelli a base legno (in prevalenza truciolari di vari spessori, in piccola parte MDF, sottili e ora anche OSB - Oriented Strand Board) ricevendo il materiale e trasformandolo in prodotti da destinare in prevalenza al comparto del legno arredo. Queste imprese, pochi gruppi di grandi dimensioni, oltre alla competizione con i diretti concorrenti, vedono aumentare l'interesse esterno per utilizzi diversi del materiale di scarto, così come l'ingresso sul mercato interno di pannelli di produzione estera. Inoltre, l'imballaggio di legno (su tutti il pallet) prima di essere avviato al riciclo tradizionale può essere riparato e immesso nuovamente sul mercato: tale attività sta incrementando in maniera sensibile.

Una parte minoritaria del rifiuto di imballaggio di legno è destinata a riciclo meccanico per la produzione di elementi (palletblock) per la realizzazione di pallet, di blocchi legno-cemento per edilizia, di pasta chimico-meccanica per cartiere. Piccoli quantitativi sono infine recuperati nei processi di compostaggio, quando miscelati in fase di raccolta alla frazione organica o per la realizzazione di biofiltri.





### 6.1.2 L'impresso al consumo degli imballaggi in legno

L'imballaggio è il contenitore protettivo che serve per manipolare, trasportare e stoccare merci, dalla materia prima al prodotto finito, fino alla consegna all'utilizzatore finale, proteggendo il bene durante le diverse fasi, in particolare durante il trasporto. Oltre a un fine protettivo, può in certi casi avere una funzione estetica e di presentazione. Il legno possiede numerose caratteristiche tecniche (naturalità, resistenza, comprimibilità, flessibilità, durezza) che lo rendono materiale eccellente per la costruzione di imballaggi. Le essenze maggiormente usate sono pioppo, faggio, abete, pino, betulla e, in minor misura, larice, ontano e castagno. In alternativa, possono essere utilizzati pannelli di legno compensato, MDF e OSB.

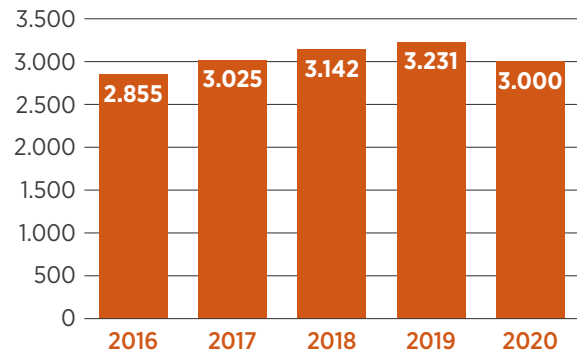
La crisi sanitaria da Covid-19 ha stravolto i comportamenti di spesa delle famiglie italiane, determinando forti differenziazioni tra i comparti di spesa e i canali di acquisto. Nel 2020 si è osservata una marcata riduzione dei servizi legati alla mobilità e socialità, mentre sono risultati in crescita i beni essenziali (alimentari, igiene personale e casa) e i beni/servizi tecnologici legati alle nuove esigenze di vissuto in casa.

La nuova battuta d'arresto di fine 2020 ha vanificato le possibilità di recupero dei consumi emerse nei mesi estivi. Sono stati molto penalizzati i settori del turismo/intrattenimento, mobilità e beni voluttuari, condizionati dal crollo del turismo estero e dal calo dei redditi; nel manifatturiero l'unico settore che registra un andamento positivo è quello della farmaceutica (grazie all'export); il settore alimentare, invece, ha retto meglio l'urto del Covid. La contrazione è stata pesante per automotive e sistema moda (fonte: Prometeia).

Nell'analisi del dato di impresso al consumo occorre distinguere tra evoluzione delle cessioni di imballaggi di legno di nuova produzione e cessioni di pallet usati riparati e/o selezionati. L'impresso al consumo degli imballaggi di legno per l'anno 2020, con 3.000 kt immesse, registra un decremento del 7% rispetto al 2019, pari a 231 kt. L'informazione quantitativa dovrà comunque essere confermata il prossimo anno, in occasione del consueto raffronto con i dati dell'ultimo esercizio concluso (Figura 6.1).

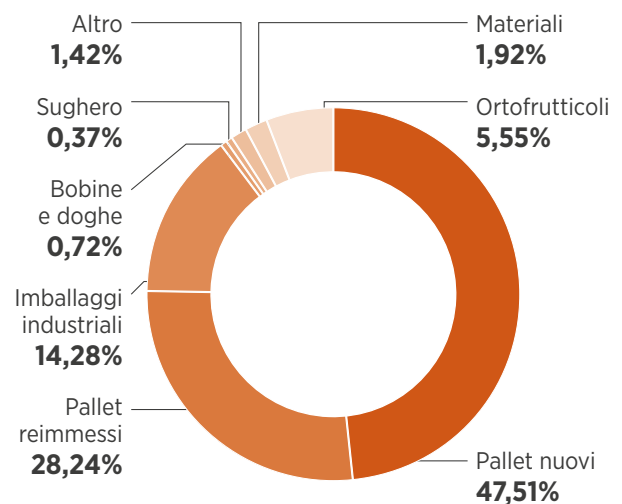
Una rielaborazione delle dichiarazioni del Contributo Ambientale consente di ottenere una suddivisione per tipologia di imballaggi di legno immessi al consumo (Figura 6.2).

**Figura 6.1** Impresso al consumo degli imballaggi in legno (kt) - 2016/2020



Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2021 RILEGNO

**Figura 6.2** Ripartizione percentuale delle diverse tipologie di imballaggi in legno immessi al consumo (%) - 2020



Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2021 RILEGNO

### 6.1.3 La raccolta dei rifiuti di imballaggio in legno

Gli imballaggi in legno presenti nella raccolta differenziata e riconducibili al circuito domestico rappresentano quantitativamente una quota marginale, anche se variegata per tipologia (prevalentemente cassette per prodotti ortofrutticoli, cassette di pregio per vini, liquori e distillati, piccole cassette per alimenti e tappi in sughero), sul totale degli imballaggi utilizzati.

Il rifiuto legnoso post-consumo, una volta raccolto dal circuito domestico, viene indirizzato presso stazioni o aree ecologiche attrezzate e poste a servizio dei citta-



dini e delle aziende. In quei punti di raccolta gli utenti possono conferire tutti i rifiuti a matrice legnosa, quali imballaggi, ingombranti e residui da costruzioni e demolizioni edili.

Una quota più rilevante di imballaggi di legno, intercettata dai gestori del servizio pubblico, deriva invece dall'assimilazione ai rifiuti urbani dei rifiuti prodotti dalle aziende del settore industriale, artigianale e della grande distribuzione. In questo secondo caso l'imballaggio è costituito per la maggior parte da pallet di varie misure e da casse e gabbie industriali. Dal circuito della distribuzione alimentare provengono, invece, gli imballaggi ortofrutticoli.

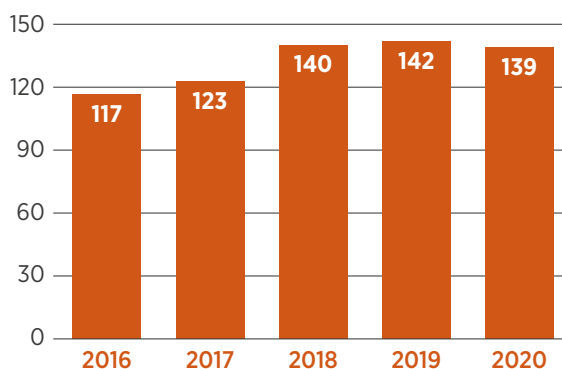
Se gli aspetti economici e logistici ne consentono l'applicazione, i gestori del servizio pubblico (per conto dell'amministrazione comunale) garantiscono l'asporto degli imballaggi di legno selezionati dalle aree dedicate ai mercati rionali settimanali. È un importante servizio di captazione dell'imballaggio usato, e si sta sempre più diffondendo, anche a fronte della necessità per le amministrazioni comunali di perseguire il miglioramento delle proprie performance ambientali, in termini di raccolte differenziate.

Dal circuito industriale, infine, la raccolta dei rifiuti legnosi viene garantita essenzialmente mediante il posizionamento di container presso le aziende e con la metodica sostituzione del container pieno con altri vuoti, oppure mediante il servizio di asporto del rifiuto legnoso stoccato a cumulo, grazie a motrici dotate di caricatore meccanico "a ragno" che prelevano i rifiuti per trasferirli in piattaforma.

### Raccolta degli imballaggi da superficie pubblica

Nel corso del 2020 si è avuto un sensibile calo della raccolta dei rifiuti legnosi eterogenei in ambito della privativa comunale, quindi per tutti i flussi in convenzione ANCI-CONAI-RILEGNO.

**Figura 6.3** Raccolta di imballaggi in legno in convenzione (kt) – 2016/2020



Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2021 RILEGNO

La contrazione, dovuta agli effetti dell'emergenza sanitaria, è in linea con l'andamento dei rifiuti legnosi avviati a riciclo. Le 38 kt in meno di rifiuti legnosi sono quasi tutte da imputarsi al mese di aprile, nel periodo del lockdown, mentre nei mesi successivi i dati si sono riallineati con l'evidenza di qualche incremento che ha ridotto il calo (Figura 6.3).

Nonostante la contrazione della raccolta dei rifiuti legnosi, la percentuale dei rifiuti d'imballaggio raccolti è rimasta costante anche se ne rappresenta una quota minoritaria. Nel 2020 la quantità complessiva di rifiuti legnosi raccolti nell'ambito della privativa comunale ammontava a 641 kt, di cui 134 kt identificate quali rifiuti di imballaggi.

### Dati complessivi di raccolta dei rifiuti legnosi

Il network delle piattaforme convenzionate con RILEGNO è attrezzato per il recupero dei rifiuti legnosi, tra cui i rifiuti di imballaggio di legno. Rispetto all'esercizio precedente la raccolta dei rifiuti legnosi nel 2020 ha registrato una riduzione del 6%, passando da 1.967 a 1.841 kt (-126 kt) (Tabella 6.1).

L'andamento delle raccolte ha risentito degli effetti

**Tabella 6.1** Attività di raccolta dei rifiuti legnosi di RILEGNO e presenza di imballaggi in legno (kt e %) – 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Rifiuti legnosi	1.627	1.794	1.933	1.967	1.841	-6
% di presenza di imballaggio	49	47	48	46	45	-1

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2021 RILEGNO



dell'emergenza sanitaria e del relativo blocco produttivo tra i mesi di marzo e maggio, a cui sono seguiti mesi caratterizzati da una costanza di approvvigionamento addirittura superiore a quella rilevata nell'esercizio precedente. Le capacità di assorbimento garantite dalle industrie del riciclo hanno consentito, sull'intero territorio nazionale, una gestione ordinaria in capo alle numerose piattaforme aderenti al network consortile. Per quanto riguarda la quota di imballaggi, nel 2020 si è riscontrata una riduzione pari a circa 78 kt rispetto all'anno precedente. In ulteriore contrazione è la presenza percentuale degli imballaggi nel flusso gestito, su cui incide anche il perfezionamento delle rilevazioni eseguite in sede di ispezione merceologica.

### 6.1.4 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in legno

I rifiuti legnosi raccolti sul territorio nazionale nell'ambito delle collaborazioni territoriali instaurate da RILEGNO con piattaforme private e amministrazioni comunali subiscono passaggi successivi che ne consentono la trasformazione in rinnovata materia prima, utilizzata in prevalenza nella realizzazione di agglomerati lignei - truciolari, MDF, OSB - indispensabili per la fabbricazione di gran parte di mobili e complementi di arredo prodotti in Italia. Oggi l'industria dei pannelli di legno assorbe oltre il 95% dei rifiuti legnosi, ma l'utilizzo del legno riciclato non si esaurisce con la produzione di pannelli.

Come anticipato, il legno proveniente dal circuito del recupero viene usato anche, in minima parte, come elemento base nella preparazione di pasta chemimeccanica destinata alle cartiere, come materia prima per la realizzazione dei blocchi in legno-cemento per l'edilizia in applicazioni di bioarchitettura e nella produzione di elementi agglomerati usati come distanziali per pallet. Seppure in via secondaria, nel rispetto della normativa di settore, piccoli quantitativi di rifiuti legnosi sono recuperati nei processi di compostaggio, quando miscelati in fase di raccolta alla frazione organica e nella produzione recente di biofiltri.

Una parte dei flussi in ingresso alle aziende riciclatrici aderenti al Consorzio, non riconducibile agli operatori aderenti al network consortile, viene dalle stesse gestita del tutto autonomamente e i relativi dati comunicati annualmente a RILEGNO: vengono pertanto rilevate le quantità di imballaggi post-consumo avviate a riciclo meccanico (produzione di agglomerati lignei, pasta

cellulosica, blocchi di legno-cemento per edilizia, elementi per assemblaggio pallet) e presenti all'interno dei suddetti flussi eterogenei a matrice legnosa.

Le industrie tradizionali del recupero, operanti prevalentemente nella produzione di pannelli truciolari, hanno nel complesso diminuito i ritiri rispetto al 2019, seppure con dinamiche differenti da gruppo a gruppo. Esaminando i dati complessivi di riciclo della filiera legno, si riducono di circa 134 kt.

I rifiuti di legno gestiti da terzi non sono oggetto di periodiche ispezioni merceologiche, ma sono confrontabili con quelli gestiti dal sistema consortile, almeno in considerazione dei codici EER utilizzati per l'avvio a recupero. Le informazioni sulle caratteristiche fisiche e merceologiche derivanti dall'operatività consortile, che scaturiscono da frequenti e ripetute ispezioni sui flussi di rifiuti legnosi consegnati in convenzione alle medesime aziende riciclatrici, consentono infatti di ottenere informazioni funzionali anche all'identificazione della componente di rifiuti di imballaggio presente nei flussi avviati a riciclo al di fuori del sistema RILEGNO, ovvero in gestione di terzi.

Gli imballaggi in legno avviati a riciclo nel 2020 rappresentano il 62% dell'immesso al consumo, e registrano dunque un valore stabile rispetto al 2019 e nettamente sopra gli obiettivi previsti per il 2025 (25%) e per il 2030 (30%) (Tabella 6.2 e Figura 6.4).

Si precisa che i dati di riciclo per il 2020 sono calcolati con la metodologia definita prima delle modifiche introdotte nell'ambito del Pacchetto Rifiuti in materia di rifiuti di imballaggio e rifiuti urbani, per la cui applicazione è stato attivato un tavolo di confronto coordinato da ISPRA.

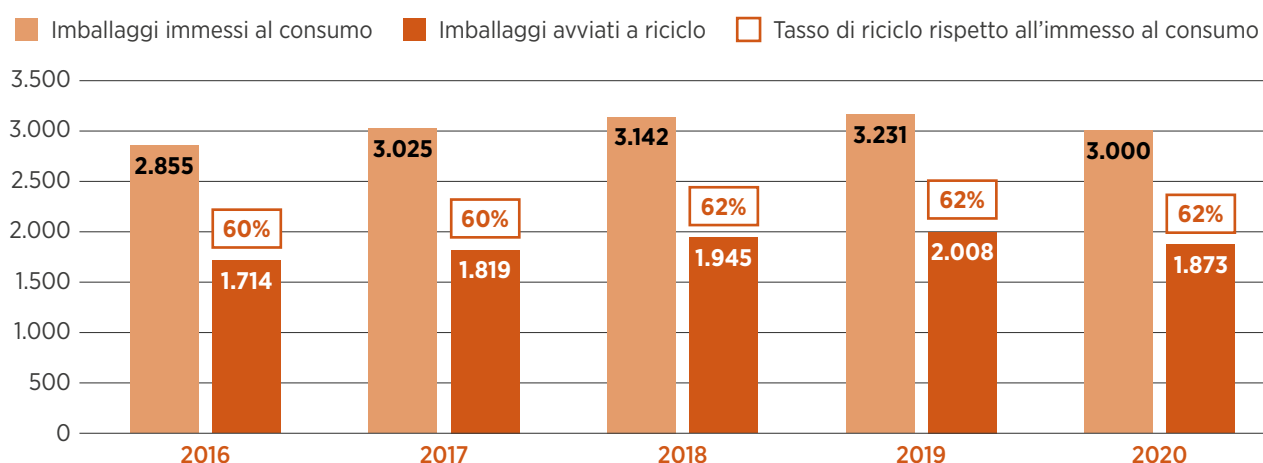
Le modifiche introdotte, infatti, prevedono che dal 2020 gli Stati membri, per rendicontare l'obiettivo di riciclo, devono utilizzare il nuovo metodo di calcolo. In particolare, con riferimento alle filiere di riciclo dei rifiuti di imballaggio le metodiche di calcolo sin qui adottate risultano essere già sostanzialmente in linea con le nuove indicazioni. Il riciclo, infatti, già oggi nel reporting istituzionale di CONAI è calcolato in ingresso ai riciclatori (come MPS o rifiuti selezionati a specifica). Unica eccezione riguarda la filiera di riciclo degli imballaggi in plastica che, con il nuovo punto di misurazione, prevede uno spostamento più a valle nella filiera rispetto a quello sino a oggi utilizzato a livello europeo nella rendicontazione. I vari sistemi europei stanno attendendo istruzioni dai rispettivi Paesi membri per tradurre in pratica quanto richiesto dalla

**Tabella 6.2** Dettaglio dei rifiuti avviati a riciclo (kt e %) - 2019/2020

	2019		2020		Variazione % 2020/2019
	kt	% su immesso al consumo	kt	% su immesso al consumo	
Riciclo a materia prima - gestione RILEGNO	907	29	830	26	-8
Riciclo a materia prima - gestione indipendente	213	7	172	5	-19
Rigenerazione	850	27	828	26	-3
Compostaggio - gestione RILEGNO	4	0,1	4	0	0
Compostaggio - gestione indipendente	34	1	40	1	18
<b>Riciclo totale</b>	<b>2.008</b>	<b>62</b>	<b>1.874</b>	<b>62</b>	<b>0</b>

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2021 RILEGNO

**Figura 6.4** Confronto tra imballaggi in legno avviati a riciclo e immesso al consumo (kt e %) - 2016/2020



Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2021 RILEGNO

normativa, con attività che sono al momento in corso, compresa una proposta di standardizzazione della metodologia di calcolo a livello europeo basata sul contenuto di materiale potenzialmente riciclabile nei lotti di imballaggi selezionati.

### Il riciclo meccanico - agglomerati lignei

Il settore nazionale dei pannelli in legno include vari prodotti quali i pannelli truciolari, di fibre legnose, compensati, listellari, OSB e lamellari. Nel 2020 il mercato nazionale si è attestato a circa 1.585 M€ e ha registrato una contrazione del 12,2%, sia a causa del calo prezzi sia per il forte ridimensionamento dei principali mercati di sbocco. In particolare, i diversi settori del

mobile sono stati fiaccati dalla chiusura produttiva imposta dal lockdown e dalla serrata dei punti vendita di arredo che si è protratta fino al 18 maggio. Hanno tutti chiuso il 2020 riportando cali a due cifre (-14% il mobile per cucina, -16,2% il mobile zona notte e giorno, -18,3% il mobile per ufficio) a causa della riduzione del reddito disponibile e del forte clima di sfiducia, che hanno vanificato anche tutti gli interventi a sostegno dei consumi (come il Bonus Mobili).

### La rigenerazione dei pallet di legno usati

Il D.Lgs. 152/2006, all'art. 218, comma 1, definisce come riciclaggio il "ritrattamento in un processo di produzione dei rifiuti di imballaggio per la loro



funzione originaria o per altri fini [...]”. Pertanto un pallet, individuato come lo strumento principale nell’ambito della movimentazione logistica, una volta escluso a fine impiego dal circuito degli utilizzatori può essere sottoposto, previa cernita, a un processo di rigenerazione.

Comunemente, tale processo consiste nella sostituzione degli elementi rotti (tavole e tappi o blocchetti), per consentire all’imballaggio usato e non direttamente reimpiegabile di acquistare le caratteristiche che lo rendono nuovamente in grado di svolgere la sua funzione originaria, al pari di un imballaggio di nuova produzione.

Il processo di selezione e rigenerazione dei pallet è una pratica diffusa tra le imprese consorziate a RILEGNO: numerosi produttori di imballaggi nuovi la svolgono quale attività accessoria, come completamento di un servizio fornito ai propri clienti. Ai produttori si affiancano aziende che hanno il proprio core business nel ritiro dei pallet dagli utilizzatori, con successiva cernita, riparazione e eventuale rilavorazione (che si esplicita nella costruzione di pallet assemblando componenti derivati dallo smontaggio degli stessi non più reimpiegabili).

Nel 2020 sono state immesse sul mercato 847 kt di imballaggi di legno usati, principalmente costituite da pallet e basamenti in legno per cisternette. Complessivamente, con l’attività di rigenerazione sono state ripristinate per la loro funzione originaria 828 kt di imballaggi usati, che corrispondono a circa 60 milioni di unità; la differenza, frutto delle attività di selezione e cernita, è stata avviata a recupero e riciclo. Nell’ambito della rigenerazione è ancora attivo il progetto consortile “Ritrattamento”: RILEGNO riconosce un incentivo alle aziende che recuperano e riutilizzano nel rispetto della normativa vigente. Grazie al progetto in vigore è stata sostenuta economicamente la rigenerazione di 126 kt di pallet.

RILEGNO, assieme a CONAI, sin dal 2013 ha reso disponibili specifiche procedure agevolate (da intendersi come applicazione del Contributo ambientale CONAI solo su una quota del peso complessivo dell’imballaggio) inerenti ai pallet nuovi e usati, riparati o semplicemente selezionati, strutturalmente concepiti per il pluriennale riutilizzo, prodotti e riparati in conformità a capitolati di circuiti produttivi noti e validati, per i quali sussistano requisiti minimi già identificati. In alcuni casi l’abbattimento è sull’80% del peso del pallet nuovo e usato.

### 6.1.5 Il recupero dei rifiuti di imballaggio in legno

Il recupero energetico è l’ultimo passo tra le fasi di recupero del materiale legnoso. In questo caso gli scarti di legno, non più utilizzabili, sono destinati alla preparazione di Combustibile Alternativo (CA) oppure direttamente bruciati, generando così elettricità e calore, a sua volta recuperato. Da alcuni anni RILEGNO ha un accordo con uno stabilimento di produzione di calce. Nel 2020 sono state coinvolte poche piattaforme e conferite complessivamente 4 kt di imballaggi di legno, integrate con rifiuti legnosi di altro tipo.

Per il monitoraggio dei rifiuti legnosi avviati a recupero energetico, prosegue l’indagine commissionata a Infocamere Scarl. Sono stati analizzati i quantitativi relativi a 25 impianti presso i quali - sulla base della lettura del MUD - avviene un effettivo recupero energetico R1. La quota complessiva di rifiuto legnoso recuperato ammontava a circa 92 kt: di queste, sulla base delle metodologie di quantificazione previste nella Specifica Tecnica consortile, è stato ricondotto a imballaggio post-consumo il 35,3% circa. Il dato accertato, seppure secondo stime, ammonta quindi a 32,5 kt, in contrazione rispetto alle passate elaborazioni.

Oltre al recupero energetico di rifiuti legnosi rendicontato con le modalità appena esposte, per la costruzione dell’informazione complessiva si tiene conto anche di:

- incenerimento di rifiuti solidi urbani con recupero energetico;
- preparazione di CA (Combustibile Alternativo) derivato da rifiuti solidi urbani e frazione secca.

CONAI, avvalendosi del supporto tecnico di IPLA Srl, esegue l’analisi di tali flussi. La determinazione della componente lignea discende dall’elaborazione dei dati relativi alle quantità, destinate a termovalorizzazione, di rifiuto urbano indifferenziato e di CA prodotto a partire dal rifiuto urbano, nonché dall’applicazione su questi della percentuale di imballaggi presenti nei flussi trattati in ciascun impianto, stabilita a seguito di sessioni annuali di analisi merceologiche.

Vengono prese in considerazione le sole informazioni relative agli impianti operativi nel 2019 e rispondenti ai criteri di efficienza di recupero del contenuto energetico di cui al D.Lgs. 152/2006, così come modificato dal DM Ambiente 7 agosto 2013.

Nel 2020 i rifiuti di imballaggio in legno complessivamente avviati a recupero energetico sono pari a 67 kt (gestione RILEGNO + gestione indipendente), costante rispetto al 2019 (Tabella 6.3).



**Tabella 6.3** Rifiuti di imballaggio in legno avviati al recupero energetico e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
kt	83	81	76	67	67	0
%	3	3	2	2	2	0

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2021 RILEGNO

**Tabella 6.4** Rifiuti di imballaggio in legno avviati al recupero complessivo (riciclo + recupero) e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
kt	1.797	1.900	2.021	2.075	1.940	-6,5
%	63	63	64	65	65	0

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2021 RILEGNO

Nel 2020 i rifiuti di imballaggio in legno complessivamente avviati a recupero (riciclo + recupero), sono pari a 1.940 kt (gestione RILEGNO + gestione indipendente), con un calo del 6,5% rispetto al 2019 (Tabella 6.4).

### **Il recupero dei rifiuti di imballaggio speciali secondari e terziari**

Le 421 piattaforme aderenti al network sono attrezzate per il recupero di ogni tipologia di rifiuto legnoso, sia esso di provenienza urbana, quali ingombranti domestici, cassette per ortofrutta da raccolte mercatali o imballaggi assimilati ai rifiuti urbani, sia esso catalogato qual rifiuto speciale in quanto derivante da attività produttive, industriali, artigianali, commerciali e della grande distribuzione, da costruzioni e demolizioni edili o rappresentato da imballaggi secondari e terziari post-consumo e altro.

Nel 2020 le suddette piattaforme hanno avviato a recupero, sotto la regia del Consorzio, circa 1.697 kt di rifiuto di legno. Di queste, 494 kt sono riconducibili alle convenzioni locali sottoscritte in applicazione dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI. Della restante parte, prevalente in termini quantitativi (1.203 kt), pur non detenendo informazioni puntuali sulla natura dei singoli flussi intercettati possiamo ipotizzare che solo una quota minoritaria (stimabile in circa 200 kt, tra imballaggi e frazioni merceologiche similari) si riferisca a raccolte urbane conferite da Comuni che non hanno

attivato la convenzione con RILEGNO, includendo altro legno, sempre di provenienza urbana, selezionato dal flusso di ingombranti misti.

La peculiarità della filiera del legno, in cui opera RILEGNO, è che gli imballaggi legnosi sono impiegati in maniera prevalente nel trasporto, movimentazione e mantenimento di merci (beni e semilavorati) destinati ad aziende utilizzatrici e a circuiti differenti da quello urbano. Pertanto, la maggior parte dell'attività di avvio a recupero pianificata dal sistema consortile riguarda rifiuti da imballaggio non confluiti nella raccolta differenziata urbana: i numeri riportati poc'anzi confermano tale assunto.

La carenza di sufficienti soluzioni alternative di impiego, il modesto o addirittura nullo valore commerciale del rifiuto di legno nell'attuale mercato delle materie seconde, la sempre più disequilibrata distribuzione geografica degli impianti finali di recupero, nonché il basso peso specifico di questo materiale che rende più onerosi i trasporti, sono gli elementi per i quali le aziende utilizzatrici di imballaggi, che devono occuparsi di gestire tali rifiuti, non considerano l'attività economicamente remunerativa, a differenza di quanto può accadere con altri materiali (cartone ondulato, metalli ferrosi e non, alcune plastiche flessibili e in film). Gli utilizzatori di imballaggi quindi, non riuscendo a cedere direttamente i propri rifiuti ai raccoglitori cosiddetti indipendenti e ai riciclatori dietro corrispettivo, fruiscono e si avvalgono del network delle piattaforme





## Legno

di raccolta accreditate presso il sistema consortile, evitando così oneri di smaltimento e al più sostenendo i costi per il trasporto presso di esse con automezzi debitamente autorizzati.

Alla luce delle informazioni appena riportate, la provenienza di oltre 1 Mt di rifiuti legnosi raccolti dalle piattaforme consortili può essere ricondotta a superfici private di produzione; di queste tonnellate, oltre 656.000 sono qualificabili come imballaggi secondari e terziari grazie all'applicazione degli esiti delle ispezioni merceologiche, periodicamente eseguite presso gli operatori in convenzione.

A ciò va infine aggiunto l'ulteriore sforzo profuso dal Consorzio nel sostenere economicamente le attività di rigenerazione di una quota rilevante di pallet usati e cisternette per liquidi a base lignea (circa 134 kt) che, seppure dismessi dalle aziende utilizzatrici poiché non più utilizzabili, non sono stati avviati a riciclo meccanico, bensì ripristinati e destinati nuovamente alla funzione originaria.

### ***Il sistema circolare del riciclo del legno crea valore per l'intera filiera del legno-arredo***

Il sistema del riciclo del legno dà vita a un ciclo economico ampio e virtuoso, fotografato dalla ricerca "Il sistema circolare della filiera legno per una nuova economia" del Politecnico di Milano, che ha analizzato puntualmente i diversi attori economici coordinati da RILEGNO e il processo che consente di raccogliere ogni anno oltre 2,5 Mt di legno. Diversamente da quanto accade in altri Paesi, dove il legno post-consumo

viene prevalentemente bruciato per produrre energia, il sistema RILEGNO ha consentito di rigenerare e quindi riutilizzare quasi il 30% degli imballaggi recuperati e di riciclare la parte restante, consentendo di produrre pannelli per l'arredo senza bisogno di consumare legno vergine. In termini ambientali, ciò ha permesso un risparmio nel consumo di CO<sub>2</sub> pari a quasi un milione di tonnellate. Un effetto ambientale importante, accompagnato dalla capacità di creare sviluppo e occupazione. Il Rapporto ha stimato, attraverso l'uso di dati puntuali relativi alle imprese del sistema RILEGNO e di modelli di tipo economico-statistico, gli effetti complessivi generati sull'economia nazionale, considerando l'insieme di tre componenti: l'effetto diretto delle imprese che operano all'interno della filiera del riciclo del legno post-consumo; l'effetto indiretto, dovuto alla produzione richiesta alla catena di fornitura di queste imprese; l'effetto indotto, dovuto ai consumi generati dalla massa salariale prodotta. Complessivamente, l'impatto economico sulla produzione nazionale delle attività della filiera del recupero del legno post-consumo è stimabile in circa 1,4 Mld€, con quasi 6.000 posti di lavoro complessivamente sostenuti in Italia. Nel 2020 si è portata a termine l'ultima annualità dell'Osservatorio, istituito in collaborazione con il Politecnico di Milano, grazie alla quale è stata aggiornata la ricerca "Nuova Economia", secondo la logica della "triple bottom line", ovvero in termini di effetti economici, sociali, ambientali. L'obiettivo è stato identificare l'impatto, sull'economia nazionale, della filiera della rigenerazione pallet nel sistema RILEGNO.

## **6.2 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore**

Il graduale superamento dell'emergenza sanitaria e l'avvio dell'utilizzo dei fondi europei mobilitati nell'ambito del Next Generation EU riporteranno il PIL in crescita a partire dal secondo trimestre 2021. La diversa intensità di caduta durante la prima fase dell'emergenza, unita al differente impatto settoriale degli investimenti in digitalizzazione, automazione e tecnologie verdi, condiziona le dinamiche nel biennio 2021-2022. Nel complesso, l'effetto moltiplicativo indotto dalla ripresa degli investimenti è stimato consentire all'economia italiana di crescere a tassi che

non si osservano da anni: 4,5% nella media del 2021-'22 (permettendo di recuperare i livelli pre-Covid a fine 2022), per proseguire poi a ritmi più contenuti negli anni successivi (1,9% nel 2023, 1,4% in media nel 2024-2025). Dopo il rimbalzo nel biennio 2021-2022, infatti, la crescita proseguirà a passo più ridotto; la debolezza dei redditi, l'incertezza e la lenta ripresa dei flussi turistici potrebbero impedire un veloce recupero (fonte: Prometeia).

Si descrivono di seguito le previsioni sui risultati di riciclo e recupero dei rifiuti di imballaggio per il triennio



2021-2023. Tali previsioni, essendo frutto di un'analisi dei dati, a partire dalla serie storica, e di considerazioni in merito all'andamento dei mercati, potrebbero essere soggette a variazioni alla luce della volatilità del contesto economico.

### 6.2.1 Obiettivi sull'impresso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2021-2023

Tenendo in debito conto la situazione economica influenzata dalla pandemia si può ipotizzare per il triennio 2021-2023 un rialzo medio annuo dell'impresso al consumo del 2,5% rispetto all'anno precedente (Tabella 6.5).

Fermo restando che i dati di previsione dovranno essere aggiornati sulla base della nuova metodologia di

**Tabella 6.5** Previsioni sull'impresso al consumo (kt) - 2021/2023

	2021	2022	2023
	3.182	3.277	3.343

Fonte: PGP CONAI giugno 2021

**Tabella 6.6** Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2021/2023

	2021	2022	2023
kt	1.993	2.060	2.108
%	62,6	62,9	63,1

Fonte: PGP CONAI giugno 2021

**Tabella 6.7** Previsioni di recupero energetico e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2021/2023

	2021	2022	2023
kt	70	70	70
%	2	2	2

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2021 RILEGNO

calcolo introdotta nel "Pacchetto Rifiuti" in materia di rifiuti di imballaggio, la previsione di avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio in legno passerà da 1.993 kt del 2021 a 2.108 kt nel 2023, con un incremento della percentuale di riciclo rispetto all'impresso di 0,2 punti tra il 2021 e 2022 e altri 0,2 per il 2023 (Tabella 6.6).

### 6.2.2 Progetti Consortili

Anche nelle prossime annualità proseguirà il progetto rivolto all'utilizzo della piattaforma informatica per la gestione e la tracciabilità dei flussi di rifiuti legnosi in convenzione, che permette la condivisione delle informazioni sulla logistica della filiera RILEGNO, in particolar modo per le regioni del Centro-Sud. Parallelamente alla tracciabilità dei flussi, è stata attivata la collaborazione con un partner del settore per approfondire le modalità di gestione della compensazione della CO<sub>2</sub>.

L'importante mondo dell'industria del riciclo, affiancata dal settore del riuso, potrà aprire interessanti prospettive per la filiera del legno a livello nazionale. RILEGNO è proattivo sul territorio italiano per iniziare nuove collaborazioni con realtà imprenditoriali a cui destinare i rifiuti legnosi raccolti.

RILEGNO ha avviato uno studio con lo scopo di intraprendere l'introduzione della tecnologia RFID per l'identificazione e la gestione degli imballaggi di legno, una sfida verso una maggiore sostenibilità ambientale, economica e sociale. Proseguirà la realizzazione di elementi-pilota con cui testare alcune parti della piattaforma tecnologica sviluppata: applicare il pilota alla gestione della tracciabilità dei pallet all'interno di un circuito chiuso per individuare il numero di movimentazioni a cui è soggetto. Nel progetto sono coinvolti un consorzio produttore/riparatore di asset logistici, un'azienda distributrice di abbigliamento e un operatore logistico.

Al fine di ricercare soluzioni per la riduzione di gas serra e di decarbonizzazione, RILEGNO intende perseguire studi di fattibilità del processo di gassificazione dei rifiuti legnosi per la produzione di idrogeno.

In base all'aggiornamento della Decisione 2005/270/CE, RILEGNO si impegna ad attivare un progetto per approfondire la possibilità di rilevare il tasso di umidità dei rifiuti di imballaggio legnosi per poi confrontarlo con quello degli imballaggi immessi sul mercato.





**Materiali  
non ferrosi  
e imballaggi  
di alluminio**

# Materiali non ferrosi e imballaggi di alluminio

## 7.1 Andamento del settore a livello nazionale

### 7.1.1 La filiera del recupero dell'alluminio da imballaggio

Le strategie del Consorzio Nazionale Imballaggi Alluminio (CIAL) per la promozione e lo sviluppo della raccolta differenziata e del recupero dell'alluminio sono da sempre orientate all'individuazione e diffusione di nuove tecnologie e modalità operative finalizzate alla massimizzazione dei risultati di gestione in vari e diversificati contesti territoriali.

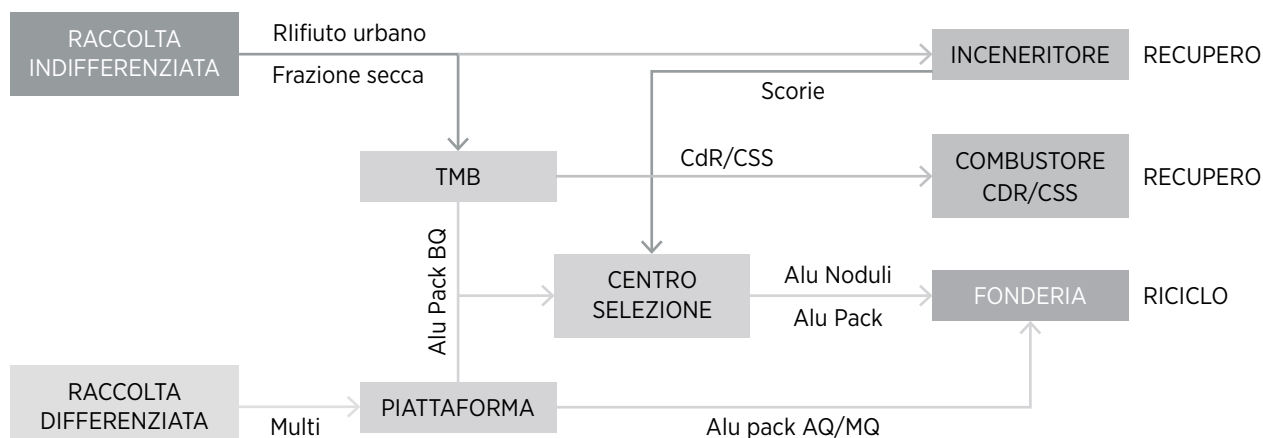
In questo ambito si inseriscono anche le logiche di processo e di riciclo, funzionali a quelle di mercato, con la selezione messa in atto dal Consorzio che, in rapporto alla fascia qualitativa accertata, predispone l'invio dell'alluminio direttamente alle fonderie oppure, nel caso di materiale di qualità inferiore, procede a

un'ulteriore fase selettiva prima di avviarlo a questa destinazione.

Da questo punto di vista non è un caso che il ruolo del CIAL sia andato rafforzandosi all'interno di una filiera in cui l'alluminio secondario rappresenta, storicamente, una risorsa chiave per un Paese come l'Italia che da anni ha abbandonato la produzione di primario. L'imballaggio costituisce tuttavia una componente del tutto minoritaria in rapporto al riciclo complessivo dei rottami di varia natura e origine.

I possibili percorsi attraverso i quali i rifiuti di imballaggio concorrono a determinare una quota delle quantità totali avviate a riciclo si complicano, da una parte, per via dei flussi di rottami importati che finiscono nel circuito nazionale del riciclo, e dall'altra a causa di

**Figura 7.1** Schema della filiera del recupero dei rifiuti di imballaggio in alluminio



Fonte: Relazione sulla gestione 2019 CIAL



## Materiali non ferrosi e imballaggi in alluminio

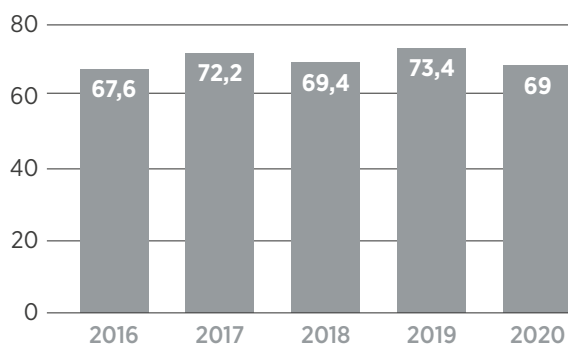
quelli esportati, che comprendono una percentuale di materiale da imballaggio. All'interno di questo schema articolato, la parte in gestione al CIAL si riferisce solo ai rifiuti di imballaggio come sotto-categoria dell'insieme relativo al rottame nazionale, il cui flusso è determinato dai dati dichiarati dalle fonderie di alluminio secondario presenti sul territorio nazionale.

Il numero di fonderie è stabile rispetto al 2018 ma negli anni si è ridotto; la crisi ha imposto infatti una serie di drastiche chiusure e sospensioni di attività. A titolo comparativo si pensi che nel 2007 le fonderie dichiaranti erano 25.

### 7.1.2 L'impresso al consumo degli imballaggi in alluminio

Nel 2020 si sono registrate variazioni in diminuzione delle quantità di imballaggi immessi sul mercato nazionale rispetto all'anno precedente, conseguenza delle chiusure delle attività economiche e della contrazione dei consumi nella gestione della pandemia da

**Figura 7.2** Impresso al consumo di imballaggi in alluminio (kt) - 2016/2020



Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL

Covid-19. Il 2020 si chiude con un immesso sul mercato nazionale, pari a 69 kt, in calo di 4.400 t (-6% circa rispetto al 2019) (Figura 7.2).

L'impiego degli imballaggi in alluminio immessi sul mercato è per oltre il 90% destinato al settore alimentare. Sono imballaggi in alluminio, per esempio: lattine per bevande (soft-drink, energy drink e alcolici); bottiglie per bevande e per alimenti (soft-drink e alcolici, olio); scatole per alimenti (tonno, carne, pesce); bombole aerosol (profumi, lacche, panna); chiusure per bottiglie e vasi (acque, oli, vini, superalcolici); tubetti (concentrato pomodoro, maionese, pasta acciughe); vaschette (cibi pronti, surgelati); foglio sottile (cioccolato, coperchi yogurt, imballaggio).

Circa il 70% dell'impresso al consumo di imballaggi in alluminio è destinato al consumo domestico e il restante 30% confluisce nel canale Hotellerie, Restaurant, Catering (Ho.Re.Ca.). In relazione a questi luoghi di acquisto/consumo si può ipotizzare con buona approssimazione la classificazione dei rifiuti generati e la gestione cui sono assoggettati i rifiuti di imballaggio in alluminio: tutti i rifiuti di imballaggio in alluminio sono tendenzialmente destinati a formare rifiuti urbani; tutti i rifiuti di imballaggio in alluminio da consumo domestico e da canale Ho.Re.Ca. sono tendenzialmente destinati a superficie pubblica e soggetti alla gestione vigente nei singoli bacini in cui sono prodotti.

### 7.1.3 La raccolta dei rifiuti di imballaggio in alluminio

Le quantità conferite nel corso del 2020 hanno registrato un calo del 15% rispetto all'anno precedente (Tabella 7.1).

**Tabella 7.1** Raccolta di materiali in alluminio (t) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Imballaggi da raccolta differenziata	12.087	12.307	14.876	18.238	15.698	-14
Tappi	1.962	1.809	1.854	2.149	1.627	-24
RU	270	312	423	451	372	-18
Noduli Alu da scorie	186	100	82	45	66	47
<b>Totale</b>	<b>14.505</b>	<b>14.528</b>	<b>17.235</b>	<b>20.883</b>	<b>17.763</b>	<b>-15</b>

Fonte: Relazione sulla gestione 2020, 2019, 2018, 2017 CIAL



Si segnala che le quantità raccolte e conferite a CIAL rientrano nelle quantità dichiarate dalle fonderie di alluminio secondario.

Per quanto riguarda i materiali conferiti si evidenzia rispetto al 2019:

- un calo del 14% dei rifiuti di imballaggi da raccolta differenziata;
- una decrescita degli imballaggi da RU (-18%);
- una decrescita relativa alle quantità dei tappi (-24%);
- una ripresa dei conferimenti dei noduli di alluminio da scorie di combustione (+47%).

### 7.1.4 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in alluminio

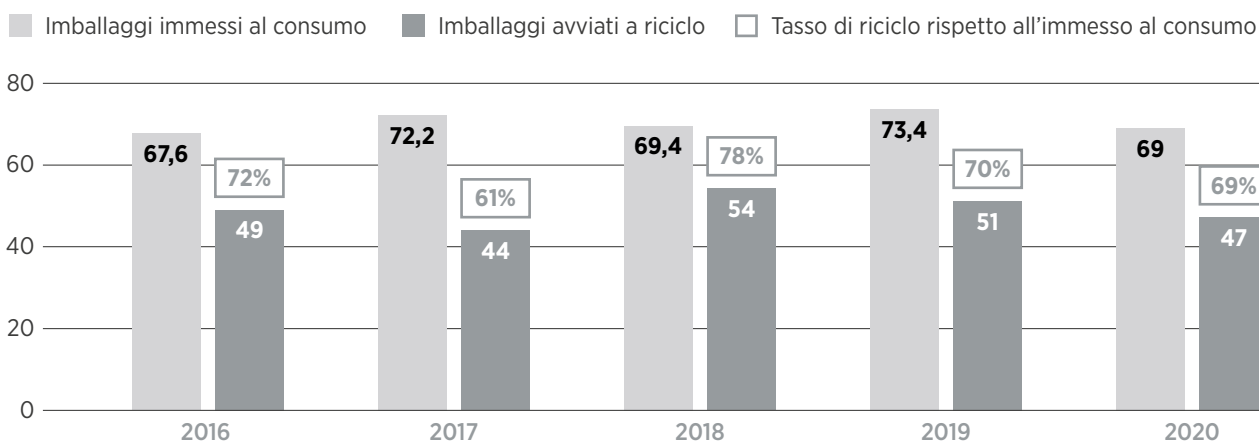
CIAL determina la quota di riciclo dei rifiuti di imballaggio in alluminio post-consumo sia sulla base delle quantità dichiarate riciclate dalle fonderie italiane di alluminio secondario (flusso nazionale), sia delle quantità riciclate all'estero (flusso export) a valle dell'esportazione dei rottami raccolti a livello nazionale, monitorate stabilmente e riportate nella Relazione sulla gestione.

Le quantità dichiarate dalle fonderie includono quelle conferite da CIAL, provenienti dalla raccolta differenziata e dalle altre forme di recupero, eventualmente selezionate.

Il risultato di riciclo pari a 47 kt di imballaggi di alluminio riciclate nel corso del 2020 (-8% rispetto al 2019), se rapportate al totale degli imballaggi in alluminio immessi sul mercato nazionale nello stesso periodo, portano la percentuale di riciclo al 69%, valore in calo di 1 punto percentuale rispetto al risultato raggiunto nell'esercizio 2019 ma comunque superiore agli obiettivi fissati per il 2025 (50%) e per il 2030 (60%) (Figura 7.3).

Va peraltro considerato che le quantità di imballaggi in alluminio da raccolta differenziata e da altre opzioni di raccolta avviate a riciclo direttamente da CIAL hanno subito, sempre nell'esercizio 2020, una riduzione di circa il 15% (Tabella 7.2). Il calo della percentuale di riciclo realizzata nel 2020 è riconducibile alla crisi economico-industriale che ha colpito il Paese e il sistema globale in seguito alla pandemia da Covid-19 e che ha portato a: contrazione dei consumi, chiusure delle attività Ho.Re.Ca., chiusura degli impianti di riciclo non considerati attività essenziali nel corso del primo lock-

**Figura 7.3** Confronto tra gli imballaggi avviati a riciclo e l'impresso al consumo (kt e %) - 2016/2020



Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL

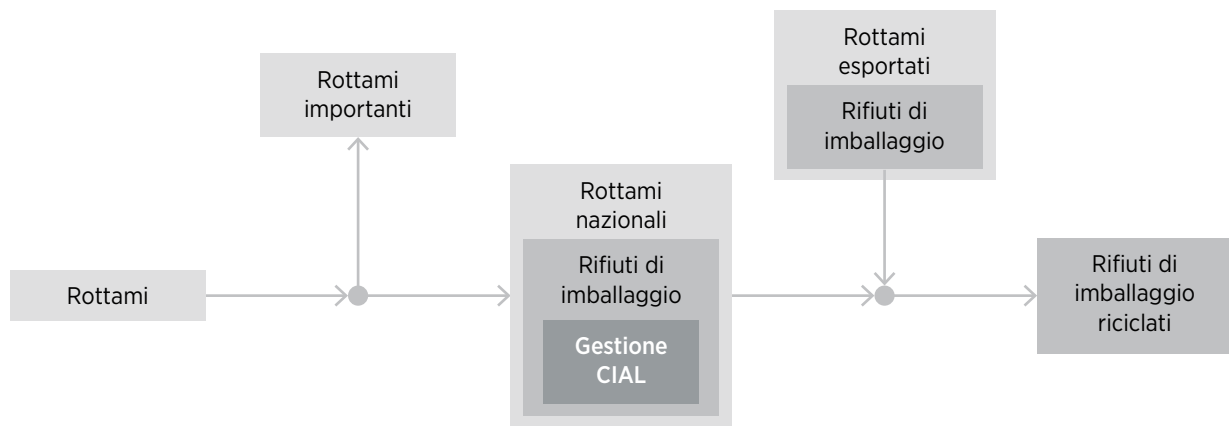
**Tabella 7.2** Riciclo di imballaggi in alluminio distinti per tipologia di gestione (kt e %) - 2019/2020

2019				2020				Variazione % 2020/2019		
Totale	Cons.	Indip.	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.
51,4	20,3	31,1	39,5%	47,4	17,3	30,1	36,5%	-7,7	-14,7	-3,2

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL



**Figura 7.4** I possibili percorsi dei rifiuti di imballaggio in alluminio



Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL

down, lavorazioni/turni ridotti per condizioni di malattia e/o di sicurezza dei lavoratori.

Si precisa che i dati di riciclo per il 2020 sono calcolati con la metodologia definita prima delle modifiche introdotte nell'ambito del Pacchetto Rifiuti in materia di rifiuti di imballaggio e rifiuti urbani, per la cui applicazione è stato attivato un tavolo di confronto coordinato da ISPRA.

Le modifiche introdotte, infatti, prevedono che dal 2020 gli Stati membri, per rendicontare l'obiettivo di riciclo, devono utilizzare il nuovo metodo di calcolo. In particolare, con riferimento alle filiere di riciclo dei rifiuti di imballaggio le metodiche di calcolo sin qui adottate risultano essere già sostanzialmente in linea con le nuove indicazioni. Il riciclo, infatti, già oggi nel reporting istituzionale di CONAI è calcolato in ingresso ai riciclatori (come MPS o rifiuti selezionati a specifica). Unica eccezione riguarda la filiera di riciclo degli imballaggi in plastica che, con il nuovo punto di misurazione, prevede uno spostamento più a valle nella filiera rispetto a quello sino a oggi utilizzato a livello europeo nella rendicontazione. I vari sistemi europei stanno attendendo istruzioni dai rispettivi Paesi membri per tradurre in pratica quanto richiesto dalla normativa, con attività che sono al momento in corso, compresa una proposta di standardizzazione della metodologia di calcolo a livello europeo basata sul contenuto di materiale potenzialmente riciclabile nei lotti di imballaggi selezionati.

Lo schema riportato in Figura 7.4 illustra i possibili percorsi dei rifiuti di imballaggio in alluminio che concorrono a determinare la quantità complessiva avviata a riciclo.

La capacità produttiva annua di alluminio secondario delle fonderie è pari a circa 872 kt.

Il settore dell'alluminio riciclato in Italia rappresenta un comparto importante nel panorama europeo dal punto di vista economico, occupazionale e strategico.

### Rottami riciclati a livello nazionale

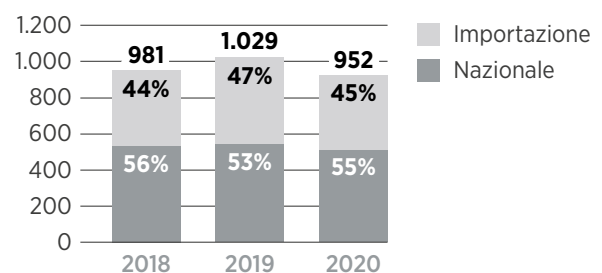
Le quantità complessive di rottami di alluminio riciclati nel corso del 2020 sono state pari a 952 kt, in calo rispetto a quelle dichiarate nel biennio precedente. Di queste il 5% è rappresentato da imballaggi, per un ammontare di 47,4 kt (Tabella 7.3).

**Tabella 7.3** Riciclo complessivo e quota degli imballaggi in alluminio (kt e %) - 2020

Riciclo complessivo	di cui imballaggi	Incidenza % IMB
952	47,4	5%

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL

**Figura 7.5** Provenienza dei rottami trattati (kt e %) - 2018/2020



Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL



Le quantità complessive riportate sono state valutate in relazione alla loro origine (considerando sia le quantità provenienti dal territorio nazionale sia quelle d'importazione) e in relazione alla loro tipologia pre-consumo (scarti del sistema produttivo) ovvero post-consumo (imballaggi, materiali da demolizione, auto, RAEE, ecc.) (Figura 7.5).

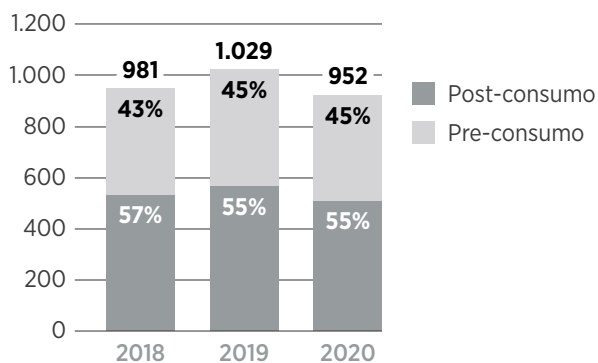
Per quanto riguarda la provenienza dei rottami trattati i dati evidenziano come nel 2020 la quota di provenienza nazionale si mantenga stabile, anche in termini percentuali, rispetto al biennio precedente e di conseguenza si compensi con la quota d'importazione.

Il livello dei prezzi è stato in calo rispetto al 2019, per tutte le tipologie di rottame, quale conseguenza della crisi pandemica ed economico-industriale che ha caratterizzato il 2020, con una lieve ripresa a partire dall'ulti-

mo quadrimestre. Il blocco dei mercati industriali a valle (auto e edilizia) ha decisamente influenzato il settore. Per quanto riguarda l'origine dei rottami trattati (Figura 7.6), si può notare una stabilità del rottame post-consumo e del rottame pre-consumo sia in termini assoluti sia in termini percentuali.

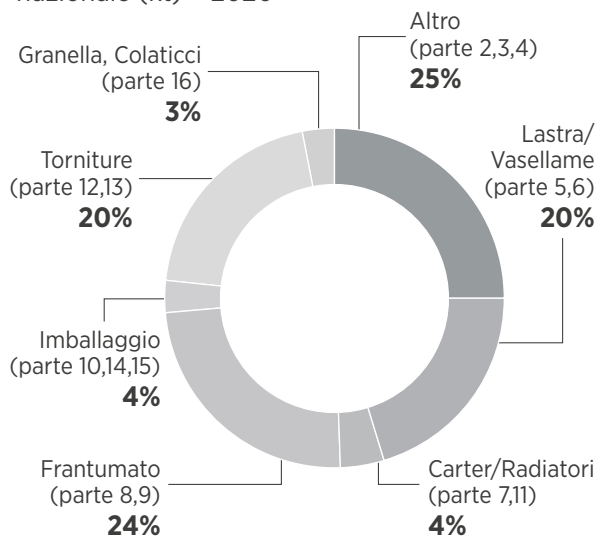
Il rapporto tra rottami pre-consumo e post-consumo è rimasto sostanzialmente invariato rispetto al 2019, mentre si riscontra un decremento delle importazioni e un incremento delle quantità di rottame di provenienza nazionale.

**Figura 7.6** Origine dei rottami trattati (kt e %) - 2018/2020



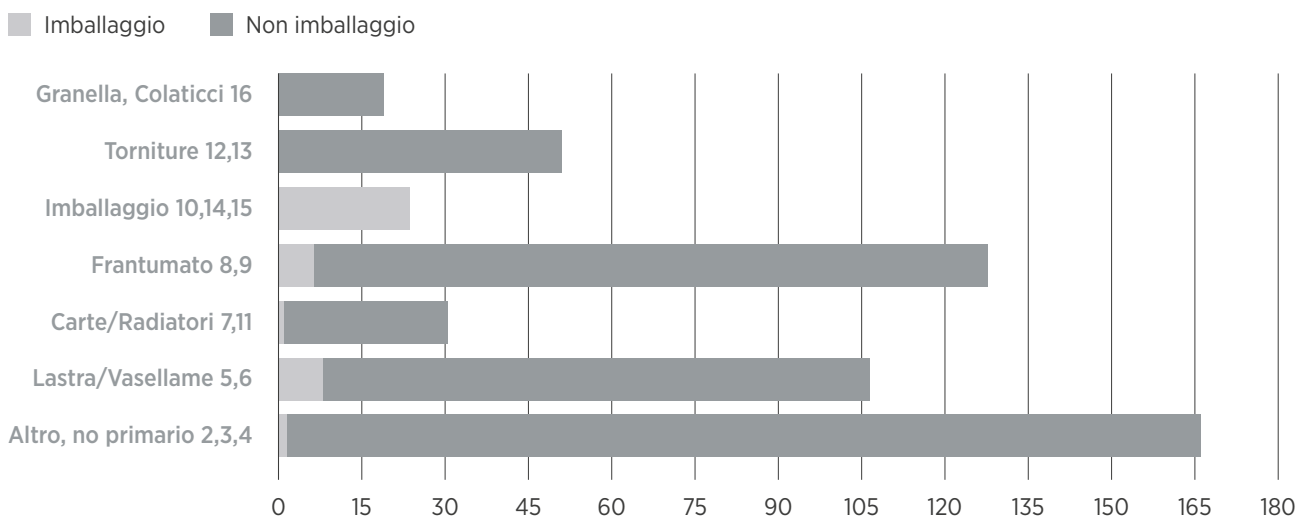
Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL

**Figura 7.7** Rottami riciclati e relativo contenuto di imballaggio in alluminio di provenienza nazionale (kt) - 2020



Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL

**Figura 7.8** Imballaggio riciclato contenuto nella tipologia di rottame di provenienza nazionale (kt) - 2020



Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL



## Materiali non ferrosi e imballaggi in alluminio

Nella Figura 7.7 viene rappresentata la suddivisione per tipologia di rottame del materiale riciclato nel corso del 2020, secondo le famiglie di rottame identificate dalle normative europee e nazionali.

Considerando che gli obiettivi di riciclo dei rifiuti di imballaggio in alluminio sono riferiti ai rifiuti di imballaggio generati sul territorio nazionale, si è provveduto come di consueto a monitorare le quantità e le tipologie del rottame avente tale provenienza con particolare attenzione sia alla tipologia costituita totalmente da imballaggio post-consumo, e dichiarata come tale, sia alle tipologie di rottame misto contenenti anche rifiuti di imballaggio post-consumo.

I risultati di tale analisi relativamente ai materiali trattati nell'anno 2020 vengono esposti nella Figura 7.8.

### 7.1.5 Il recupero dei rifiuti di imballaggio in alluminio

La normativa europea CEN EN 13431:2004 determina che i rifiuti di imballaggio in alluminio con spessore fino a 50 micron (foglio), anche nel segmento accoppiato con prevalenza in peso dell'alluminio, sono recuperabili in termini energetici in impianti di termovalorizzazione a standard europeo.

Le quantità recuperate vengono calcolate sulla base delle quantità di rifiuto urbano incenerito con recupero di energia, ovvero contenuto nel CDR avviato a recupero, stimate per CONAI da una società specializzata, cui viene applicata la quota di contenuto

percentuale di imballaggi in alluminio del segmento sopra descritto.

La quota percentuale di imballaggi in alluminio è determinata attraverso analisi merceologiche condotte da terzi presso gli impianti accreditati. Le quantità di rifiuti di imballaggio in alluminio avviate a recupero energetico nel 2020 sono state 4,5 kt (Tabella 7.4).

### 7.1.6 Il mercato

I rifiuti di imballaggio in alluminio conferiti a CIAL, in relazione alla fascia qualitativa accertata, vengono:

- nel caso di qualità elevata, avviati direttamente alle fonderie di alluminio secondario;
- nel caso di qualità bassa, sottoposti a una fase di selezione e avviati alle fonderie di alluminio secondario.

Complessivamente nel 2020 sono state cedute sul territorio nazionale 17 kt di imballaggi in alluminio da raccolta differenziata, in calo del 15% rispetto all'anno precedente, risultato riconducibile alla crisi economico-industriale conseguente alla pandemia da Covid-19. Il prezzo medio di vendita è stato pari a 379 €/t, in calo del 4% rispetto all'anno precedente da ricondursi esclusivamente al negativo prezzo di mercato dell'alluminio secondario in particolare nei primi nove mesi dell'anno; tale prezzo si riferisce a un mix eterogeneo in termini qualitativi e di materiali.

Gli imballaggi in alluminio post-consumo sono stati ceduti a 5 fonderie nazionali.

**Tabella 7.4** Rifiuti di imballaggio in alluminio avviati al recupero energetico e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
kt	3,2	3,6	4,3	4,5	4,5	0
%	4,8	5,0	6,4	6,1	6,5	0,4

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL

**Tabella 7.5** Rifiuti di imballaggio in alluminio avviati a recupero complessivo (riciclo + recupero) e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
kt	52	48	59	56	52	-7
%	77	69	84	76	75	-1

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 CIAL



I proventi delle vendite del materiale recuperato sono stati complessivamente poco meno di 6,5 M€, con una riduzione del 18% rispetto all'anno precedente dovuta alla combinazione della diminuzione delle quantità e del calo del prezzo di vendita.

Il valore degli imballaggi in alluminio selezionati, provenienti dalla raccolta differenziata, variano in relazione all'andamento del valore dei rottami di alluminio e, in ultima analisi, sono connessi al mercato internazionale delle leghe di alluminio quotato al London Metal Exchange di Londra in \$/t, nonché alla fluttuazione del cambio €/.\$.

Si sottolinea che la qualità dei rifiuti di imballaggio in alluminio derivanti da raccolta differenziata, tenuto conto della commistione delle tipologie di imballaggio e delle leghe metalliche relative, è qualitativamente inferiore, anche per la sua derivazione da rifiuto urbano, alla qualità delineata per le sole lattine dalla normativa UNI di riferimento.

### 7.1.7 Import/export

Attraverso la consultazione online della banca dati ISTAT "Coeweb - Statistiche del commercio estero", vengono

elaborati su base annua i dati relativi alle classificazioni merceologiche<sup>1</sup> specifiche del settore (SH6 7602.00).

Nel 2020 sono stati rilevati cascami e rottami di alluminio esportati pari a 157 kt, quantità in calo dell'11% rispetto al biennio precedente.

Da segnalare anche un incremento delle esportazioni verso i Paesi europei che consuntivano il 70% del flusso totale di export.

Tenuto conto che i rottami generati sul territorio nazionale ed esportati per il riciclo hanno una composizione media assimilabile a quella dei rottami generati e riciclati in Italia, la quantità di rifiuti di imballaggio riciclati al di fuori del territorio nazionale viene determinata applicando al totale dei rottami esportati la percentuale derivante dal rapporto tra le quantità di rifiuti di imballaggi riciclate a livello nazionale e le quantità complessive di rottami generati e riciclati a livello nazionale, al netto della quota gestita direttamente da CIAL.

Purtroppo, tale assunto non è fisicamente verificabile. Nel 2020 l'incidenza della quota rifiuti di imballaggio stimata sul totale dei rottami e cascami esportati è pari al 4,7%. Pertanto, la quota di rifiuti di imballaggio riciclati all'estero è considerata pari a 7.377 t.

## 7.2 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

CIAL per il quinquennio 2021-2025 intende consolidare ulteriormente la presenza e le attività sul territorio in virtù sia del mantenimento degli obiettivi fissati dalla revisione della direttiva sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggi (2018/852) così come recepiti attraverso il D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (D.Lgs. 116/2020), sia del ruolo strategico del riciclo per l'intera filiera, come previsto dalle direttive UE sugli imballaggi e sui rifiuti domestici.

A questo scopo verranno predisposti gli strumenti necessari per sostenere l'ulteriore sviluppo della raccolta differenziata, anche tramite l'incremento delle convenzioni, soprattutto nelle aree critiche ovvero attualmente non servite.

In parallelo nelle aree più mature ci si attende un mantenimento delle performance delle raccolte differenziate ma soprattutto un miglioramento della qualità dei materiali conferiti.

<sup>1</sup> Le classificazioni merceologiche e derivate più utilizzate a livello nazionale e internazionale per il commercio con l'estero sono le seguenti:  
**Sistema armonizzato (SH6)** > E' la classificazione economica delle merci stabilita a livello mondiale dal Comitato di Cooperazione Doganale. È costituita da raggruppamenti di merci in oltre 5.000 posizioni a sei cifre (vedi Nomenclatura combinata).

**Nomenclatura combinata (NC8)** > E' la classificazione economica delle merci adottata nelle rilevazioni del commercio estero dai Paesi dell'UE. È costituita da raggruppamenti di merci in circa 10.000 posizioni a otto cifre e costituisce un'ulteriore disaggregazione del Sistema armonizzato.





### 7.2.1 Obiettivi sull'impresso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2021-2023

Si prevede una crescita di imballaggi immessi al consumo del 3% tra il 2021 e 2022 e del 2% nel 2023 (Tabella 7.6).

Fermo restando che i dati di previsione dovranno essere aggiornati sulla base della nuova metodologia di calcolo introdotta nel "Pacchetto Rifiuti" in materia di rifiuti di imballaggio, il Consorzio prevede una crescita della quota di riciclo rispetto all'impresso di 4 punti percentuali tra il 2021 e 2022 e del 2% per il 2023 (Tabella 7.7).

Per il triennio 2020-2022 si prevede che le quantità di imballaggi avviati a recupero energetico rimangano stabili e pari a 4,5 kt (Tabella 7.8).

**Tabella 7.6** Previsioni sull'impresso al consumo (kt) - 2021/2023

	2021	2022	2023
	70,7	71,9	73,2

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione CIAL aprile 2021

**Tabella 7.7** Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2021/2023

	2021	2022	2023
kt	48,8	50	51,8
%	69	69,6	70,8

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione CIAL aprile 2021

**Tabella 7.8** Previsioni di recupero energetico e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2021/2023

	2021	2022	2023
kt	4,5	4,5	4,5
%	6	6	6

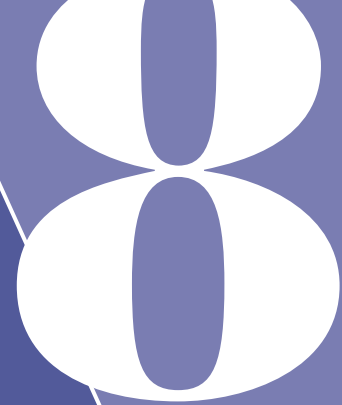
Fonte: Programma Specifico di Prevenzione 2021 CIAL





# **Acciaio e imballaggi di acciaio**

# Acciaio e imballaggi di acciaio



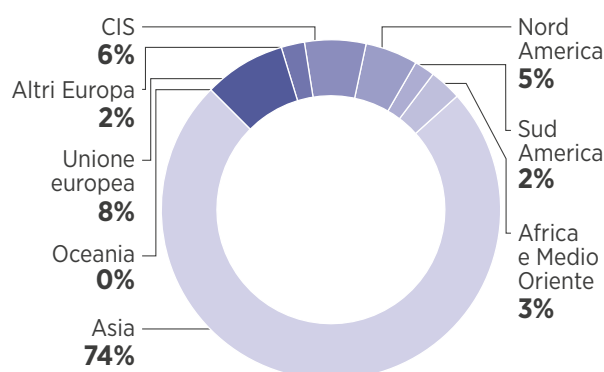
## 8.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale

### 8.1.1 L'immesso al consumo di acciaio nel mondo

I dati preconsuntivi del 2020 mostrano una ulteriore crescita dei volumi di acciaio prodotto nel mondo pari a circa 1.864 Mt, +1% rispetto all'anno precedente (Tabella 8.1).

Nel 2020 i Paesi asiatici hanno prodotto 1.375 Mt con una crescita del 4% rispetto all'anno precedente, di cui la maggior parte ovviamente è produzione cinese (che fa da sola il 56,5% del totale della produzione mondiale) con 1.053 Mt (+6% rispetto al 2019). Il secondo produttore mondiale resta l'India, con una riduzione del 10,6% mentre il terzo, il Giappone, cala del 16,2%. In Europa assistiamo a un forte decremento della pro-

**Figura 8.1** Ripartizione della produzione mondiale di acciaio (%) - 2020



Fonte: World Steel Association (WSA)

**Tabella 8.1** Produzione di acciaio nel mondo (Mt) - 2016/2020

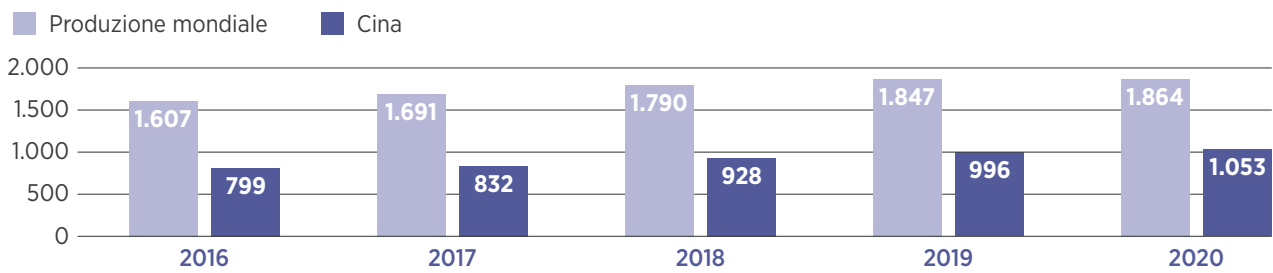
	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Unione europea	162	169	168	159	139	-13
Altri Europa	39	42	41	37	37	0
CIS*	102	102	101	100	103	3
Nord America	111	116	121	120	101	-16
Sud America	40	44	44	41	38	-7
Africa e Medio Oriente	44	50	51	56	64	14
Asia	1.103	1.163	1.258	1.328	1.375	4
Oceania	6	6	6	6	7	17
<b>Mondo</b>	<b>1.607</b>	<b>1.691</b>	<b>1.790</b>	<b>1.847</b>	<b>1.864</b>	<b>1</b>

\*Comunità degli Stati Indipendenti.

Fonte: World Steel Association (WSA)



**Figura 8.2** Confronto tra la produzione mondiale di acciaio e quella della Cina (Mt) – 2016/2020



Fonte: World Steel Association (WSA)

duzione, pari al 13%, che si attesta a 139 Mt. I cali si registrano specialmente in Germania (-10%).

Altro calo importante è la produzione del Nord America che si assesta a 101 Mt (-16% rispetto al 2019).

L'acciaio è un materiale riciclabile al 100% e può essere riciclato virtualmente infinite volte senza perdere le sue proprietà. La riciclabilità dell'acciaio è, inoltre, favorita dalle sue proprietà magnetiche che lo rendono

più facilmente separabile da altre componenti di materiali diversi, presenti in prodotti industriali o beni di consumo.

Grazie al riciclo dell'acciaio (all'interno della catena produttiva e dai prodotti a fine vita) si ottiene una produzione sostenibile che consente la riduzione del consumo di risorse naturali e di energia, una minore emissione di CO<sub>2</sub> e una minore produzione di rifiuti.

## 8.2 Andamento del settore a livello nazionale

### 8.2.1 La filiera del recupero dell'acciaio

L'industria dell'acciaio primario è un mercato globale in cui gli attori principali agiscono come oligopolisti, protetti dalle alte barriere all'ingresso. In Italia il mercato è composto da meno di 40 imprese di gran-

di dimensioni che operano a livello internazionale. Gli imballaggi vengono prodotti da più di 200 imprese manifatturiere, prevalentemente di piccole e medie dimensioni, in forte competizione tra loro (Tabella 8.2). La produzione risente notevolmente delle oscillazioni

**Tabella 8.2** La filiera della produzione e recupero dell'acciaio

	Produzione acciaio	Fabbricazione imballaggi	Raccolta	Trattamento per il riciclo
Segmento/caratteristiche	Acciaio	Imballaggi	Serv. Amb./Industria	Operatori
Numero di imprese	<30	>200	=100	≈110
Dimensione media imprese	Molto grande	PMI	Media/PMI	PMI
Concentrazione	Molto alta	Bassa	Media	Medio-bassa
Capex/Opex*	Capital intensive	Manifatturiero	Media	Basse Capex
Competizione	Medio-alta	Alta	Bassa	Medio-bassa
Peso settore a valle (concentrazione domanda)	Medio-bassa	Media	Non significativo	Non significativo
Peso settore a monte (concentrazione fornitori)	Alta (mining) Medio-bassa (scraps)	Alta	Bassa	Media

\*Capex (Capital Expenditure) si riferisce alle spese in conto capitale; Opex (Operating Expenditure) sono i costi operativi.

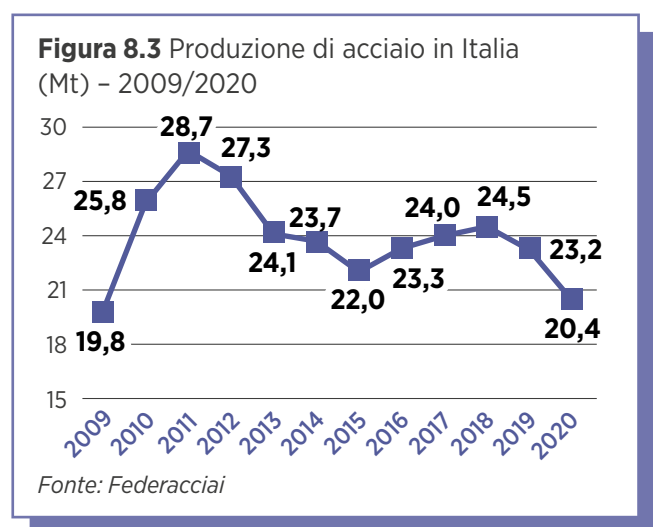
Fonte: PGP CONAI



dei consumi, sia che si rivolga agli utilizzatori industriali che al largo consumo. Gli impianti per il trattamento e l'avvio a riciclo sono costituiti prevalentemente da piccole e medie imprese private, con ambiti territoriali di operatività relativamente contenuti e all'interno di un settore con basse barriere all'entrata.

### La siderurgia in Italia

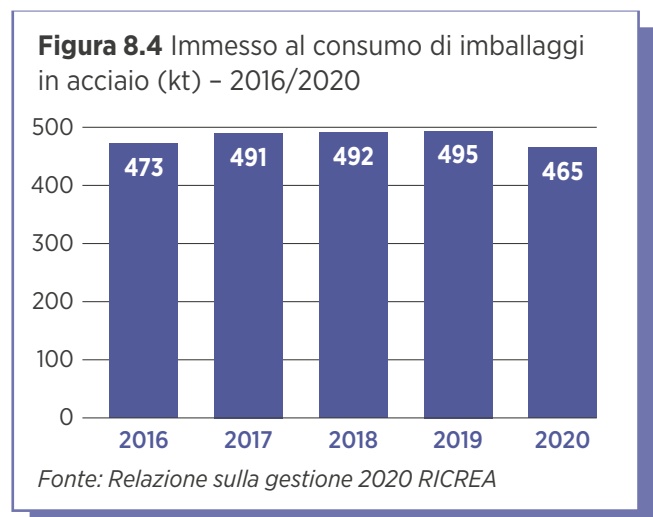
La produzione italiana di acciaio nel 2020 è stata di 20,4 Mt, in diminuzione del 12% rispetto all'anno precedente (Figura 8.3).



### 8.2.2 L'impresso al consumo degli imballaggi in acciaio

Il dato pre-consuntivo di impresso a consumo per l'anno 2020 è pari a 465 kt, in calo del 6% rispetto all'anno precedente (Figura 8.4). Le tipologie principali di imballaggi in acciaio sono rappresentate da: open top, general line, chiusure, bombole aerosol, reggetta e filo di ferro per imballo e trasporto, fusti e cisternette.

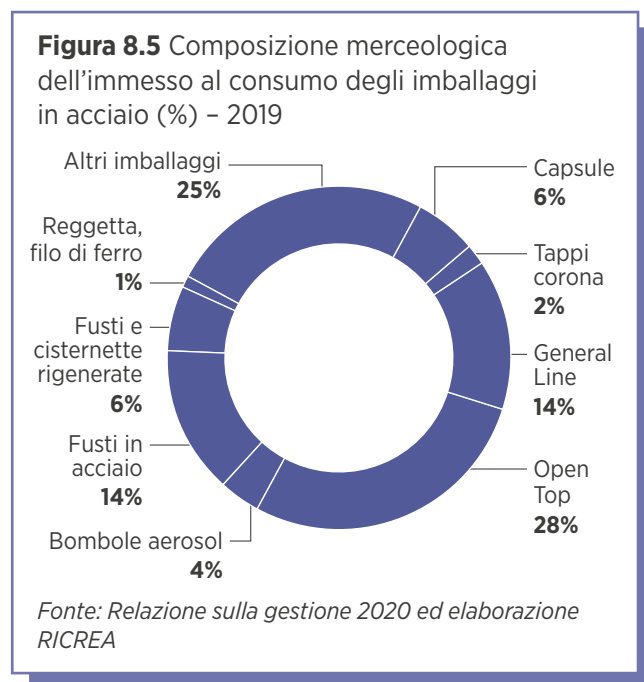
Circa 30 kt di questi ultimi sono rappresentate da im-



ballaggi reimmessi sul mercato, successivamente a operazioni di rigenerazione e bonifica. Questo trend è costantemente in aumento.

### Composizione dell'impresso a consumo

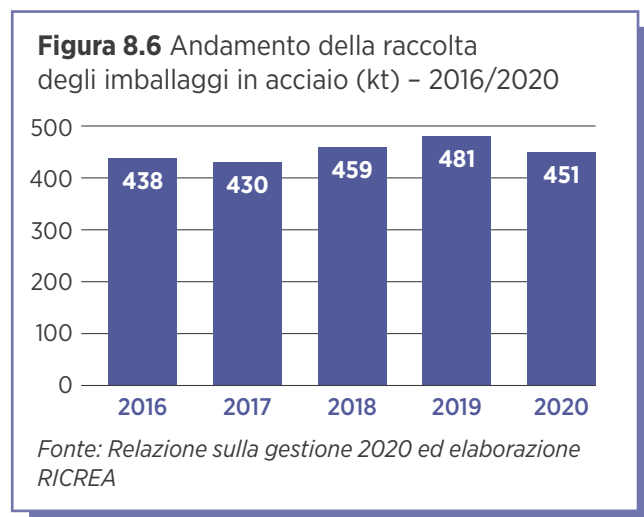
Nella Figura 8.5 è riportata la composizione merceologica degli imballaggi immessi al consumo per il 2020.



### 8.2.3 La raccolta dei rifiuti di imballaggio

La raccolta degli imballaggi in acciaio nel 2020 si è ridotta del 6% rispetto ai quantitativi del 2019 attestandosi a 451 kt (Figura 8.6).

La gestione dei rifiuti di imballaggio ferrosi raccolti sul territorio nazionale è affidata al Consorzio Nazionale Acciaio, RICREA, il quale si avvale della collaborazione di circa 100 operatori al fine di garantire l'avvio a riciclo e rigenerazione dei rottami.



**Tabella 8.3** Raccolta suddivisa tra superficie pubblica e privata (kt) – 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Raccolta superficie pubblica	255	243	259	271	275	1
<b>% sul tot raccolto</b>	<b>58</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>61</b>	<b>4,6</b>
Raccolta superficie privata	183	187	201	210	176	-17
<b>% sul tot raccolto</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>39</b>	<b>-4,6</b>

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 ed elaborazione RICREA

I flussi di rifiuto per l'avvio a riciclo sono due:

- rifiuti di provenienza domestica, raccolti su suolo pubblico dai gestori delle raccolte dei rifiuti urbani;
- rifiuti provenienti dalle attività produttive e commerciali, raccolti su superficie privata (c.d. imballaggi industriali).

Anche nel 2019, le quantità raccolte su superficie pubblica risultano superiori a quelle raccolte su superficie privata (Tabella 8.3).

### La raccolta degli imballaggi da superficie pubblica

Il Consorzio RICREA stipula Convenzioni e Accordi con i Comuni, con i Consorzi di Comuni oppure con i gestori dei servizi di raccolta e selezione dei rifiuti urbani, al fine di intercettare e avviare a recupero gli imballaggi ferrosi domestici provenienti essenzialmente da tre canali di raccolta:

- raccolte differenziate mono o multi-materiale;
- selezione meccanica e deferrizzazione dei rifiuti urbani indifferenziati;
- deferrizzazione delle scorie prodotte dagli impianti di termovalorizzazione.

Nel 2020 il quantitativo di imballaggi domestici raccolti ha raggiunto le 275 kt (Figura 8.7).

La raccolta da superficie pubblica può essere distinta, innanzitutto, a seconda del flusso di provenienza nelle seguenti modalità:

- Monomateriale: raccolta differenziata dei soli imballaggi in acciaio o in metallo.
- Multimateriale pesante: raccolta multimateriale contenente vetro e metalli.
- Multimateriale leggero: raccolta multimateriale contenente plastica e metalli.
- Vetro-Plastica-Metalli: raccolta multimateriale contenente plastica, vetro e metalli.
- Selezione meccanica: selezione degli imballaggi in

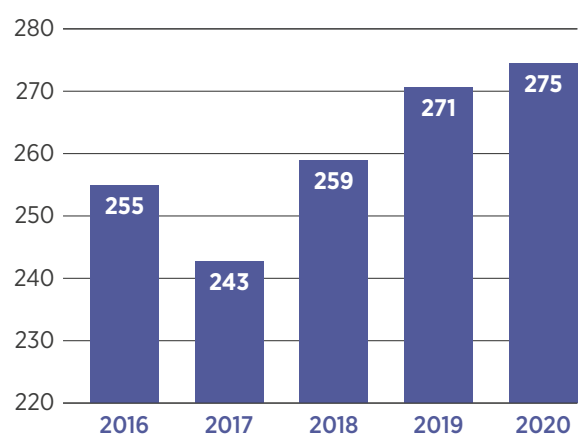
acciaio dal rifiuto indifferenziato.

- Estrazione ferro combusto: selezione imballaggi in acciaio dalle ceneri dei termovalorizzatori.

In generale si può affermare che la raccolta differenziata degli imballaggi in acciaio è aumentata considerevolmente nel 2020, passando dalle 166 kt raccolte nel 2019 alle 176 kt nel 2020 (+6%).

La tipologia di raccolta più diffusa è quella multileggero, che nell'anno 2020 è anche quella con un tasso di crescita maggiore (+10,9%) (Figura 8.8). L'ampio aumento della raccolta mista "Vetro-Plastica-Metalli" (+12,6%) è dovuto invece all'incorporazione di una quota di materiale proveniente da raccolta Vetro-Metalli, che conseguentemente risulta in calo.

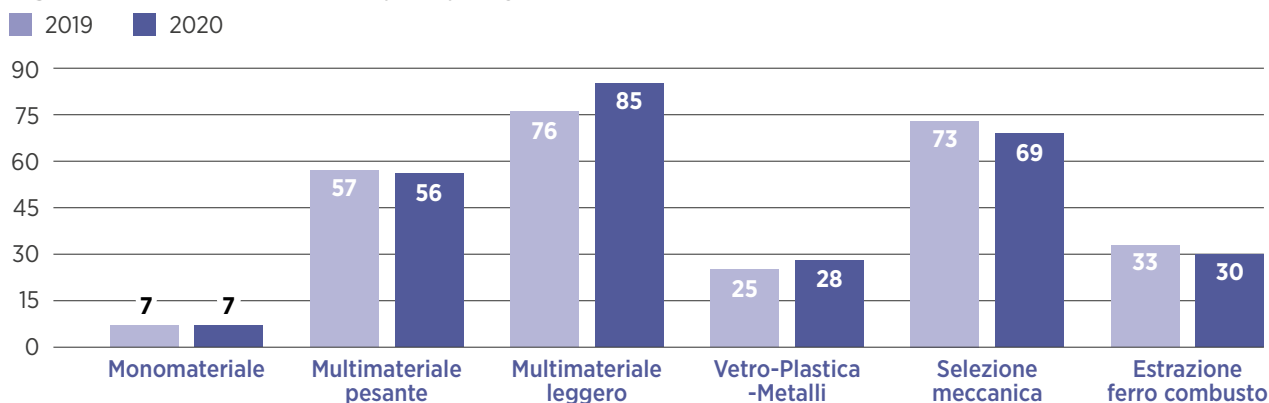
Per quanto riguarda il recupero degli imballaggi provenienti dal trattamento dei rifiuti indifferenziati, tramite selezione meccanica presso i TMB o tramite selezione delle ceneri dei termovalorizzatori, anche quest'anno osserviamo una riduzione dei quantitativi. Quest'ultima condizione è dovuta in parte a una

**Figura 8.7** Raccolta degli imballaggi domestici (kt) – 2016/2020

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 ed elaborazione RICREA



**Figura 8.8** Quantitativi raccolti per tipologia (kt) – 2019/2020



Fonte: Relazione sulla gestione 2020 ed elaborazione RICREA

corretta allocazione da parte dei cittadini dei rifiuti di imballaggio verso una raccolta differenziata sempre più virtuosa, ma d'altra parte permane la difficoltà degli impianti di riciclo nel recupero dei flussi più sporchi estratti dagli impianti TMB in ragione della bassa resa del prodotto e degli alti costi di smaltimento della frazione estranea.

### La raccolta degli imballaggi da superficie privata

La raccolta degli imballaggi in acciaio da superficie privata nel 2020 ha registrato quantitativi in netto calo rispetto all'anno precedente, attestandosi a 176 kt (-17%). Il funzionamento della raccolta degli imballaggi ferrosi industriali gestita da RICREA si basa su due sistemi di gestione differenti: la gestione diretta e la gestione indiretta.

La gestione diretta è applicata dal Consorzio ai flussi di materiale che presuppongono il conferimento dei soli rifiuti di imballaggio in acciaio dal produttore del rifiuto sino all'impianto dell'operatore accreditato RICREA. Le informazioni relative a tali dati sono basate sul coordinamento di RICREA. La gestione indiretta consiste nel ricevere da parte di un operatore accreditato dati, indicazioni o stime concernenti le quantità di imballaggi in acciaio che vengono da quest'ultimo trattati e avviati a riciclo. Il progetto di identificazione degli imballaggi ferrosi in questi flussi (realizzato e successivamente sviluppato in collaborazione con società specializzate nell'esecuzione di prove merceologiche) è disciplinato da una specifica procedura del Sistema di Gestione dei Flussi (SGF), validata da CONAI e dall'Ente di validazione.

### 8.2.4 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio

Insieme agli imballaggi, gli operatori collegati al Consorzio RICREA ricevono frazioni estranee (materiale non ferroso incluso nel rottame ferroso da imballaggio raccolto) e frazioni merceologiche similari (FMS - materiale ferroso ma non costituito da imballaggio), che devono essere quantificate e scorporate ai fini del calcolo degli obiettivi di riciclo raggiunti.

Come ogni anno, è stata effettuata una campagna di campionature merceologiche coordinata da RICREA ed eseguita da aziende specializzate esterne, mirata all'individuazione dell'effettivo quantitativo di imballaggi in acciaio avviati al riciclo (Tabella 8.4).

Nel 2020 la presenza di impurità e FMS nei quantitativi derivanti da superficie pubblica è di 76 kt con una conseguente quantità netta avviata a riciclo di 199 kt. Per quanto riguarda gli imballaggi derivanti da raccolta da superficie privata, le campionature sono state effettuate solamente sul materiale della gestione diretta, poiché le rilevazioni che vengono fatte presso gli im-

**Tabella 8.4** Merceologia del materiale raccolto (kt) – 2020

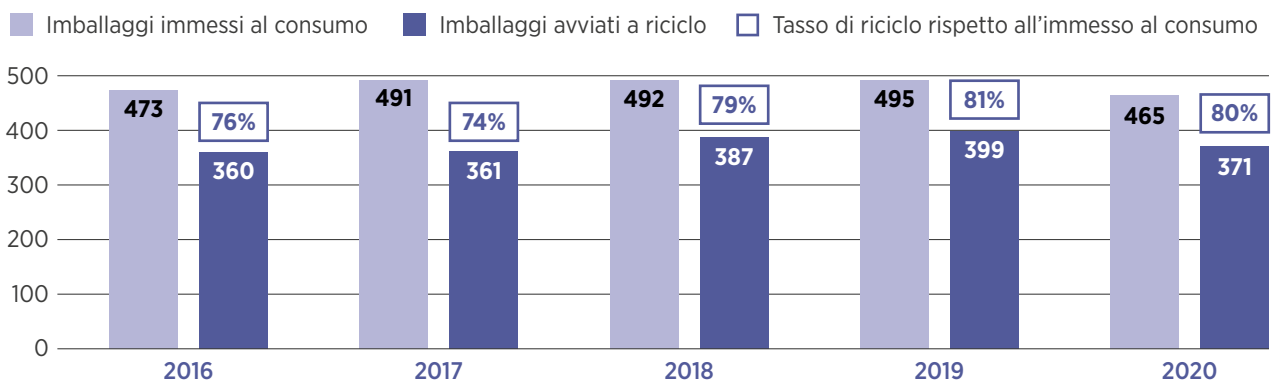
	Superficie pubblica	Superficie privata
Raccolta	275	176
Impurità + FMS	76	4
Quantità avviata a riciclo	199	172

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 ed elaborazione RICREA





**Figura 8.9** Confronto tra gli imballaggi avviati a riciclo e l'immesso al consumo (kt e %) – 2016/2020



Fonte: Relazione sulla gestione 2020 ed elaborazione RICREA

**Tabella 8.5** Rifiuti di imballaggio distinti per tipologia di gestione (kt e %) – 2019/2020

2019				2020				Variazione % 2020/2019		
Totale	Cons.	Indip	Cons/totale	Totale	Cons.	Indip	Cons/totale	Totale	Cons.	Indip
399	217	182	54%	371	226	145	61%	-7	4	-20

Fonte: Elaborazione RICREA anche su dati CONAI

pianti finali di riciclo sono già al netto di ogni frazione estranea e FMS.

Da tali campionature è stata riscontrata una presenza di impurità e FMS pari a 4 kt, che ha portato il quantitativo effettivamente avviato a riciclo di imballaggi industriali a 172 kt.

Nel 2020 le quantità avviate a riciclo sono quindi pari a 371 kt (-7% rispetto al 2019), l'80% degli imballaggi immessi al consumo, con un calo di un solo punto percentuale rispetto al 2019 ma comunque in linea con gli obiettivi di riciclo previsti per il 2030 (80%) (Figura 8.9). Rispetto al 2019, la quota di rifiuti di imballaggio in acciaio imputabile alla gestione consortile è aumentata del 4%, mentre quella relativa alla gestione indipendente si è ridotta del 20% (Tabella 8.5).

### 8.2.5 Il recupero dei rifiuti di imballaggio in acciaio

Una volta raccolti, i rifiuti di imballaggio in acciaio devono essere consegnati a impianti autorizzati, operatori accreditati RICREA, dove vengono effettuate tutte le operazioni necessarie per il loro recupero (per poterli inviare ad acciaierie e fonderie).

I principali processi di lavorazione e valorizzazione che subiscono gli imballaggi in acciaio prima di essere rici-

clati sono quattro: rigenerazione, distagnazione, frantumazione e riduzione volumetrica.

#### Rigenerazione

Un'attività molto importante su cui RICREA pone particolare attenzione, soprattutto nell'ottica di prevenzione e recupero degli imballaggi immessi a consumo, è quella di ricondizionamento e rigenerazione degli imballaggi in acciaio usati.

Difatti la normativa, italiana ed europea, stabilisce chiaramente la gerarchia di operazioni da seguire nella gestione dei rifiuti, ovvero: prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero, smaltimento.

Quindi la prevenzione e la possibilità di rendere gli imballaggi nuovamente utilizzabili dopo il loro consumo sono interventi prioritari da attuare al fine di gestire correttamente e in modo sostenibile la problematica dei rifiuti di imballaggio.

In particolare i fusti e le cisternette con gabbia in acciaio, per le loro caratteristiche di solidità e resistenza, possono subire diversi processi di rigenerazione tali da consentirne un nuovo impiego come imballaggi sicuri e rinnovabili.

Le principali fasi del processo di rigenerazione dei fusti consistono in: ripristino della forma (risanamento di bordi e ammaccature), pulizia (scolatura, lavaggio,



asciugatura), verifica della tenuta e delle superfici interne e, infine, spazzolatura esterna e verniciatura.

In Italia sono presenti oltre 30 impianti, debitamente autorizzati e attrezzati per svolgere questo tipo di operazioni. Gli impianti sono localizzati prevalentemente nel Nord Italia, evidentemente in prossimità delle zone con maggiore attività industriale.

I quantitativi di imballaggi complessivamente rigenerati da queste aziende nel 2020 ammontano a circa 30,7 kt (tra fusti e cisternette), dato stabile rispetto all'anno precedente.

### **Distagnazione**

Con tale processo i materiali conferiti ai centri di trattamento subiscono la separazione dalla frazione ferrosa dello stagno, elemento pregiudizievole nei processi di fusione effettuati dalle acciaierie.

Lo scatolame in banda stagnata viene utilizzato come anodo nella distagnatura. Prima di procedere alla fase di separazione dello stagno, il materiale deve essere depurato il più possibile dagli elementi estranei, quali inerti e frazioni organiche, in modo da evitare l'inquinamento dei bagni alcalini utilizzati nel processo.

Maggiore è il pretrattamento di pulizia del materiale, migliore è il grado di distagnatura, come pure più elevata è la resa dello stagno che si deposita sui catodi. La presenza di inquinanti nei liquidi provoca infatti la caduta dello stagno nei fanghi.

Oltre al recupero di stagno, tale procedimento permette anche di ottenere come beneficio indotto un rottame di ferro di buone qualità, apprezzato dalle acciaierie. Come contropartita bisogna segnalare però che tale processo di lavorazione comporta costi nettamente superiori al classico sistema della frantumazione, illustrato al punto successivo.

### **Frantumazione**

La frantumazione rappresenta un'ulteriore strada con cui possono essere avviati a riciclo gli imballaggi metallici provenienti sia da raccolta differenziata sia da raccolta non differenziata. Tale sistema si basa principalmente su due operazioni: triturazione, con conseguente riduzione volumetrica, e vagliatura/deferrizzazione del materiale trattato.

La prima fase viene attuata mediante l'impiego di mulini utilizzati normalmente per la frantumazione del rottame ferroso e carrozzerie auto, opportunamente tarati per il trattamento degli imballaggi. Attraverso tale procedimento gli imballaggi vengono sminuzzati e ridotti

in scaglie di piccola pezzatura tali da poter essere avviati a un processo di selezione tramite vagliatura.

La seconda fase consiste nella pulitura del materiale frantumato mediante l'utilizzo di nastri vibro-vagliatori e sistemi di aspirazione che permettono l'eliminazione di impurità quali polveri, terra ed elementi non ferrosi leggeri.

### **Riduzione volumetrica**

La riduzione volumetrica si basa sulla pressatura del materiale, dando luogo al confezionamento degli imballaggi in pacchi di diversi formati. Questo trattamento viene utilizzato principalmente per i flussi di scatolame in banda stagnata (rifiuti di origine domestica) dotati di elevate caratteristiche qualitative.

Grazie alla elevata pulizia del rifiuto è possibile pressare lo scatolame unitamente a ritagli di cadute di lavorazione dei prodotti costituiti dal medesimo materiale. Lo scopo di questo trattamento è l'ottimizzazione dei trasporti e una più conveniente valorizzazione del materiale.

### **I riprodotti**

A questo punto gli imballaggi opportunamente lavorati dalle fasi precedenti sono pronti per essere inviati presso le acciaierie o fonderie, che per produrre l'acciaio utilizzano il forno elettrico. Per questo processo produttivo la materia prima è costituita da rottame di ferro che viene caricato, assieme a sostanze fondenti (prevalentemente calce), nel forno elettrico ove, per effetto del calore prodotto dall'energia elettrica fornita tramite un sistema trifase di elettrodi di grafite e da bruciatori ossi-metanici, avviene la fusione.

L'acciaio liquido, così prodotto, viene colato in grandi contenitori, denominati siviere, e avviato a stazioni, denominate forno siviera, in cui si effettuano le operazioni metallurgiche, consistenti nell'eliminazione di impurità non metalliche e nell'aggiunta di piccole frazioni percentuali di altri metalli in dipendenza dell'analisi richiesta dal tipo di acciaio in corso di produzione.

Successivamente l'acciaio viene solidificato nella forma di una sezione rettangolare continua e sottile che può avere vari spessori, denominata billetta, che costituisce il semilavorato per produrre una notevole quantità di prodotti in ferro/acciaio riciclato, quali a esempio:

- tondino per cemento armato;
- vergella;
- rete elettrosaldata;



## Acciaio e imballaggi di acciaio

- sezione di travi per edilizia;
- filo;
- binari;
- ringhiere e cancellate;
- manufatti (sedie e tavolini in ferro battuto, panchine, transenne, carrelli per la spesa, telaio bicicletta, rastrelliera per bicicletta, bulloni, viti, chiodi, tombini, freni a disco).

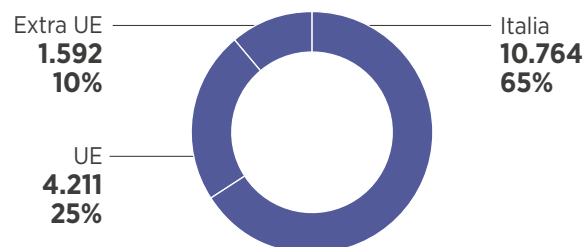
### 8.2.6 Il mercato dei rottami d'acciaio

La storica carenza di materia prima in Italia ha contribuito a sviluppare, in misura superiore rispetto agli altri Paesi, il ciclo con forno elettrico, ossia la produzione mediante rifusione del rottame ferroso, che rappresenta oltre il 78% della produzione nazionale.

Rispetto all'anno precedente, il 2020 non ha fatto re-

gistrare significativi scostamenti in relazione alla provenienza del rottame: il 65% di provenienza nazionale; il 25% di importato da Paesi UE e il restante 10% da Paesi terzi (Figura 8.10).

**Figura 8.10** Provenienza del rottame consumato nelle acciaierie italiane (kt e %) – 2020



Fonte: Federacciai

## 8.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Non si possono fare previsioni a lungo termine, senza tenere in considerazione l'emergenza Covid-19 divampata all'inizio del 2020 e tuttora in atto. Considerando la perdurante situazione di pandemia generale, risulta comprensibilmente difficile fare previsioni a breve-medio termine.

Per i prossimi anni si ipotizza un leggero aumento della quantità di imballaggi in acciaio immessi, raccolti e riciclati. L'impresso al consumo dovrebbe riprendere i valori ante 2020, mantenendo una tendenza lineare determinata principalmente dal settore alimentare, che conseguentemente dovrebbe tradursi in una maggiore raccolta differenziata proveniente da superficie pubblica. Un ruolo fondamentale sarà comunque rappresentato dal mercato di import/export che, seguendo dinamiche macro-economiche globali, può ridefinire i contorni del contesto produttivo. Gli obiettivi consortili mirano al consolidamento dei risultati di riciclo attualmente raggiunti, già superiori al target di legge definito al 75% entro il 2025 e puntano al superamento dell'80% entro il 2030. Per il raggiungimento di tali risultati, il Consorzio RICREA avrà cura di predisporre tutte le misure necessarie, sostenendo in particolare le azioni per sviluppare una raccolta di qualità degli imballaggi in acciaio e per applicare le attività di prevenzione promosse dal sistema CONAI.

### 8.3.1 Obiettivi sull'impresso al consumo e riciclo per il triennio 2021-2023

Per il triennio 2021-2023 si prevede un impresso al consumo in leggera crescita (Tabella 8.6).

**Tabella 8.6** Previsioni sull'impresso al consumo (kt) – 2021/2023

	2021	2022	2023
	492	495	498

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 ed elaborazione RICREA

**Tabella 8.7** Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) – 2021/2023

	2021	2022	2023
kt	390	392	395
%	79,3	79,2	79,3

Fonte: Relazione sulla gestione 2020 ed elaborazione RICREA



Fermo restando che i dati dovranno essere aggiornati sulla base della nuova metodologia di calcolo introdotta nel “Pacchetto Rifiuti” in materia di rifiuti di imballaggio, le previsioni relative all’avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio per il triennio 2021-2023 evidenziano un andamento in crescita rispetto alle quantità immesse sul mercato (Tabella 8.7).

### 8.3.2 Prospettive della filiera

Gli scenari futuri che si prospettano per il sistema di riciclo degli imballaggi in acciaio saranno determinati evidentemente dall’efficienza delle operazioni di raccolta, da cui deriveranno i corrispettivi per Comuni e Convenzionati RICREA, nonché dal valore di mercato del rottame ferroso, che beneficia in questi mesi di condizioni particolarmente favorevoli.

Su quest’ultimo punto si sottolinea in particolare l’apertura di RICREA a un ruolo di sussidiarietà rispetto al libero mercato, così come meglio disciplinato nel nuovo Allegato Tecnico Acciaio, in modo da lasciare al

Convenzionato (il Comune o il soggetto da questi delegato) la facoltà di scegliere se usufruire del sistema consortile per il recupero del materiale o se affidarsi al libero mercato, ferma restando la necessità di RICREA di intercettare i quantitativi di imballaggi in acciaio che annualmente vengono avviati a recupero. Per questo sarà fondamentale avere la collaborazione di tutti i soggetti della filiera, al fine di assicurare uno scambio di dati preciso e tempestivo, consentendo quindi una raccolta completa dei risultati di raccolta e riciclo.

A livello globale, invece, le criticità del sistema siderurgico rispetto all’attuazione della “circular economy” sono principalmente legate alle caratteristiche dell’acciaio e alle attuali tecnologie impiegate. Difatti la sfida per il prossimo futuro rimane quella di ridurre drasticamente la produzione siderurgica derivante da impianti ad altoforno (energivori e alimentati principalmente con minerale di ferro e carbone), in favore di quella da forno elettrico (alimentata da rottame ferroso che viene riciclato).



# 9

**Rifiuti da  
apparecchiature  
elettriche  
ed elettroniche**

# Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche



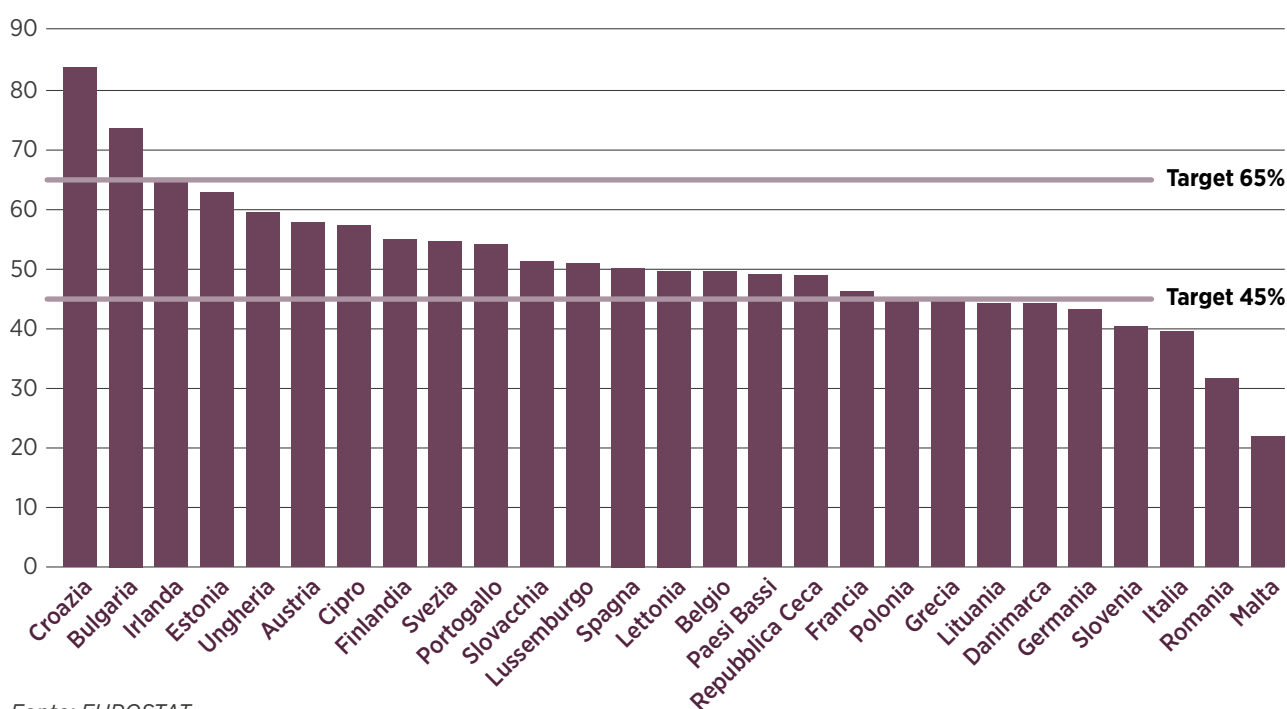
## 9.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

Secondo l'ultima stima di EUROSTAT, nel 2018, nell'UE27 sono state raccolte circa 3,2 Mt di RAEE. La raccolta pro-capite dei RAEE di origine domestica è stata pari a 7,1 kg/ab. Guardando ai singoli Paesi dell'UE27, le migliori performance sono state raggiunte nell'ordine da Liechtenstein, Austria e Svezia che, nello stesso anno, hanno raccolto rispettivamente 15,3, 13 e 12,1 kg/ab. Con riferimento alle principali economie europee, Francia e Germania hanno

una raccolta pro-capite rispettivamente di 11,18 e 9,32 kg/ab, mentre nettamente distaccate si trovano la Spagna e l'Italia con una raccolta pro-capite di 5,96 e 5,14 kg/ab<sup>1</sup>.

Secondo quanto stabilito dalla Direttiva 2012/19/CE entro il 1° gennaio 2016 l'obiettivo di raccolta da raggiungere era del 45% calcolato come rapporto tra il peso totale dei RAEE raccolti e il peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti. Dal 1°

**Figura 9.1** Tasso di raccolta dei RAEE rispetto all'impresso al consumo medio del triennio precedente in UE27 (%) - 2018



Fonte: EUROSTAT

<sup>1</sup> Fonte CDC RAEE



gennaio 2019, il tasso minimo di raccolta è invece pari al 65% del peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti. In alternativa la direttiva consente di raccogliere l'85% del peso dei RAEE prodotti sul territorio nazionale nell'anno di riferimento.

Dall'analisi dei dati EUROSTAT riferiti al 2018 si nota come alcuni Paesi abbiano raggiunto o superato il target 2016, mentre altri siano ancora molto lontani da questo obiettivo (Figura 9.1). Considerando le cinque principali economie europee: la Spagna e la Francia hanno superato il target del 45% raggiungendo rispettivamente il 50,7 e il 46,1%; la Polonia, la Germania e l'Italia sono rimaste sotto al target prefissato per il 2016, registrando rispettivamente il 44,7, il 43,1 e il 39,4%. L'Italia ha visto comunque un incremento di un punto percentuale rispetto al 2017.

Vi sono poi Paesi europei che nel 2018 hanno superato il target previsto per il 2019: la Croazia ha raggiunto l'83,5%, la Bulgaria il 73,4%.

Il costo del trattamento dei RAEE dipende principalmente da tre fattori: logistica, trattamento presso gli impianti e quotazioni dei materiali recuperati. Dei fattori sopra elencati, il terzo rappresenta la maggiore causa delle variazioni dei prezzi di trattamento, come si evince dall'analisi del contesto finanziario europeo. Secondo il London Metal Exchange nei quattro anni da giugno 2017 a giugno 2021 l'alluminio mostra una quotazione in crescita fino a marzo 2018 e in decrescita nel periodo successivo; raggiunge la quotazione minima nel mese di aprile 2020 per poi registrare un incremento costante e tornare, nel mese di maggio 2021, quasi al medesimo livello del primo trimestre del 2018. Il rame rileva un andamento altalenante nel triennio 2017-2019 con una forte decrescita della quotazione tra i mesi di marzo e aprile 2020, seguita da una ripresa a partire dal mese successivo che la porta a raggiungere il picco massimo a maggio 2021.

### 9.1.1 Il riciclo dei RAEE in Europa

Il tasso di riciclo dei RAEE, cioè i quantitativi di RAEE che entrano negli impianti di riciclo e preparazione per il riutilizzo rispetto alla media di AEE immesse sul mercato nel triennio precedente, è calcolato moltiplicando il tasso di raccolta per il tasso di riuso e riciclaggio così come definiti nella Direttiva RAEE.

Il tasso di raccolta è pari ai volumi di RAEE raccolti nell'anno di riferimento diviso la quantità media di apparecchiature elettriche ed elettroniche immesse sul

mercato nei tre anni precedenti (entrambe espresse in unità di massa).

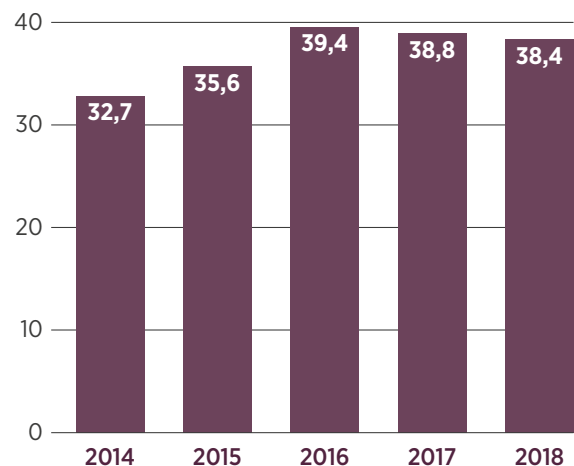
La percentuale di riutilizzo e riciclaggio è calcolata dividendo il peso dei RAEE che entrano nel sistema di riciclaggio/preparazione destinati al riutilizzo per il peso di tutti i RAEE raccolti separatamente, conformemente all'articolo 11, paragrafo 2 della Direttiva RAEE 2012/19/UE, considerando che la quantità totale di RAEE raccolti venga inviata alle strutture di trattamento/riciclaggio.

Secondo l'ultima stima di EUROSTAT, nell'UE27 il tasso di riciclo dei RAEE è cresciuto di quasi 7 punti percentuali dal 2014 al 2016, passando dal 32,7 al 39,4%, ha poi subito un calo di 1 punto percentuale tra il 2016 e il 2018, quando si è attestato al 38,4% (Figura 9.2).

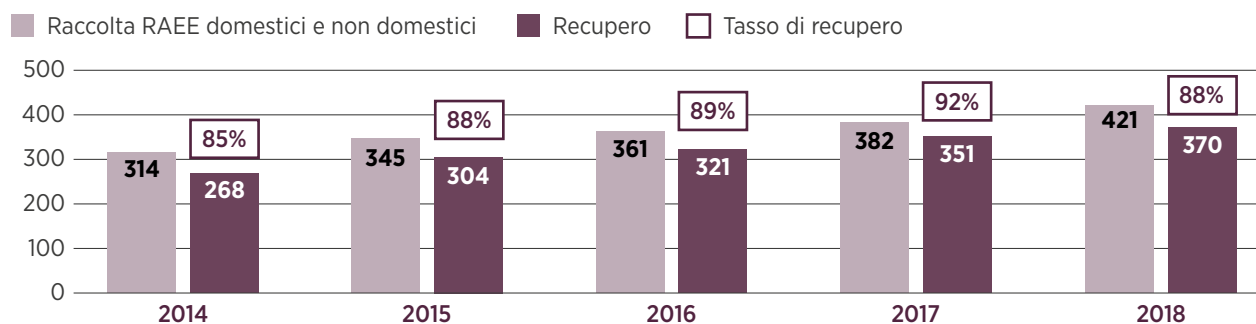
L'indicatore individuato da EUROSTAT va oltre l'obiettivo della Direttiva 2012/19/CE che obbliga i produttori a centrare determinati target inviando i RAEE raccolti a un trattamento adeguato e al recupero, privilegiando la preparazione per il riutilizzo. Il raggiungimento degli obiettivi di recupero è calcolato, per ciascun Raggruppamento, dividendo il peso dei RAEE che entrano nell'impianto di recupero, di riciclaggio o di preparazione al riutilizzo, per il peso di tutti i RAEE raccolti separatamente.

Dal 2014 al 2018 il recupero dei RAEE in Italia ha registrato una graduale ma continua crescita, passando da 268 a 370 kt, mentre la percentuale di recupero rispetto alla raccolta è cresciuta nei primi quattro anni di 7 punti percentuali (passando dall'85 al 92%) per poi attestarsi all'88% nel 2018 (Figura 9.3).

**Figura 9.2** Tasso di riciclo dei RAEE in UE27 (%) - 2014/2018



Fonte: EUROSTAT


**Figura 9.3** RAEE avviati a recupero in Italia rispetto alla raccolta (kt e %) – 2014/2018


Fonte: EUROSTAT

## 9.2 Andamento del settore a livello nazionale

Il funzionamento dei Sistemi Collettivi dei RAEE in Italia è regolamentato e controllato dal Centro di Coordinamento RAEE. I Comuni italiani hanno aderito agli accordi sottoscritti tra il Centro di Coordinamento e l'ANCI al fine di migliorare le performance del sistema di gestione dei rifiuti tecnologici grazie ai "Premi di Efficienza". Per i Centri di Raccolta (CdR) iscritti al Centro di Coordinamento RAEE che hanno intrapreso un percorso virtuoso nella gestione dei rifiuti tecnologici, i Sistemi Collettivi hanno previsto fondi per il miglioramento delle infrastrutture e delle attrezzature e per

agevolare, attraverso un'efficiente gestione, l'incremento dei quantitativi raccolti e avviati a trattamento. Per quanto riguarda l'immesso al consumo, si osserva che l'Italia nel 2018 ha immesso sul mercato 916 kt di AEE domestiche: un valore intermedio rispetto a quello registrato da Germania e Francia, rispettivamente con 2.376 e 1.929 kt di AEE, e a quello di Spagna e Polonia, rispettivamente con 723 e 660 kt<sup>2</sup>. Germania e Francia sono i Paesi che raggiungono anche il valore pro-capite più elevato di AEE domestiche immesse sul mercato: entrambe quasi 29 kg/ab.

**Tabella 9.1** Quantità immesse sul mercato italiano dai produttori di AEE (kt) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Raggruppamento R1: freddo e clima (frigoriferi, congelatori, condizionatori e scaldacqua)	166	166	190	229	258	13
Raggruppamento R2: grandi bianchi (lavatrici, lavastoviglie, forni, piani cottura, ecc.)	318	320	238	245	252	3
Raggruppamento R3: apparecchi con schermi	39	39	50	55	62	13
Raggruppamento R4: piccoli elettrodomestici, elettronica di consumo, apparecchi di illuminazione e altro	281	281	429	451	540	15
Raggruppamento R5: sorgenti luminose	11	9	9	9	7	-22
<b>Totale</b>	<b>815</b>	<b>815</b>	<b>916</b>	<b>989</b>	<b>1.119</b>	<b>11</b>

Fonte: CdC RAEE





## 9.2.1 L'impresso al consumo di AEE domestiche

Dall'analisi delle quote di immesso sul mercato dichiarate dai Sistemi collettivi al CdC RAEE, vale a dire il quantitativo di RAEE per Raggruppamento immesso sul mercato dai propri produttori nell'anno solare precedente, anche nel 2020 emerge un dato in aumento.

L'impresso al consumo 2020 registra una crescita complessiva dei consumi dell'11% rispetto al 2019, che corrisponde a un incremento in tutti i Raggruppamenti ad eccezione delle sorgenti luminose la cui quantità decresce (Tabella 9.1 e Figura 9.4).

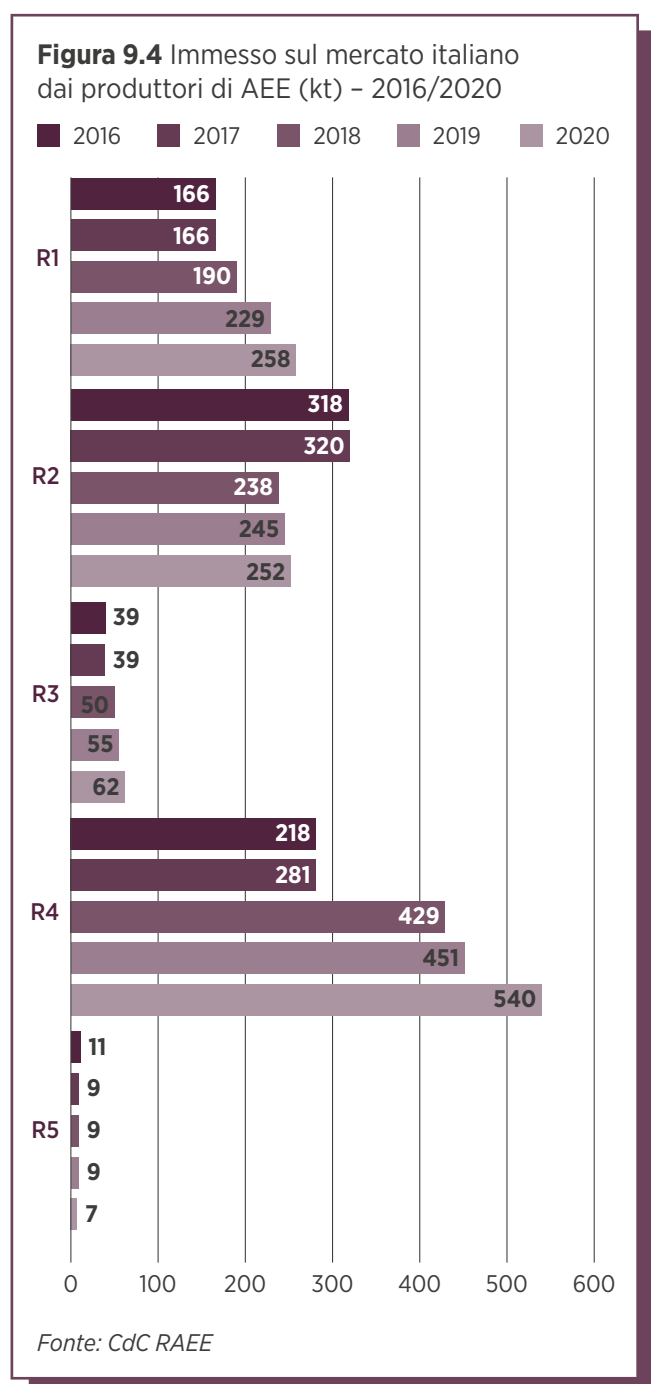
## 9.2.2 La raccolta dei RAEE domestici

### La raccolta per Raggruppamento

Anche per il 2020, il Raggruppamento 2 (grandi bianchi), superando le 125.000 t, si conferma il primo per volumi raccolti; inoltre, con un incremento pari al 9% rispetto al 2019 è anche il Raggruppamento che registra la crescita maggiore. Al secondo posto per volumi raccolti si attesta R1 (freddo e clima) con quasi 97.000 t e un +4% rispetto all'anno precedente. Il Raggruppamento 4 (piccoli elettrodomestici), con un totale di oltre 78.000 t raccolte e un incremento di quasi l'8%, si attesta al secondo posto per percentuale di crescita rispetto all'anno precedente. R3 (apparecchi con schermi) raccoglie oltre 62.000 t e con un +4% supera definitivamente il trend negativo registrato negli ultimi anni e la stabilità della raccolta che lo ha caratterizzato nel biennio 2018-2019. Risulta invece in controtendenza rispetto agli altri Raggruppamenti la raccolta delle sorgenti luminose (R5) che segna un -6% per un totale di 2.635 t, interrompendo così la crescita iniziata nel 2018 (Tabella 9.2).

Nel 2020 sono state avviate a corretto trattamento oltre 365.000 t di RAEE, un milione di kg al giorno, che si traducono in un incremento del 6,4% rispetto al 2019. È un risultato estremamente positivo a conferma del trend emerso negli ultimi anni, nonostante le difficoltà derivanti dalla pandemia da Covid-19 che nei mesi di marzo e aprile ha causato una contrazione nei flussi di raccolta pari al -40% rispetto allo stesso periodo del 2019. Gli sforzi congiunti e le sinergie messe in atto da parte dei soggetti della filiera al fine di garantire la sicurezza di tutti gli operatori coinvolti e al tempo stesso di continuare ad assicurare il ritiro dei rifiuti dalle isole ecologiche si sono rivelati essenziali per l'incremento dei volumi. A essi si è affiancata l'attività di sensibilizzazione sulla corretta raccolta dei RAEE: anche lo scorso anno ha beneficiato della campagna di comunicazione omnichannel incentrata sul tema della lotta all'abbandono dei rifiuti elettronici nell'ambiente, gestita dal Centro di Coordinamento e finanziata attraverso i fondi messi a disposizione dai produttori di elettrodomestici, ai sensi degli Accordi di Programma in essere.

A differenza del biennio precedente, in cui ottobre si attestava come il mese con il quantitativo maggiore di RAEE raccolti, nel 2020 il mese che ha visto la raccolta più elevata è giugno: influenzato dal lockdown dei due mesi precedenti, ha registrato un volume complessivo

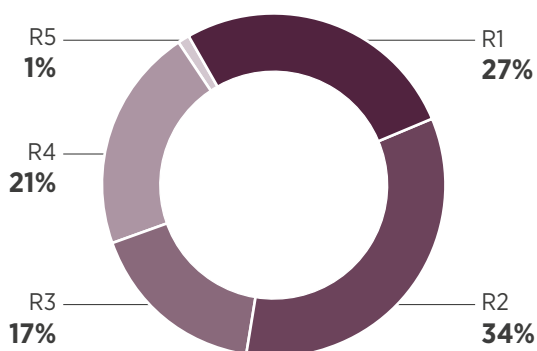


**Tabella 9.2** Raccolta differenziata dei RAEE domestici in Italia per ogni Raggruppamento (t) – 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Raggruppamento R1: freddo e clima (frigoriferi, congelatori, condizionatori e scalda-acqua)	76.159	80.448	84.125	93.432	96.945	4
Raggruppamento R2: grandi bianchi (lavatrici, lavastoviglie, forni, piani cottura, ecc.)	90.148	96.773	101.756	115.109	125.623	9
Raggruppamento R3: apparecchi con schermi	64.183	61.773	59.784	59.853	62.272	4
Raggruppamento R4: piccoli elettrodomestici, elettronica di consumo, apparecchi d'illuminazione e altro	50.882	55.481	62.986	72.609	78.422	8
Raggruppamento R5: sorgenti luminose	1.702	1.799	1.961	2.066	2.635*	-6
<b>Totale</b>	<b>283.074</b>	<b>296.274</b>	<b>310.612</b>	<b>343.069</b>	<b>365.897</b>	<b>7</b>

\*Si precisa che il dato include la raccolta volontaria delle sorgenti luminose dalla distribuzione da parte di alcuni Sistemi Collettivi. La variazione % 2020 vs 2019 per il Raggruppamento 5 è calcolata considerando il dato in tabella per l'anno 2020 e la raccolta totale - volontaria e non - delle sorgenti luminose per l'anno 2019 che consiste in 2.796 t.

Fonte: CdC RAEE

**Figura 9.5** Ripartizione percentuale dei RAEE raccolti per ogni Raggruppamento (%) – 2020

Fonte: CdC RAEE

di quasi 39.000 t, pari a circa l'11% del totale dell'anno. L'impatto della stagionalità è particolarmente marcato nel Raggruppamento R1 mentre risulta molto meno evidente negli altri Raggruppamenti. I Sistemi Collettivi organizzano in maniera efficiente l'attività di ritiro presso i Centri di Raccolta, ottimizzandone la logistica e quindi la saturazione dei carichi, con il conseguente risparmio sia in termini economici che di inquinamento ambientale.

La Figura 9.5 mostra la ripartizione percentuale dei rifiuti raccolti per ciascuno dei Raggruppamenti. I

**Tabella 9.3** RAEE raccolti rispetto all'immesso al consumo suddivisi per i cinque Raggruppamenti (kt e %) – 2020

Raggrup- pamento	AEE immesse	RAEE raccolti	Raccolto rispetto all'immesso
R1	229	97	42%
R2	245	126	51%
R3	55	62	113%
R4	451	78	17%
R5	9	3	29%
<b>Totale</b>	<b>989</b>	<b>365</b>	<b>37%</b>

Fonte: CdC RAEE

Raggruppamenti 2 e 1 risultano essere quelli con le maggiori quantità raccolte, seguiti da R4 e R3, mentre l'incidenza delle sorgenti luminose (R5) raccolte è poco significativa, principalmente per il basso peso relativo delle apparecchiature.

Per i cinque Raggruppamenti è interessante infine analizzare il rapporto percentuale tra RAEE raccolti e AEE immesse sul mercato (Tabella 9.3), che risulta essere molto diversificato. È altresì evidente che esistono in tutti i casi ampi margini di miglioramento, anche se un significativo contributo a riguardo è già stato dato



## RAEE

dall'entrata in vigore dell'obbligo di ritiro "Uno contro Uno" da parte dei distributori, nonché dalle semplificazioni previste dal D.Lgs. 49/2014 per il già citato ritiro "Uno contro Zero" dei piccolissimi RAEE.

È importante ricordare che le percentuali sopra esposte sono da considerarsi come indicative, poiché a determinare il rapporto tra RAEE raccolti e AEE vendute intervengono numerose variabili, quali la vita media dell'apparecchiatura, il tasso di sostituzione (alcune apparecchiature vengono acquistate non in sostituzione di quelle vecchie) e la differenza di peso tra apparecchiature nuove e vecchie (emblematico il caso dei televisori a schermo piatto rispetto a quelli a tubo catodico).

### La raccolta pro-capite nelle Regioni italiane

Nel 2020 la raccolta ha fatto registrare un risultato positivo, arrivando a 6,14 kg/ab. Questo risultato è confermato anche a livello di macro-aree geografiche; permangono tuttavia evidenti differenze in termini assoluti di raccolta tra le diverse Regioni anche all'interno della stessa macro-area.

Pur risultando ancora una volta evidente l'incidenza delle Regioni del Nord Italia - le 191.927 t raccolte in quest'area rappresentano il 52% del totale nazionale - degna di nota è la crescita in termini di volumi del Sud Italia, che si attesta a +17% rispetto al 2019, per un totale di 90.688 t raccolte. Il Centro Italia ha raccolto 82.517 t, il 23% del totale.

Anche la raccolta pro-capite registra un andamento globalmente positivo. Nelle Regioni del Nord Italia ammonta a 7,01 kg per abitante, un dato sopra la media nazionale che è di 6,14 kg per abitante. Tutte le Regioni, ad eccezione dell'Emilia Romagna che mostra

un calo nei volumi del 2,25%, rilevano un incremento rispetto al 2019 e tra di esse spicca la Valle d'Aosta con una raccolta pro-capite di 10,39 kg.

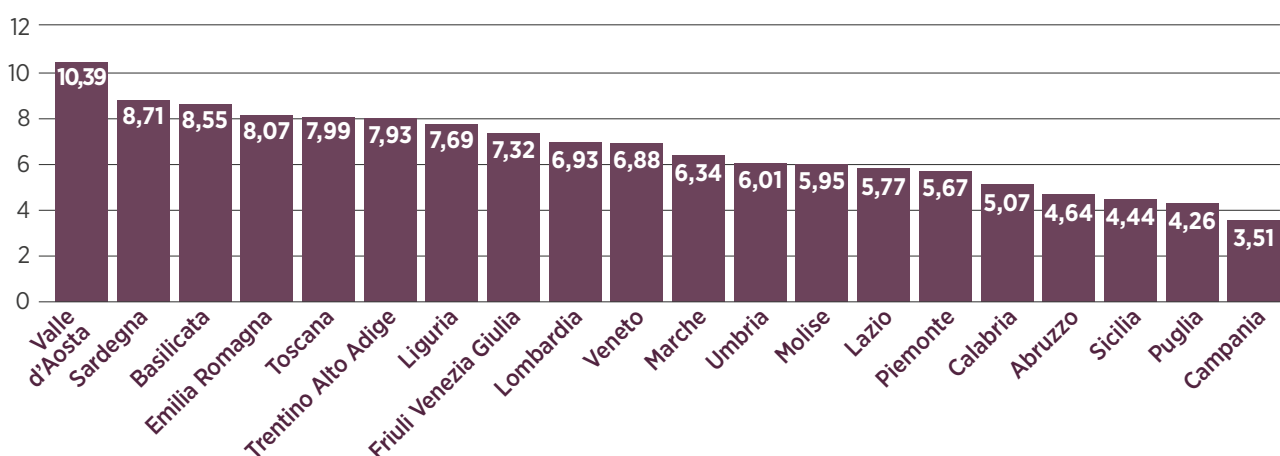
Nel Centro Italia si registra una crescita della raccolta complessiva pari a quasi il 4% rispetto all'anno precedente, con dati positivi in tutte le Regioni. In particolare, sventa il Lazio con un incremento della raccolta dell'8,51% rispetto al 2019, seguito dalle Marche, con il 3,40%. La media pro-capite di questa macro-area segna un aumento del 7,8% rispetto al 2019 e sale a 6,37 kg di RAEE per abitante, superando, come per le regioni del Nord, il dato pro-capite nazionale.

Prosegue in modo molto soddisfacente la crescita della raccolta di RAEE nell'area Sud Italia. Tutte le Regioni presentano andamenti positivi: il Molise, con un +16,35% e una raccolta pro-capite di 5,95 kg/ab, inverte il trend negativo registrato l'anno scorso e la Sardegna (8,71 kg/ab) si conferma la Regione più performante mentre per incremento della raccolta rispetto all'anno precedente la Regione più virtuosa dell'area e anche di tutta Italia è la Basilicata che, con un +78,36% e una media pro-capite di 8,55 kg, mantiene il primato già raggiunto nel 2019. Nonostante la crescita dei volumi, la media pro-capite di questa macroarea è di 4,70 kg e rimane sotto la media nazionale (Figura 9.6).

### La raccolta RAEE per Sistema Collettivo

Nel corso del 2020 in Italia hanno operato 13 Sistemi Collettivi, incaricati della gestione dei RAEE domestici. Tutti i Sistemi Collettivi sono obbligatoriamente associati al Centro di Coordinamento RAEE e si differenziano tra loro per tipologia di RAEE gestiti, forma giuridica e quota di mercato rappresentata.

**Figura 9.6** Raccolta dei RAEE per Regione\* (kg/ab) - 2020



Fonte: CdC RAEE \*Il dato si riferisce alla raccolta pro-capite calcolata sulla popolazione residente in base al demo ISTAT dell'anno di riferimento della raccolta.

**Tabella 9.4** Quantitativi raccolti per Sistema Collettivo (t) - 2020

	R1	R2	R3	R4	R5	Totale
Apirae	43	51	15	774	1	884
Cobat RAEE	4.983	5.606	8.820	4.998	86	24.493
Consorzio ERP ITALIA	2.200	1.744	6.493	9.640	20	20.097
Consorzio RLG	10	81	15	1.012	9	1.128
Ecodom*	31.871	62.540	2.255	4.423	5	101.094
Ecoem	93	143	543	1.503	52	2.335
Ecolamp	0	0	0	1.828	780	2.608
Ecolight	2.136	3.088	2.031	17.256	870	25.379
Ecoped	476	2.204	30	13.900	6	16.617
Erion WEEE**	20.516	32.216	11.912	6.437	48	71.130
Esa Gestione R.a.e.e.	7	104	11	225	1	348
PV CYCLE Italia Consorzio	80	109	29	1.128	1	1.346
Remedia*	27.016	17.725	30.106	15.181	99	90.127
Ridomus	7.496	0	0	16	0	7.513
<b>Totale</b>	<b>96.927</b>	<b>125.611</b>	<b>62.260</b>	<b>78.321</b>	<b>1.978</b>	<b>365.099</b>

\*Attivo fino al 31/01/2019. \*\*attivo da 01/10/2020

Fonte: CdC RAEE

Ciascun Sistema Collettivo deve garantire il ritiro dei RAEE dai Centri di Conferimento su tutto il territorio nazionale secondo quanto previsto dal D.Lgs. 49/2014 e dalle disposizioni del Centro di Coordinamento RAEE; nella Tabella 9.4 sono illustrati i quantitativi di RAEE raccolti nel 2020 da ciascun soggetto. Ogni Sistema Collettivo è tenuto a gestire una quantità di RAEE proporzionale all'ammontare di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche immesse ogni anno sul mercato dai propri produttori. Per questa ragione, alcuni Sistemi Collettivi sono chiamati a gestire tutte le tipologie di RAEE, mentre altri sono specializzati solo su alcuni Raggruppamenti.

### **Andamento dei ritiri di RAEE domestici e relative anomalie nel ritiro**

I Centri di Raccolta comunali presenti su tutto il territorio nazionale, vale a dire quei siti utilizzati dai cittadini per conferire i RAEE, sono 4.290, registrati da 1.582 sottoscrittori. Soddisfacente anche la situazione degli altri Centri di Conferimento, 828 in totale; tra questi, con un incremento di 35 unità rispetto al 2019, raggiungono quota 394 i Luoghi di Raggruppamento,

ovvero i siti costituiti dalla distribuzione per raccogliere i rifiuti elettronici conferiti dai consumatori secondo la modalità di ritiro uno contro uno. Degne di nota le percentuali di RAEE dei Raggruppamenti 1 e 2 raccolte nei Luoghi di Raggruppamento: nonostante siano meno di un decimo dei Centri di Raccolta comunali, questi siti hanno ricevuto il 22% dei RAEE totali di R1 e il 34,18% dei RAEE totali di R2.

La media nazionale si conferma di 7 CdR ogni 100.000 abitanti, uno ogni 13.897 abitanti. Dall'analisi delle singole aree del Paese emergono tuttavia alcune differenze significative. Le Regioni del Nord come negli anni passati si distinguono per la presenza del maggior numero di Centri di Raccolta, con un totale nel 2020 di 2.904 strutture a disposizione dei cittadini, di cui 2.473 CdR (Tabella 9.5).

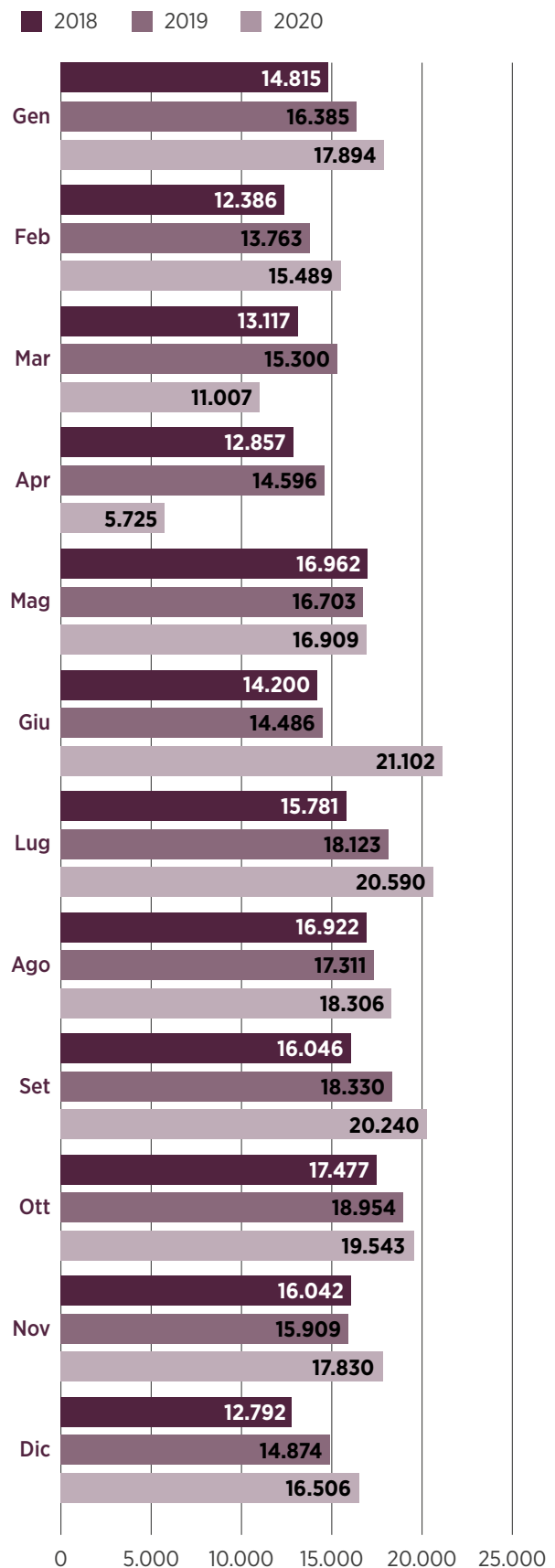
La raccolta complessiva di RAEE gestita dai Sistemi Collettivi è stata pari a 365.897 t. Un risultato soddisfacente, che rafforza il trend di crescita iniziato nel 2014 con un aumento annuo del 6,35%, pari a oltre 22.000 t di RAEE. Nel 2020 è salito anche il numero di missioni di ritiro effettuate dai Sistemi Collettivi presso i Centri di Conferimento. Nel corso dell'anno sono

**Tabella 9.5** Centri di Raccolta nelle Regioni italiane (n.) – 2020

	CdR	Altri centri	Totale	CdR ogni 100.000 ab
Emilia Romagna	364	69	433	8
Friuli Venezia Giulia	159	20	179	13
Liguria	92	31	123	6
Lombardia	880	144	1.024	9
Piemonte	301	61	362	7
Trentino Alto Adige	220	13	233	20
Valle d'Aosta	26	-	26	21
Veneto	431	93	524	9
<b>NORD</b>	<b>2.473</b>	<b>431</b>	<b>2.904</b>	<b>9</b>
Abruzzo	68	16	84	5
Lazio	199	69	268	3
Marche	127	16	143	8
Toscana	204	72	276	6
Umbria	73	9	82	8
<b>CENTRO</b>	<b>671</b>	<b>182</b>	<b>853</b>	<b>5</b>
Basilicata	74	5	79	13
Calabria	98	24	122	5
Campania	305	44	349	5
Molise	47	2	49	16
Puglia	205	35	240	5
Sardegna	243	26	269	15
Sicilia	174	79	253	4
<b>SUD</b>	<b>1.146</b>	<b>215</b>	<b>1.361</b>	<b>6</b>
<b>ITALIA</b>	<b>4.290</b>	<b>828</b>	<b>5.118</b>	<b>7</b>

Fonte: CdC RAEE

stati eseguiti infatti 201.141 ritiri, pari al 3,3% in più di quelli nel 2019 (194.734). Tale dato, inferiore rispetto ai valori registrati negli anni precedenti (nel 2019 erano l'8,5% in più rispetto a quelli del 2018 e nel 2018 il 7% in più rispetto a quelli del 2017), è in linea con il minore incremento dei volumi raccolti (si ricorda la crescita del 10,45% raggiunta nel 2019 rispetto all'anno prece-

**Figura 9.7** Andamento mensile dei ritiri effettuati presso i Centri di Conferimento (n. ritiri) – 2018/2020

Fonte: CdC RAEE



dente) e mostra un ulteriore miglioramento del livello di efficienza nei ritiri.

Circa il 95% dei ritiri è stato effettuato a seguito di esplicite richieste da parte dei sottoscrittori, mentre il restante 5% è stato svolto tramite servizi “a giro”, definiti in accordo tra i Sistemi Collettivi e i Sottoscrittori. Tutti i ritiri sono svolti gratuitamente dai Sistemi Collettivi presso i Centri di Raccolta comunali, i Luoghi di Raggruppamento della distribuzione, i Centri di Raccolta privati, i Grandi Utilizzatori e gli Installatori iscritti al sistema RAEE, su tutto il territorio nazionale.

La Figura 9.7 rappresenta le missioni compiute dai Sistemi Collettivi per effettuare i ritiri di RAEE presso

tutti i Centri di Conferimento. La crescita del numero di missioni inferiore alla crescita della raccolta testimonia un’ottimizzazione dell’uso delle unità di carico, a tutto vantaggio dell’ambiente.

### **Premi di efficienza nazionali per Raggruppamento e per Sistema Collettivo**

I premi di efficienza sono gli importi che i produttori erogano tramite i Sistemi Collettivi ai Centri di Raccolta comunali, ai Luoghi di Raggruppamento della distribuzione e ai Centri di Raccolta privati al verificarsi di condizioni di buona operatività, sulla base dei quantitativi di RAEE ritirati.

**Tabella 9.6** Premi di efficienza per Regione e Raggruppamento (€) – 2020

	R1	R2	R3	R4	R5
Emilia Romagna	274.805 €	1.201.228 €	141.877 €	487.505 €	30.940 €
Friuli Venezia Giulia	61.891 €	238.169 €	29.054 €	149.594 €	2.815 €
Liguria	152.126 €	502.793 €	66.646 €	191.360 €	4.547 €
Lombardia	507.921 €	1.700.202 €	212.709 €	1.126.512 €	56.003 €
Valle d’Aosta	4.402 €	33.090 €	3.433 €	24.683 €	993 €
Veneto	284.015 €	986.449 €	120.938 €	623.755 €	36.379 €
Piemonte	257.122 €	683.733 €	145.321 €	356.213 €	21.459 €
Trantino Alto Adige	47.229 €	179.082 €	25.866 €	162.001 €	8.263 €
<b>Totale Nord</b>	<b>1.589.511 €</b>	<b>5.524.746 €</b>	<b>745.844 €</b>	<b>3.121.623 €</b>	<b>161.399 €</b>
Abruzzo	71.003 €	112.984 €	64.810 €	107.730 €	2.018 €
Lazio	441.130 €	1.026.485 €	196.354 €	503.200 €	38.320 €
Marche	98.942 €	261.358 €	77.617 €	146.606 €	14.647 €
Toscana	295.957 €	1.219.384 €	148.974 €	472.600 €	13.345 €
Umbria	41.652 €	110.515 €	39.300 €	65.072 €	3.178 €
<b>Totale Centro</b>	<b>948.684 €</b>	<b>2.730.726 €</b>	<b>527.055 €</b>	<b>1.295.208 €</b>	<b>71.508 €</b>
Basilicata	48.927 €	195.391 €	54.134 €	51.099 €	14.492 €
Calabria	172.886 €	245.693 €	109.208 €	135.479 €	3.538 €
Campania	393.989 €	287.469 €	191.368 €	222.530 €	28.031 €
Puglia	255.470 €	316.380 €	182.167 €	251.398 €	15.037 €
Sardegna	124.153 €	444.711 €	45.353 €	169.282 €	4.661 €
Sicilia	349.901 €	728.766 €	221.178 €	159.316 €	12.897 €
Molise	31.160 €	37.611 €	15.316 €	18.474 €	857 €
<b>Totale Sud</b>	<b>1.376.486 €</b>	<b>2.256.021 €</b>	<b>818.724 €</b>	<b>1.007.578 €</b>	<b>79.513 €</b>
<b>Italia</b>	<b>3.914.681 €</b>	<b>10.511.493 €</b>	<b>2.091.623 €</b>	<b>5.424.409 €</b>	<b>312.420 €</b>

Fonte: CdC RAEE



## RAEE

I requisiti per il riconoscimento dei premi, così come gli importi unitari, sono definiti tra le parti negli specifici Accordi di programma. In aggiunta a ciò, secondo quanto previsto dall'Accordo di cui all'art. 15 del D.Lgs. 49/2014 (che coinvolge Centro di Coordinamento RAEE, produttori di AEE, ANCI e aziende della raccolta), è istituito un fondo alimentato dai Sistemi Collettivi con 16 euro per ogni tonnellata premiata ai Centri di Raccolta comunali. Tali importi sono finalizzati ad attività di adeguamento e realizzazione delle infrastrutture dei Centri di Raccolta. L'Accordo di Programma per i Centri di Raccolta comunali entrato in vigore a gennaio 2019 mira a migliorare ulteriormente

il servizio sul territorio e ad aumentare la fruibilità e l'efficienza dei luoghi adibiti alla raccolta comunale.

La Tabella 9.6 indica gli importi dei premi di efficienza che i Sistemi Collettivi dei produttori di AEE hanno riconosciuto alle Regioni per un importo complessivo di oltre 22 M€. A livello di macro-area si afferma il Nord, dove sono stati erogati oltre 11 M€, mentre 5,5 al Centro e altrettanti al Sud.

I premi di efficienza sono legati all'ottimizzazione della gestione e sono finalizzati a favorire processi di raccolta efficiente al fine di agevolare un incremento dei quantitativi di RAEE raccolti e avviati all'adeguato trattamento.

## 9.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Il D.Lgs. 49/2014, in vigore dal 12 aprile 2014, ha costituito il passaggio fondamentale per il funzionamento del sistema RAEE in Italia e prevede una serie di decreti attuativi grazie ai quali sarà possibile regolare l'organizzazione della raccolta e del trattamento dei RAEE e promuovere l'eco-innovazione del settore.

I provvedimenti attuativi sui quali i Ministeri interessati stanno lavorando e che il CdC RAEE auspica siano presto pubblicati riguardano: il Decreto sul trattamento adeguato e il Decreto trattamento RAEE non pericolosi in impianti con autorizzazione semplificata.

Attualmente, come rilevato dalle associazioni che rappresentano gli impianti di trattamento dei RAEE sia a livello nazionale (tra cui ASSORAEE) che europeo, le imprese del riciclo dei RAEE si trovano a fronteggiare due forti criticità che, se non dovessero essere risolte, potrebbero arrivare a minare la sostenibilità economica delle imprese e la loro capacità di trattamento: gestione delle batterie al litio presenti nei RAEE e incremento esponenziale dei costi di gestione delle frazioni residuali e non ulteriormente riciclabili/recuperabili.

### 9.3.1 Gestione delle batterie al litio

La presenza di batterie al litio nei RAEE sta incidendo notevolmente sull'operatività degli impianti di trattamento in quanto possono generare gravi problemi, sia in fase di stoccaggio/movimentazione che di bonifica e trattamento, essendo causa di fenomeni di combustione, anche spontanea, con conseguenze legali e

incremento dei costi di gestione. Servirebbe pertanto l'intervento di tutti i soggetti della filiera per individuare i necessari provvedimenti per risolvere o almeno mitigare tale criticità, come ad esempio adeguata informazione e sensibilizzazione dei cittadini sul tema e sulla necessità di separare, ove possibile, le batterie dai RAEE al momento del conferimento. Ciò anche in considerazione della progressiva modifica della composizione dei Raggruppamenti RAEE e, ragionevolmente, il futuro aumento della quantità di RAEE contenenti batterie al litio in Raggruppamenti che ora non li contengono. Si evidenzia a questo proposito che il CdC RAEE ha promosso un'attività di comunicazione congiunta con il CDCNPA con l'obiettivo di sensibilizzare i cittadini sull'importanza di separare, quando possibile, le pile dai RAEE prima del loro conferimento e di raccogliere queste due diverse tipologie di rifiuti nei contenitori appositi. L'iniziativa ha avuto luogo sulle pagine social di raccoltaraee e raccogliamopiùpile per tutto l'anno in corso.

### 9.3.2 Incremento esponenziale dei costi di gestione delle frazioni residuali e non ulteriormente riciclabili/recuperabili

Per quanto riguarda l'altra problematica si evidenzia come in tutti i settori, dopo le operazioni di riciclo, si generano frazioni non ulteriormente riciclabili (a se-





guito di vincoli normativi - plastiche bromurate - e ragioni tecniche - assenza di tecnologie efficaci - o economiche) che necessitano di impianti dedicati per la loro distruzione o trasformazione in energia. La maggior parte di questi materiali ha destinazione all'estero a causa dell'insufficienza di tali infrastrutture sul territorio nazionale, con elevati costi aggiuntivi che pesano ulteriormente sui costi industriali delle materie riciclate.

Nel caso dei RAEE queste frazioni residuali sono piuttosto numerose (poliuretano, plastiche bromurate, polveri fluorescenti, condensatori) e incidono in maniera piuttosto significativa sui costi di trattamento. Negli ultimi anni tale tendenza si è andata estremizzando ulteriormente con i pochi impianti in grado di gestire queste frazioni che hanno innalzato i costi mettendo in crisi la sostenibilità delle imprese del trattamento dei RAEE e la loro operatività. Sarebbe pertanto auspicabile dimensionare correttamente questo fenomeno e prevedere

un adeguamento della rete impiantistica nazionale in tale senso al fine di ridurre la dipendenza dall'estero per la gestione delle frazioni residuali e garantire la sostenibilità e l'operatività delle imprese del trattamento.

### **9.3.3 Gestione dei rifiuti da pannelli fotovoltaici**

Un importante elemento di attenzione relativo all'evoluzione del settore riguarda la corretta gestione dei rifiuti da pannelli fotovoltaici. La recente normativa di settore, in particolare il D.Lgs. 118/2020, stabilisce che il finanziamento di tali RAEE è a carico dei produttori, indipendentemente dalla data di immissione sul mercato e dalla natura domestica o professionale delle apparecchiature. Tale indicazione è però in contrasto con quanto definito nel D.Lgs. 49/2014. È pertanto necessario e urgente un intervento di chiarimento per poter strutturare una corretta gestione di tali RAEE.





# 10

**Pile  
e accumulatori**

# Pile e accumulatori

## 10.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

Il mercato di pile e accumulatori viene convenzionalmente suddiviso in tre distinte categorie: pile e accumulatori portatili, industriali e per veicoli. Il settore della produzione di nuovi prodotti e il settore che si occupa del loro trattamento e riciclo a fine vita sono fortemente legati al valore di mercato dei metalli di cui pile e accumulatori sono costituiti.

In particolare dalle attività di raccolta e riciclo di pile e accumulatori portatili non si ottiene alcun ricavo (dati gli elevati costi di trattamento), diversamente da quanto avviene nel caso degli accumulatori per veicoli e industriali, in special modo per la tipologia al piombo. In linea generale infatti, quando i valori delle quotazioni del piombo sono bassi, i costi di approvvigionamento del metallo da parte dei produttori sono più contenuti e quindi i margini di ricavo sulla vendita dei nuovi prodotti sono superiori; di contro, la vendita del piombo secondario da parte degli impianti di riciclo è meno remunerativa e dunque la raccolta delle batterie al piombo esauste si disincentiva.

Quando invece i valori delle quotazioni sono più elevati, i produttori ne risentono negativamente a causa dei costi legati al reperimento di materia prima (a cui si aggiunge, per i fabbricanti dell'area occidentale, la concorrenza da parte dei soggetti dell'area asiatica che hanno costi di produzione sensibilmente più bassi); la vendita del piombo secondario da parte degli impianti di riciclo si fa, invece, più remunerativa e si incentiva la raccolta sul territorio.

### **Modelli di raccolta presenti in Europa**

Oltre alla Direttiva 2006/66/CE, che introduce le norme specifiche in materia di immissione sul mer-

cato delle pile e degli accumulatori, nonché norme specifiche per la loro raccolta, trattamento, riciclo e smaltimento, sono state emanate altre disposizioni in materia di pile, accumulatori e relativi rifiuti, e più precisamente:

- Direttiva 2008/103/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008;
- Decisione della Commissione del 5 agosto 2009;
- Regolamento 1103/2010/UE del 29 novembre 2010;
- Regolamento 493/2012 della Commissione europea dell'11 giugno 2012;
- Direttiva 2013/56/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013, che abroga la Decisione 2009/603/CE della Commissione;
- Direttiva (UE) 2018/849 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica le Direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Sebbene le direttive vigenti siano comuni a livello europeo, ciascuno Stato membro le ha poi recepite con alcuni adattamenti attraverso leggi nazionali che, quindi, presentano alcune differenze. In particolare, il principio della Responsabilità Estesa del Produttore (EPR) ha fatto sì che, in tutta Europa, l'onere di finanziare la fase del fine vita di pile e accumulatori ricadesse sui produttori e sugli importatori dei beni. Tuttavia i modelli di raccolta che ne sono emersi sono diversi tra loro e riconducibili principalmente a tre tipologie (Figura 10.1).

*Sistema a tassazione* in cui i produttori finanziano i costi attraverso imposte o tasse (che in alcuni casi ali-



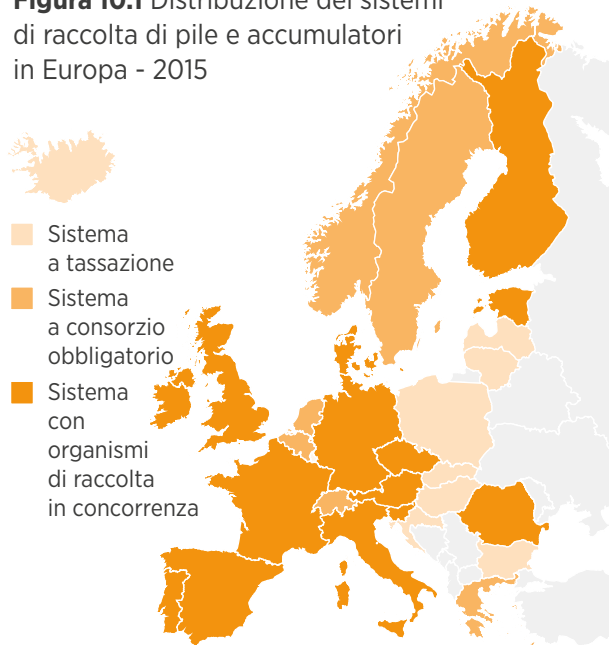
## Pile e accumulatori

mentano un fondo), ma la responsabilità organizzativa e operativa della raccolta ricade su un organismo controllato dallo Stato.

*Sistema a Consorzio obbligatorio* in cui l'intero settore che produce e importa pile e accumulatori si riunisce in un'organizzazione unica finanziata dai partecipanti e svolge per loro conto le attività di raccolta.

*Sistema con organismi di raccolta in concorrenza* dove i produttori possono creare o scegliere diverse organizzazioni che raccolgono i rifiuti da pile e accumulatori a fronte del pagamento di una fee, che può anche variare tra un'organizzazione e l'altra. In molti casi, come in Italia, esiste un ente che controlla o coordina il sistema nel suo complesso.

**Figura 10.1** Distribuzione dei sistemi di raccolta di pile e accumulatori in Europa - 2015



Fonte: EPBA Report - The collection of waste portable batteries in Europe - dicembre 2015

### 10.1.1 La raccolta e il riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori portatili in Europa

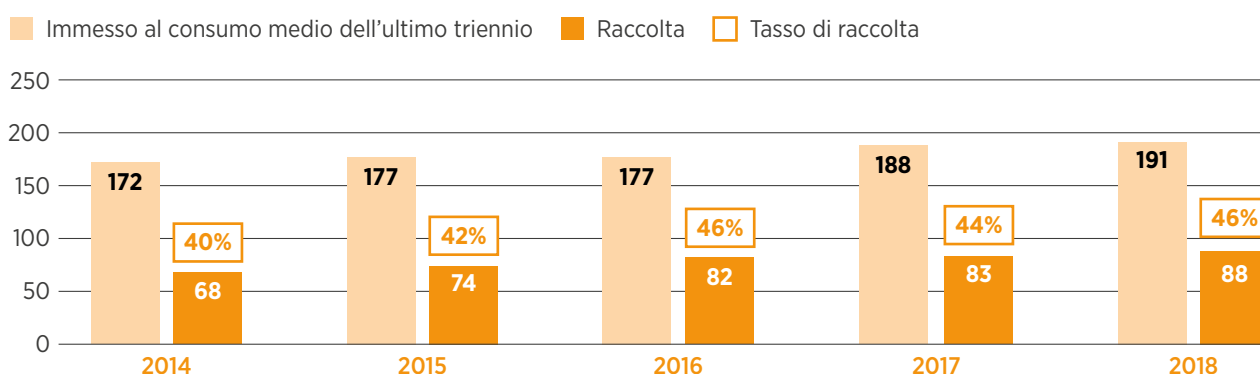
La Direttiva 2006/66/CE e ss.mm.ii. è stata recepita nei Paesi europei sovrapponendosi spesso a realtà preesistenti, già consolidate nella raccolta e nel riciclo dei rifiuti pericolosi (accumulatori al piombo/acido e nichel-cadmio) e assai meno omogenee nella raccolta e nel riciclo dei non pericolosi (in special modo pile portatili). Mentre per gli accumulatori al piombo/acido e al nichel-cadmio a uso industriale o per veicoli, pur con soluzioni diverse (Consorzi obbligatori, volontari, libero mercato con o senza cauzione), viene garantita, nei diversi Paesi europei, la raccolta e l'invio al riciclo di oltre il 90% dell'esausto, non si verifica lo stesso per le pile e gli accumulatori portatili, famiglia piuttosto eterogenea costituita da pile e accumulatori non ricaricabili (zinco-carbone, alcaline, a bottone) e ricaricabili (nichel-cadmio, nichel-metal idruri, piombo, litio).

La normativa fissa specifici target di raccolta esclusivamente per le pile e gli accumulatori portatili: entro il 26 settembre 2012 l'obiettivo di raccolta da raggiungere era pari al 25% dell'immesso al consumo medio dell'ultimo triennio (compreso l'anno della raccolta), al 26 settembre 2016 il target sale al 45%.

EUROSTAT stima che ogni anno in Europa a 27 vengano immesse sul mercato 191.000 t di pile e accumulatori portatili, quantità in crescita negli ultimi anni (Figura 10.2).

I dati relativi ai rifiuti gestiti mostrano un trend in aumento: in particolare tra il 2014 e il 2018 la raccolta di pile e accumulatori esausti passa da 68.000 t a 88.000 t (dati stimati da EUROSTAT considerata la mancata comunicazione degli stessi da parte di alcuni Paesi europei e il ricalcolo delle serie storiche per l'uscita del Regno Unito dall'Europa). In termini di tasso

**Figura 10.2** Andamento della raccolta e dell'immesso al consumo medio in Europa 27 (kt e %) - 2014/2018



Fonte: EUROSTAT

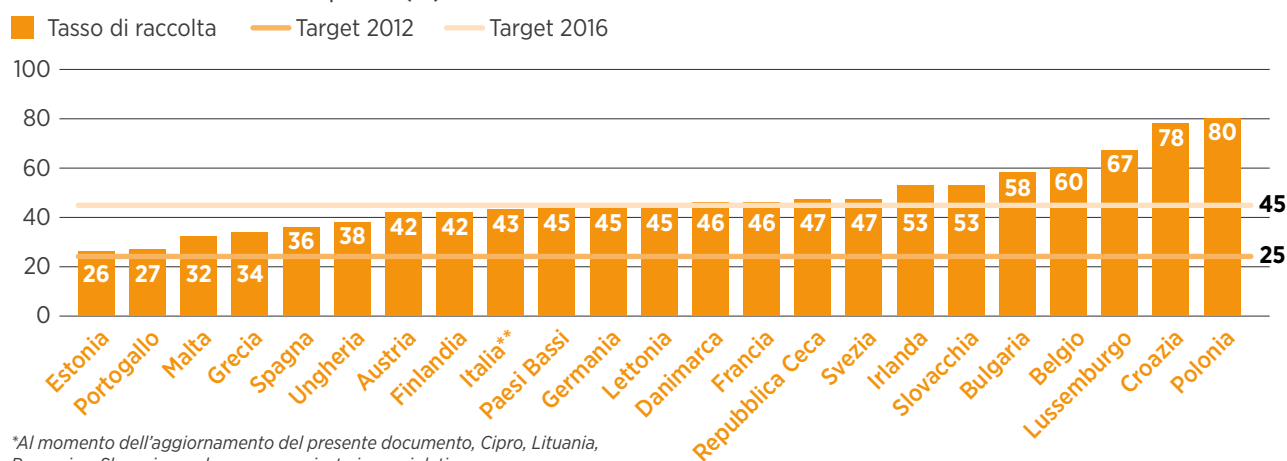


di raccolta rispetto all'immesso al consumo medio si è passati dal 40% del 2014 al 46% del 2018.

Dall'analisi degli ultimi dati EUROSTAT disponibili, relativamente alle pile e agli accumulatori portatili, l'obiettivo al 2016 risulta superato da almeno 13 Paesi UE27. Per quanto riguarda le cinque principali eco-

nomie europee (Germania, Francia, Spagna, Italia e Polonia), le migliori performance sono quelle della Polonia, con un tasso di raccolta di pile e accumulatori dell'80%, della Francia con il 46% e della Germania il 45%; rimangono indietro la Spagna con il 36% e l'Italia con il 43% (Figura 10.3).

**Figura 10.3** Tasso di raccolta di pile e accumulatori portatili rispetto all'immesso al consumo medio dell'ultimo triennio in Europa 27 (%) - 2018\*



\*Al momento dell'aggiornamento del presente documento, Cipro, Lituania, Romania e Slovenia non hanno comunicato i propri dati.

\*\*Fonte del dato per l'Italia: CDCNPA.

Fonte: EUROSTAT

## 10.2 Andamento del settore a livello nazionale

Il D.Lgs. 188/2008, che recepisce la Direttiva 2006/66/CE, attribuisce la responsabilità del fine vita dei rifiuti ai produttori di pile e accumulatori, obbligandoli a istituire e finanziare sistemi, individuali o collettivi, in grado di garantire il funzionamento dell'intera filiera (raccolta, trattamento, riciclo, smaltimento).

Al fine di coordinare l'azione dei diversi soggetti ope-

ranti sul territorio, garantendo omogenee e uniformi condizioni operative, il decreto ha previsto l'istituzione di un Centro di Coordinamento Nazionale Pile e Accumulatori (CDCNPA), un Consorzio con personalità giuridica di diritto privato cui partecipano i produttori, individualmente o in forma collettiva, e dai medesimi finanziato.

**Tabella 10.1** Pile e accumulatori immessi sul mercato in Italia (t) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Portatili	24.652	25.608	24.250	25.746	28.164	9
Industriali	87.677	91.323	107.902	110.700	107.683	-3
Veicoli	212.006	211.611	212.009	206.184	204.750	-1
<b>Totale</b>	<b>324.335</b>	<b>328.542</b>	<b>344.161</b>	<b>342.630</b>	<b>340.597</b>	<b>-1</b>

Fonte: CDCNPA



## Pile e accumulatori

Il CDCNPA è oggi partecipato da 16 sistemi di raccolta (13 sistemi collettivi e 3 sistemi individuali): l'adesione al CDCNPA è obbligatoria per tutti i produttori iscritti al Registro con lo scopo di realizzare un sistema di raccolta efficace ed efficiente per l'intero territorio nazionale. Con riferimento al 2020, i produttori aderenti al CDCNPA hanno dichiarato quantità di pile e accumulatori immesse sul mercato per 340.597 t, di cui 28.164 t di pile portatili e 312.433 t di pile e accumulatori industriali e per veicoli (Tabella 10.1).

### 10.2.1 La raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori

#### *Accordo di programma ANCI-CDCNPA*

Il D.Lgs. 188/2008, al fine di assicurare ai cittadini una gestione migliore di pile e accumulatori giunti a fine vita, prevede la possibilità per i produttori di sottoscrivere un accordo quadro su base nazionale con l'Associazione Nazionale dei Comuni (ANCI): tale accordo è stato prorogato nel corso del 2019 dopo la prima sottoscrizione del 2012 e il rinnovo del 2016 e le relative condizioni di servizio sono state applicate anche nel corso del 2020.

#### *La raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili*

La raccolta viene coordinata dal CDCNPA affidando ai propri Consorziati specifiche aree territoriali, modulandole periodicamente in relazione alla quota di immesso sul mercato che i Consorziati rappresentano nel comparto delle pile e accumulatori portatili. Nell'ambito delle proprie aree territoriali (generalmente a livello provinciale), pertanto, i Consorziati hanno il compito di svolgere la raccolta presso i soggetti che ne fanno richiesta attraverso il portale del CDCNPA.

I soggetti che oggi possono richiedere tale servizio sono:

- centri di raccolta comunali: strutture presso le quali sono conferiti pile e accumulatori portatili in maniera differenziata attraverso la gestione pubblica dei rifiuti urbani;
- distributori: esercizi commerciali che vendono pile e accumulatori portatili agli utenti finali e sono dotati di appositi contenitori per la raccolta di quelli esausti da parte dei cittadini;
- impianti di trattamento RAEE: strutture dedicate al trattamento di tali rifiuti, dove vengono estrat-

te le pile e gli accumulatori portatili contenuti nei RAEE stessi;

- grandi utilizzatori: soggetti che, nell'ambito della propria attività professionale, sono produttori iniziali di rifiuti di pile e accumulatori portatili (almeno 400 kg);
- centri di stoccaggio: impianti di recupero o messa in riserva, autorizzati ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., gestiti da operatori professionali;
- centri di assistenza tecnica: soggetti che risultano produttori iniziali di rifiuti di pile e accumulatori portatili derivanti dalla sostituzione e manutenzione dei prodotti ritirati dalla propria clientela (sia domestica che professionale).

Tutte le altre tipologie di soggetti vengono servite direttamente dai sistemi di raccolta che comunicano periodicamente i quantitativi ritirati al CDCNPA.

Quindi i dati di raccolta CDCNPA hanno origine da due flussi: i quantitativi raccolti dai Consorziati che svolgono il servizio presso i soggetti abilitati iscritti al CDCNPA e i quantitativi derivanti dai servizi di raccolta professionali, svolti sempre dai Consorziati presso altri soggetti che detengono i rifiuti (raccolta volontaria). Nel corso del 2020 sono state raccolte 11.110 t di pile e accumulatori portatili esausti, con un incremento di poco superiore all'1% rispetto al 2019.

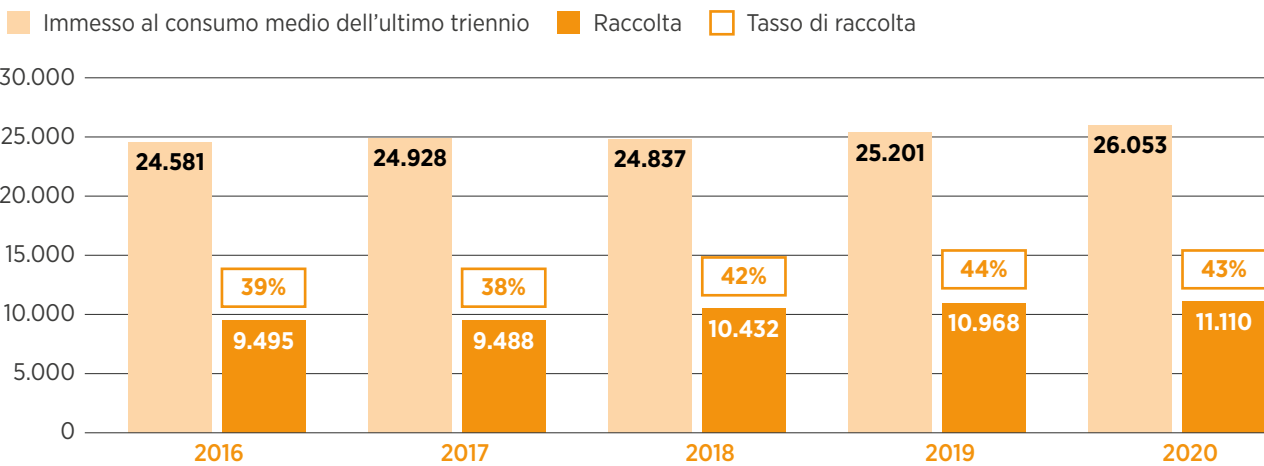
Il rapporto tra il dato di raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili e quello dell'immesso sul mercato presenta negli ultimi anni un trend in stabile e costante crescita: nel 2020 si assesta al 43% (Figura 10.4).

Si ricorda che il tasso di raccolta è calcolato secondo quanto previsto dalla Direttiva 2006/66/CE: volumi raccolti rispetto al quantitativo medio di pile e accumulatori nuovi immessi sul mercato nei tre anni precedenti, compreso l'anno della raccolta. Ovviamente, rispetto al traguardo del 45% previsto per il 2016 richiesto dall'Unione europea, è opportuno segnalare che i dati trattati dal CDCNPA non comprendono i quantitativi raccolti da soggetti terzi rispetto ai Sistemi collettivi e individuali che formano il CDCNPA stesso: il dato a livello nazionale viene calcolato da ISPRA.

I luoghi di raccolta registrati sul portale del CDCNPA alla fine del 2020 sono 10.952, distribuiti su tutto il territorio nazionale. Il maggior numero si concentra nelle Regioni del Nord, dove si trovano 5.486 strutture, seguite dalle Regioni del Centro con 2.507 e, infine, da quelle dell'area Sud e Isole, in cui le strutture attive al 31 dicembre 2020 erano 2.959.



**Figura 10.4** Andamento dei tassi di raccolta di pile e accumulatori portatili rispetto all'immesso al consumo medio dell'ultimo triennio (t e %) - 2016/2020



Fonte: CDCNPA

La Regione che dispone di più luoghi di raccolta è la Lombardia, seguita da altre due Regioni del Nord, Veneto e Piemonte. Per il Centro si segnalano Lazio e Toscana, mentre per il Sud e Isole le Regioni con il maggior numero di strutture sono Campania, Puglia e Sicilia. È inoltre opportuno sottolineare che le aziende che gestiscono i rifiuti urbani nei Comuni organizzano la raccolta di pile e accumulatori portatili con mezzi propri (ad esempio con contenitori presso scuole, uffici, ecc.) e che questi contenitori non compaiono tra i punti di raccolta registrati poiché i rifiuti sono in seguito trasferiti dagli operatori dell'azienda in uno dei luoghi iscritti al Portale del CDCNPA (ad esempio presso un Centro di raccolta o un Centro di stoccaggio), dove avviene l'effettivo ritiro da parte dei consorziati.

### La raccolta di pile e accumulatori industriali e per veicoli

La raccolta di pile e accumulatori industriali e per veicoli ha luogo prevalentemente presso officine meccaniche, autoricambi, elettrauto e i cosiddetti grandi utenti (centrali elettriche, ospedali, aeroporti, ecc.) e riguarda in massima parte gli accumulatori al piombo, i quali hanno un valore economico anche una volta giunti a fine vita. I soggetti che detengono il rifiuto, quindi, concordano le condizioni migliori di raccolta a livello economico e gestionale o con il produttore/importatore, obbligato per legge alla gestione del fine vita degli accumulatori immessi sul mercato, o con i Sistemi aderenti al CDCNPA. Il CDCNPA opera in maniera sussidiaria rispetto ai Sistemi collettivi e individuali al fine di garantire la raccolta anche di quei rifiuti

che per particolari condizioni (ad esempio geografiche) non sarebbe conveniente gestire da un punto di vista economico.

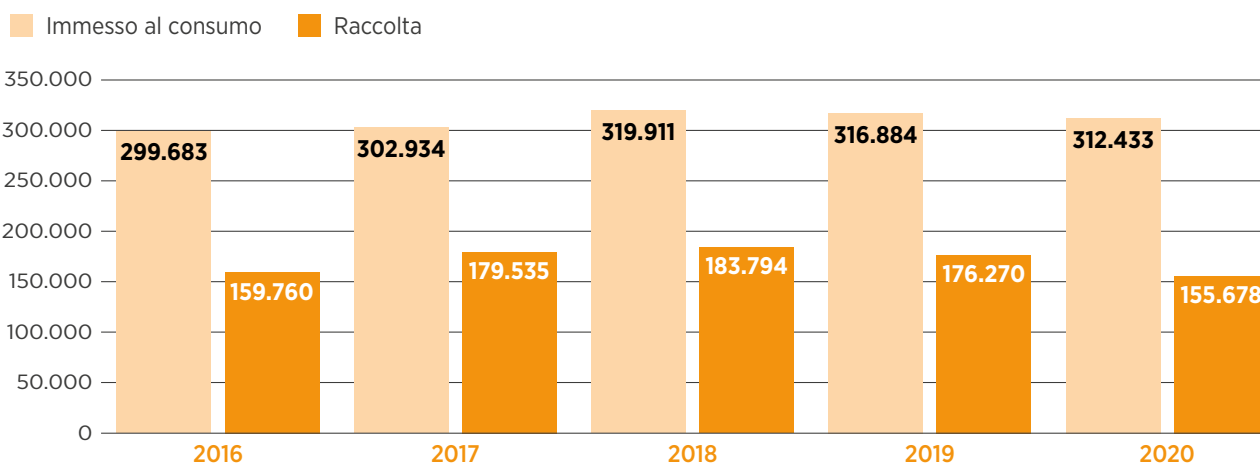
Per quanto riguarda la tipologia di accumulatori, le batterie di avviamento per veicoli rappresentano circa l'85% in peso rispetto ai rifiuti raccolti, mentre il restante 15% è attribuibile ad accumulatori industriali (a uso trazione e stazionamento), come quelli presenti nei gruppi di continuità, nei carrelli elevatori e nelle auto elettriche o a trazione ibrida. È necessario sottolineare che questo dato risente del fatto che in fase di raccolta e gestione di tali rifiuti è attribuibile un unico codice identificativo del rifiuto (EER) per le batterie al piombo: questo crea in alcuni casi difficoltà nella corretta attribuzione tra la categoria degli accumulatori per veicoli e quella degli accumulatori industriali.

La raccolta di accumulatori industriali e per veicoli, nel corso del 2020, si attesta a 155.678 t (-12% rispetto al 2019), pari al 50% degli accumulatori nuovi immessi sul mercato nello stesso anno. I dati riguardano solo gli accumulatori gestiti dai Consorziati del CDCNPA e non includono, ad esempio, quelli gestiti direttamente da soggetti terzi che non conferiscono ad alcun sistema di raccolta dei produttori, nonché tutti gli accumulatori che sono esportati all'interno delle auto inviate all'estero per rottamazione (Figura 10.5).

Per gli accumulatori per veicoli e industriali, la Direttiva 2006/66/CE non definisce specifici target di raccolta o riciclaggio, ma ribadisce il divieto di smaltimento in discarica e il principio di massimizzazione del recupero nel pieno rispetto della normativa ambientale vigente.



**Figura 10.5** Andamento della raccolta di pile e accumulatori industriali e per veicoli rispetto all'immesso al consumo (t) - 2016/2020



Fonte: CDCNPA

### 10.3 Trattamento e riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori

Trattare e avviare al riciclo pile e accumulatori garantisce il recupero di materie riutilizzabili, evitando che le componenti inquinanti siano disperse nell'ambiente. Le modalità di trattamento seguono procedimenti differenti a seconda della tipologia di pile e accumulatori.

Per quanto riguarda pile e accumulatori portatili vi sono due principali processi di riciclo:

- processo pirometallurgico: la fase iniziale del processo è rappresentata dalla macinazione delle pile a cui segue l'allontanamento del ferro per via magnetica; di qui la polvere prodotta viene trattata in fornaci ad alta temperatura per recuperare dai fumi mercurio, cadmio e zinco. Il residuo che ne deriva è costituito in misura maggiore da leghe ferro-manganese e, a volte, da ossidi di manganese molto impuri;
- processo idrometallurgico: la prima parte del processo riguarda la macinazione delle pile. Successivamente vi è il recupero fisico di frazioni quali pasta di pile, carta e plastiche, materiale ferromagnetico. Le polveri sono interessate da un processo di lisciviazione che porta in soluzione gli ioni zinco, manganese e cadmio, da cui grafite e bios-

sido di manganese sono separati e lo zinco recuperato per lo più tramite elettrolisi.

Tempi e modalità differenti sono quelli a cui invece vanno incontro nel loro percorso di trattamento e riciclo gli accumulatori industriali e per veicoli. I dispositivi contenenti piombo sono condotti, tramite raccolta differenziata, presso aree di stoccaggio dedicate e, successivamente, sottoposti a frantumazione. Le componenti plastiche, che si attestano generalmente al 10%, sono destinate alle industrie del riciclo, mentre le parti metalliche subiscono un processo di recupero che consta di due fasi:

- fusione, nella quale il piombo viene raccolto in forni con l'aggiunta di reagenti specifici;
- raffinazione del piombo derivato dalla fusione da cui vengono eliminate le relative impurità.

Dopo quest'ultima fase si ottiene il "piombo secondario", del tutto uguale al minerale originario e con le stesse possibilità di utilizzo.

Molto più complessi e onerosi sono i processi di smaltimento e di trattamento per le altre tipologie di accumulatori, che vengono svolti prevalentemente all'estero, data l'assenza di impianti di trattamento in territorio italiano.



## 10.4 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Nonostante la decisa inversione di rotta nella raccolta delle pile portatili registrata a partire dal 2018, è necessario ancora un profondo lavoro non solo operativo, per garantire una rete di raccolta omogenea sul territorio, ma soprattutto culturale: si stima infatti che, a livello europeo, circa il 17% delle nuove pile sia ancora conferito in maniera indifferenziata da parte dei cittadini.

Per gli accumulatori industriali e per i veicoli, vista la presenza di un mercato delle materie prime seconde derivanti dalle batterie al piombo, la considerazione evidente dai dati di raccolta e trattamento è che, sebbene i Consorziati del CDCNPA stiano lentamente aumentando la loro quota di raccolta, rimane sempre elevata la quota di rifiuti gestiti da soggetti esterni al

CDCNPA e che quindi non vengono contabilizzati dal sistema. Tale impressione è confermata anche dal riscontro ottenuto dagli impianti di trattamento, i cui dati fanno stimare un tasso di raccolta superiore al 90%. Ciascuna di queste situazioni richiede risposte e azioni concrete da parte di tutti i soggetti coinvolti nella filiera e parallelamente anche da parte del legislatore. In pochi anni il sistema è riuscito a consolidarsi e a dare al Paese un canale efficiente e capillare, capace di servire tutto il territorio nazionale, anche i luoghi più remoti. La sfida oggi è quella di mantenere alta la qualità del servizio facendo fronte a uno scenario in costante evoluzione, causato da continui cambiamenti nel mercato, nelle tecnologie e nell'uso che si fa delle batterie.





# 11

**Oli minerali  
usati**

# Oli minerali usati



## 11.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

Il continuo miglioramento tecnologico dei lubrificanti utilizzati ha avuto come effetto diretto una riduzione dei consumi dei lubrificanti stessi, soprattutto nel settore automobilistico; il settore industriale al contrario, a seguito del percorso di recupero della crisi del 2007-2009, ha visto in Europa, fino alla crisi Covid-19, un trend di crescita.

Sul piano del recupero e del riutilizzo, l'Italia è da sempre all'avanguardia in Europa, all'inizio sulla spinta della carenza di materie prime (la prima legge sul recupero degli oli usati è del 1940), quindi grazie alla economicità intrinseca del recupero stesso, dove una tecnologia via via migliore ha portato la qualità dell'o-

lio rigenerato a coincidere con quella del lubrificante da raffinazione del petrolio.

L'applicazione di alcuni principi ambientali come quello della gerarchia dei rifiuti, che pone il riciclo al di sopra di opzioni di valorizzazione energetica, ha portato i Paesi dell'eurozona ad avviare misure di sostegno a favore dell'industria di rigenerazione. In Italia, in particolare, si mantiene la leadership nel processo di raccolta, comprendo oramai circa il 100% del raccogliabile, a fronte di un dato europeo dell'ordine del 90%; sempre in Italia, nel 2019, il 100% dell'olio usato raccolto è stato avviato a rigenerazione, mentre l'Europa si colloca attorno al 60%, destinando a combustione il restante 40%.

## 11.2 Andamento del settore a livello nazionale

Il CONOU - Consorzio nazionale per la gestione, raccolta e trattamento degli oli minerali usati - è storicamente il primo Ente ambientale nazionale dedicato alla raccolta differenziata di un rifiuto pericoloso: nato con DPR 691/1982, in ottemperanza alla Direttiva 75/439, ne fanno parte sin da allora le imprese che, anche in veste di importatori, immettono sul mercato oli lubrificanti.

Dal 2018, a seguito dell'approvazione del nuovo Statuto del CONOU avvenuta con decreto del 7 novembre 2017, pubblicato in G.U. n. 270 del 18 novembre 2017, sono state chiamate a far parte del Consorzio anche le imprese che effettuano la raccolta e la rigenerazione degli oli usati oltre alla più vasta platea di imprese che effettuano la vendita di oli lubrificanti. Attualmente il

CONOU ha oltre 900 consorziati.

Oltre ad assicurare su tutto il territorio nazionale la raccolta degli oli lubrificanti usati, che vengono pressoché integralmente destinati alla rigenerazione, il Consorzio si occupa anche dell'informazione e della sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulle tematiche della corretta gestione degli oli usati, che, in quanto rifiuti pericolosi, devono essere gestiti, da subito, con particolare attenzione onde evitarne la dispersione nell'ambiente da un lato e, dall'altro, la commistione con altre sostanze. Il 2020 registra un sensibile calo della raccolta fermandosi a 171 kt, l'11% in meno rispetto all'anno precedente, ovviamente a causa della caduta della domanda di lubrificanti conseguente alla crisi pandemica.

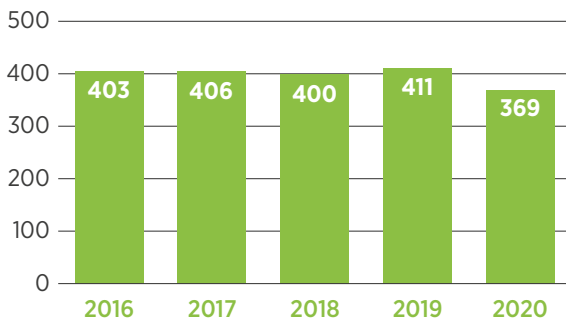


### 11.2.1 L'impresso al consumo degli oli minerali

Come detto, un forte calo segna anche il mercato dei lubrificanti che chiude il 2020 con un -10% equivalente a 368.700 t immesse (Figura 11.1).

I due principali comparti, quello dell'autotrazione e dell'industria, ne risentono fortemente: il primo segna

**Figura 11.1** Oli lubrificanti immessi al consumo in Italia (kt) - 2016/2020



Fonte: CONOU

un -13% passando da 189.800 t a 165.300 t, mentre una contrazione dell'8% caratterizza il comparto dell'industria che, per l'anno 2020, fissa l'asticella a 203.400 t.

### 11.2.2 La raccolta degli oli minerali usati

L'anno 2020 a causa della pandemia vede una significativa riduzione dei volumi della raccolta di olio usato, che passano dalle 191.000 t a circa 171.000 t con un calo dell'11% rispetto al 2019 (Tabella 11.1 e Figura 11.2). Il dato del rapporto tra l'olio usato e il mercato dei lubrificanti resta al di sopra del 46%, che è certamente da considerare eccezionale perché rappresenta comunque il massimo dell'olio usato raccogliibile, al netto delle quote consumate o utilizzate durante l'uso.

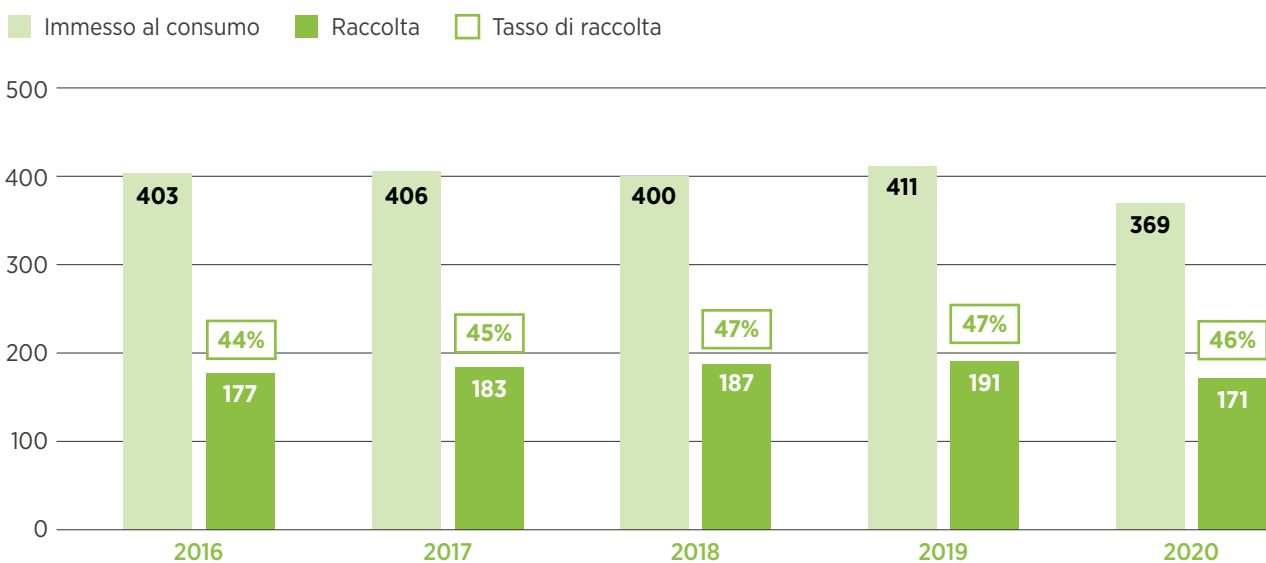
La produzione annuale di olio usato in Italia e la raccolta del Consorzio, a partire dall'anno della sua costituzione, mostrano, attualmente, il sostanziale allineamento dei due valori, a sottolineare il graduale ma straordinario progresso dell'efficienza ambientale in questa filiera (Figura 11.3).

**Tabella 11.1** Olio usato raccolto dal CONOU e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
kt	177	183	187	191	171	-11
%	44	45	47	47	46	-1

Fonte: CONOU

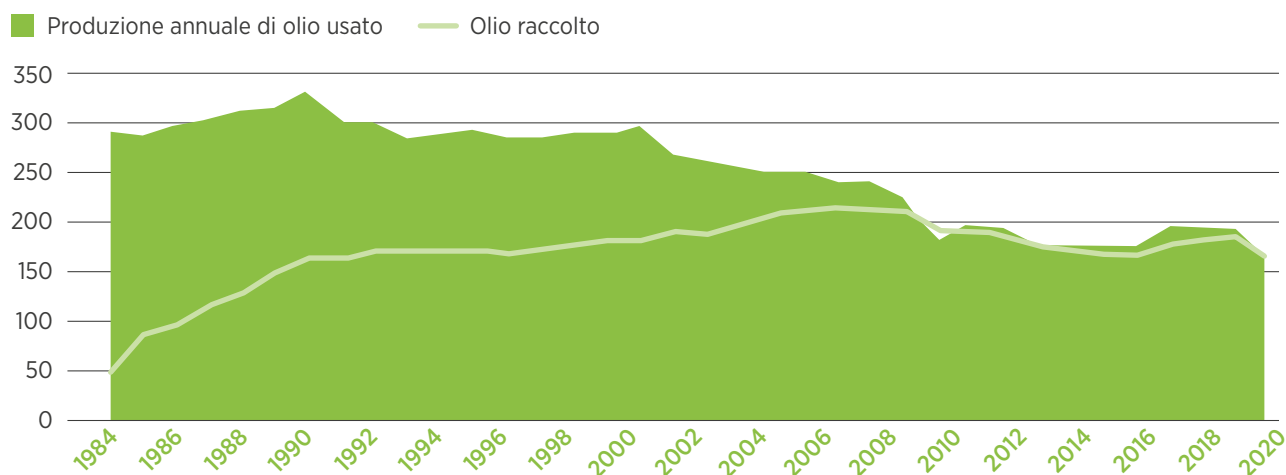
**Figura 11.2** Olio usato raccolto dal CONOU rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2016/2020



Fonte: CONOU



**Figura 11.3** Confronto tra olio usato prodotto e raccolto in Italia (kt) - 1984/2019

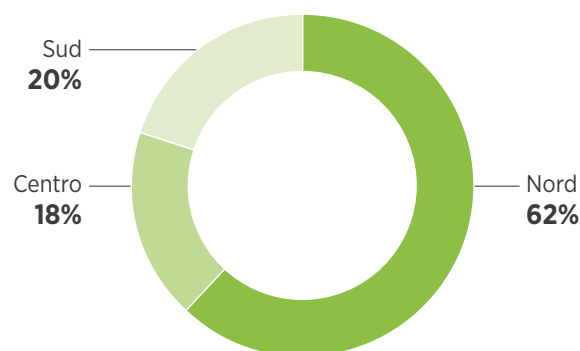


Fonte: CONOU

### Analisi territoriale della raccolta

Nel corso degli anni l'analisi della raccolta degli oli usati attraverso la mappatura delle tre macro-aree territoriali conferma una consolidata concentrazione nel Nord e a seguire nel Centro e nel Sud, che ovviamente non godono, se non in misura ridotta, del contributo proveniente dalle industrie. Il 2020 presenta un andamento sostanzialmente omogeneo, nel territorio nazionale, fra le diverse aree geografiche (Tabella 11.2 e Figura 11.4).

**Figura 11.4** Distribuzione per macro-area geografica della raccolta primaria (%) - 2020



Fonte: CONOU

**Tabella 11.2** Distribuzione geografica della raccolta di olio usato per Regione (%) - 2020

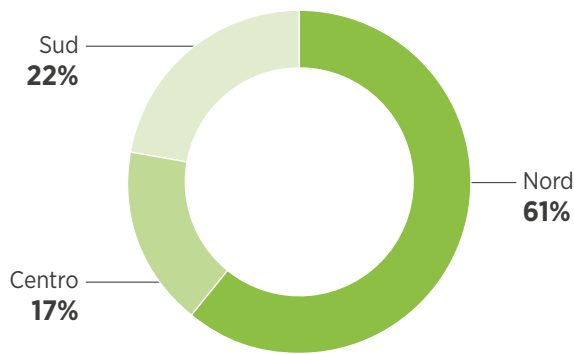
Nord		Centro		Sud	
Regione	% olio raccolto	Regione	% olio raccolto	Regione	% olio raccolto
Lombardia	23	Toscana	6	Campania	6
Veneto	16	Lazio	6	Puglia	5
Emilia Romagna	8	Marche	2	Sicilia	5
Piemonte	8	Umbria	1	Calabria	1
Friuli Venezia Giulia	2	Molise	1	Basilicata	1
Liguria	2	Abruzzo	2		
Trentino Alto Adige	2	Sardegna	2		
Valle D'Aosta	1				
<b>Totale area Nord</b>	<b>62</b>	<b>Totale area Centro</b>	<b>20</b>	<b>Totale area Sud</b>	<b>18</b>

Fonte: CONOU



## Oli minerali usati

**Figura 11.5** Vendita lubrificante per area geografica (%) - 2020



Fonte: CONOU

### 11.2.3 Il recupero degli oli minerali usati

Gli oli lubrificanti, sia quelli a base minerale che quelli a base sintetica, sono utilizzati per molte applicazioni e non solo per il funzionamento dei motori a combustione interna. Parliamo quindi dei motori delle automobili, delle moto, dei veicoli agricoli, dei mezzi navali e ancora di tutti i macchinari industriali.

Seppure le prestazioni di questi oli con il passare degli anni siano diventate sempre più elevate, con l'utilizzo l'olio si consuma e subisce contaminazioni e degradi che lo rendono non più idoneo a continuare il servizio e per questo deve essere sostituito. In questo momento l'olio usato diventa un rifiuto pericoloso che, se smaltito in maniera impropria e in modo scorretto, può essere altamente inquinante. Ricordiamo, infatti, che se versato in terra l'olio usato, essendo un liquido, penetra nel terreno arrivando ad avvelenare la falda acquifera che

fornisce sia l'acqua potabile che quella per le colture. Se sversato in acqua, invece, galleggia formando una sottilissima pellicola impermeabile che determina la morte per mancanza di ossigeno di tutto ciò che vive in profondità. Se dovesse essere bruciato impropriamente, l'olio usato immette in atmosfera sostanze inquinanti in grado di determinare intossicazioni e malattie.

Secondo quanto stabilito dalla normativa, l'olio lubrificante usato può essere sottoposto principalmente a tre trattamenti determinati in base alle caratteristiche qualitative dello stesso (Figura 11.6):

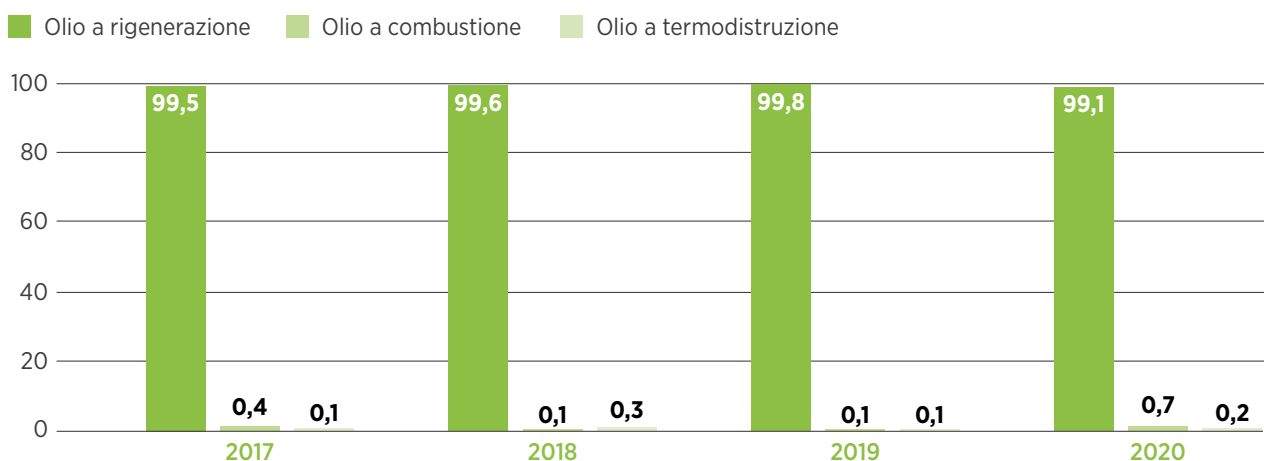
- rigenerazione;
- combustione;
- termodistruzione.

La rigenerazione è finalizzata all'eliminazione dei residui carboniosi, degli ossidi metallici e di eventuali altre impurità presenti negli oli usati. Il processo di lavorazione, presso raffinerie autorizzate, consente di trasformare gli oli usati in una base lubrificante con caratteristiche qualitative analoghe, se non migliori, a quelle delle basi lubrificanti derivanti direttamente dalla lavorazione del greggio.

Oltre agli oli base, da questo processo di lavorazione si ottengono anche altri prodotti, come: gasolio, combustibili, additivi per bitumi e zolfo. Nel 2020 sono state avviate a rigenerazione 167.100 t di oli che hanno prodotto 108.700 t di olio base.

La combustione degli oli usati non rigenerabili avviene all'interno di impianti (come ad esempio i cementifici) autorizzati a utilizzare alcune tipologie di rifiuto speciale in sostituzione di combustibili tradizionali. A questi impianti sono state cedute nel corso dell'anno 1.500 t di olio usato non idoneo a essere rigenerato.

**Figura 11.6** Distribuzione percentuale delle forme di trattamento degli oli usati gestiti (%) - 2017/2020



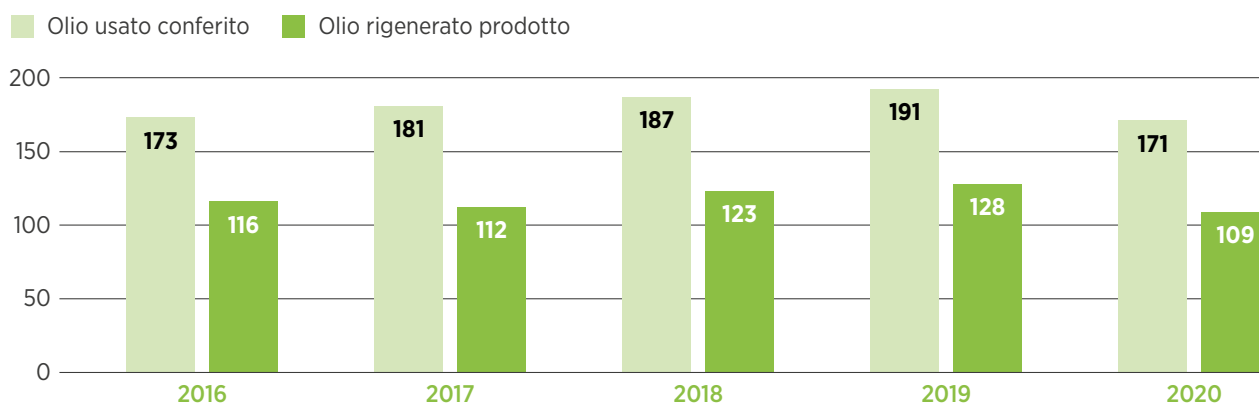
Fonte: CONOU



La termodistruzione rappresenta la modalità di eliminazione degli oli usati residuali riservata a quelli contenenti sostanze inquinanti difficilmente separabili e che, pertanto, ne rendono impossibile il recupero. La termodistruzione permette di eliminare definitivamente le sostanze nocive presenti nell'olio usato. L'anno 2020 vede, in confronto al precedente, una situazione

di leggera crescita dei volumi di oli lubrificanti usati indirizzati alla termodistruzione perché fortemente inquinati e non riutilizzabili, che passano da 225 a 291 t. Dalla lavorazione dell'olio usato, le raffinerie hanno ottenuto 109 kt di basi rigenerate, con una resa media di circa il 66%. Vanno poi aggiunti, agli esiti del processo, gli altri prodotti come il bitume e il gasolio (Figura 11.7).

**Figura 11.7** Confronto tra quantità di olio conferito alle raffinerie e rigenerato (kt) - 2016/2020



Fonte: CONOU

## 11.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

### 11.3.1 Il miglioramento della raccolta degli oli minerali usati

Da oltre 36 anni il CONOU mette in pratica quelle che oggi vengono definite come le buone pratiche dell'economia circolare. Sin dal 2018 si può dire che il circolo sia oramai stato completato, con una raccolta del 100% del quantitativo raccogliabile e una rigenerazione del 100% del raccolto.

Un bagaglio di esperienze e competenza che il Consorzio intende mettere a fattor comune, ingaggiando anche altri interlocutori, quali i detentori industriali, così da rinsaldare il principio secondo cui una corretta gestione di questo rifiuto pericoloso può determinare un vantaggio sia per la salvaguardia ambientale sia per il conto energetico che il nostro Paese deve pagare annualmente.

È così che il Consorzio in collaborazione con Confindustria ha dato vita a CircOILeconomy, un roadshow sulla corretta gestione dell'olio lubrificante usato,

attraverso il quale si vuole fornire alle imprese che hanno a che fare con un rifiuto complesso da gestire un aggiornamento sulle norme e le procedure da seguire per il corretto stoccaggio e gestione. In questo modo migliorerà la qualità dell'olio usato raccolto, potrà essere reso più performante il processo di rigenerazione e crescerà la resa della produzione di olio base rigenerato, rendendo le imprese sempre più direttamente protagoniste di questo sistema virtuoso di economia circolare.

Nel 2019 anche Utilitalia (l'Associazione delle aziende operanti nei servizi pubblici dell'Acqua, dell'Ambiente, dell'Energia Elettrica e del Gas) ha aderito e partecipato al progetto CircOILeconomy.

Oltre alle attività di formazione, informazione e comunicazione, il Consorzio ha avviato un percorso di analisi e verifica delle possibili origini delle sostanze inquinanti o comunque dannose per la rigenerazione che si trovano, in misura crescente, negli oli usati: obiettivo



## Oli minerali usati

di questi studi è supportare i raccoglitori nei processi di selezione e segregazione che possono facilitare la gestione della qualità. È evidente che, essendo oramai assolutamente irrilevanti le quantità di olio usato che potrebbero sfuggire al sistema CONOU o che sono avviate a combustione/termodistruzione, la qualità media dell'olio da rigenerare si sia andata via via appesantendo, richiedendo maggiore attenzione e cura sia da parte dei produttori che da parte di raccoglitori e rigeneratori.

Non va peraltro dimenticato che, al crescere delle performance degli oli lubrificanti, anche le basi rigenerate sono chiamate a raggiungere un livello qualitativo crescente, con il conseguente impatto sui processi a monte.

In relazione a queste nuove e importanti dinamiche, si conferma come sfida primaria per il Consorzio quella di agire su comunicazione, informazione e formazione di imprese e cittadini per far crescere l'attenzione al tema rifiuti che, nel corso degli anni, ha consentito di ottenere ottimi risultati in difesa dell'ambiente.

Tuttavia, il miglioramento della qualità non passa soltanto dalla comunicazione a officine e industrie; quando una filiera di riciclo è giunta a recuperare il 100%, deve attrezzarsi per non buttare via nulla non avendo più la possibilità di lasciare quantitativi fuori dal recupero.

A questo punto nasce l'esigenza di "segregare e concentrare" gli inquinanti; quando si raccoglie una partita difficile, anziché diluirla negli altri quantitativi per ridurre il contenuto medio di inquinanti, è necessario gestirla in modo separato, valutando se e come possa essere recuperata per la rigenerazione o per altre destinazioni. Questa pratica, apparentemente semplice, ma complessa se si pensa a quanti prelievi faccia in un anno il CONOU (circa 250.000), ha comunque sortito nel 2020 importanti risultati, portando, ad esempio, a una riduzione del 45% del contenuto medio di silicio (un inquinante dannoso per la rigenerazione originato dai normali processi industriali) nell'olio da rigenerare e a un parallelo incremento del silicio concentrato nei piccoli quantitativi destinati a combustione (dove non crea problemi) di circa dieci volte.

I termini generali, il 2020 ha visto la presenza di un nuovo spot di comunicazione istituzionale del CONOU, eccellenza che si ispira alla sopradetta posizione di primato in Europa del Consorzio nella gestione degli oli usati. Lo spot si incentra sulla figura chiave del processo di Raccolta, quell'eccellenza che tutto un villaggio saluta al suo passare, ossia il Raccoglitore che

si avvia, con il suo Camion, a visitare produttori, officine e fabbriche della zona per la quotidiana raccolta. Questa nuova comunicazione si inquadra nello spirito di dare sempre maggiore visibilità ai successi italiani nell'Economia Circolare.

Del resto, quest'ultima oramai riveste un ruolo di primissimo piano nel quadro più complessivo della lotta al cambiamento climatico che, per avere successo, necessita di una crescita delle filiere di recupero e riciclo.

### 11.3.2 La normativa

Nel luglio del 2018 l'Unione europea ha varato un pacchetto di nuove direttive in materia di rifiuti ed economia circolare, tra cui in particolare la Direttiva 2018/851, che modifica la Direttiva 2008/98/CE. Ci sono alcune novità che riguardano direttamente anche la filiera degli oli usati.

In essa sono stati rafforzati gli obblighi derivanti dalla gestione dei rifiuti, attraverso un maggiore coinvolgimento del detentore iniziale del rifiuto (art. 15, comma 1). Nell'ottica di ottimizzare l'efficienza della filiera degli oli usati, il Consorzio dovrà mantenere la linea di dialogo con il produttore di oli usati, informandolo costantemente su come limitarne i quantitativi prodotti, sugli impianti che ne effettuano il recupero e su quale sia la preparazione degli oli usati che rende la fase di recupero ambientalmente ed economicamente sostenibile.

Nel recupero degli oli usati, viene esplicitamente ribadita la priorità della rigenerazione (art. 21, lettera b). Nello stesso comma sono inoltre inserite, tra le forme di recupero degli oli usati, altre operazioni di riciclaggio, sempreché, nei riguardi dell'applicazione della gerarchia dei rifiuti e della protezione della salute umana e dell'ambiente, diano un risultato ambientale complessivo equivalente o migliore rispetto alla rigenerazione. In maniera del tutto innovativa, la Commissione si impegna a raccogliere dati sugli oli usati per definirne, in tema di rigenerazione, gli obiettivi quantitativi minimi e a prendere altre misure atte a promuovere questa forma prioritaria di recupero. Anche in termini di segregazione la nuova direttiva assume che le miscele di oli usati differenti fra loro possano avvenire solamente nel caso in cui non venga pregiudicato il processo di rigenerazione.

La riflessione in Europa sta continuando (anche andando a analizzare il modello CONOU e le sue performance, ritenute di interesse da numerosi Paesi) e mira



a stabilire un target minimo di 85% di rigenerazione, target che, come detto, l'Italia ha già da tempo ampiamente superato.

In termini generali, dall'inizio della storia del CONOU, la filiera dell'olio minerale usato ha potuto godere del supporto di una normativa che ha:

- stabilito da subito il principio EPR (Responsabilità Estesa del Produttore): “chi fabbrica un prodotto deve organizzarne la raccolta e il recupero una volta che il prodotto stesso non sia più utilizzabile”. Nel resto d'Europa, in molti Paesi, questo principio non è ancora attuato in modo completo;
- identificato, inizialmente, un ruolo di Consorzio senza fine di lucro né di società controllate con l'o-

biiettivo della raccolta a titolo gratuito. La Mission ambientale era collocata al primo posto mentre il Consorzio ha potuto pienamente esercitare ieri come oggi (in tempo di pandemia) il ruolo di bilanciamento economico-operativo della filiera;

- fissato il principio della priorità alla rigenerazione, che ha dato luogo all'evoluzione tecnologica e prestazionale delle raffinerie coinvolte;
- aperto al partenariato, oltre che di coloro che immettono lubrificanti al consumo, anche di raccoglitori e rigeneratori, aprendo le porte a una coesione e comunanza di obiettivi ambientali, pur nella diversità di ruoli e nelle specificità delle singole imprese.





# 12

**Oli e grassi  
vegetali e  
animali esausti**

# Oli e grassi vegetali e animali esausti



## 12.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale

Nell'ultimo biennio la pandemia di Covid-19 ha determinato una generale crisi, nello specifico una contrazione nell'immesso al consumo degli oli alimentari. Nel 2020, per gli usi domestici, sostanzialmente i consumi

sono rimasti più o meno invariati, mentre per le attività professionali si è verificata una contrazione valutabile intorno al 40-45%. Complessivamente si stima che nel 2020 l'immesso al consumo si sia ridotto di circa il 30%.

## 12.2 Andamento del settore a livello nazionale

Le aziende di raccolta sono strutturate per effettuare tali servizi anche in Regioni diverse dalla propria, opportunità consentita dall'autorizzazione al trasporto valida su tutto il territorio nazionale e, logisticamente, condizionate dall'ubicazione degli impianti di destinazione. Molto attive, per la loro posizione e ricettività, le Regioni del Centro-Nord Italia, mentre il Sud è in fase di ammodernamento e adeguamento degli impianti al fine di contenere gli elevati costi di trasporto verso destinazioni lontane.

Nel corso dei primi mesi del 2021, a causa del persistente andamento economico, i quantitativi stimati di olio vegetale esausto risultano in progressiva crescita. Subiscono lievi oscillazioni in relazione a periodi di maggiore utilizzo durante la stagione estiva per la combinazione di flussi turistici interni e presenze straniere. La ridotta disponibilità di reddito familiare complessivo, da destinare a consumi non considerati primari, penalizza le attività professionali del settore della ristorazione, che da tempo sperano in una più veloce ed efficace ripresa economica indice di un ritrovato e soddisfacente equilibrio e benessere.

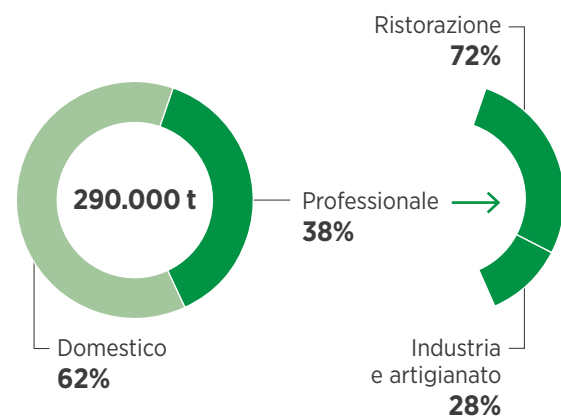
Una parte non trascurabile di questi oli non viene consumata direttamente durante l'uso, a cominciare ad esempio dagli oli destinati alla frittura o le confezioni di prodotti conservati sott'olio, diventando un rifiuto non pericoloso che deve essere correttamente gestito.

Si stima che gli oli immessi sul mercato nel 2020 siano circa 290 kt, con una contrazione del 20% rispetto all'anno precedente. Di tali quantitativi, circa il 62% proviene dal settore domestico e il restante 38% da quello professionale, suddiviso tra i settori della ristorazione e dell'industria e artigianato (Figura 12.1).

Di fatto al settore domestico è imputabile la quota maggiore di oli vegetali esausti prodotti e quindi il più alto potenziale di oli recuperabili. Si registrano annualmente, sulla base dei report ricevuti dalle aziende, continui progressi in questo comparto, segnale positivo in quanto interpretato come azione di ritorno alle informazioni diffuse in ogni sede e rese disponibili all'utenza. Tuttavia, rimane ancora una rilevante quantità non intercettata.

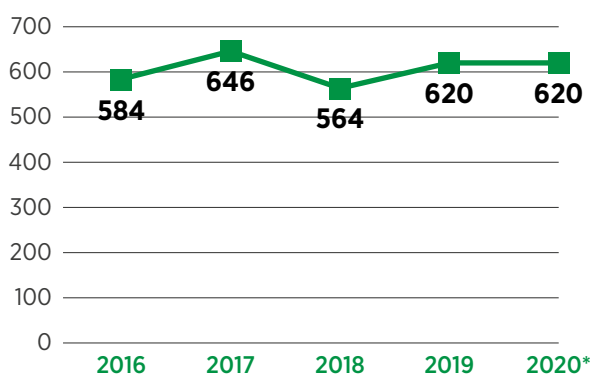


**Figura 12.1** Ripartizione per provenienza degli oli vegetali esausti generati in Italia (%)



Fonte: CONOE e RENOILS

**Figura 12.2** Valore economico medio degli oli e grassi naturali raccolti (€/t) - 2016/2020



\*Per l'anno 2020 il valore è stimato.

Fonte: CONOE

Il risultato di raccolta acquisito nell'ultimo biennio (+300%) consente di poter affermare l'ipotesi di un'ulteriore e importante crescita dei quantitativi nei prossimi anni, supportata da una continua e capillare informazione e sensibilizzazione diretta alla cittadinanza circa la corretta gestione di questo rifiuto. Vi è inoltre una maggiore consapevolezza da parte degli Enti locali riguardo alla necessità di gestirlo valorizzando il recupero e la conseguente riutilizzazione secondo i dettami dell'economia circolare.

L'Italia conferma il trend in crescita della raccolta di olio vegetale e grassi animali registrato negli ultimi cinque anni e la validità del percorso per far emergere e recuperare quantitativi elusi e/o dispersi al netto degli effetti della pandemia. Nel 2020 la raccolta degli oli e grassi alimentari esausti, infatti, ha subito una contrazione complessiva di circa il 12% rispetto all'anno precedente a causa della pandemia. Analizzando le diverse tipologie di raccolta la riduzione nel 2020 è stata dell'11% per le utenze professionali e del 25% per quelle domestiche, anche se questo secondo tipo di raccolta rimane poco significativa (Tabella 12.1).

L'azione di informazione e sensibilizzazione svolta negli ultimi anni sul tema dell'olio vegetale esausto e della sua corretta gestione nei confronti di scuole, Enti, Comuni e

cittadini continua a mostrare i suoi effetti positivi.

Un ulteriore passo avanti va fatto nell'intercettazione di flussi domestici di olio vegetale esausto in quanto rimane ancora alta la quantità di rifiuto non raccolto che viene sversato e disperso nell'ambiente con notevoli danni sia per gli impianti di depurazione (in termini economici) che per la salute.

La curva del valore dell'olio vegetale esausto ha subito un'oscillazione al rialzo, passando da una media annuale di 584 €/t nel 2016 a un valore di 646 €/t nel 2017 (+ 10,62%) per poi riscendere a 564 €/t nel 2018; nell'ultimo biennio si è registrata una crescita significativa del valore, superando abbondantemente i 620 €/t (Figura 12.2).

### 12.2.1 Il recupero degli oli e grassi vegetali e animali esausti

L'olio vegetale esausto raccolto e destinato al recupero viene trattato, con modalità ormai consolidate, da aziende specializzate con specifiche autorizzazioni e iscritte alla rete consortile di recupero, per ottenere:

- estere metilico per biodiesel;
- glicerina per saponificazione;
- prodotti per la cosmesi;

**Tabella 12.1** Oli e grassi vegetali e animali raccolti e avviati a riciclo (kt) - 2016/2020

2016*	2017*	2018**	2019**	2020**	Variazione % 2020/2019
65	70	76	83	73	-12

Fonte: \*CONOE; \*\*CONOE e RENOILS



- lubrificanti vegetali per macchine agricole;
- grassi per l'industria;
- distaccanti per edilizia;
- altri prodotti industriali.

Inoltre, viene impiegato per il recupero energetico (solo o abbinato ad altri combustibili).

Negli ultimi anni il principale mercato di sbocco per il recupero di questo rifiuto ha riguardato l'utilizzo come

Materia Prima Seconda per la produzione di biodiesel: un combustibile vegetale non tossico e completamente biodegradabile che può essere utilizzato come carburante per autotrazione in sostituzione o miscelazione di carburanti di origine fossile, riducendo il contributo di emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore dei trasporti.

Negli ultimi anni, circa il 90% degli oli vegetali esausti raccolti è stato avviato a produzione di biodiesel.

## 12.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

### Comunicazione e informazione

Tra le principali criticità del settore vi è la scarsa percezione del potenziale inquinante degli oli vegetali e grassi esausti di provenienza alimentare e la conseguente sottovalutazione degli impatti ambientali generati da una non corretta gestione. La maggiore informazione e sensibilizzazione dell'utenza è quindi determinante per accrescere l'attenzione sul tema e migliorare il trend di raccolta.

Le possibili azioni per affrontare questa criticità sono semplici ed efficaci:

- implementare i piani di Comunicazione indirizzati alle Istituzioni, ai Comuni, alle scuole quale elemento didattico "educativo" previsto nel ciclo di studi, agli operatori per l'applicazione delle norme vigenti e una più qualificata professionalità, alla cittadinanza per sensibilizzarla al recupero di un valore aggiunto piuttosto che allo spreco/smaltimento senza un utile ritorno economico, ovunque sia possibile; sensibilizzare i Comuni ad attrezzare le piattaforme ecologiche con idonei contenitori per oli vegetali esausti e a diffondere una corretta informazione anche all'interno dei Centri di Raccolta, ovvero attuare procedure di raccolta differenziata con la collaborazione della rete di raccolta consortile;
- segnalare, ovunque sia possibile (centri raccolta, scuole, sagre, ecc.), che l'olio vegetale, seppure classificato come un rifiuto non pericoloso, è altamente inquinante con costi elevati per la comunità;
- incentivare la raccolta di olio vegetale con conseguente sviluppo di attività industriali, logistiche e commerciali connesse.

Sarebbe auspicabile e opportuna una semplificazione legislativa, organica e adeguata ai criteri europei, che permetta di individuare con più facilità quali siano i passaggi autorizzativi specifici, la qualità del trattamento e la riallocazione dei rifiuti trattati. In sostanza un'armonizzazione che permetta la certezza di poter scambiare, all'interno dell'Europa, i rifiuti correttamente identificati e trattati uniformando le procedure di conferimento e le destinazioni di riutilizzo anche incrementando, dove necessario, la vigilanza e le verifiche nel rispetto della legalità e delle regole del libero mercato.

### Ricerca

Molto importante per migliorare e rendere più efficiente la raccolta e il riutilizzo è l'attivazione di progetti di ricerca specifica di settore. Da segnalare una ricerca condotta su circa 50 impianti di trattamento delle acque reflue urbane tesa alla determinazione delle quantità di oli vegetali presenti nei fanghi di trattamento. Questo lavoro porterà a una prima stima, svolta con metodologie scientifiche, delle quantità di oli dispersi nei lavandini soprattutto dalle famiglie. Sulla base dei dati che risulteranno si potranno tarare le azioni successive per intercettare a monte le condotte non corrette.

### Contributo Ambientale

Ad oggi, in Italia, l'attività di importazione/esportazione di oli e grassi vegetali e animali è effettuata liberamente dalle aziende nel rispetto della normativa vigente e in base alla tipologia di prodotto in quanto né la normativa né lo statuto ministeriale permettono al Consorzio di svolgere attività economiche che ostacolino i regolari flussi garantiti dagli Accordi internazionali.



## Oli e grassi vegetali e animali esausti

Lo schema di statuto tipo per i Consorzi degli oli e dei grassi vegetali e animali esausti, approvato con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 22 giugno 2016, regola le attività dei consorzi che operano nella filiera, così integrando la disciplina della gestione di tale tipologia di materiali.

Nei prossimi mesi, a seguito dei profondi cambiamenti intervenuti, saranno riviste e implementate le procedure sia per le valutazioni che per le visite presso le aziende del territorio, per stabilire quali siano i volumi di importazione e di esportazione ai fini del raggiungimento degli scopi consortili.

La disciplina vigente in materia di raccolta e trattamento degli oli e dei grassi vegetali e animali esausti è contenuta principalmente nel D.Lgs. 152/2006 ed è fondata sul principio della responsabilità estesa del produttore (Extended Producer Responsibility, EPR). Per l'assolvimento degli obblighi connessi all'EPR il legislatore nazionale ha previsto a carico dei produttori un contributo ambientale, da versare in occasione del-

la prima immissione dei prodotti nel mercato.

Con la finalità di assicurare la regolare prosecuzione dell'attività di raccolta e trattamento dei grassi vegetali e animali esausti e al fine di garantire l'operatività dei consorzi, l'art. 10 della Legge 154/2016 ha definito il quantum del contributo ambientale; la norma ha altresì previsto una serie di esenzioni dal versamento del contributo.

Giova precisare che l'art. 10 della L. 154/2016 è stato modificato dal D.L. 30 dicembre 2016, n. 244 (c.d. Milleproroghe), che ha prorogato l'inizio della decorrenza dei termini per l'applicazione del Contributo Ambientale a carico delle aziende che producono/immettono oli vegetali destinati all'alimentazione umana al 1° luglio 2017.

L'applicazione della L. 154/2016 potrebbe fornire la spinta utile a organizzare al meglio la filiera, ma soprattutto a incentivare la ricerca e il recupero dei quantitativi oggi dispersi o sottratti al ciclo legale della raccolta/rigenerazione.





# 13

**Frazione organica  
dei rifiuti e fanghi  
di depurazione**

# Frazione organica dei rifiuti e fanghi di depurazione

## 13.1 Valutazione del contesto di mercato europeo<sup>1</sup>

### 13.1.1 Frazione organica

Con l'approvazione del Pacchetto per l'Economia Circolare l'Europa sembra aver dato un'accelerazione alle politiche europee in campo ambientale. Infatti, sono state recepite le quattro direttive del Pacchetto Europeo sull'Economia Circolare (PEEC) che modificano sei direttive europee: su rifiuti, imballaggi (Direttive 851 e 852 del 2018 recepite con il D.Lgs. 116/2020), discariche, rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE), veicoli fuori uso, pile.

Per quanto riguarda la filiera del recupero dei rifiuti organici, le modifiche chiave introdotte dal PEEC alla Direttiva Rifiuti e alla Direttiva Discariche sono:

- entro il 2023 i rifiuti biodegradabili dovranno anche essere raccolti separatamente e avviati al compostaggio industriale o alla digestione anaerobica oppure riciclati attraverso il compostaggio domestico;
- dal 2027 solo il rifiuto organico proveniente dalla raccolta differenziata potrà entrare nel calcolo del riciclaggio; tale aspetto in Italia è già operativo da tempo;
- obiettivo "per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio" dei rifiuti solidi urbani fissato al 65% entro il 2035, con due obiettivi intermedi, 55% al 2025 e 60% al 2030; tale aspetto comporterà una riformulazione degli attuali target contenuti nel D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.;
- entro il 2035 un tetto pari a un massimo del 10% di rifiuti conferiti in discarica.

La definizione di rifiuto organico (biowaste) si am-

plia; oggi comprende i rifiuti biodegradabili di parchi e giardini (sfalci e potature) oltre ai rifiuti alimentari prodotti da cucine e mense (l'umido domestico). La direttiva prevede un'estensione della categoria perché nella definizione di rifiuto organico non ci saranno solo scarti organici provenienti da nuclei domestici ma anche quelli prodotti dall'industria alimentare.

Inoltre, viene esplicitata la possibilità di raccogliere, assieme ai rifiuti organici, anche "i rifiuti aventi analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità che rispettino le norme europee o le norme nazionali equivalenti, per imballaggi recuperabili mediante compostaggio e biodegradazione" (art. 22, 2 par., Direttiva 2008/98, come modificato dalla Direttiva 851/2018), come ad esempio le bioplastiche conformi alla norma EN 13432, che hanno lo stesso fine vita del rifiuto organico.

Una delle novità sostanziali è dunque l'introduzione dell'obbligatorietà della raccolta differenziata del rifiuto organico, lasciando allo Stato membro la facoltà di individuare misure per incoraggiare tale pratica. Si precisa che parallelamente l'Unione europea ha pubblicato il nuovo Regolamento sui fertilizzanti (Reg. 1006/2019) che contempla il compost e il digestato (in presenza di alcune condizioni) tra i prodotti ammessi alla libera circolazione delle merci tra i Paesi membri. Per cui il compost (e tra poco anche il digestato) sarà a tutti gli effetti un prodotto fertilizzante in tutto il territorio europeo e, quel che più conta, se rispetterà le caratteristiche fissate dal Regolamento cessa, anche in Europa, di essere rifiuto, il cosiddetto End of Waste.

<sup>1</sup> Cfr Biowaste - Risorsa per l'economia circolare. A cura di M. Centemero, Edizioni Ambiente, Maggio 2020.





## Frazione organica e fanghi

L'impostazione europea ricalca ciò che da diversi anni avviene in Italia sia per quanto riguarda la norma nazionale in campo ambientale sia per la norma italiana sui fertilizzanti (D.Lgs. 75/2010).

Il recepimento delle direttive, per l'Italia, che tra i Paesi europei è uno dei più avanzati in campo ambientale, significherà continuare, perfezionando e uniformando su tutto il territorio nazionale, l'applicazione di principi di economia circolare che ha portato a estendere la raccolta differenziata della frazione umida a più di 40 milioni di abitanti.

Il PEEC cambierà profondamente lo scenario di riferimento per la definizione delle strategie di gestione dei rifiuti urbani nei Paesi membri e si attende quindi una estensione significativa della raccolta differenziata e del recupero dei rifiuti organici mediante compostaggio e produzione di biogas in Europa. È importante perciò eliminare quei fattori che a oggi continuano a penalizzare la raccolta e il riciclo della frazione organica, come ad esempio l'elevata presenza di plastiche tradizionali cioè non biodegradabili e compostabili (per il 50% circa imballaggi) nella FORSU che il CIC (luglio, 2020) stima essere circa 90.000 t/anno (esprese sul secco).

L'Agencia Europea per l'Ambiente ha recentemente pubblicato il Report n. 4/2020 sul riciclo dei rifiuti organici in Europa<sup>2</sup>, non più visti come un problema ma come un'opportunità. I rifiuti organici, principalmente umido e verde, rappresentano un flusso chiave con un elevato contributo potenziale all'economia circolare, riportando al suolo elementi fondamentali grazie all'utilizzo, come fertilizzante, del prodotto derivato dalla loro trasformazione e grazie alla produzione di biogas, una fonte di energia rinnovabile.

Circa 88 milioni di tonnellate di alimenti, nell'Europa dei 28 Stati, diventano rifiuti ogni anno, e corrispondono a circa il 20% di tutto il cibo prodotto. Affinché i rifiuti organici possano essere utilizzati come fonte di produzione di fertilizzanti di elevata qualità, devono essere raccolti separatamente, in modo da limitare il livello di impurità.

Il Network Europeo per il Compostaggio (ECN, 2019) stima una produzione potenziale di 36 Mt/anno di fertilizzanti organici e circa 800.000 t/anno di elementi nutritivi (Azoto, Fosforo e Potassio) di fonte rinnovabile contenuti nel compost.

La produzione di Azoto rinnovabile da compostaggio e digestione anaerobica è pari a 350.000 t/a mentre per il Fosforo è pari a 81.600 t/a (Tabella 13.1).

Sempre a livello europeo con il trattamento del rifiuto organico sono state stoccate nel suolo 10,5 Mt di carbonio veicolato da circa 36 Mt/a di compost. Oltre al compost il settore può generare in Europa tra i 6 e gli 8 Mld m<sup>3</sup> di biometano, prodotto che si configura come biocarburante avanzato, mentre in Italia potenzialmente la produzione può arrivare a 0,6-0,8 Mld m<sup>3</sup> all'anno (Tabella 13.2).

**Tabella 13.1** Stima della produzione potenziale in UE e in Italia di compost dal rifiuto organico (Mt/a e t/a)

	Potenziale UE	Potenziale* Italia
Biowaste potenziale dai RU	90 Mt/a	9,0 Mt/a
Compost	36 Mt/a	3,6 Mt/a
Compost (s.s. 65%)	23,4 Mt/a	2,3 Mt/a
Sostanza organica	8-10 Mt/a	0,8-1 Mt/a
Azoto (N) s.s.	350.000 t/a	35.000 t/a
Potassio (K) s.s.	340.000 t/a	34.000 t/a
Fosforo (P) s.s.	81.600 t/a	8.160 t/a

\*Stima con ipotesi di intercettazione al 100%

Fonte: CIC, 2019

**Tabella 13.2** Prodotti stimati in UE e in Italia dal rifiuto organico (Mt/a e Mm<sup>3</sup>/a)

	Potenziale UE	Potenziale* Italia
Biowaste potenziale dai RU	90 Mt/a	9,0 Mt/a
Biometano	6.000-8.000 Mm <sup>3</sup> /a	600-800 Mm <sup>3</sup> /a
Compost	36 Mt/a	3,6 Mt/a

\*Stima con ipotesi di intercettazione al %

Fonte: CIC, 2019

<sup>2</sup> <https://www.eea.europa.eu/publications/bio-waste-in-europe>



### 13.1.2 Fanghi di depurazione

Nel 2016 nell'UE sono state prodotte oltre 7 Mt di fanghi di depurazione sotto forma di sostanza secca solida (fonte EUROSTAT). Va sottolineato che, a oggi, il riutilizzo in agricoltura risulta essere ancora la soluzione più adottata in Europa.

Sulla base dei dati EUROSTAT (al 2016), il 32% dei fanghi di depurazione viene inviato a spandimento in agricoltura. In particolare, vi sono Paesi dove la pra-

tica del riutilizzo in agricoltura raggiunge percentuali decisamente elevate, ad esempio l'Irlanda e la Spagna con l'80%.

L'implementazione della Direttiva 91/271/CEE, concernente il trattamento delle acque reflue urbane, comporterà presumibilmente un incremento della produzione di fanghi nei prossimi anni sino a un valore, al 2020, superiore a 13 Mt di sostanza secca (Milieu Ltd, WRC and RPA, 2010; Leonard, 2011)<sup>3</sup>.

## 13.2 Andamento del settore a livello nazionale

### 13.2.1 Evoluzione della raccolta differenziata dei rifiuti organici

Sulla scorta dei dati ISPRA pubblicati alla fine del 2020, si conferma la crescita della raccolta differenziata dei rifiuti organici in Italia anche nel 2019, quando si registra una raccolta superiore a 7,3 Mt, segnando rispetto all'anno precedente un incremento di circa 0,2 Mt (+3,1%) (Figura 13.1).

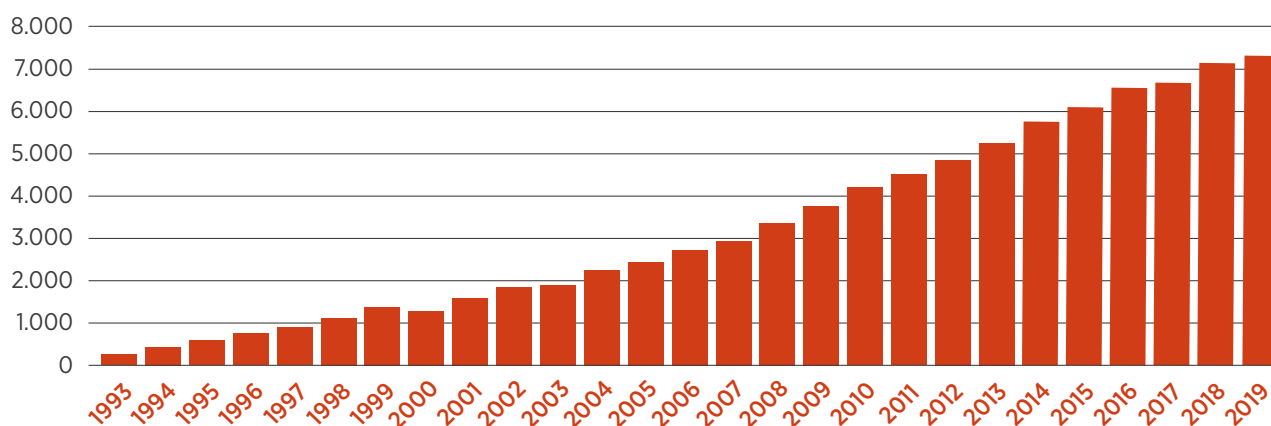
Nonostante l'incremento complessivo si registra una crescita rallentata della frazione verde (+1,8%) rispetto alla frazione umida (+3,6%), quasi certamente da imputare alla gestione dettata dalla modifica all'art. 185, del D.Lgs. 152/2006 con la Legge 28 luglio 2016, n. 154 (cosiddetto Collegato Agricoltura). Il recente recepimento del Pacchetto Economia Circolare ha finalmente sanato il vulnus normativo, e si prevede di

vederne gli effetti con un'auspicabile crescita delle intercettazioni.

Il compostaggio (anche unitamente alla digestione anaerobica), lo ricordiamo, ha sempre garantito e garantisce tuttora:

1. l'igienizzazione del materiale (abbattimento di salmonelle e altri patogeni) grazie alle temperature sviluppate dal processo biologico (tra 50 e 70°C per più settimane);
2. la rimozione di erbe infestanti e, soprattutto, di fitopatogeni (malattie delle piante) e fitofagi (insetti delle piante);
3. l'umificazione della sostanza organica;
4. la tracciabilità, in quanto il rifiuto organico verde è tracciato dal luogo di produzione fino al compost da esso derivato.

**Figura 13.1** Andamento della raccolta differenziata dei rifiuti organici (FORSU+Verde) (kt) - 1993/2019



Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA

<sup>3</sup> A. Abbà; M.C. Collivignarelli; V. Riganti (Università degli studi di Pavia) - La pratica del riutilizzo agricolo dei fanghi di depurazione: dall'origine in impianto al recupero finale; Confindustria Pavia (2018).



## Frazione organica e fanghi

### 13.2.2 I fanghi di depurazione

In Italia sono attivi circa 18.000 impianti di depurazione delle acque reflue urbane (ISTAT, 2015), che servono complessivamente circa 35 milioni di abitanti. Per garantire la tutela delle acque, il sistema nazionale di depurazione deve arrivare a coprire in breve tempo anche i Comuni che ne sono attualmente sprovvisti. In molti Comuni italiani, più di 300, con una popolazione corrispondente di 1,4 milioni di abitanti è ancora totalmente assente il servizio di depurazione delle acque reflue urbane (ISTAT, 2015). È dunque prevedibile e del tutto auspicabile una crescita dei volumi di acque reflue trattate, con il conseguente aumento dei fanghi di risulta da avviare a successiva gestione.

Dai dati ISPRA contenuti nel Rapporto Rifiuti Speciali 2021 si rileva che nel 2019 i quantitativi di fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane (codice EER 190805) prodotti sul territorio nazionale sono quasi 3,4 Mt tal quali, la cui distribuzione percentuale per Regione è riportata nella Figura 13.2.

È auspicabile che il recupero costituisca la forma di gestione preferenziale in quanto questi materiali hanno caratteristiche fisico-chimiche che li rendono estremamente preziosi per l'agricoltura, in particolare

grazie all'elevato contenuto di sostanza organica e di nutrienti. L'attività di lavorazione e trasformazione dei fanghi di depurazione rappresenta dunque un esempio concreto di economia circolare.

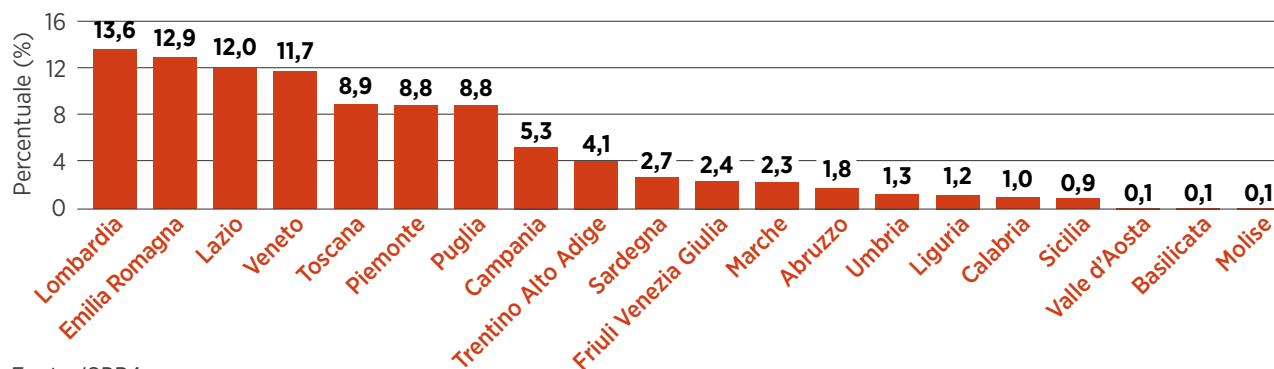
### 13.2.3 Lo stato di fatto della gestione dei rifiuti organici

In base ai dati pubblicati da ISPRA nel suo rapporto annuale, nel 2019 sono state raccolte circa 7,3 Mt di rifiuti organici (5,3 Mt di FORSU e 2 Mt di verde). Su base nazionale l'incidenza pro-capite è 121 kg/a con una generazione di circa 87 kg/ab/a di frazione umida e 34 kg/ab/a di frazione verde.

I rifiuti raccolti sono stati avviati a riciclo in 345 impianti distribuiti sul territorio nazionale e suddivisi in impianti di compostaggio e impianti integrati di digestione anaerobica e compostaggio. Gli impianti integrati trattano il 51% dei rifiuti a matrice organica, quindi per la prima volta hanno superato, in termini di quantitativi trattati, gli impianti di compostaggio (Tabella 13.3 e Figura 13.3).

La capacità di trattamento degli impianti di riciclo dei rifiuti organici è variabile. Per quanto riguarda gli im-

**Figura 13.2** Ripartizione percentuale di fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per Regione (CER 190805) - 2019



Fonte: ISPRA

**Tabella 13.3** Numero di impianti di riciclo dei rifiuti organici e quantitativi di rifiuti totali trattati in Italia (n. e Mt) - 2019

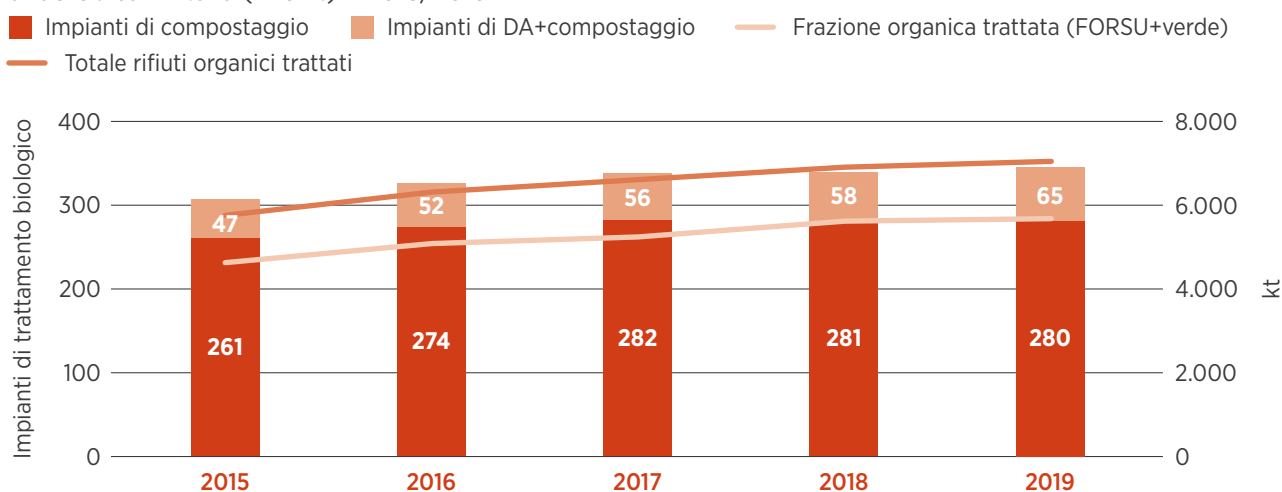
Tipologia di impianto	n. impianti	Totale rifiuti trattati* (Mt)
Impianti di compostaggio	280	3,9
Impianti integrati di digestione anaerobica e compostaggio	65	4,0
<b>Totale</b>	<b>345</b>	<b>7,9</b>

\*FORSU, verde, rifiuti agroindustriali, fanghi.

Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA



**Figura 13.3** Numero impianti e quantità di rifiuti trattati negli impianti di compostaggio e di digestione anaerobica in Italia (n. e kt) - 2015/2019



Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA

pianti di compostaggio misti (quelli che trattano, tra gli altri rifiuti a matrice organica, FORSU, verde e rifiuti agroindustriali), le capacità di trattamento sono concentrate nella fascia compresa tra 10.000 e 30.000 t/a; gli impianti di compostaggio dei soli scarti verdi sono invece principalmente collocati nei segmenti 1.000-10.000 t/a e <1.000 t/a.

L'impiantistica dedicata al solo trattamento degli scarti vegetali è costituita da impianti di piccola taglia, concentrati soprattutto nelle aree periurbane, dove è maggiore la produzione di sfalci e potature urbane. Si tratta di piattaforme di compostaggio per il trattamento del verde caratterizzato da scarsa putrescibilità e che può essere gestito con tecniche di compostaggio a basso input energetico. Ci sono attualmente 47 impianti con capacità di trattamento inferiore alle 1.000 t/a.

Diversa invece è la configurazione degli impianti di compostaggio misti e degli impianti integrati (Digestione Anaerobica + Compostaggio = DA+C), che richiedono tecnologie di trattamento e opere a presidio ambientale più complesse (chiusura degli ambienti, biofiltrazione delle arie, ecc.). Tra i due, gli elevati investimenti degli impianti integrati DA+C richiedono economie di scala superiori a quelle relative agli impianti di compostaggio, che ne giustificano una dimensione media almeno doppia (74.000 t/a degli impianti integrati contro 36.000 t/a degli impianti di compostaggio).

Relativamente agli impianti integrati DA+C, infine, si nota come questi si caratterizzino per dimensioni medie più elevate, collocandosi prioritariamente nelle fasce dimensionali 30.000-50.000 t/a e 50.000-100.000 t/a.

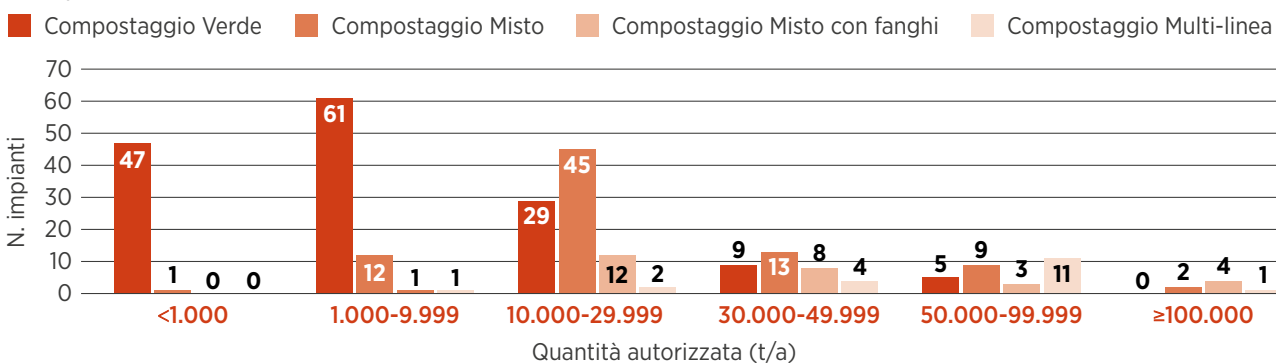
**Tabella 13.4** Capacità di trattamento media degli impianti operativi in Italia suddivisi per tipologia (t/a) - 2019

Tipologia	Capacità di trattamento media (t/a)
Compostaggio verde	9.500
Compostaggio misto	27.500
Compostaggio misto con fanghi	48.000
Compostaggio multi-linea	54.000
Digestione integrati anaerobica + compostaggio	74.000

Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA

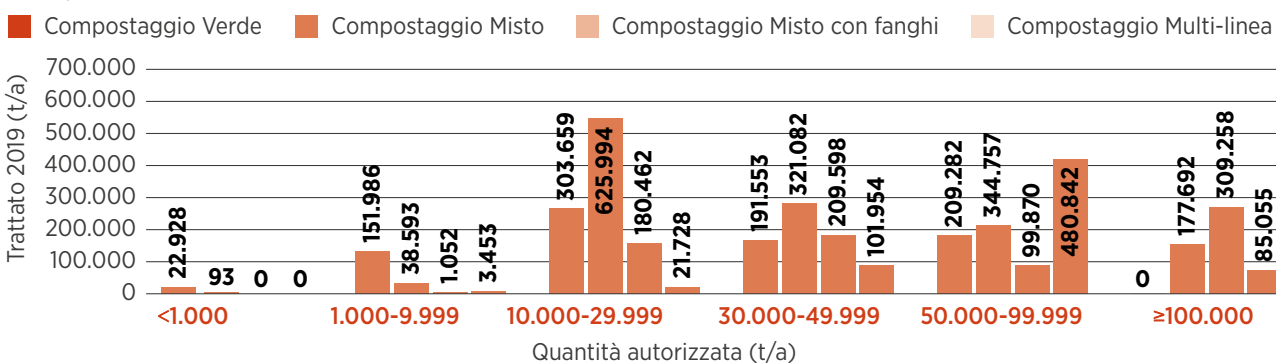


**Figura 13.4** Numero di impianti di trattamento di compostaggio dei rifiuti organici suddivisi per intervalli di capacità di trattamento (n. e t/a) - 2019



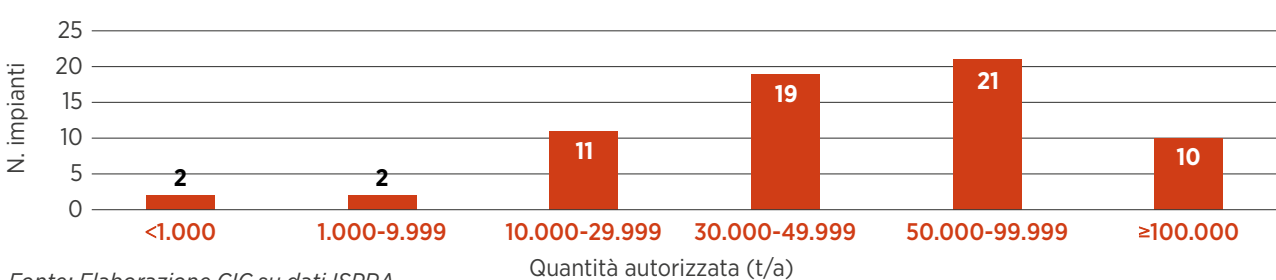
Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA

**Figura 13.5** Quantità di rifiuti organici trattata in impianti di compostaggio suddivisi per intervalli di capacità (t/a) - 2019



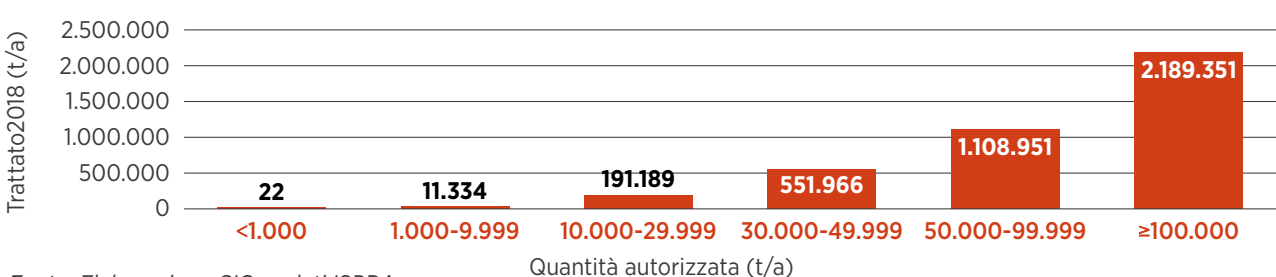
Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA

**Figura 13.6** Numero di impianti integrati di digestione anaerobica e compostaggio di rifiuti organici suddivisi per intervalli di capacità di trattamento (t/a) - 2019



Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA

**Figura 13.7** Quantità di rifiuti organici trattata in impianti integrati di digestione anaerobica e compostaggio suddivisi per quantità autorizzata (t/a) - 2019



Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA



### 13.2.4 I rifiuti da bioplastica compostabile

La bioeconomia circolare è un'economia che usa le risorse biologiche rinnovabili come input per la produzione alimentare, industriale ed energetica in modo da mantenere la loro rigenerazione da parte del suolo e, in generale, degli ecosistemi. La bioeconomia comprende settori sia tradizionali, come quello agroalimentare, sia altamente innovativi, fondamentali nel promuovere la decarbonizzazione dell'economia, la riduzione dell'inquinamento e la tutela della biodiversità. Tra questi ultimi settori la filiera delle bioplastiche sta acquisendo sempre maggiore rilievo.

Il settore delle plastiche biodegradabili e compostabili è parte integrante della cosiddetta bioeconomia circolare e mostra una rilevante crescita. Nel 2020, in Italia, in base ai risultati dello studio effettuato da Plastic Consult per Assobioplastiche, l'industria delle plastiche biodegradabili e compostabili è rappresentata da 278 aziende suddivise in produttori di chimica e intermedi di base (4), produttori e distributori di granuli (21), operatori di prima trasformazione (193) e operatori di seconda trasformazione (60), con 2.775 addetti dedicati e un fatturato complessivo di 815 M€.

Negli ultimi anni, i volumi complessivi dei manufatti prodotti dall'industria sono risultati in costante crescita arrivando nel 2020 a 110.700 t. Nel complesso l'incremento registrato tra il 2019 e il 2020 è del 9,6% (Figura 13.8).

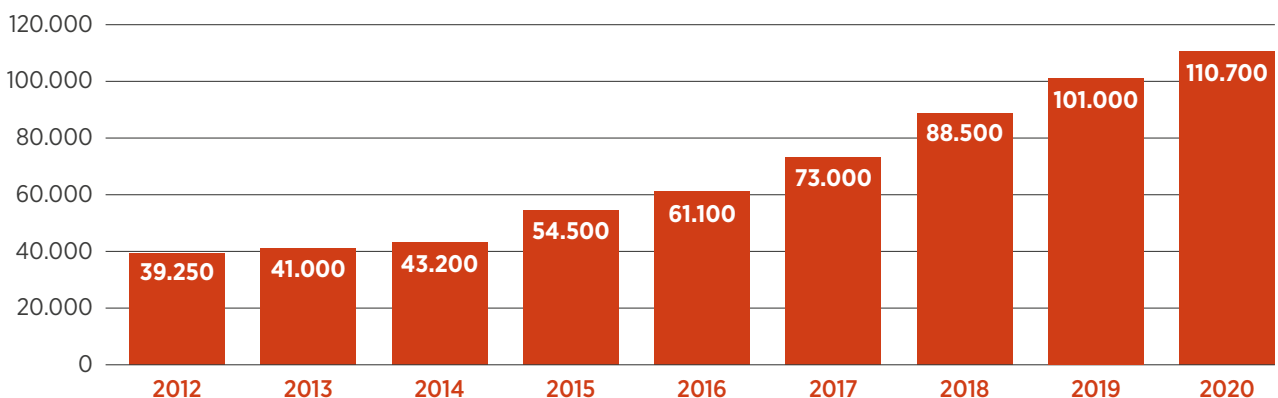
Tali tipologie di bioplastiche consentono di recuperare "contenitore e contenuto" negli idonei impianti di digestione anaerobica e compostaggio. È importante sottolineare che le bioplastiche qui considerate sono regolate dalla normativa sugli imballaggi come bio-

degradabili e compostabili e quindi riciclabili assieme alla FORSU, in impianti idonei, per produrre compost. La disciplina europea vigente per gli imballaggi (Direttiva 94/62/CE) nell'Allegato II menziona la categoria degli imballaggi riciclabili sotto forma di compost (riciclo organico), specificando che quelli trattati per produrre compost devono essere biodegradabili in tempi e modi tali da non ostacolare la raccolta differenziata dell'organico e il processo o l'attività di compostaggio in cui sono introdotti. Per la direttiva, dunque, gli imballaggi sono biodegradabili e compostabili solo se certificati come rispondenti allo standard europeo armonizzato EN 13432, standard cui si riferisce anche la normativa nazionale per individuare le bioplastiche (art. 182 ter del TUA e artt. 226 bis e ter del TUA). Anche le recenti direttive sui plastic carrier bags (Direttiva 2015/720) e sui Single Use Plastic (Direttiva SUP 2019/904) fanno riferimento a detto standard armonizzato.

La norma tecnica EN 13432:2000 prescrive che un manufatto, per essere recuperabile nei processi industriali di compostaggio e/o digestione anaerobica, deve possedere le seguenti caratteristiche:

- disintegrarsi a contatto con materiali organici in un periodo di 3 mesi, tale che il 90% della massa del materiale deve essere passante al vaglio a 2 mm;
- biodegradarsi sotto l'azione di microrganismi convertendo il 90% dei materiali in 6 mesi in anidride carbonica;
- il materiale non deve produrre effetti negativi sul processo di compostaggio, né su piante o animali (test germinazione, test tossicità);
- limitatissime concentrazioni di metalli pesanti additivati al materiale;

**Figura 13.8** Produzione di bioplastiche compostabili (t) - 2012/2020



Fonte: Plastic Consult per Assobioplastiche, 2021



- valori di pH, contenuto salino, concentrazione di solidi volatili, azoto, fosforo, magnesio e potassio entro parametri stabiliti.

I manufatti non conformi allo standard EN 13432, che non possiedono quindi caratteristiche di biodegradabilità e compostabilità, quando diventano rifiuti e vengono erroneamente conferiti nell'organico costituiscono un problema per gli impianti di trattamento della frazione organica. Le plastiche tradizionali, e cioè quelle non compostabili, non devono finire nel rifiuto organico e quindi nel compost, perché lo inquinano oltre ad aumentare gli scarti da smaltire.

### 13.2.5 La gestione dei rifiuti in bioplastica compostabile

La crescita, sia in termini quantitativi che qualitativi, della raccolta differenziata (RD) e del riciclo dei rifiuti organici è stata accompagnata in Italia dalla disponibilità di sacchetti in plastica biodegradabile e compostabile certificati secondo il sopraccitato standard EN 13432. A oggi, in conseguenza del driver normativo e delle sfide poste al sistema Paese, in particolare dalla Direttiva SUP, si sta assistendo in Italia a una rapida comparsa sul mercato di nuovi manufatti realizzati in materiali compostabili (carta, legno e plastiche compostabili, sia in matrice singola che accoppiata). Tali manufatti si propongono quali alternative agli omologhi in plastica tradizionale e attualmente rappresentano meno del 5% del mercato delle plastiche compostabili, ma potrebbero assumere dimensioni più significative.

Nell'indagine effettuata dal CIC tra il 2019 e il 2020 gli impianti di trattamento della frazione organica hanno gestito circa 83.000 t/a (esprese sul secco) di bioplastiche (imballaggi e non) rispetto alle circa 27.000 t/a dell'indagine del 2016/2017. Si tratta quasi esclusivamente di bioplastica flessibile rappresentata da sacchi per raccolta organico e per oltre il 70% da imballaggi flessibili (shopper e buste ortofrutta) e di altri ridotti quantitativi di manufatti compostabili rigidi (catering, imballaggi per food e capsule caffè). Da sottolineare la quasi totale scomparsa dagli impianti di compostaggio dei sacchetti orto-frutta in plastica convenzionale sostituiti, grazie all'introduzione nel 2018 dell'obbligo normativo, da borse in plastica biodegradabile, compostabile e con contenuti crescenti di materia prima rinnovabile.

### 13.2.6 Il consorzio di filiera BIOREPACK dedicato agli imballaggi in plastica biodegradabili e compostabili

Il 16 ottobre 2020 è stato approvato lo statuto di BIOREPACK con decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministro dello Sviluppo economico (Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n. 284 - 14 novembre 2020): si tratta del primo sistema europeo di Responsabilità Estesa del Produttore (EPR) specificamente dedicato agli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile certificati in base alla già citata norma EN 13432.

Costituito ai sensi dell'art. 223 del D.Lgs. 152/2006, BIOREPACK opera su tutto il territorio nazionale concorrendo a garantire il ritiro, la raccolta, il recupero e il riciclo organico dei rifiuti di imballaggio in plastica biodegradabile e compostabile unitamente alla frazione organica. In qualità di Consorzio riconosciuto all'interno del sistema CONAI ha personalità giuridica di diritto privato senza scopo di lucro e intende raggiungere e consolidare il relativo obiettivo di riciclo stabilito dalle disposizioni (Allegato E, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) relative al riciclo delle plastiche, ovvero:

- 50% entro il 31 dicembre 2025;
- 55% entro il 31 dicembre 2030.

BIOREPACK ha, tra gli altri, i seguenti compiti:

- lo sviluppo della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio in plastica biodegradabile e compostabile nell'ambito del circuito della frazione organica dei rifiuti urbani;
- l'avvio a riciclo organico dei rifiuti di imballaggio in plastica biodegradabile e compostabile, negli impianti di compostaggio, anche integrati con impianti anaerobici;
- l'etichettatura degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile e delle frazioni similari, nonché la loro riconoscibilità in particolare da parte dei cittadini/consumatori, ai fini della corretta gestione di tali materiali nell'ambito della raccolta differenziata della frazione organica umida dei rifiuti urbani.

Inoltre, il Consorzio razionalizza, organizza, garantisce, promuove e incentiva:

- il monitoraggio dell'immesso al consumo degli imballaggi in bioplastica compostabile, dei suoi flussi di destinazione e delle relative performance di intercettazione e riciclo;





- la realizzazione di campagne di informazione dei cittadini e formazione degli addetti alla raccolta;
- il contrasto dell'illegalità relativamente agli imballaggi in bioplastica compostabile, alla commercializzazione di manufatti non rispondenti alle normative o con false dichiarazioni ambientali;
- il sostegno all'utilizzo del compost e degli altri prodotti e materiali ottenuti dal riciclo organico dei

rifiuti di imballaggio in bioplastica compostabile. Il Consorzio BIOREPACK ha, sin da subito, iniziato lo start-up delle attività consortili prioritarie. Tutto ciò potrà contribuire a rendere sempre più efficiente il loro trattamento in stretta connessione con la FORSU, come previsto dal nuovo decreto di recepimento delle direttive in materia di rifiuti (art. 182 ter, comma 6, D.Lgs. 116/2020).

## 13.3 Produzione di fertilizzanti organici rinnovabili

In Italia è presente una importante filiera di recupero nell'ambito della quale la matrice organica di scarto viene valorizzata e trasformata in fertilizzanti organici rinnovabili impiegabili in agricoltura. Per fare questo, i rifiuti a matrice organica vengono trattati con le migliori tecniche disponibili (BAT) presso impianti specializzati, dove i materiali sono controllati e lavorati per ottenere prodotti sicuri, certificati e soggetti a rigorosi controlli interni ed esterni.

I benefici dati dall'impiego dei fertilizzanti organici rinnovabili in agricoltura sono molteplici:

1. azione fertilizzante: determinano un elevato apporto di sostanza organica;
2. azione sulle proprietà fisiche del suolo: migliorano la struttura agevolando la formazione di particelle organo-minerali e aumentano lo spessore dello strato agrario superficiale, rendono poroso e più leggero il suolo compattato, permettono la riduzione delle fratture superficiali, migliorano la circolazione dell'aria, favoriscono una migliore attività delle radici;
3. azione protettiva nei confronti dell'utilizzo dell'acqua: migliorando la struttura dei suoli, facilitano la ritenzione e la conservazione dell'acqua.

Ai risultati agronomici sopra richiamati si aggiungono ulteriori effetti, con valenza ambientale molto più ampia:

- lotta contro la desertificazione: la tendenza all'impoverimento dei terreni italiani è evidente. Tre studi condotti nel 1999, 2005 e 2008 attestano una cre-

scita drammatica del rischio: da una percentuale del 5% delle aree sensibili (1999) si sale, nel 2008, al 32,5% (sensibilità alta) e 26,8% (sensibilità media). Il fenomeno interessa quasi tutte le Regioni, incluse le aree del Centro-Nord. Una riconosciuta funzione dei fertilizzanti organici rinnovabili è proprio il ruolo attivo che essi svolgono nella lotta contro la desertificazione dei suoli. L'impiego dei fertilizzanti organici porta un miglioramento sostanziale delle caratteristiche dei terreni agricoli, della struttura e del contenuto di sostanza organica, con risultati estremamente positivi anche in termini di produttività.

- Lotta contro i cambiamenti climatici: l'impiego dei fertilizzanti organici in agricoltura è una delle pratiche che contribuiscono concretamente alla mitigazione dei cambiamenti climatici, grazie all'aumento di carbonio organico nel suolo (sequestro del carbonio). L'IPCC (Intergovernmental Panel On Climate Change) in un Report<sup>4</sup> ha citato l'incremento di sostanza organica nel suolo<sup>5</sup> tra le pratiche da seguire per svolgere azioni concrete contro i cambiamenti climatici.
- Riduzione dell'impiego di fertilizzanti di sintesi: la fertilizzazione organica ha il vantaggio di nutrire profondamente il suolo, apportando nel contempo elementi utili alle colture. Tale approccio consente una notevole riduzione dell'impiego di concimi chimici, la cui produzione comporta un dispendio di risorse ed energia e una più alta impronta ecologica (carbon footprint).

<sup>4</sup> Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse gas fluxes in Terrestrial Ecosystems- Summary for Policymakers (Agosto 2019).

<sup>5</sup> Practices that contribute to climate change adaptation and mitigation in cropland include increasing soil organic matter.





## 13.4 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

### 13.4.1 Target obiettivi

Il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Pacchetto sull'Economia Circolare e recepiti in Italia implicherà:

- la generazione, entro il 2023 – anzi verosimilmente prima visto che il nuovo art. 182 ter prevede l'obbligatorietà della raccolta della FORSU entro il 2021 – e su tutto il territorio nazionale, di oltre 2 Mt/a di rifiuti organici oltre a quelli già prodotti a oggi;
- la necessità di individuare sistemi di trattamento che possano garantirne l'effettivo riciclo.

Considerato che alcuni territori italiani non hanno ancora introdotto la raccolta differenziata della frazione organica (soprattutto nelle Regioni del Centro e del Sud, ma anche in alcuni comprensori del Nord, come la Liguria) e altri che, anche se introdotta (vedi Campania e alcune zone della Puglia), non hanno sviluppato un'adeguata rete impiantistica, diventa non più procrastinabile un intervento per strutturare definiti-

vamente il settore su tutto il territorio nazionale.

Chiaramente, accanto ad alcune iniziative periferiche di taglia limitata, si auspica la creazione, come realizzazione di un approccio integrato, di impianti centralizzati al servizio di un numero di abitanti almeno pari al bacino di riferimento (per esempio ATO).

Nello scenario delineato si esplicheranno anche le attività sinergiche del nuovo Consorzio BIOREPACK che concretamente declinerà la responsabilità estesa del produttore relativamente ai rifiuti di imballaggio in bioplastica compostabile raccolti assieme alla frazione umida.

### *Iniziative collaterali per la buona riuscita del sistema integrato*

Si riassumono di seguito alcune criticità individuate così come le proposte di intervento per le quali si auspica un lavoro costante e concreto per i prossimi anni.

Criticità	Possibili soluzioni	Strumenti da adottare
<b>La qualità della frazione organica sta progressivamente peggiorando in aree del Nord, e non è sempre elevata in aree del Centro-Sud che hanno appena introdotto la RD dell'umido.</b>	Monitoraggi costanti (il CIC effettua circa 1.200 analisi merceologiche sull'umido). Introdurre un sistema comunicativo efficace che renda consapevoli sia i Comuni che i cittadini dell'importanza di RD di qualità elevata. Allo stesso modo che renda trasparente l'attività che l'impianto svolge sul territorio.	I monitoraggi dovrebbero essere obbligatori non solo per introdurre un regime sanzionatorio ma soprattutto per trovare soluzioni al miglioramento della qualità. Campagne comunicative, per esempio, attingendo dall'ecotassa o generando un meccanismo di premialità/penalità per Comuni. Sviluppo di un monitoraggio quali-quantitativo dei rifiuti di imballaggio in bioplastica compostabile all'interno della frazione umida.
<b>Presenza di sacchetti non compostabili per il conferimento della FORSU.</b>	Eliminare la presenza di sacchetti di plastica tradizionale con i quali il cittadino raccoglie l'umido. Incrementare le soluzioni con sacchetti compostabili (carta e/o bioplastica). Migliorare la riconoscibilità dei manufatti compostabili.	Attezionare i bandi di gara, comunicare tramite ANCI a tutti i Comuni che la RD dell'organico deve essere effettuata correttamente. Reprimere le frodi e migliorare la comunicazione ai cittadini, anche tramite le attività del nuovo consorzio di filiera BIOREPACK.
<b>Presenza di plastica nel settore del riciclo organico.</b>	Migliorare la RD dell'organico. Monitorare costantemente la qualità della FORSU. Agire sulla comunicazione ai cittadini, ai Comuni.	Attivare iniziative concrete di comunicazione sul territorio nazionale. Allocare risorse per monitorare la qualità dell'organico, per organizzare campagne di comunicazione al fine di diminuire la plastica nella filiera del riciclo organico. Sinergia del sistema CONAI anche attraverso l'attivazione di adeguate campagne di comunicazione.



Criticità	Possibili soluzioni	Strumenti da adottare
<b>Il compost non è un prodotto a cui è stato riconosciuto un valore ambientale tangibile e quantificabile.</b>	Assicurare al compost la cessazione della qualifica di rifiuto. Attribuire un valore in termini di cattura della CO <sub>2</sub> , di apporto di elementi nutritivi al suolo, così come di miglioratore della fertilità organica dei suoli.	Accelerare le procedure di recepimento del Regolamento Fertilizzanti (UE) 2019/1009 e armonizzazione con il D.Lgs. 75/10. Incentivi diretti (per es. tramite PSR o altre misure ad hoc) o indiretti come azioni di defiscalizzazione delle operazioni di distribuzione (analisi di laboratorio, macchine per distribuzione, confezionamento, acquisto compost, ecc.).
<b>Il compost non è impiegato nelle aree pubbliche e negli acquisti verdi nonostante esistano i CAM per questo prodotto.</b>	Promozione del compost nei grandi interventi pubblici infrastrutturali (autostrade, ferrovie, ecc.).	Monitorare e incentivare lo strumento del Green Public Procurement (GPP).
<b>Il biometano, benché presente nella SEN recentemente approvata, e benché incentivato dal 2013, non è al centro delle politiche energetiche nazionali soprattutto nel campo della valorizzazione dei rifiuti organici.</b>	Promozione dell'uso dei biocarburanti rinnovabili (biometano come carburante avanzato). Dare forza di legge alle norme tecniche esistenti per qualificare il biometano quale rifiuto cessato.	Prorogare il sistema incentivato oltre il limite del 2022 attraverso la procedura applicativa di recepimento della Direttiva RED II. Agevolare la dichiarazione di sostenibilità del biometano nella configurazione tipica italiana: post-compostaggio immediato del digestato.
<b>Aumento considerevole di manufatti compostabili da catering e da imballaggi.</b>	Immediata e facile riconoscibilità per il cittadino, il raccoglitore e compostatore, Obbligatorietà della certificazione della compostabilità. Modifica dei layout impiantistici.	Campagna a favore della conoscenza e della diffusione delle marcature e dei sistemi di certificazione degli imballaggi compostabili. Aumento dei sistemi di controllo. Messa a disposizione di risorse per adeguamento layout impiantistico.

Un comparto impiantistico dedicato al trattamento dell'organico insufficiente rappresenta un ostacolo allo sviluppo del settore, dato che i trasporti su lunga distanza determinano un incremento dei costi di avvio a recupero, minando così la sostenibilità economica dei sistemi di raccolta differenziata. Pertanto, a parere del CIC, negli ambiti deficitari è necessario canalizzare gli investimenti infrastrutturali in maniera prioritaria per il revamping degli impianti esistenti e per la realizzazione di un'ideale impiantistica dedicata al recupero del rifiuto organico: il PNRR è un'opportunità per destinare fondi al completamento di questo necessario processo di crescita e ottimizzazione. Contemporaneamente è necessario avviare strategie di valorizzazione/commercializzazione del compost presso il settore agricolo, floro-vivaistico, forestale e paesaggistico, promuovendo l'evoluzione impiantistica anche verso la produzione di biometano per il trasporto e/o l'immissione in rete.

Con riferimento ai fanghi di depurazione, è auspicabile che l'economia circolare non sia un obiettivo ideologi-

co o un concetto astratto a cui fare riferimento, ma un principio di applicazione quotidiana. Ciò vale ancora di più se si pensa che in questo specifico ambito le scelte e gli orientamenti dati al comparto hanno effetti indiretti molto importanti sul sistema di depurazione delle acque (produttore del rifiuto) e sul comparto agricolo (destinatario del prodotto ottenuto a valle della filiera di recupero).

Oggi, inoltre, gli organismi tecnici di livello mondiale hanno ben chiarito che l'aumento dell'utilizzo dei fertilizzanti organici rinnovabili rappresenta un aiuto concreto al pianeta; in particolare, per una reale svolta green dell'agricoltura, è auspicabile che il passaggio all'utilizzo dei fertilizzanti organici rinnovabili diventi pressoché totale.

Per raggiungere tale traguardo è però necessario affiancare a obiettivi politici a breve e medio termine anche una informazione adeguata, supportata da contenuti tecnico-scientifici, affinché gli interlocutori percepiscano in maniera chiara e certificata gli effetti benefici della filiera.



# 14

**Rifiuti inerti  
da C&D**

# Rifiuti inerti da C&D

# 14

## 14.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

Secondo EUROSTAT, i rifiuti inerti da Costruzione e Demolizione (C&D) costituiscono in termini assoluti il flusso più rilevante dei rifiuti speciali prodotti in Europa.

Il dato di produzione media dei rifiuti da C&D per l'Unione europea nel 2016 è pari a 924 Mt, in crescita rispetto al 2014 (870 Mt). Tale valore rappresenta il 33% della produzione totale di rifiuti speciali dell'UE dello stesso anno (2,538 Mldt).

Analizzando i dati di produzione pro-capite dei rifiuti da C&D si notano differenze elevate da Paese a Paese. Tra quelli che hanno aggiornato i dati al 2016, la produzione pro-capite maggiore si registra in Lussemburgo e Liechtenstein, rispettivamente con 13 e 12 t/ab.

La Germania conta una produzione pro-capite di 2,7 t/ab e il Regno Unito di 2,1 t/ab, mentre Italia e Spagna sono entrambe al di sotto della tonnellata per abitante, rispettivamente con 0,9 e 0,7 t/ab. La differenza tra questi dati di produzione rimarca il problema, ormai registrato da diversi anni, della difficoltà di una corretta rendicontazione dei rifiuti provenienti da questo settore.

Negli ultimi anni, in varie pubblicazioni<sup>1</sup>, sono state infatti segnalate alcune specifiche criticità in materia di rendicontazione dei flussi relativi ai rifiuti inerti e, nello specifico, dei rifiuti da C&D, sottolineando in particolare tre aspetti:

1. i dati ufficiali, diffusi da ISPRA, sono in realtà stime effettuate a partire dai MUD<sup>2</sup>, una fonte non esaustiva per via delle esenzioni dall'obbligo di dichiarazione previste per i produttori di rifiuti non pericolosi derivanti da attività di costruzione e demolizione;
2. esiste un fenomeno diffuso di deposito, trattamento e riutilizzo non conforme alle norme vigenti, per cui flussi consistenti di rifiuti da C&D sfuggono a qualsiasi forma di tracciabilità, generando così una forma di "dumping" dei rifiuti;
3. se si confrontano i dati italiani con quelli di altri Paesi europei si evidenzia un divario enorme: a fronte della quantità di inerti registrata in Italia, nell'ordine di 50 Mt, la Francia e la Germania ne rilevano tra le 220 e le 224 Mt.

Con riferimento a questi tre aspetti si possono fare alcune prime osservazioni:

1. le esenzioni dall'obbligo di dichiarazione richiamate riguardano i produttori, mentre tutti i soggetti che gestiscono rifiuti sono tenuti a presentare il MUD, senza alcun tipo di eccezione legata alla tipologia di rifiuto (EER e pericolosità) o al settore di provenienza. La procedura di "stima" utilizzata da ISPRA per i rifiuti da C&D si basa proprio sui dati dei gestori<sup>3</sup>;

<sup>1</sup> Si vedano per esempio: Rapporto "L'Italia del riciclo 2016" (cap. 14) di Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNIRE; "Materia rinnovata. Short report Giugno 2016" (pag. 12-14) della rivista "Materia rinnovabile" (Edizioni Ambiente) in collaborazione con Legambiente.

<sup>2</sup> La Legge 70/1994 relativa a "Norme per la semplificazione degli adempimenti in materia ambientale" ha introdotto il Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD) che imprese ed enti che producono o gestiscono rifiuti presentano annualmente alle Camere di Commercio, fornendo informazioni quantitative e qualitative sui rifiuti prodotti o gestiti l'anno precedente. L'archivio di riferimento è quello relativo ai dati MUD "bonificati" ovvero sottoposti a una serie di procedure di controllo, a cura di Ecocerved, finalizzate a correggere i casi di errore di compilazione.

<sup>3</sup> ISPRA nel "Rapporto rifiuti speciali" del 2016 specifica la propria metodologia di stima applicata per quantificare i rifiuti non pericolosi generati



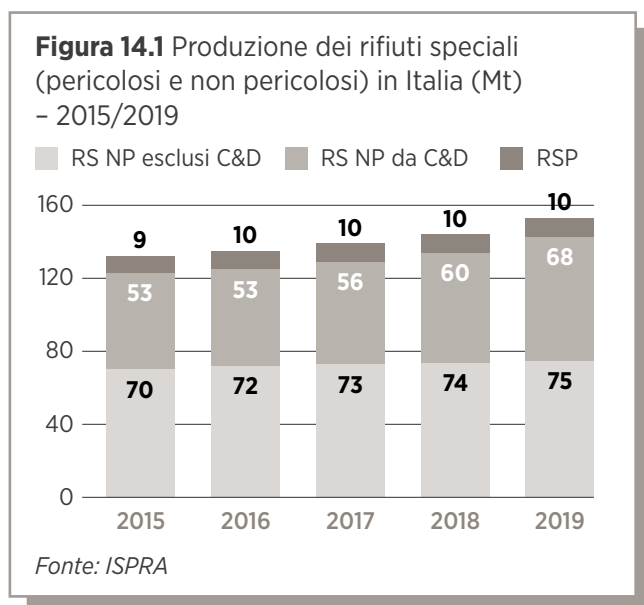
2. i fenomeni di illegalità, in quanto tali, non sono misurabili se non attraverso stime; la serie storica sui rifiuti inerti, inoltre, mostra una certa stabilità al suo interno;
3. il confronto tra i dati di diversi Paesi europei diffusi da EUROSTAT non tiene conto delle normative e dei metodi di calcolo adottati a livello nazionale<sup>4</sup>. Ad esempio per l'Italia il D.Lgs. 152/2006 non si applica, come stabilito nell'art. 185, al suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale scavato nel corso di attività di costru-

zione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato senza alcun trattamento nello stesso sito in cui è stato scavato (conformemente all'art. 2 della Direttiva 2008/98). Il DPR 120/2017<sup>5</sup>, inoltre, nel rispetto di determinate condizioni, ha consentito la qualificazione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti e il loro utilizzo anche in sito diverso da quello di escavazione; tali materiali di scavo sono stati quindi, in tal caso, sottratti alla disciplina dei rifiuti e di conseguenza non contabilizzati come tali.

## 14.2 Andamento del settore a livello nazionale

### 14.2.1 La produzione nazionale di rifiuti speciali provenienti dal settore delle costruzioni e demolizioni

Come per le edizioni precedenti, si riporta l'analisi sulla produzione nazionale dei rifiuti speciali e di quelli provenienti dal settore delle costruzioni e demolizioni estratta dal "Rapporto Rifiuti Speciali Edizione 2021" di ISPRA.



Per sopperire alla carenza di informazioni derivante dalle esenzioni dall'obbligo di dichiarazione dei rifiuti prodotti, previste dal D.Lgs. 152/2006 per il settore edile, i dati riportati nel Rapporto Rifiuti Speciali fanno riferimento ai MUD e a stime realizzate da ISPRA stessa.

I rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione (che comprendono i quantitativi di rifiuti non pericolosi stimati da ISPRA) prodotti nel 2019 sono pari a circa 68 Mt e rappresentano il 47% dei rifiuti speciali non pericolosi complessivamente prodotti in Italia. Tra il 2015 e il 2019 si assiste a un aumento nella produzione di rifiuti speciali non pericolosi provenienti dal settore di C&D del 29% (Figura 14.1).

#### *Produzione dei rifiuti speciali per attività economica*

L'analisi dei dati di produzione di rifiuti speciali in funzione delle diverse attività economiche identificate dal codice Ateco evidenzia che il maggior contributo alla produzione complessiva dei rifiuti speciali, nel 2019, è dato dal settore delle costruzioni e demolizioni (codici da 41 a 43) con una percentuale pari al 45,5% del totale prodotto (Figura 14.2).

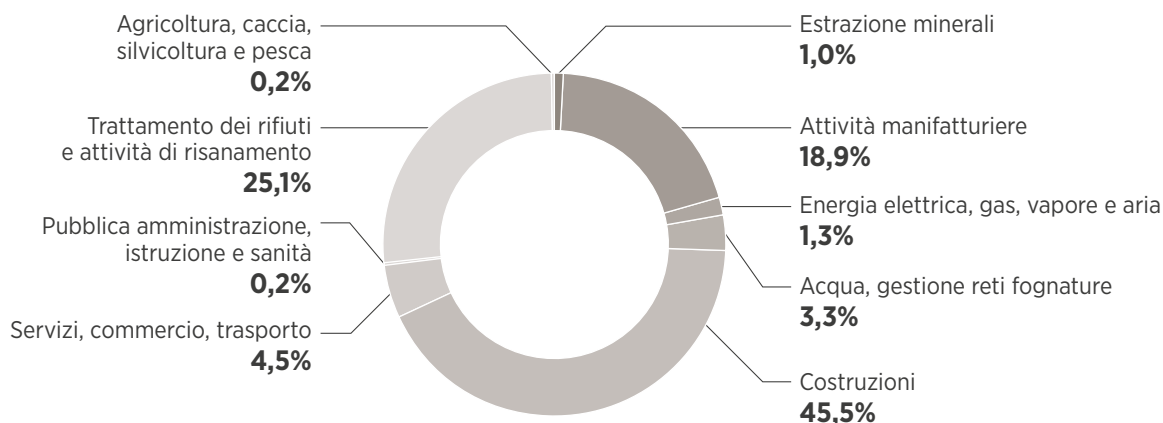
dalle operazioni di C&D (codici del capitolo CER 17): il dato di produzione viene desunto dai dati dichiarati nel MUD inerenti alle operazioni di gestione, eliminando le dichiarazioni relative alle fasi intermedie del ciclo gestionale al fine di evitare duplicazione dei dati. Sono stati inoltre esclusi i rifiuti in giacenza presso i gestori ma inclusi quelli in giacenza presso i produttori; sono stati infine esclusi i quantitativi importati dall'estero.

<sup>4</sup> Si rimanda alla Relazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio (novembre 2016) sulle statistiche elaborate conformemente al Regolamento (CE) n. 2150/2002 relativo alle statistiche sui rifiuti e sulla loro qualità, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0701&from=EN>.

<sup>5</sup> Il DPR 120/2017 ha recentemente sostituito il DM 161/2012.



**Figura 14.2** Ripartizione della produzione totale dei rifiuti speciali per attività economica (%) - 2019



Fonte: ISPRA

**Tabella 14.1** Produzione dei rifiuti speciali non pericolosi da C&D per macro-area geografica (Mt) - 2018/2019

Tipologia	Nord		Centro		Sud		Italia	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Speciale NP da C&D	35,87	39,38	9,89	12,17	14,06	16,78	59,82	68,33

Fonte: ISPRA

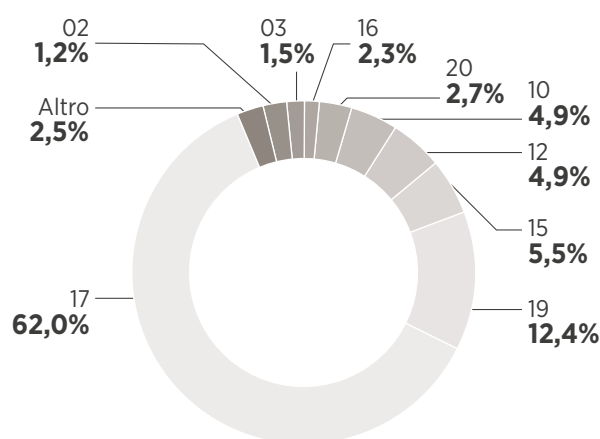
**Produzione dei rifiuti speciali per macro-area geografica e a livello regionale**

Guardando alle singole macro-aree geografiche, la produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C&D in Italia è principalmente imputabile al Nord, con il 58% dei rifiuti prodotti rispetto al totale. Al secondo posto il Sud con il 25% e, infine, il Centro con il 18%. Al Nord si rileva, tra il 2018 e il 2019, una crescita della produzione totale dei rifiuti da costruzione e demolizione del 10%, al Centro del 23% e al Sud del 19% (Tabella 14.1).

**14.2.2 La gestione dei rifiuti del settore delle costruzioni e demolizioni**

Nel 2019, secondo i dati ISPRA, sono state avviate a recupero di materia 107,3 Mt di rifiuti speciali non pericolosi (il 69,7% del totale gestito); di questi, il 62% è costituito da “Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione” (capitolo 17) compreso il terreno proveniente da siti contaminati (Figura 14.3). I rifiuti da C&D smaltiti in discarica sono circa 1,2 Mt, l’11,4% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi smaltiti nel 2019 (Figura 14.4).

**Figura 14.3** Rifiuti non pericolosi avviati a recupero per tipologia (%) - 2019



- 02 - Rifiuti prodotti da agricoltura
- 03 - Rifiuti della lavorazione del legno
- 10 - Rifiuti prodotti da processi termici
- 12 - Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica
- 15 - Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi
- 16 - Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
- 17 - Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
- 19 - Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito
- 20 - Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

Fonte: ISPRA



## Rifiuti inerti da C&D

Ai fini del calcolo dell'obiettivo, la produzione dei rifiuti da costruzione e demolizione comprende:

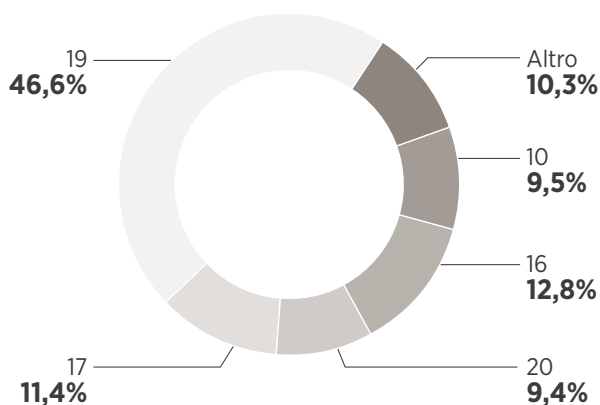
- i rifiuti prodotti dalla sezione F del codice NACE Rev. 2 e in particolare:
  - › 06.1 – Rifiuti di metallo ferroso;
  - › 06.2 – Rifiuti di metallo non ferroso;
  - › 06.3 – Rifiuti metallici misti;
  - › 07.1 – Rifiuti di vetro;
  - › 07.4 – Rifiuti in plastica;
  - › 07.5 – Rifiuti in legno;
- il totale della categoria di rifiuti (di tutte le attività economiche): 12.1 – Rifiuti minerali da costruzione e demolizione.

Le quantità di rifiuti da costruzione e demolizione recuperate includono esclusivamente i seguenti codici dell'EER:

- capitolo 17 – Rifiuti da costruzione e demolizione: 170101, 170102, 170103, 170107, 170201, 170202, 170203, 170302, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170407, 170411, 170508, 170604, 170802, 170904;
- elenco dei rifiuti, sotto-capitolo 1912 – Rifiuti da trattamento meccanico dei rifiuti (per esempio selezione, triturazione, compattazione, granulazione), se sono prodotti dal trattamento dei rifiuti da costruzione e demolizione: 191201, 191202, 191203, 191204, 191205, 191207, 191209.

Dal calcolo sono esclusi i quantitativi di rifiuti importati e recuperati in Italia e i quantitativi di terre e rocce da scavo e di fanghi di dragaggio, pari complessivamente a quasi 14 Mt nel 2018.

**Figura 14.4** Rifiuti non pericolosi smaltiti (%) - 2019



Fonte: ISPRA

### 14.2.3 Calcolo del raggiungimento dell'obiettivo di riciclo

Per i rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione è previsto uno specifico obiettivo di preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, pari al 70% da raggiungere entro il 2020. Da questo obiettivo è escluso il materiale allo stato naturale definito al codice EER 170504. Il raggiungimento dell'obiettivo, secondo quanto stabilito dalla Decisione 2011/753/CE all'Allegato III, si calcola come rapporto tra la "quantità recuperata di rifiuti da costruzione e demolizione" e la "quantità totale di rifiuti prodotti da costruzione e demolizione".

**Tabella 14.2** Produzione dei rifiuti da C&D (t) - 2015/2019

Voce	Descrizione	2015	2016	2017	2018	2019	Variazione % 2019/2018
6.1	Rifiuti metallici ferrosi	3.457.164	3.571.785	4.242.120	4.367.293	4.293.323	-2%
6.2	Rifiuti metallici non ferrosi	398.922	440.007	492.483	355.550	367.526	3%
6.3	Rifiuti metallici misti, ferrosi e non ferrosi	143.314	211.285	122.317	169.980	191.218	12%
7.1	Rifiuti in vetro	77.354	78.215	80.344	88.209	87.833	0%
7.4	Rifiuti in plastica	36.908	29.189	40.965	25.075	43.252	72%
7.5	Rifiuti in legno	152.560	168.046	175.413	195.569	219.550	12%
12.1	Rifiuti minerali da C&D	34.492.850	34.804.036	37.128.551	40.632.686	46.880.379	15%
<b>Totale</b>		<b>38.759.072</b>	<b>39.302.563</b>	<b>42.282.193</b>	<b>45.834.362</b>	<b>52.083.081</b>	<b>14%</b>

Fonte: ISPRA





Secondo le modalità di calcolo per la verifica del rispetto degli obiettivi stabiliti dalla Decisione 2011/753/UE, il calcolo del tasso di recupero/riciclaggio va effettuato rispetto ai quantitativi di rifiuti generati dalle attività di C&D e dichiarate nel MUD. Per i soggetti produttori, esentati dall'obbligo di dichiarazione MUD, la produzione di rifiuti generati da operazioni di costruzione e demolizione, afferenti al solo capitolo 17 dell'Elenco Europeo dei Rifiuti, viene quantificata ricorrendo a una stima effettuata da ISPRA che ipotizza la produzione annuale di rifiuti non pericolosi da C&D equivalente alla quantità di rifiuti da C&D avviati a recupero o smaltimento, a esclusione delle quantità di rifiuti sottoposti a operazioni intermedie di gestione al fine di evitare duplicazione dei dati.

La produzione di rifiuti da C&D è cresciuta nel quinquennio 2015-2019 passando da 38,7 Mt a circa 52,1 Mt. Nell'ultimo anno si registra un aumento marcato dei quantitativi prodotti rispetto al 2018, +14%, corrispondenti a oltre 6 Mt (Tabella 14.2).

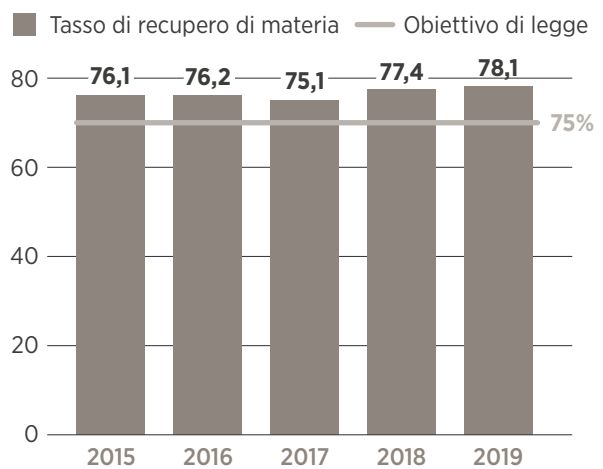
I dati relativi al recupero di materia confermano il trend di crescita anche nel 2019, con un aumento dei quantitativi totali di rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, rispetto al 2018, pari al 15% corrispondente a oltre 5 Mt (Tabella 14.3).

Il tasso di recupero dei rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, calcolato sulla base dei dati di

produzione e gestione di tale tipologia di rifiuti, si attesta, nel 2019, al 78,1%, al di sopra dell'obiettivo del 70% fissato dalla Direttiva 2008/98/CE per il 2020. Tale percentuale risulta in aumento di quasi un punto percentuale rispetto al 2018 (Figura 14.5).

Nel 2019, la quantità di rifiuti da costruzione e demolizione recuperata in operazioni di colmatazione si attesta a 170.623 t con un incremento del 16% rispetto al 2018 (Tabella 14.4).

**Figura 14.5** Tasso di recupero di materia dei rifiuti da costruzione e demolizione (%) - 2015/2019



Fonte: ISPRA

**Tabella 14.3** Preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altre forme di recupero di materia dei rifiuti da costruzione e demolizione (t e %) - 2015/2019

Voce	Descrizione	2015	2016	2017	2018	2019	Variazione % 2019/2018
6.1	Rifiuti metallici ferrosi	2.949.921	3.058.448	3.770.442	3.898.045	3.793.086	-3%
6.2	Rifiuti metallici non ferrosi	283.820	318.907	294.218	212.328	195.033	-8%
6.3	Rifiuti metallici misti, ferrosi e non ferrosi	103.566	117.085	67.713	128.339	147.491	15%
7.1	Rifiuti in vetro	67.077	65.492	67.604	67.920	76.197	12%
7.4	Rifiuti in plastica	21.980	14.888	15.725	9.128	26.750	193%
7.5	Rifiuti in legno	119.110	137.173	150.650	163.958	176.431	8%
12.1	Rifiuti minerali da C&D	25.932.340	26.235.653	27.403.831	31.017.775	36.251.618	17%
<b>Totale (a, b)</b>		<b>29.477.814</b>	<b>29.947.646</b>	<b>31.770.183</b>	<b>35.497.493</b>	<b>40.666.606</b>	<b>15%</b>

a) Inclusi i quantitativi di rifiuti avviati a copertura di discarica pari a 348.000 t nel 2015, 470.000 t nel 2016, 513.000 t nel 2017, 439.000 t nel 2018 e 644.000 t nel 2019.

b) Compresa le esportazioni pari a oltre 90.000 t nel 2015, quasi 89.000 t nel 2016, 90.000 t nel 2017, 86.000 t nel 2018 e 110.000 t nel 2019.

Fonte: ISPRA





**Tabella 14.4** Quantità di rifiuti da C&D recuperata in operazioni di colmatazione (R10) (t) -2015/2019

2015	2016	2017	2018	2019	Variazione % 2019/2018
174.644	138.930	150.709	147.623	170.623	16%

Fonte: ISPRA

## 14.3 Indagine conoscitiva sulla gestione dei rifiuti inerti presso gli impianti di trattamento

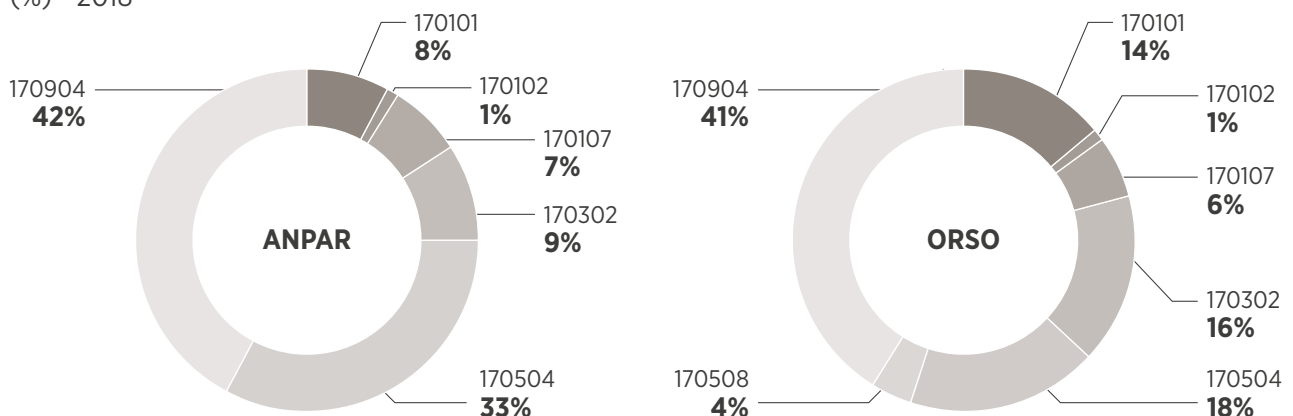
ANPAR, l'Associazione Nazionale dei Produttori di Aggregati Riciclati aderente a FISE UNICIRCULAR, tra il 2019 e il 2020 ha avviato tra i propri soci (più di 100 imprese operanti nel settore della gestione dei rifiuti inerti e della produzione di aggregati riciclati) un'indagine conoscitiva con lo scopo di raccogliere informazioni di tipo qualitativo e quantitativo relativamente alla gestione dei rifiuti inerti e dei materiali da essi ottenuti.

Nei grafici seguenti verranno illustrati i risultati più significativi ottenuti, per una migliore approssimazione, da una selezione dei dati maggiormente rappresentativi della realtà degli associati distribuiti su tutto il territorio nazionale.

Nella Figura 14.6 viene mostrata la tipologia dei rifiuti conferiti presso gli impianti, tenendo in considerazione i codici EER più rappresentativi gestiti negli impianti dei soci ANPAR. Il grafico relativo ad ANPAR è affiancato da quello costruito utilizzando i dati comunicati dal sistema ORSO (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale) per tutte le Regioni italiane.

Dalle due figure appare evidente che il campione degli associati ANPAR risulta abbastanza rappresentativo rispetto al campione nazionale. Alcune tipologie di rifiuti (EER 170904, EER 170102 e EER 170107) sono perfettamente allineate, altre, come le terre e rocce da scavo (EER 170504), mostrano invece una significativa differenza probabilmente dovuta a una diversa allo-

**Figura 14.6** Tipologia (codice EER) dei rifiuti inerti gestiti dagli impianti ANPAR e a livello nazionale/ORSO (%) - 2018



170101 - Cemento  
 170102 - Mattoni  
 170107 - Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106  
 170302 - Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301

170504 - Terre e rocce da scavo, diverse da quelle di cui alla voce 170503  
 170508 - Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 170507  
 170904 - Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903

Fonte: Elaborazioni ANPAR su dati indagine associativa



cazione geografica degli associati ANPAR, prevalentemente concentrati nelle Regioni centro-settentrionali. Di seguito si riportano altri risultati più specifici ottenuti dall'indagine interna alle imprese ANPAR e soprattutto non forniti e rilevati dalle banche dati ufficiali, seppure di significativo interesse.

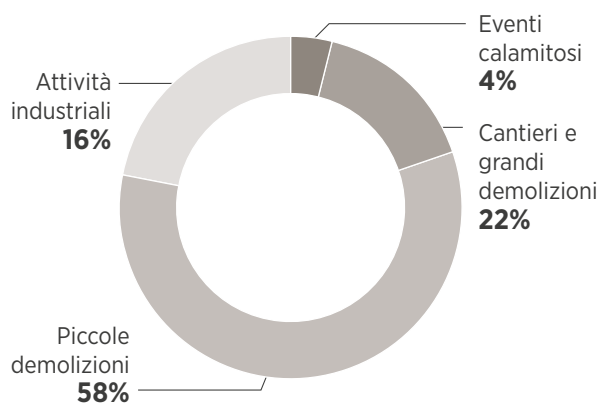
Un primo dato riguarda la provenienza dei rifiuti da costruzione e demolizione che raggiungono gli impianti di recupero (Figura 14.7). Il dato mostra come la dimensione e la tipologia dei cantieri di provenienza dei rifiuti non sia quella della grande demolizione operata sull'intero edificio, piuttosto quella delle piccole demolizioni, attività che nella maggior parte dei casi vengono svolte da quelle realtà che sono esentate dalla compilazione del MUD.

Per quanto concerne la demolizione selettiva operata in cantiere, si osserva come la stragrande maggioranza dei rifiuti (78%) arrivi già ripartita in macrocategorie (Figura 14.8). In genere gli associati ANPAR chiedono ai propri clienti di effettuare una minima selezione merceologica in cantiere prima di avviare i propri rifiuti agli impianti di recupero. Tale separazione riguarda sia i materiali indesiderati e/o pericolosi (amianto, cartongesso, guaine, legno, plastiche, ecc.), che non sono di prevalente interesse dei riciclatori di rifiuti inerti, sia le tipologie di rifiuto che presentano caratteristiche di riciclabilità diverse (calcestruzzo, terre e rocce, rifiuti misti da demolizione, ecc.), che vengono così stoccate separatamente negli impianti per permettere all'operatore del recupero di adottare ricette differenziate di mix design per la realizzazione del prodotto finale.

Un dato di interesse ai fini della pianificazione nel settore del recupero dei rifiuti inerti riguarda il radicamento al territorio degli impianti (Figura 14.9). Si osserva infatti che la percorrenza media del rifiuto è molto limitata (55% entro 20 km). Ciò a conferma del fatto che l'incidenza del costo di trasporto rispetto a quella della tariffa di conferimento rende poco praticabile il trasferimento dei rifiuti a impianti posti a distanze superiori ai 50 km dal cantiere di produzione.

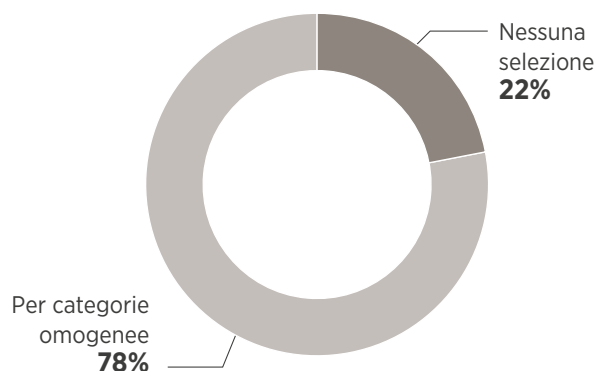
Un aspetto particolarmente rilevante per lo sviluppo di un'economia circolare, ma anche per la sopravvivenza del settore del recupero, è costituito dall'esistenza di un mercato per gli aggregati riciclati. Esso è rappresentato in larga maggioranza (81,2%) dal settore delle costruzioni di infrastrutture (strade, ferrovie, piste ciclabili, ecc.), seguito da riempimenti e altri usi (11,6%), mentre una parte molto ridotta è destinata agli usi legati ai calcestruzzi non strutturali, di cui una minima

**Figura 14.7** Origine dei rifiuti inerti gestiti negli impianti ANPAR (%) - 2018



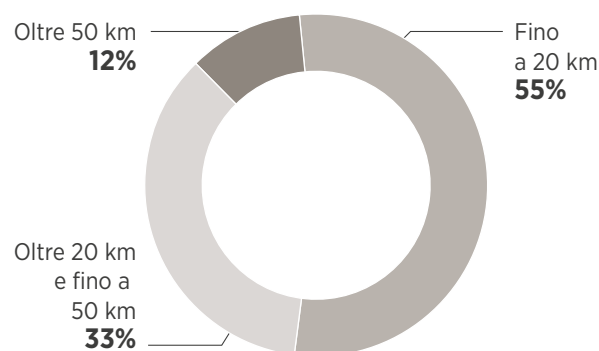
Fonte: Elaborazioni ANPAR su dati indagine associativa

**Figura 14.8** Percentuale di rifiuti inerti selezionati in cantiere (%) - 2018



Fonte: Elaborazioni ANPAR su dati indagine associativa

**Figura 14.9** Distanza media degli impianti di trattamento dei rifiuti inerti dal luogo di produzione (km) - 2018



Fonte: Elaborazioni ANPAR su dati indagine associativa



## Rifiuti inerti da C&D

parte per il confezionamento di calcestruzzi strutturali (Figura 14.10). Ciò è dovuto da una parte alla normativa tecnica che di fatto richiede aggregati riciclati da solo calcestruzzo per il confezionamento di nuovo calcestruzzo e dall'altra a una scarsa produzione in cantiere di rifiuti di questo tipo (codice EER 170101).

Per questo motivo il Decreto Ministeriale sui CAM Edilizia non ha avuto praticamente alcun effetto sul mercato degli aggregati, mentre grande fiducia è riposta nella pubblicazione dei CAM Strade, che potrebbe dare un'accelerata al mercato degli aggregati riciclati. Sempre in relazione alla produzione di materiali End of Waste, in Figura 14.11 vengono riportate le pezzature degli aggregati prodotti e quindi maggiormente richiesti dal mercato. Il 40% della produzione è costituita da materiale fine che ha difficoltà di inserimento

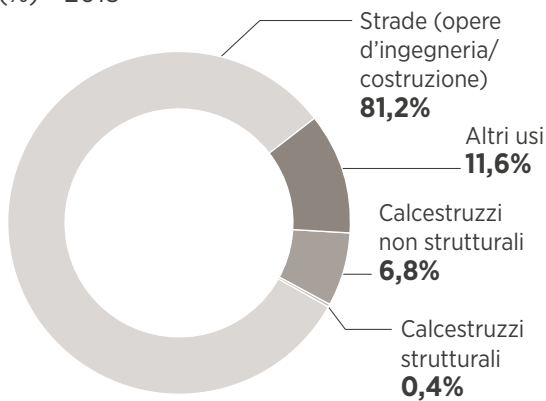
nel mercato. Tale materiale può essere rappresentato o da terra vegetale, in particolar modo quando i rifiuti in ingresso hanno una forte percentuale di terre e rocce da scavo (EER 170504), che potrebbe trovare uno sbocco commerciale per riempimenti o per gli ultimi strati di sistemazioni a verde, o da materiali minerali che possono sostituire le sabbie e le ghiaie naturali in svariati usi.

Per la sostenibilità economica degli impianti di trattamento dei rifiuti inerti sono di fondamentale importanza le voci di entrata di bilancio, rappresentate dalle tariffe di conferimento dei rifiuti inerti applicate e dai prezzi di vendita degli aggregati riciclati prodotti.

Dal confronto tra i prezzi in entrata e in uscita, emerge come attualmente la maggior parte dei ricavi degli impianti dipenda in larga misura dal mercato dei rifiuti in ingresso. Una conferma di questa tendenza è la rappresentazione dei dati relativi alle tariffe di conferimento che vengono riportate in base alla tipologia di rifiuto.

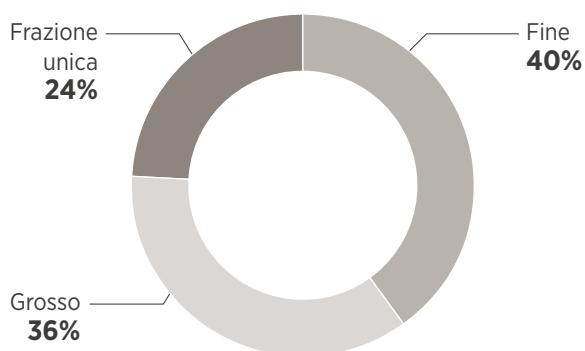
L'istogramma (Figura 14.12) mostra come i prezzi di conferimento dei rifiuti più usuali (EER 170904, EER 170101, EER 170302, ecc.) differiscono, ma nell'ambito di un intervallo ragionevole dipendente dall'area geografica e dalle quantità contrattuali. Allo stesso modo i prezzi di conferimento delle terre e rocce da scavo presentano una modesta variabilità (20%). Al contrario è molto difficile effettuare un confronto tra i prezzi praticati per le altre tipologie di rifiuto che, per comodità di elaborazione, vengono messe in un unico gruppo. Si tratta di rifiuti di natura molto diversa, che magari sono accettati solo in pochi impianti e pertanto posso-

**Figura 14.10** Destinazione finale degli aggregati riciclati prodotti dagli impianti di trattamento (%) - 2018



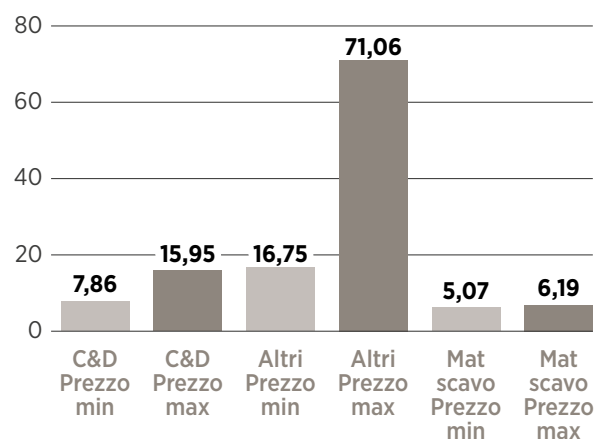
Fonte: Elaborazioni ANPAR su dati indagine associativa

**Figura 14.11** Tipologia dei materiali End of Waste ottenuti negli impianti di trattamento (%) - 2018



Fonte: Elaborazioni ANPAR su dati indagine associativa

**Figura 14.12** Prezzi di conferimento agli impianti a seconda della tipologia di rifiuto inerte (€/t) - 2018



Fonte: Elaborazioni ANPAR su dati indagine associativa



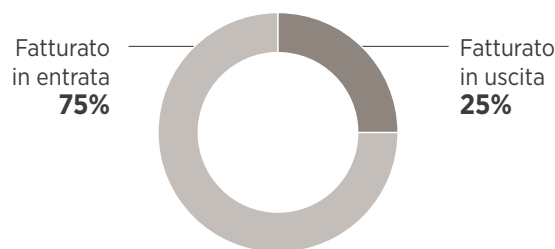
no permettere ai riciclatori di praticare prezzi maggiori di quelli abituali, che oscillano tra i 5 e i 10 €/t.

Per quanto concerne i prezzi di vendita la situazione del mercato è molto variegata a livello nazionale. Premesso che, come già detto, la mancata vendita del prodotto finito rappresenta un ostacolo “fisico” per molti impianti (quelli che sono realizzati su aree inferiori a un ettaro) a continuare la propria lavorazione dei rifiuti in arrivo e che ancora esiste una diffidenza negli utilizzatori per il fatto che gli aggregati riciclati derivano da rifiuti, va osservato che molto di frequente il prezzo di vendita degli aggregati riciclati è influenzato da questi fattori e sensibilmente più basso dei reali costi di produzione e di marcatura CE (che vengono in tal modo scaricati prevalentemente sulla tariffa di conferimento anziché sul prezzo di vendita del prodotto, come evidenziato nella Figura 14.13).

Ovviamente non è possibile generalizzare e si ripor-

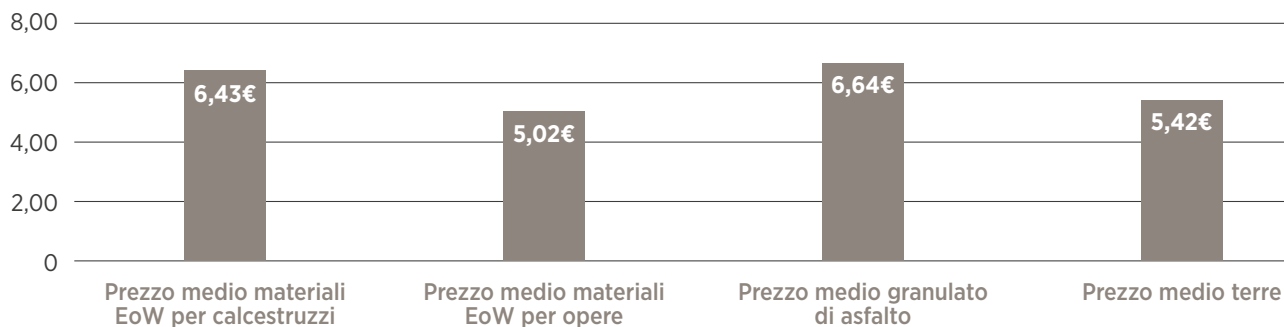
tano comunque gli esiti dell’indagine conoscitiva ANPAR, che mostrano come gli aggregati riciclati, se di buona qualità e opportunamente marcati CE, possono avere un prezzo di vendita pari a circa 5÷7 €/t (Figura 14.14).

**Figura 14.13** Confronto tra i ricavi ottenuti dal conferimento dei rifiuti e dalla vendita del prodotto recuperato (%) - 2018



Fonte: Elaborazioni ANPAR su dati indagine associativa

**Figura 14.14** Prezzi medi di vendita per alcune tipologie di prodotti (€/t) - 2018



Fonte: Elaborazioni ANPAR su dati indagine associativa

## 14.4 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Il riciclo dei rifiuti inerti presenta una serie di indubbi vantaggi:

- per le Pubbliche Amministrazioni e gli Enti locali, che possono salvaguardare il territorio, incrementando le attività di recupero e limitando il ricorso allo smaltimento in discarica e l’apertura di nuove cave di inerti naturali;
- per le imprese del settore delle costruzioni, che possono conferire i rifiuti presso gli impianti di riciclaggio a costi inferiori rispetto al ricorso alla discarica e, allo stesso tempo, rifornirsi di materiali che, a parità di prestazioni, hanno prezzi più vantaggiosi rispetto ai materiali naturali;
- per le imprese che gestiscono il rifiuto da spazzamento stradale, che possono evitare di conferire in discarica rifiuti dai quali è ancora possibile recuperare risorse;
- per le acciaierie e le altre imprese produttrici di rifiuti inerti di origine industriale, che possono contribuire al risparmio di risorse naturali;
- per la tutela dell’ambiente e la salvaguardia della salute umana.



Tuttavia, sono presenti ancora numerosi ostacoli che non permettono al settore di prendere slancio e, di conseguenza, offrire un sostanzioso contributo al raggiungimento degli obiettivi dell'economia circolare. Di seguito vengono riportate e analizzate le principali criticità.

### ***Diffidenza nell'utilizzo di prodotti derivati dai rifiuti***

Sebbene ormai gli aggregati riciclati garantiscano le medesime caratteristiche prestazionali degli aggregati naturali impiegati soprattutto nelle opere stradali, la loro origine dai rifiuti induce nel potenziale utilizzatore una istintiva diffidenza, anche a causa di pratiche illecite che si sono verificate talvolta nel Paese. Infatti i rifiuti che non hanno completato con successo il loro trattamento di recupero possono, se utilizzati al posto dei tradizionali materiali da costruzione, creare all'impresa di costruzione seri problemi di natura sia legale (traffico illecito di rifiuti) sia tecnica (mancata accettazione dei materiali da parte dei direttori lavori delle opere). È pertanto importante distinguere una corretta attività di riciclaggio, che porta alla produzione di aggregati di qualità, veri e propri materiali da costruzione, da attività in cui i rifiuti da C&D sono usati tal quali o dopo semplici trattamenti di riduzione volumetrica.

Inoltre, l'atteggiamento dei progettisti e direttori dei lavori spinge a prediligere l'impiego di prodotti naturali, per i quali i rischi sono moderati, piuttosto che prevedere l'uso dei prodotti riciclati che presuppongono la definizione di caratteristiche in fase di progettazione e controlli di accettazione in corso di esecuzione dell'opera. La diffidenza diffusa risiede proprio nella carenza di conoscenze delle caratteristiche dei materiali e delle procedure di controllo da applicare.

### ***Mancanza di dati certi sulla produzione di rifiuti inerti***

Il presupposto irrinunciabile per un'adeguata pianificazione delle attività di gestione dei rifiuti inerti è la quantificazione dei volumi prodotti. Nel caso dei rifiuti da costruzione e demolizione, e più in generale dei rifiuti inerti, tale quantificazione è particolarmente difficoltosa. I dati ufficiali di produzione dei rifiuti da C&D forniti da ISPRA sono infatti solo stimati ed è ipotizzabile che esistano ancora oggi pratiche illecite. Al fine di far emergere tutti i quantitativi di rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e di demolizione

degli edifici, sarebbe utile un intervento sulle Pubbliche Amministrazioni (ad esempio presentazione alle Amministrazioni di un documento contenente la stima obbligatoria delle quantità di rifiuti che si produrranno e il loro destino - piano di gestione dei rifiuti in cantiere per il rilascio dei permessi a costruire). Dove introdotto, tale strumento è risultato particolarmente efficace. Va infine evidenziato che la Direttiva 2008/98/CE, all'articolo 11, stabilisce un obiettivo di preparazione per riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale per i rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi pari ad almeno il 70% in peso di quelli generati. Al fine di raggiungere e certificare tale obiettivo risulta di fondamentale importanza che la contabilizzazione dei dati relativi alla produzione dei rifiuti inerti avvenga nella maniera più corretta e trasparente possibile.

### ***Assenza di strumenti tecnici aggiornati (Capitolati d'appalto)***

Tra i principali motivi della ridotta produzione su larga scala degli aggregati riciclati e della diffusione del loro utilizzo può annoverarsi l'assenza o la carenza di specifici strumenti, come i Capitolati speciali d'appalto, aggiornati alle norme europee armonizzate di settore. Serve pertanto che il settore dei lavori pubblici si adoperi affinché i Capitolati speciali d'appalto vengano aggiornati sulla base della più recente normativa tecnica europea, che non distingue più gli aggregati in base alla loro origine, ma in base alle loro caratteristiche (ovviamente dichiarate nella marcatura CE del prodotto).

### ***Assenza della voce "aggregati riciclati" nei prezzi delle opere edili***

L'introduzione della voce "aggregati riciclati" nei prezzi delle opere edili contribuirebbe ad agevolarne l'utilizzo (poche sono a oggi le Camere di Commercio che si sono aggiornate).

### ***Scarsa separazione alla fonte dei rifiuti e impiego di pratiche di demolizione selettiva***

Tradizionalmente le attività di demolizione in Italia non prevedono un particolare impegno nelle attività di selezione alla fonte delle diverse tipologie di rifiuto. Nei cantieri di maggiori dimensioni si tende a separare la frazione pericolosa dei rifiuti (in particolare materiali contenenti amianto e fibre artificiali vetrose), la frazione ferrosa e, talvolta, anche quella legnosa, men-



tre poco viene fatto sul restante rifiuto. Il Protocollo di gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione redatto dalla DG GROW della Commissione europea, pubblicato anche in lingua italiana, al contrario, si sofferma lungamente sulla necessità di identificare le diverse tipologie di rifiuto presenti mediante un audit preventivo, sulla base del quale è opportuno redigere un piano di gestione dei rifiuti.

### ***Mancanza di tassazione dell'attività estrattiva***

Tra gli strumenti economici impiegati soprattutto all'estero, e in qualche Regione italiana, per favorire il mercato delle materie prime seconde, ha un ruolo importante la tassazione sull'estrazione dei materiali vergini. Infatti il conseguente incremento di costo di questi ultimi potrebbe favorirne l'utilizzo solo per gli impieghi dove vengono richieste agli aggregati maggiori performance (ad esempio calcestruzzo) lasciando agli aggregati riciclati e alle terre da riutilizzo (trattate o meno a seconda delle loro caratteristiche) altri impieghi (ad esempio costruzioni stradali e riempimenti).

### ***Mancanza di divieto o obbligo di contributo per il conferimento in discarica dei rifiuti inerti***

Un altro strumento di carattere politico, che ha mostrato grande efficacia nei Paesi in cui è stato adottato, è l'introduzione, nella normativa nazionale, del divieto del conferimento in discarica dei rifiuti inerti, che favorirebbe il conseguente sviluppo delle attività di riciclaggio.

In altri casi invece è la normativa ambientale stessa a ostacolare il mercato dei rifiuti e lo sviluppo del settore, oltre a non permettere di rispettare la gerarchia dei rifiuti prevista dalla normativa vigente.

### ***Test di cessione previsto nell'Allegato 3 del DM 186/2006***

Nell'Allegato 3 del DM 186/2006 sono fissate le modalità di esecuzione del test di cessione e i limiti da rispettare per l'eluato, ma entrambi sono poco adatti per stabilire la compatibilità ambientale degli aggregati riciclati. Infatti l'elenco dei parametri da ricercare nell'eluato e i limiti imposti non possono essere adottati neppure nel caso del recupero dei rifiuti inerti che, in molti casi, contengono elementi come la calce, il gesso, il cemento, la terra naturale, ecc.: questi non possono essere considerati dei contaminanti (in quanto costituenti) e non dovrebbero essere ricercati nell'eluato o, comunque, avere limiti così restrittivi

da rendere gli aggregati riciclati non ecocompatibili (si pensi in particolare ai parametri solfati, Cromo e TOC). Quindi, considerando la particolare natura dei rifiuti provenienti dal settore delle costruzioni, sarebbe necessario ripensare totalmente come valutare l'eco-compatibilità degli aggregati riciclati in una norma specifica e non generica.

### ***Obbligo di effettuazione di analisi per i rifiuti avviati a recupero/riciclo***

Il DL 91/2014, cosiddetto "Decreto Competitività" convertito in Legge n. 116 dell'11 agosto 2014, entrato in vigore il 18 febbraio 2015, prescrive la caratterizzazione analitica dei rifiuti classificati con codice EER speculari. Nella tabella 1 del DM 27/09/2010 "Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica", si consente di conferire codici EER a "specchio", quali 170107, 170504, ecc., in discarica per rifiuti inerti senza una preventiva caratterizzazione. Il quadro normativo attuale prevede pertanto l'obbligo di effettuazione delle analisi per i rifiuti avviati a recupero/riciclo e l'esenzione per i rifiuti avviati a smaltimento, con evidente penalizzazione per il recupero/riciclo, in particolare per i rifiuti prodotti dalle micro-ristrutturazioni delle civili abitazioni. È necessario inoltre considerare che spesso il conferimento agli impianti di recupero avviene in piccole quantità (ad esempio nei casi di ristrutturazioni di stabili), che dovrebbero tuttavia essere caratterizzate a cura del produttore del rifiuto. Ciò non può avvenire in quanto il costo delle analisi sarebbe molto maggiore di quello del conferimento del rifiuto.

### ***Adozione dei criteri End of Waste***

La Direttiva sui rifiuti 2008/98/CE introduce il concetto di End of Waste con l'obiettivo di fissare criteri tecnici e ambientali per stabilire quando, a valle di determinate operazioni di recupero, un rifiuto cessa di essere tale e diventa un prodotto non più soggetto alla normativa sui rifiuti. La definizione di precisi e chiari criteri dovrebbe incoraggiare la produzione di prodotti riciclati e premiare maggiormente chi investe sulla qualità dei propri prodotti. A oggi, tuttavia, i criteri End of Waste, per i rifiuti da costruzione e demolizione, non sono ancora stati definiti.

Al momento l'unica norma che fissa la cessazione della qualifica di rifiuto è il DM 5 aprile 2006, n. 186, legata alle procedure semplificate (spesso però anche riportata nelle autorizzazioni degli impianti in procedura





ordinaria ex art. 208 del D.Lgs. 152/2006); in attesa di nuovi interventi legislativi in materia di recupero, sarebbe opportuno almeno correggere il riferimento ormai datato alla Circolare 5205/05 (che detta le specifiche fisico-meccaniche che i prodotti devono avere al termine del processo di recupero) con uno più idoneo e aggiornato alle norme armonizzate europee, come le norme UNI 11531-1 e UNI 11531-2.

Il MITE sta ancora lavorando a un Decreto di EoW per i rifiuti da C&D e altri rifiuti inerti (oltre i codici EER della famiglia 17 sono stati inclusi una decina di altri codici). Il testo, discusso più volte negli ultimi anni, presentava diverse criticità perché non risolveva i problemi degli operatori e anzi, al contrario, introduceva nuovi obblighi, come alcune verifiche analitiche sulla matrice solida degli aggregati prodotti, e precludeva l'uso di determinati rifiuti di analoga composizione in ingresso al processo End of Waste.

In merito all'ecocompatibilità degli aggregati riciclati e artificiali, è da rivedere l'attuale impostazione della normativa in materia che affida al solo test di cessione la relativa valutazione. Alla luce sia del Regolamento REACH sia del Regolamento CLP, sarebbe opportuno valutare la possibilità di sostituirlo integralmente con la verifica della effettiva compatibilità ambientale dei prodotti riciclati mediante test ecotossicologici, o almeno inserire questa opzione come verifica di secondo livello da effettuarsi nel caso in cui il test di cessione abbia dato esito negativo. I test ecotossicologici, proprio per loro natura, sono molto più efficaci e diretti per valutare il dettame della normativa (art. 184-ter del D.Lgs. 152/2006: "l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana"), ma anche complessi e costosi. Si dovrebbe quindi trovare una soluzione che ne permetta l'impiego con una metodologia semplice da applicare.

Proprio in questa direzione va inquadrata la recente iniziativa del MITE che ha richiesto a ISPRA di studiare nuovi criteri di End of Waste sia per i rifiuti da costruzione e demolizione sia per le ceneri pesanti prodotte dalla combustione dei rifiuti urbani, basati sull'analisi ecotossicologica degli aggregati riciclati e artificiali prodotti dal recupero di tali tipologie di rifiuti. Lo studio è ancora nella sua fase iniziale ma ANPAR confida che, anche grazie al proficuo rapporto di collaborazione con ISPRA, si possa trovare entro il prossimo anno una soluzione al problema condivisa tra operatori e enti di controllo e con solide basi scientifiche.

### **Marchatura CE**

Le norme europee armonizzate pertinenti gli aggregati riciclati hanno introdotto, ormai da diversi anni, il concetto che i prodotti immessi sul mercato delle costruzioni devono essere valutati per le proprie caratteristiche prestazionali e non in base alla loro origine. Solo la marchiatura CE degli aggregati è in grado di garantire l'utilizzatore finale sulle caratteristiche del materiale acquistato. In un corretto andamento del mercato, spetta all'utilizzatore richiedere (in funzione dell'impiego previsto) caratteristiche minime agli aggregati, e al produttore garantirle. Si ritiene che se i progettisti e i direttori dei lavori, in cui si prevede l'impiego di aggregati, imponessero l'accompagnamento del materiale con la dovuta documentazione (etichettatura e DoP), la gran parte dei problemi del mercato degli aggregati riciclati verrebbe risolta.

Il D.Lgs. 106/2017 precisa responsabilità, vigilanza e sanzioni in caso di violazione delle norme di immissione nel mercato dei prodotti da costruzione in capo alle seguenti figure: progettista, costruttore, direttore dei lavori, collaudatore, fabbricante, organismo notificato. Si evidenzia che i provvedimenti in caso di violazione sono di tipo amministrativo, ma anche penale (impieghi di tipo a uso strutturale).

### **Il Green Public Procurement**

Una importante opportunità per lo sviluppo del settore è costituita dall'applicazione delle norme sul Green Public Procurement (GPP) nei diversi settori di impiego degli aggregati riciclati.

L'Italia con la pubblicazione della Legge 221/2015 è stato il primo Paese, tra gli Stati membri UE, a imporre l'obbligo di applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per le stazioni pubbliche appaltanti, rilanciando sull'importanza che gli acquisti "verdi" rivestono come strumento strategico. La Legge all'articolo 23 ha previsto anche "Accordi di programma e incentivi" finalizzati al supporto al settore del riciclaggio "...2. *Gli accordi e i contratti di programma di cui al comma 1 hanno ad oggetto: (omissis);*

*b) l'erogazione di incentivi in favore di attività imprenditoriali di commercializzazione di aggregati riciclati marchiati CE e definiti secondo le norme UNI EN 13242:2013 e UNI EN 12620:2013".*

Con il successivo Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 50/2016) è stata confermata l'obbligatorietà dell'inserimento dei CAM nei bandi di gara prevedendo un minimo del 50% o del 100% del valore base d'asta in



relazione alle categorie di appalto e dove, non secondario, si promuove l'individuazione di azioni per ridurre i rifiuti.

Inoltre, nella GU n. 16 del 21 gennaio 2016 è stato pubblicato il DM 24 dicembre 2015 con il quale vengono emanati i CAM per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della Pubblica Amministrazione che prevedono, fra i criteri da applicare per la valutazione dei progetti partecipanti alle gare pubbliche, anche proprietà riferite al calcestruzzo. Per i calcestruzzi, e relativi materiali componenti confezionati in cantiere, è previsto infatti un contenuto minimo di materia riciclata di almeno il 5% in peso, come somma delle percentuali di materia riciclata contenuta nei singoli componenti (cemento, aggiunte, aggregati, additivi), compatibilmente con i limiti imposti dalle specifiche norme tecniche.

Quindi a oggi sembrano essere stati sviluppati tutti gli

strumenti normativi necessari alla corretta diffusione e applicazione del GPP nel settore edile.

L'impiego di aggregati riciclati nel comparto edile non è tuttavia ancora molto sviluppato in quanto la stragrande maggioranza dei materiali recuperati trova impiego nelle opere infrastrutturali.

Pertanto, in considerazione della centralità del loro ruolo, si auspica da una parte che il Ministero della Transizione Ecologica riprenda e completi i CAM per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione delle infrastrutture (strade, ferrovie, aeroporti, ecc.) e, dall'altra, che le Pubbliche Amministrazioni applichino le disposizioni previste dando slancio al mercato degli aggregati riciclati, dirigendone e stimolandone la domanda, e richiedano l'applicazione dei Sistemi di Rating per l'edilizia sostenibile e per le infrastrutture che promuovono e riconoscono strategie di acquisto di prodotti verdi basati sulle logiche dell'economia circolare.





# 15

**Rifiuti da  
spazzamento  
stradale**

# Rifiuti da spazzamento stradale

# 15

## 15.1 Andamento del settore a livello nazionale

I rifiuti da spazzamento stradale (identificati con il codice EER 200303) sono, per loro natura, rifiuti differenziati, essendo raccolti mediante le autospazzatrici separatamente dagli altri Rifiuti Solidi Urbani (RSU).

I quantitativi di tali rifiuti contribuiscono al calcolo della percentuale di raccolta differenziata, come previsto dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii e dal DM 26 Maggio 2016 “Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani”, quando tali rifiuti raccolti separatamente vengono avviati al recupero.

Tuttavia, in Italia non tutte le Regioni effettuano la raccolta separata dei rifiuti da spazzamento stradale e, probabilmente, per questa ragione i dati ufficiali relativi ai volumi di produzione di tale tipologia di rifiuti sono sottostimati rispetto alla realtà (media nazionale tra 3 e 5% dei rifiuti urbani)<sup>1</sup>.

Si tenga presente che, sulla base dei dati raccolti presso i principali impianti di recupero operanti sul territorio nazionale, relativi a un quantitativo totale di rifiuti complessivamente trattato pari a oltre 3 Mt dal 2004 a oggi, la produzione potenziale media annua per abitante è stimata in 17-22 kg/ab/anno<sup>2</sup>; considerando una popolazione di circa 60 milioni di abitanti si stima una produzione potenziale di rifiuti da spazzamento stradale pari a circa 1,02-1,32 Mt all'anno.

Nel Rapporto ISPRA sui Rifiuti Urbani, Edizione 2020, sono riepilogati i dati 2019, relativamente alla categoria merceologica dei rifiuti urbani denominata

“spazzamento stradale a recupero”: il rapporto fa riferimento al catasto rifiuti urbani consultabile sul sito dell'ISPRA<sup>3</sup>, dove i dati sono organizzati per macro-area geografica, a livello regionale e provinciale, e disponibili anche come serie storiche a livello comunale per il periodo 2010-2019.

La produzione di “rifiuti da spazzamento stradale a recupero”, suddivisa per macro-aree geografiche e per singola Regione, dati totali e dati pro-capite, è riepilogata e rappresentata graficamente nella Tabella 15.1 e nella Figura 15.1.

Dall'analisi dei dati ISPRA possono essere fatte le seguenti considerazioni, che confermano quanto precedentemente evidenziato:

- rispetto al rapporto precedente (edizione 2019) si rileva, su base nazionale, un aumento di circa 67.000 t/anno di rifiuti da spazzamento stradale avviati a recupero, corrispondente a oltre 1 kg pro-capite;
- i dati ISPRA si riferiscono alla sola quota di rifiuti da spazzamento stradale effettivamente avviati a recupero;
- è palese che la mancata separazione dei rifiuti da spazzamento stradale dai rifiuti urbani indifferenziati, pratica ancora diffusa sul territorio nazionale, determina una sottostima della quantità prodotta;
- laddove sono presenti impianti per la valorizzazione di tali rifiuti, con tecnologia avanzata che ne

<sup>1</sup> “I residui da spazzamento e pulizia delle strade: la filiera del recupero e il suo contributo per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata” di Marionni, Di Maria, Rossi - Vus Spa e Dipartimento di Ingegneria Università di Perugia.

<sup>2</sup> Dati ASSOREM, ASSOCIAZIONE REcupero di Materia.

<sup>3</sup> <http://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it>.

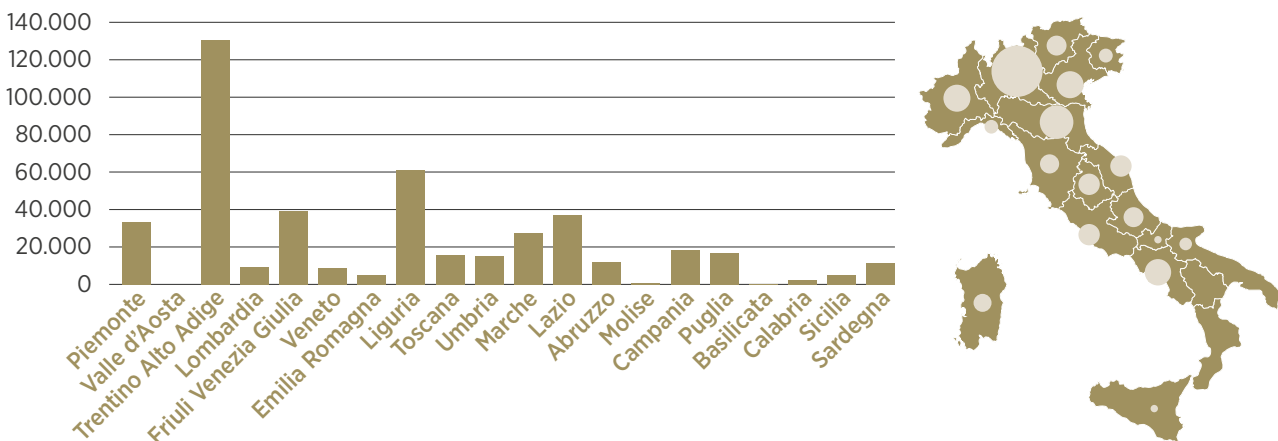


**Tabella 15.1** Spazzamento stradale a recupero in Italia (t e kg/ab) - 2019

Nord			Centro			Sud		
Regione	Spazzamento stradale a recupero totale (t)	Spazzamento stradale a recupero pro-capite (kg/ab)	Regione	Spazzamento stradale a recupero totale (t)	Spazzamento stradale a recupero pro-capite (kg/ab)	Regione	Spazzamento stradale a recupero totale (t)	Spazzamento stradale a recupero pro-capite (kg/ab)
Piemonte	33.380,42	7,69	Toscana	15.907,66	4,27	Abruzzo	11.903,00	9,12
Valle d'Aosta	-	-	Umbria	15.308,82	17,39	Molise	808,15	2,67
Lombardia	130.719,91	12,94	Marche	27.361,86	18,02	Campania	18.453,22	3,19
Trentino Alto Adige	9.306,03	8,66	Lazio	37.260,35	6,35	Puglia	16.798,51	4,19
Veneto	39.467,68	8,04				Basilicata	290,93	0,52
Friuli V. G.	8.876,08	7,33				Calabria	2.474,77	1,29
Liguria	5.170,27	3,35				Sicilia	5.115,16	1,03
Emilia Romagna	61.080,36	13,67				Sardegna	11.439,50	7,02
<b>Nord</b>	<b>288.000,75</b>	<b>10,37</b>	<b>Centro</b>	<b>95.838,69</b>	<b>8,00</b>	<b>Sud</b>	<b>67.283,24</b>	<b>3,28</b>
<b>ITALIA</b>	<b>451.122,68</b>	<b>7,49</b>						

Fonte: ISPRA Rapporto Rifiuti Urbani, edizione 2020 – Banche dati catasto rifiuti

**Figura 15.1** Distribuzione regionale dello spazzamento stradale a recupero (t/anno) - 2019

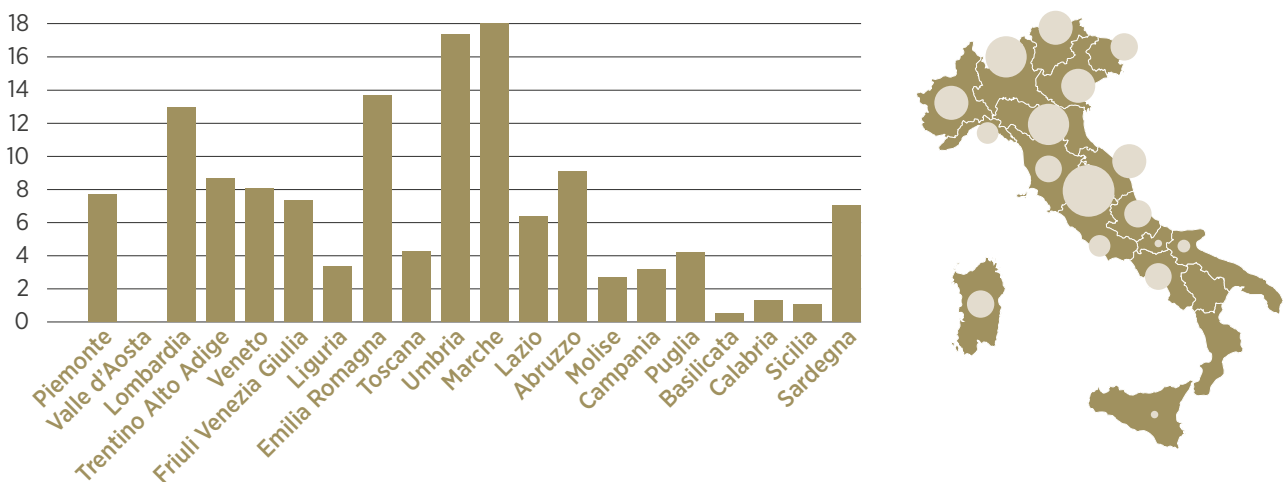


Fonte: Elaborazione di dati ISPRA

- consenta un trattamento industriale proficuo e sostenibile, tale valore è nettamente superiore;
- ciò è ben chiaro nella Figura 15.2 dove si rileva una forte differenziazione del quantitativo di rifiuti da spazzamento stradale avviati a recupero per macro-aree geografiche: si passa da oltre 10 kg/ab della macro-area Nord a poco più di 3 kg/ab della macro-area Sud;
- se si considerano i dati ASSOREM (Associazione Recupero di Materiali) relativi agli impianti degli Associati, considerando una media di produzione potenziale di rifiuti da spazzamento stradale nel range di 17 ÷ 22 kg/anno pro-capite, il quantitativo totale di circa 451.122,7 t di “rifiuti da spazzamento a recupero” (dato ISPRA 2019) mette in luce alcuni aspetti interessanti:



**Figura 15.2** Distribuzione regionale dello spazzamento stradale a recupero (kg/ab\*anno) - 2019



Fonte: Elaborazione di dati ISPRA

- › che la popolazione effettivamente servita è in un range di circa  $(451.122.700/17) \div (451.122.700/22) = 26.537.000 \div 20.505.000$  abitanti, ovvero in un range tra il 44 e il 34% della popolazione totale;
- › che una quota importante del totale del flusso potenziale di tale tipologia di rifiuti è ancora avviata a smaltimento e non viene differenziata dal rifiuto urbano;
- › che tale quota potrebbe incrementare in maniera significativa le possibilità di recupero di materia da questa tipologia di rifiuti.

Le Linee Guida 145/2016 ISPRA riportanti i “Criteri tecnici per stabilire quando il trattamento non è necessario ai fini dello smaltimento dei rifiuti in discarica ai sensi dell’art. 48, della Legge del 28 dicembre 2015, n. 221” stabiliscono, per i rifiuti da spazzamento stradale, la necessità di ricorrere a pretrattamento prima del conferimento in discarica, in quanto il contenuto percentuale di materiale organico putrescibile è superiore al 15%.

Inoltre il D.Lgs. 121/2020, Allegato 8, punto 1, comma 2, specifica che “Al fine di escludere la necessità di sottoporre a trattamento i rifiuti da spazzamento stradale (codice EER200303) che prioritariamente devono essere avviati a recupero di materia è necessario che dalle analisi merceologiche risulti che il contenuto percentuale di materiale organico putrescibile non sia superiore al 15% (incluso il quantitativo presente nel sottovaglio <20 mm)”.

Da un’analisi svolta da ASSOREM relativa al trattamento di un quantitativo di oltre 3 Mt di rifiuti da spazzamento stradale raccolti dal 2004 a oggi, il contenuto medio percentuale in peso di materiali organici putrescibili può arrivare a circa il 31%<sup>4</sup>, ovvero più del doppio del limite massimo del 15% previsto per il conferimento tal quale in discarica.

Pertanto i rifiuti da spazzamento stradale non possono essere smaltiti in discarica tal quali, essendo rifiuti per i quali oggi esiste una concreta e vantaggiosa alternativa di recupero e riutilizzo, oltre che criteri, linee guida e il sopracitato decreto legislativo che ne vietano l’allocazione tal quali in discarica, in ragione del contenuto di sostanza organica putrescibile.

Inoltre, il trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale in impianti di recupero di materia apporta anche un beneficio economico alla collettività, grazie alla possibilità di applicare tariffe inferiori a quelle abitualmente praticate dagli impianti di smaltimento (discariche, termovalorizzatori).

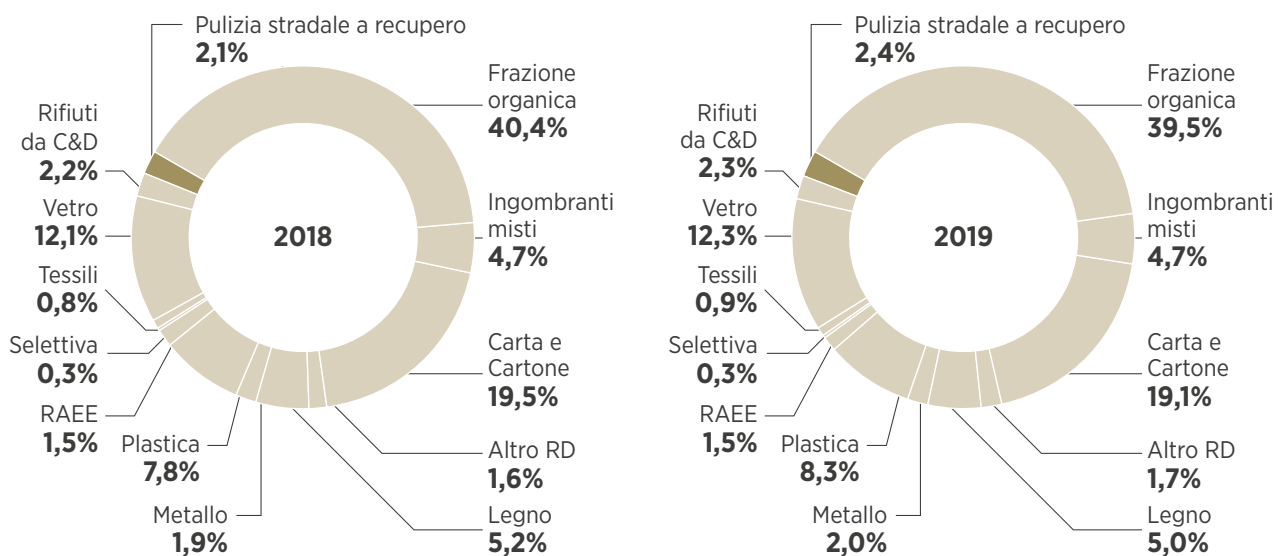
Sono da leggere positivamente i dati di raccolta differenziata dei rifiuti da spazzamento stradale riferiti agli anni dal 2016 (il primo disponibile nelle banche dati ISPRA) al 2019, riepilogati in Tabella 15.2: si riscontra infatti un andamento crescente della raccolta, molto marcato in particolare per le macro-aree Centro e Sud. Altro elemento interessante è il trend di crescita della percentuale dei rifiuti da spazzamento stradale a recupero sul totale dei rifiuti da raccolta differenziata, passata dal 2,1% del 2018 al 2,4% del 2019 (Figura 15.3).

4 Dati ASSOREM, ASSOCIAZIONE RECUPERO DI MATERIA.

**Tabella 15.2** Raccolta differenziata spazzamento stradale avviata a recupero in Italia (t) - 2016/2019

	Nord	Centro	Sud	Italia
2016	184.595,99	22.419,74	8.441,93	215.457,66
2017	237.394,17	34.074,65	39.815,73	311.284,55
2018	286.595,14	58.039,66	39.703,73	384.338,53
2019	288.000,76	95.838,70	67.283,25	451.122,71

Fonte: ISPRA

**Figura 15.3** Peso percentuale dei rifiuti da spazzamento stradale avviati a recupero - 2018/2019

Fonte: ISPRA

## 15.2 Tecnologia per il trattamento con recupero dei rifiuti da spazzamento stradale

A oggi, in Italia, una quota significativa dei rifiuti dello spazzamento stradale viene conferita direttamente in discarica senza alcun tipo di pretrattamento, benché le tecnologie per il trattamento con recupero di materia siano note e disponibili sul mercato.

Negli impianti di recupero dei rifiuti da spazzamento stradale la tecnologia applicata per la rimozione dei contaminanti è basata sul processo di lavaggio “soil-washing”, largamente diffuso per il trattamento ex-situ dei terreni inquinati provenienti da attività di bonifica. Le fasi principali del processo di selezione, lavaggio, separazione e recupero si possono riassumere come segue:

- separazione delle frazioni solide estranee mediante processi di selezione a umido;
- trasferimento delle sostanze inquinanti presenti sotto forma disciolta, emulsionata o in sospensione, dalle particelle che costituiscono il rifiuto all'acqua di lavaggio;
- rimozione dei contaminanti trasferiti all'acqua di lavaggio mediante processi chimico-fisici di precipitazione, disemulsione, coagulazione, flocculazione e sedimentazione;
- eventuali ulteriori processi di affinamento della qualità delle acque per massimizzare il ricircolo

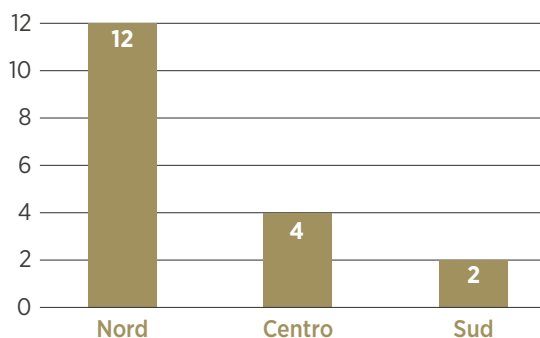


delle acque di processo e limitare l'utilizzo della risorsa idrica.

Il trattamento a umido del rifiuto da spazzamento è la tecnologia più utilizzata perché consente di recuperare le frazioni inerti, suddivise per classi dimensionali (sabbie, ghiaie, ghiaietti, ghiaioni, ecc.), e la frazione ferrosa, riducendo significativamente la quantità residua di rifiuto destinata a smaltimento.

In Italia sono oggi presenti 18 impianti dedicati al trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale così dislocati: 12 nel Nord, 4 al Centro e 2 nel Sud (Figura 15.4). Degli impianti esistenti la capacità autorizzativa varia da un minimo di 10.000 a un massimo di 63.000 t/anno, con una media per impianto di circa 30.000 t/anno.

**Figura 15.4** Impianti di trattamento dei rifiuti da spazzamento strade per macro-aree geografiche in Italia (n.) - 2019



Fonte: ASSOREM

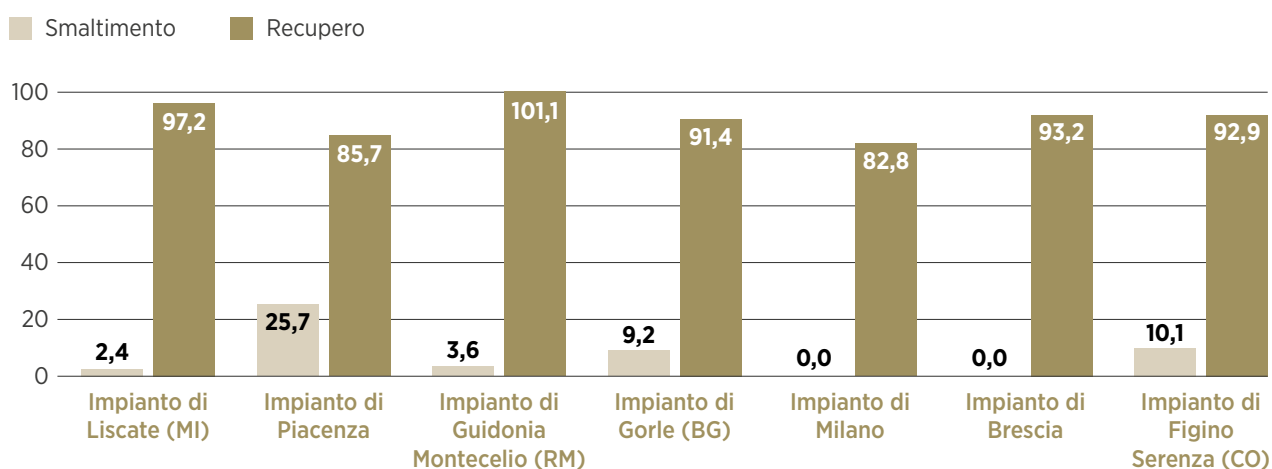
### 15.3 Produzione di Materie Prime Seconde

Gli impianti di trattamento a umido dei rifiuti derivanti dallo spazzamento sono in grado di recuperare mediamente oltre il 90%<sup>5</sup> del rifiuto conferito (frazioni complessivamente avviate a recupero rispetto alle frazioni avviate a smaltimento) (Figura 15.5).

La maggior parte del materiale recuperato è costituito da inerti, circa il 64%. Questi sono valorizzati come materiali di riciclo suddivisi per granulometria (aggregati), a seconda delle necessità di riutilizzo:

- sabbia (granulometria 0,063 ÷ 2 mm), costituisce circa il 37% del materiale recuperato dall'impianto;
- ghiaino (granulometria 2 ÷ 10 mm), costituisce circa il 23% del materiale recuperato dall'impianto;
- ghiaietto (granulometria 4 ÷ 20 mm), costituisce circa il 4% del materiale recuperato dall'impianto.
- Le altre frazioni separate sono rappresentate da fanghi disidratati (14% circa), scarti organici (13% circa) e sovralli (oltre l'8%) (Figura 15.6).

**Figura 15.5** Quantità recuperate e smaltite dopo il trattamento, in cinque impianti (%)\* - 2020



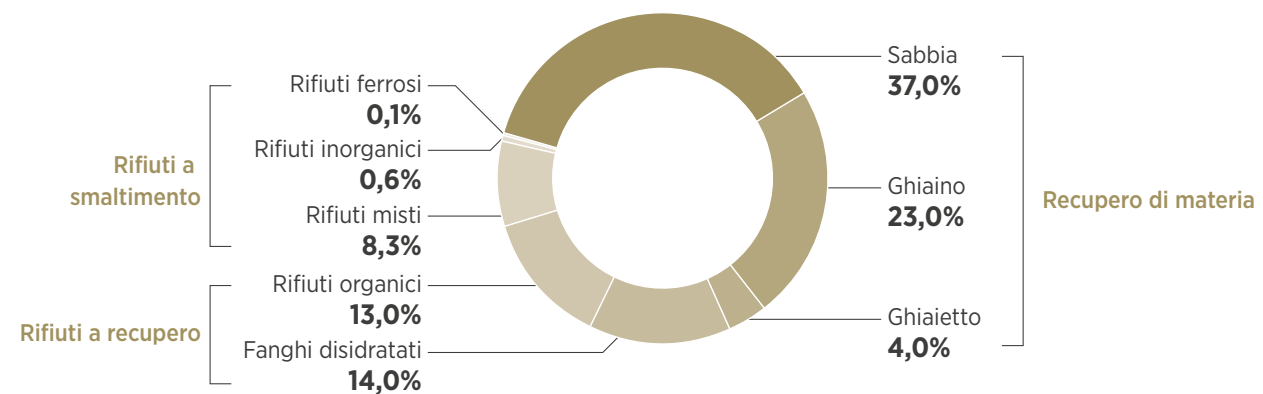
\*La somma delle percentuali non è esattamente 100 a causa del bilancio umidità, perdite di processo, ecc.

Fonte: Dati ASSOREM, relativi a impianti di trattamento rifiuti da spazzamento strade di cinque associati

<sup>5</sup> Dati ASSOREM, ASSOCIAZIONE REcupero di Materia, relativi a impianti di trattamento rifiuti da spazzamento stradale di propri Associati



**Figura 15.6** Composizione percentuale dei rifiuti e materiali in uscita dal processo di trattamento\* (%)



\*Dati ASSOREM relativi a impianti di propri associati nei periodi di avviamento e gestione Ecocentro Tecnologie Ambientali.

Fonte: ASSOREM

## 15.4 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Il trattamento specifico dei rifiuti da spazzamento stradale come rifiuti differenziati, mediante processi di lavaggio tecnologicamente avanzati, che consentano il recupero di materiali con standard qualitativi elevati e certificati, presenta una serie di indubbi vantaggi, e in particolare:

- per le Pubbliche Amministrazioni e per gli Enti locali, la salvaguardia del territorio grazie all'incremento delle attività di recupero e la limitazione del ricorso allo smaltimento in discarica e all'apertura di nuove cave di inerti naturali;
- per le imprese del settore delle costruzioni, la possibilità di rifornirsi di materiali che, a parità di prestazioni, hanno prezzi più vantaggiosi rispetto ai materiali naturali;
- per le imprese che gestiscono il rifiuto da spazzamento stradale, la possibilità di evitare il conferimento in discarica di rifiuti dai quali è ancora possibile recuperare risorse;
- per la collettività, la tutela dell'ambiente e la salvaguardia della salute umana.

Tuttavia, sono presenti ancora numerosi ostacoli che non permettono al settore di offrire un sostanziale contributo al raggiungimento degli obiettivi dell'economia circolare.

La pianificazione delle attività di gestione dei rifiuti parte da una quantificazione certa dei volumi prodot-

ti, ma nel caso dei rifiuti da spazzamento stradale la mancata separazione dai rifiuti urbani indifferenziati, ancora molto diffusa, comporta una sottostima dei quantitativi reali e potenziali. È evidente che tale sottostima induce una certa cautela nell'affrontare investimenti per l'adozione di corrette tecnologie di trattamento con recupero di materia.

In particolare il potenziamento dell'attività di raccolta, con una corretta separazione di tali flussi di rifiuti, permetterebbe, soprattutto nelle grandi città e nei capoluoghi, di aumentare i quantitativi di rifiuti urbani avviati a recupero di materia e conseguentemente di destinare una quota sempre minore di rifiuti allo smaltimento in discarica.

Sarebbe inoltre necessario ricorrere a misure più restrittive di controllo da parte delle Amministrazioni pubbliche affinché i gestori del servizio di igiene urbana adottino procedure per separare in modo corretto il flusso dei rifiuti da pulizia delle strade dal flusso dei rifiuti indifferenziati destinati a smaltimento.

Tra gli strumenti economici più impiegati, soprattutto all'estero e in qualche Regione italiana, per favorire il mercato degli aggregati riciclati, un ruolo importante è rivestito dalla tassazione sull'estrazione dei materiali vergini. Tale leva potrebbe infatti favorire l'utilizzo dei riciclati da trattamento di rifiuti da spazzamento stradale, rendendone conveniente l'impiego.



Dal punto di vista dell'adozione di corrette tecnologie di trattamento, finalizzate al recupero di materia, è evidente che sono fondamentali i criteri normativi ambientali e tecnici per monitorare la qualità degli aggregati riciclati ottenuti. A questo proposito, di seguito sono approfonditi alcuni aspetti di interesse.

- **Test di cessione previsto nell'Allegato 3 del DM 186/06**

Nell'Allegato 3 del DM 186/2006 sono fissate le modalità di esecuzione del test di cessione e i limiti da rispettare per l'eluato. Nel caso dei rifiuti da spazzamento stradale, per loro stessa natura e per modalità di trattamento, il rispetto del test di cessione per gli aggregati recuperati (sabbia, ghiaio e ghiaietto) è di fondamentale importanza per garantirne la qualità. Il superamento del test di cessione certifica infatti che la tecnologia di trattamento dei rifiuti è stata efficace nella rimozione dei contaminanti e nella separazione delle frazioni indesiderate dalle frazioni destinate al riutilizzo. Data l'elevata presenza di frazione organica putrescibile nel rifiuto da spazzamento strade, un parametro particolarmente indicativo dell'efficacia del recupero di materia è la quantità di frazione organica residua negli aggregati riciclati, che può essere espressa sia in forma di limite di COD sull'eluato del test di cessione, sia come limite del TOC sull'analisi tal quale.

- **Adozione dei criteri End of Waste**

La Direttiva sui rifiuti 2008/98/CE introduce il concetto di End of Waste, con l'obiettivo di fissare criteri tecnici e ambientali per stabilire quando, a valle di determinate operazioni di recupero, un rifiuto cessa di essere tale e diventi un prodotto non più soggetto alla normativa sui rifiuti. La definizione di precisi e chiari criteri dovrebbe incoraggiare la produzione di prodotti riciclati e premiare maggiormente chi investe sulla qualità dei propri prodotti.

ASSOREM ha collaborato con tutti gli enti e i soggetti coinvolti nella stesura della bozza di decreto EoW relativo ai rifiuti da spazzamento stradale, decreto che ha seguito un iter lungo e complesso, durato tre anni. Sono trascorsi ormai diversi mesi dal completamento dell'iter di definizione, con il benessere di ISPRA, ISS, Ministero della Transizione Ecologica, Consiglio di Stato, Unione europea, ma a oggi il decreto non è stato ancora emanato. Pertanto si rinnova l'auspicio che venga al più presto completato l'iter di adozione del

criterio EoW specifico che regola le operazioni di recupero dei rifiuti da spazzamento stradale. L'uniformità delle autorizzazioni rilasciate su tutto il territorio nazionale per quanto riguarda gli aspetti prescrittivi e di monitoraggio e i requisiti ambientali e tecnici relativi agli aggregati recuperati dovrebbe favorire e accelerare l'attività del legislatore. Di fatto i criteri tecnici che stabiliscono che i rifiuti da spazzamento stradale, a seguito di specifiche operazioni di recupero, cessano di essere tali sono già presenti nella maggior parte dei provvedimenti autorizzativi a oggi rilasciati dagli Enti competenti.

In merito a questo aspetto, si rileva una mancanza di uniformità per alcuni provvedimenti autorizzativi di recente approvazione: l'adozione del decreto costituirebbe invece un elemento vincolante dal punto di vista dell'uniformità dei criteri tecnici, con il vantaggio di favorire la concorrenza tra gli operatori e, in ultima analisi, di promuovere le migliori tecnologie disponibili per massimizzare il recupero di materia.

- **Marcatura CE**

Le norme europee armonizzate relative agli aggregati riciclati hanno introdotto, ormai da diversi anni, il concetto che i prodotti immessi sul mercato delle costruzioni devono essere valutati per le proprie caratteristiche prestazionali e non in base alla loro origine. Solo la marcatura CE degli aggregati è in grado di garantire l'utilizzatore finale sulle caratteristiche tecniche del materiale acquistato. In un corretto andamento del mercato, spetta all'utilizzatore richiedere (in funzione dell'impiego previsto) caratteristiche minime degli aggregati, e al produttore garantirle. Si ritiene che l'imposizione dell'effettiva obbligatorietà della documentazione di accompagnamento (etichettatura e DoP) per gli aggregati impiegati nel settore delle costruzioni darebbe senz'altro slancio al settore del riutilizzo, promuovendo i produttori che adottano le migliori tecnologie di trattamento.

- **Attestazione ai sensi del Regolamento EU 305/2011**

Al fine di avere garanzie sulla qualità tecnica degli aggregati recuperati, è importante che gli stessi siano certificati in conformità con i criteri europei e in particolare ai sensi del Regolamento EU 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione. Tale certificazione attesta infatti, a seguito di ispezione di un organismo esterno





## Rifiuti da spazzamento stradale

notificato, il controllo non solo della corretta applicazione delle norme tecniche di settore, ma anche del processo produttivo di fabbrica (controllo FPC).

- **Frazione organica lavata derivante dal trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale**

ASSOREM, in forza degli ottimi risultati sperimentali e dei riscontri su scala industriale ottenuti dai propri associati, sta promuovendo l'adozione di criteri EoW anche per la frazione organica lavata derivante dai rifiuti da spazzamento stradale, con l'obiettivo primario di massimizzarne il recupero di materia.

La pandemia di Covid-19 ha avuto un impatto molto forte in tutti i settori economici.

I dati analizzati nel rapporto ISPRA si fermano all'anno 2019 e non intercettano pertanto gli effetti della pandemia; dai dati ASSOREM a disposizione, relativi al 2020, si rileva una significativa contrazione dei quanti-

tativi di rifiuti da spazzamento stradale ritirati, dell'ordine di circa il 20%, dovuta alle restrizioni e ai periodi di lockdown.

Ciò che ha penalizzato la gestione e, più in generale, l'intero settore, oltre alla contrazione dei volumi di rifiuti in ingresso, sono stati i seguenti aspetti:

- misure di sostegno economico e finanziario da parte del Governo non adeguate e/o non tempestive, soprattutto per i soggetti economici più piccoli;
- poca chiarezza normativa, processi di approvazione e iter autorizzativi lunghi e complessi;
- aumento generalizzato dei costi e, in particolare, di quelli delle materie prime, che si ripercuote negativamente su acquisti apparecchiature, manutenzioni, trasporti, ecc.

Sarà senz'altro più esaustivo analizzare l'impatto della pandemia nell'ambito temporale di almeno un biennio, una volta che saranno disponibili i dati relativi all'anno 2021.

## 15.5 Considerazioni conclusive

Le esperienze sul territorio nazionale, a ormai circa sedici anni dalla realizzazione dei primi impianti, dimostrano che la modalità di trattamento che consente di ottenere un effettivo recupero di materia dai rifiuti della pulizia delle strade, recuperando materie prime di qualità, consiste in un trattamento a umido di tali rifiuti: solo con questa modalità è possibile realizzare un'efficace separazione delle frazioni organiche da quelle inorganiche, attuando le indicazioni normative e le linee guida di riferimento.

La disponibilità di tecnologie per un corretto trattamento dei rifiuti della pulizia delle strade e la crescente sensibilità di soggetti pubblici e privati verso la sostenibilità ambientale hanno portato i principali operatori del settore a costituire l'Associazione Recupero di Materia (ASSOREM), che ha lo scopo principale di promuovere e coordinare l'attività di raccolta, recupero e riutilizzo dei rifiuti provenienti dalla spazzamento strade, mediante trattamenti industriali che consentano di ottenere prodotti idonei per un effettivo riutilizzo in cicli produttivi. In particolare l'Associazione sta operando per conseguire i seguenti obiettivi:

- promuovere la raccolta in modo differenziato dei rifiuti da spazzamento stradale CER 200303 dal

rifiuto indifferenziato CER 200301, al fine di destinarlo a impianti per il recupero di materia;

- promuovere il recupero dei rifiuti da spazzamento stradale in impianti che permettano il recupero di materia ottenendo materiali conformi alla normativa ambientale e tecnica di settore e conformemente a quanto previsto dalla normativa europea 2008/98 recepita dal D.Lgs. 152/20016 art. 181;
- indicare livelli di qualità di riferimento in linea con la normativa ambientale e tecnica di settore.

Alla luce di quanto esposto nei paragrafi precedenti, e in particolare delle criticità evidenziate, la diffusione della tecnologia per un corretto trattamento dei rifiuti da spazzamento strade richiede uno sforzo di sensibilizzazione di tutti i soggetti pubblici e privati coinvolti, con i seguenti obiettivi comuni:

- incoraggiare la regolamentazione della raccolta dei rifiuti da spazzamento strade;
- promuovere contatti con enti privati e pubblici, aziende municipalizzate, università ed enti di ricerca e associazioni;
- perseguire politiche a "km 0" nella raccolta dei rifiuti da spazzamento stradale, promuovendo la realizzazione di impianti di recupero di materia



- logisticamente più favorevoli e in grado di ridurre l'incidenza dei trasporti;
- sensibilizzare il legislatore a rendere effettiva l'obbligatorietà dell'invio a recupero di materia dei rifiuti provenienti dallo spazzamento stradale, disincentivando lo smaltimento in discarica;
- promuovere l'attività di recupero dei rifiuti da spazzamento strade in impianti tecnologicamente avanzati che garantiscano, per i prodotti ottenuti, il rispetto della normativa ambientale (test di cessione secondo DM 186/2006 e ss.mm.ii.) e delle norme tecniche di settore (norme UNI e marcatura CE), requisiti indispensabili per la loro commercializzazione;
- massimizzare la percentuale di recupero negli impianti, rispettando così le priorità stabilite dalla Commissione europea e, in particolare, favorire il recupero di materia, contribuendo al conseguimento degli obiettivi imposti dall'art. 11 della Direttiva europea 98/2008/CE, recepita all'interno dell'art. 181 del D. Lgs. 152/2006;
- condividere tra gli operatori di settore, nel rispetto dei diritti di proprietà intellettuale, lo scambio di conoscenze professionali e tecnologiche che consentano lo sviluppo delle stesse;
- promuovere l'attività di verifica e controllo della qualità dei prodotti ottenuti dagli impianti, prevenendo la necessità di certificarne la qualità ottenuta, al fine di garantirne i più elevati standard;
- incentivare l'ottenimento della certificazione di processo degli impianti mediante certificatori esterni abilitati al fine di tutelare e controllare le corrette metodologie e procedure di ottenimento dei prodotti derivanti dal trattamento;
- favorire e promuovere l'impiego dei prodotti ottenuti dall'attività di recupero in tutte le possibili applicazioni, con particolare riferimento a quelle di qualità;
- incoraggiare progetti di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico, realizzazione di standard qualitativi, creazioni di marchi di qualità e ogni altra attività idonea a individuare nuove applicazioni, materie, prodotti e sbocchi di mercato in genere, per il materiale recuperato dagli impianti di trattamento;

- organizzare mostre, fiere, convegni, ricerche e indagini di mercato, borse di studio, campagne di informazione e ogni altro evento o attività idonei a informare e sensibilizzare correttamente pubblica amministrazione, operatori del settore e opinione pubblica in genere sull'importanza del recupero di materia quale via prioritaria per conseguire gli obiettivi dell'economia circolare;
- partecipare ai gruppi di lavoro del Ministero della Transizione Ecologica sul Green Public Procurement (GPP);
- sensibilizzare gli operatori di settore e promuovere la diffusione della dichiarazione ambientale di prodotto, con prestazioni ambientali calcolate in accordo ai requisiti dell'International EPD System e del PCR 2018:07 «Waste washing processes for production of aggregates» e CPC 89420 «Scrap, non-metal, processing of, into secondary raw material»: la metodologia impiegata per la quantificazione delle prestazioni ambientali è la Valutazione del Ciclo di Vita (LCA), regolata dalle norme ISO14040-14044, con l'obiettivo di valutare il carico ambientale relativo al trattamento di rifiuti non pericolosi (nel caso specifico i rifiuti da spazzamento strade) e il recupero di materia sotto forma di aggregati riciclati.

A fronte delle innegabili difficoltà congiunturali dovute alla pandemia e alle gravi ripercussioni economiche e sociali che hanno frenato in generale gli investimenti, è auspicabile che le amministrazioni e i soggetti economici colgano l'occasione per intraprendere iniziative nell'ambito dello sviluppo sostenibile e dell'economia circolare.

In questo senso, un importante impulso economico viene dalle risorse messe in campo con il PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza): la Missione 2 del Piano "Rivoluzione verde e transizione ecologica" e in particolare la componente "C1 Economia circolare e agricoltura sostenibile" si prefigge di perseguire un percorso verso una piena sostenibilità ambientale. Elemento fondamentale di questo percorso è proprio il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, "rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata, ammodernando o sviluppando nuovi impianti di trattamento rifiuti, colmando il divario tra Regioni del Nord e quelle del Centro-Sud".



# 16

**Frazione tessile  
rifiuti urbani  
da abbigliamento  
usato**

# Frazione tessile rifiuti urbani da abbigliamento usato

# 16

## 16.1 Mercato della frazione tessile dei rifiuti urbani (abbigliamento, scarpe e accessori usati) a livello internazionale e nazionale

Le fonti disponibili segnalano un tasso variabile, tra il 65 e il 68%, del riutilizzo di questa frazione di rifiuti urbani, raccolti separatamente in Italia, indice molto vicino a quello di fonti internazionali, tutte nell'ordine del 60-70%.

Il termine riutilizzo deve essere inteso come avviato a riutilizzo, dal momento che questo flusso, sia in Italia che nei Paesi di destino delle esportazioni, viene lavorato per ottenere il massimo di riuso e la restante parte è avviata a riciclo sotto forma di pezzame industriale e sfilacciate.

Oltre alla destinazione verso le numerose aziende nazionali situate storicamente nei due poli di Napoli e Prato, la principale destinazione degli abiti usati raccolti in Italia (come per gli altri Paesi europei) è l'esportazione, principalmente verso l'Est europeo, il Nord Africa e l'Africa Sub-sahariana.

Il flusso di abiti usati esportato dall'Italia ha oscillato negli ultimi anni tra 100 e 150 kt (quantitativamente l'export italiano è circa la metà di quello della Gran Bretagna e un terzo di quello della Germania).

L'esportazione di abiti usati è soggetta a consistenti restrizioni o a un vero e proprio divieto in molti dei Paesi emergenti (ad esempio Cina, India, Sud Africa,

Brasile), imposto per tutelare la loro industria tessile e dell'abbigliamento.

L'India, che costituisce su scala mondiale il principale mercato di rilavorazione di stracci e abiti usati, impone ad esempio la "mutilazione" degli abiti usati per bloccarne la vendita sul mercato come abiti di seconda mano.

Per l'Italia i principali mercati degli abiti usati destinati al riutilizzo sono la Tunisia e l'Est europeo - che assorbono da soli oltre un terzo delle esportazioni - e flussi significativi sono avviati anche ad altri mercati africani (Ghana, Niger).

Gli stracci e gli abiti non destinati al riutilizzo, bensì alla trasformazione in pezzame e imbottiture, sono esportati verso una pluralità di Paesi, con un'incidenza più rilevante di India, Pakistan e Cina.

Le esportazioni intra ed extra europee rappresentano una vera e propria integrazione di filiera in quanto questi prodotti post consumo, classificati come rifiuti raccolti in Italia e in Europa, vengono acquistati da aziende che li selezionano per ottenere merce da commercializzare per il mercato dell'usato nazionale e internazionale e materiale da trattare per il riciclo e non per effettuare uno smaltimento.



## 16.2 Gestione dei rifiuti tessili di origine urbana in Italia

In Italia l'attività di raccolta differenziata della frazione tessile dei rifiuti urbani (abbigliamento, scarpe e accessori usati EER 200110 e 200111) è stata svolta fino a oggi in forma permanente ma non obbligatoria sui territori comunali, mentre diventerà obbligatoria dal 1° gennaio 2022, così come stabilito in sede di recepimento del Pacchetto di Direttive europee sull'economia circolare approvato nel settembre del 2020 (D.Lgs. 116/2020). Con riferimento a quanto previsto nel Pacchetto di Direttive europee sull'economia circolare, dalla Strategia europea per l'economia circolare e dalla ormai imminente Strategia europea per il tessile è verosimile ritenere che in prospettiva nel settore potrebbe essere istituito un regime di Responsabilità Estesa del Produttore (EPR).

La raccolta differenziata viene svolta con periodicità programmata utilizzando contenitori posizionati su suolo pubblico e presso le isole ecologiche. Si riscontra saltuariamente la presenza di raccolte mirate effettuate in occasione di manifestazioni o presso enti religiosi. Il trasporto del materiale raccolto, classificato come rifiuto, deve essere effettuato da operatori autorizzati e in possesso dell'iscrizione all'Albo gestori ambientali, in grado di emettere regolare formulario, al fine di garantire la piena tracciabilità dei flussi di rifiuto.

Le raccolte sono svolte in gran parte da cooperative sociali che hanno così creato numerosi posti di lavoro anche per le categorie protette. A differenza delle altre raccolte differenziate, il costo del servizio non viene remunerato dai Comuni o dalle municipalizzate, ma dal ricavo della vendita del materiale raccolto, con il quale si devono anche pagare ai Comuni le royalty per lo svolgimento dell'attività, affidata tramite gara.

Queste situazioni mettono a rischio di sopravvivenza le cooperative sociali (poco capitalizzate) che effettuano le raccolte, sia a causa dell'obbligo di pagamento delle royalty ai Comuni, fissate con gare effettuate in periodo pre-Covid, sia per la previsione che all'auspicabile ripresa dei mercati vi sia un ulteriore crollo dei prezzi di vendita del materiale raccolto causato dall'aumento dei quantitativi immessi sul mercato a seguito degli obblighi europei di raccolta.

È ancora purtroppo presente tra i cittadini una certa confusione tra le attività di raccolta differenziata di rifiuti domestici tessili post-consumo e la donazione di

capi di abbigliamento ad associazioni benefiche per la successiva distribuzione a persone bisognose. Tale seconda diversa attività esula dalla gestione rifiuti ed è normata dall'art. 14 della Legge 166/2021. Tale legge precisa, altresì, il confine tra beni e rifiuti, stabilendo che costituiscono rifiuti da gestione ex D.Lgs. 152/2006 gli articoli e gli accessori di abbigliamento usati non ceduti a titolo gratuito da privati direttamente presso le sedi operative di soggetti donatori (enti senza fini di lucro, ex art. 2 della legge) oppure non ritenuti idonei a un successivo utilizzo. Nella prospettiva dell'obbligatorietà della raccolta e di un possibile futuro regime di EPR sarà opportuno investire in comunicazione e informazione verso i cittadini per chiarire in modo trasparente tali aspetti.

### 16.2.1 La gestione del fine vita dei rifiuti urbani tessili da abbigliamento usato

Dopo la raccolta differenziata e un eventuale deposito temporaneo, i rifiuti tessili vengono inviati presso gli impianti di trattamento dove sono effettuate lavorazioni di selezione finalizzate a:

- riutilizzo (stimato in circa il 68%) per indumenti, scarpe e accessori di abbigliamento utilizzabili direttamente in cicli di consumo;
- riciclo (stimato in circa il 29%) per ottenere pezzame industriale o materie prime seconde per l'industria tessile, imbottiture, materiali fonoassorbenti;
- smaltimento (stimato in circa il 3%).

I rifiuti tessili da ingombranti (in primo luogo materassi, moquette, tappeti) non sono oggetto di raccolte particolarmente organizzate e diffuse e, anche quando sono raccolti separatamente, sono spesso avviati principalmente a smaltimento.

#### *La selezione e preparazione al riutilizzo*

Gli impianti di selezione dei rifiuti urbani da indumenti usati prevedono:

- una prima selezione, che consiste nell'apertura dei sacchetti e nella prima cernita per tipologia di capo (giacche, pantaloni, uomo, donna, ecc.). In questa fase si separano gli indumenti che si avviano a riutilizzo da quelli che vengono avviati a riciclaggio (pezzame e/o sfilacciatura). Lo scarto è quindi minimo, se si esclude il materiale difforme e



la plastica/carta delle buste impiegate dai cittadini per il conferimento nei cassonetti;

- una seconda selezione, che separa per qualità gli indumenti. Le disaggregazioni possibili sono numerose e variabili in funzione anche di specifiche richieste dei clienti dell'azienda che seleziona. Questa fase, pressoché manuale, richiede manodopera esperta ed è finalizzata a estrarre la frazione di maggior valore e a creare lotti omogenei di prodotti riutilizzabili;
- l'igienizzazione del prodotto avviato a riutilizzo consiste, qualora necessaria, in trattamenti adatti a garantire il raggiungimento delle specifiche microbiologiche indicate dalla legge.

In uscita dalla selezione i flussi destinati al riuso sono avviati a commercializzazione per il riutilizzo sia sui mercati interni dei Paesi nei quali operano le aziende che hanno effettuato le lavorazioni sia in esportazione.

### *Il riciclo industriale*

La frazione tessile dei rifiuti urbani scartata dalla selezione perché non adatta al riuso viene vagliata per tipo di materiale e indirizzata a:

- produzione di pezzame a uso industriale utilizzato per la pulizia e la manutenzione (stracci e strofinacci assorbenti e di lavaggio) in ambito metalmeccanico, tipografico e per la protezione di pavimenti;
- rifilatura, cardatura e sfilacciamento delle fibre, finalizzate al reimpiego per produrre nuovo tessuto o come riempimenti e come isolanti acustici e termici e auto-motive.

Rispetto alla seconda modalità di riciclo industriale si evidenzia come, da tempo in Italia, sia operante una realtà imprenditoriale, rappresentata appunto dall'Associazione ASTRI (Associazione Tessile Riciclato Italiano) di Prato, che rappresenta le aziende del distretto pratese che utilizzano materiali da pre-consumo (sottoprodotti tessili derivanti dai normali cicli produttivi

lanieri) e post-consumo (rifiuti provenienti dalla raccolta e dal recupero degli abiti usati non più idonei al commercio dell'usato) per produrre nuove fibre e tessuti. Su questi materiali si riscontra un forte interesse da parte dei mercati, anche internazionali, finalizzato al loro impiego nel campo della moda e dell'arredamento. Affinché tale attività, che rispecchia i principi dell'economia circolare, possa affermarsi in pieno è necessario un miglioramento della normativa End of Waste, oggi basata sul DM 5 febbraio 98 e la diffusione del concetto di eco-design, che spinga i designer a prevedere l'uso di materie prime riciclate e a semplificare le operazioni di riciclo a fine vita dei prodotti.

### **16.2.2 La normativa vigente**

In Italia, la gestione della frazione tessile dei rifiuti urbani è regolamentata dalla normativa in materia di rifiuti contenuta nel D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Ai fini della classificazione, alla frazione tessile da raccolta differenziata sono attribuiti i codici EER 200110 e 200111. Va specificato che la frazione tessile, assieme al legno e alle frazioni cellulosiche e organiche, costituisce i cosiddetti rifiuti biodegradabili, relativamente ai quali il D.Lgs. 36/2003 ha introdotto specifici obiettivi di riduzione dello smaltimento in discarica.

Con l'entrata in vigore della Legge 166/2016 recante disposizioni concernenti la limitazione degli sprechi, sono state introdotte nuove regole per il recupero dei rifiuti costituiti da abbigliamento, al fine del loro reimpiego in nuovi cicli di consumo.

In particolare, dal 14 settembre 2016, acquista efficacia la modifica contenuta nella Legge 166/2016 al DM 5 febbraio 1998, laddove nell'ambito delle attività di recupero finalizzate alla reimmissione di indumenti e accessori di abbigliamento usati direttamente in nuovi cicli di consumo (Allegato 1, Sub-allegato 1, Punto 8.9.3, Lettera a) la fase di "igienizzazione" sarà obbligatoria solo ove si renda necessaria per il rispetto dei limiti microbiologici imposti dallo stesso regolamento.

## **16.3 Andamento del settore a livello nazionale**

Nel 2019, secondo i dati ISPRA (Rapporto Rifiuti Urbani 2020), sono state raccolte complessivamente 157,7 kt di frazione tessile, in aumento rispetto al 2018 dell'8% (Tabella 16.1).

Con riferimento alle macro-aree geografiche, si osserva un incremento della raccolta su tutta la penisola con una crescita rilevante soprattutto al Centro che, passando da 29,6 a 35,4 kt raccolte tra il 2018 e il 2019,



## Tessile

registra un aumento del 20% (Tabella 16.2). Nel complesso, il 51% della raccolta riguarda il Nord, il 27% il Sud e il 20% il Centro. Le Regioni più performanti

risultano essere la Lombardia (con una raccolta di 28,13 kt) e la Campania (15,34 kt), seguite da Veneto (14,74 kt), Lazio (14,37 kt) ed Emilia Romagna (14,07 kt).

**Tabella 16.1** Quantitativo di rifiuti tessili raccolti in Italia (kt) - 2015/2019

	2015	2016	2017	2018	2019	Variazione % 2019/2018
Rifiuti tessili	129	133,3	133,3	146,2	157,7	8

Fonte: ISPRA

**Tabella 16.2** Quantitativo di rifiuti tessili raccolti nelle differenti aree del territorio italiano (kt) - 2018/2019

	2018			2019		
	Nord	Centro	Sud	Nord	Centro	Sud
Rifiuti tessili	75,3	29,6	41,3	80,1	35,4	42,2

Fonte: ISPRA

## 16.4 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Sebbene il settore risulti vitale e attivo, come testimoniato dal valore assoluto della raccolta sempre crescente, così come dal numero delle convenzioni sottoscritte con molti Comuni italiani, diversi sono i punti critici e gli ostacoli che ne rallentano lo sviluppo. Si deve però segnalare che nell'ambito del recepimento delle disposizioni della Direttiva 851/2018, avvenuto con D.Lgs. n. 116 del 3 settembre 2020, il legislatore italiano ha previsto che entro il 1° gennaio 2022 debba essere istituito un sistema di raccolta differenziata della frazione tessile dei rifiuti urbani, anticipando il termine previsto nella direttiva (entro il 1° gennaio 2025).

Questa novità porterà due conseguenze importanti che cambieranno profondamente il settore e rispetto alle quali è necessario agire per tempo.

La prima sarà la necessità di organizzare, tramite un apposito decreto, l'intera filiera secondo i principi EPR. La seconda sarà un inevitabile aumento delle raccolte in tutta Europa con un conseguente crollo dei prezzi spuntati, se non addirittura una difficoltà a collocare le maggiori quantità raccolte sul mercato del riuso.

A queste si aggiunge il problema della sempre maggiore quantità di abbigliamento realizzato con fibre sintetiche, scarsamente interessanti per il mercato del riciclo rispetto alle quali occorrerà investire in ricerca per trovare tecnologie efficaci in grado di recuperare il filato e produrre le materie prime secondarie.

Nel frattempo restano aperti alcuni problemi storici del settore. Tra questi quello relativo alla confusione che si fa a livello di opinione pubblica tra le raccolte di abbigliamento usato (non rifiuto) a scopo benefico, normate dall'art. 14 della Legge 166/2016, che deve avvenire tramite consegna presso la sede dell'associazione che si occuperà della distribuzione ai bisognosi, e la raccolta differenziata di rifiuti tessili urbani da abbigliamento usato (rifiuto), normata dal D.Lgs. 152/2006, finalizzata alla valorizzazione economica tramite selezione, e se necessario igienizzazione, per ottenere capi da immettere sul mercato dell'usato e altri da avviare alla trasformazione in pezzame industriale, filato e imbottiture.

Nell'ambito delle esportazioni di rifiuti tessili da raccolta urbana sono stati spesso riscontrati comportamenti





contrastanti da parte delle Autorità doganali rispetto alla classificazione dei “sacchetti originali”, ovvero come conferiti dai cittadini nelle raccolte differenziate, in entrata e in uscita dal territorio nazionale destinati alle attività di preparazione al riuso e riciclo.

In particolare gli indumenti e altri articoli tessili usurati sono citati nel cosiddetto Elenco verde (Allegato III) del Regolamento CE 1013/2006 sulle spedizioni transfrontaliere dei rifiuti, sotto la voce Rifiuti tessili (cod. B3030), che si riferisce a materiali “non mescolati con altri rifiuti e preparati conformemente a specifica”. Tuttavia, alcune autorità di controllo nazionali, pur non essendoci in materia una chiara indicazione né a livello nazionale né europeo, hanno in alcuni casi ritenuto che la presenza di accessori, come borse, cinte e scarpe, all'interno dei carichi da spedire impedisse di classificare il carico con la codifica B3030 e quindi che tali rifiuti fossero da classificare come “rifiuti urbani misti” i quali, ancorché destinati a operazioni di recupero, sono contenuti in Lista ambra.

In tale caso la spedizione deve essere assoggettata alla procedura di notifica e autorizzazione preventiva prevista dal Regolamento, molto più onerosa di quella per i rifiuti in Lista verde e verosimilmente tale da rendere fuori mercato quelli italiani rispetto ai flussi provenienti da altri Paesi europei.

Per contro, infatti, gli operatori degli altri Stati europei spediscono in Italia indumenti usati frammisti ad accessori e scarpe, o come “non rifiuti” o al massimo accompagnati dall'Allegato VII, del Regolamento 1013/2006. La conseguenza è un duplice danno per le aziende italiane che, in caso di tale classificazione, da un lato sono soggette a una procedura particolarmente complessa e onerosa per esportare il materiale raccolto e, dall'altro, sono svantaggiate rispetto ai loro concorrenti esteri che esportano anche in Italia ingenti quantità di materiale utilizzando la procedura semplificata (Allegato VII).

Per tali motivi l'Associazione CONAU, ora UNIRAU, ha richiesto un chiarimento al Ministero della Transizione Ecologica relativamente alla possibilità di utilizzare il codice della Convenzione di Basilea B3030 per le spedizioni nel caso in cui, nei sacchetti in esame, gli indumenti usati oggetto della raccolta presentino quantitativi minori di componenti non tessili di abbigliamento (quali bottoni, zip, fibbie, ecc.), di articoli e accessori non tessili di abbigliamento (quali borse, scarpe, cinte, ecc.), ovvero di capi di abbigliamento non tessile (come giacche, giubbotti, pantaloni in pelle o similpelle), comunque classificabili con il codice EER 200110,

pertanto non pericolosi, e destinati alle operazioni di preparazione al riuso e al riciclo in impianti autorizzati. Il Ministero della Transizione Ecologica, in risposta al quesito, ha confermato quanto già espresso in passato precisando che le spedizioni di rifiuti costituiti da cosiddetti “sacchetti originali” derivanti dalla raccolta differenziata di indumenti usati e altri accessori di abbigliamento possono essere identificate con il codice B3030 se costituiti in prevalenza da rifiuti tessili anche in presenza di pur minime quantità di rifiuti di origine non tessile purché questi ultimi:

- rientrino nella classificazione EER 200110 “abbigliamento” e EER 200111 “prodotti tessili”;
- non aumentino i rischi associati ai rifiuti tessili in maniera sufficiente a rendere questi ultimi assoggettabili alla procedura di notifica e autorizzazione preventive scritte;
- non impediscano il recupero dei rifiuti tessili in modo ecologicamente corretto.

Successivamente alla risposta del Ministero della Transizione Ecologica, la Direzione Centrale Antifrode delle Dogane ha recepito questa posizione ufficiale dandone informazione con propria circolare a tutti gli uffici periferici.

L'emergenza Covid-19, soprattutto nel 2020 e nel primo semestre 2021, ha causato una situazione di grave crisi anche per il settore della raccolta differenziata dei rifiuti urbani tessili, in quanto i mercati di sbocco in cui vengono venduti questi rifiuti sono stati fortemente rallentati: ciò ha creato problemi sia finanziari che negli stoccaggi di materiale alle imprese del settore. Nel secondo semestre del 2021 le forti oscillazioni dei prezzi delle materie prime hanno fatto registrare situazioni anomale anche in questo settore con improvvise fiammate di prezzo e carenza di raccolte sui mercati. Tali situazioni, se a prima vista possono apparire positive, confermano la necessità di un governo da parte di un modello EPR della filiera in quanto gli attuali operatori, raccoglitori, intermediari e selezionatori non hanno dimensioni adeguate a sostenere dinamiche eccessivamente altalenanti delle quotazioni sui mercati nazionali e internazionali.

### *Diffusione dei mercati paralleli e gestione degli scarti della selezione*

Oltre all'attività ufficiale di raccolta differenziata della frazione tessile dei rifiuti urbani, svolta secondo quanto previsto dalle vigenti leggi e dagli standard minimi definiti dall'accordo ANCI-CONAU da aziende o





## Tessile

cooperative scelte tramite gara pubblica, in numerosi territori comunali si assiste alla diffusione di pratiche parallele di raccolta, attraverso il richiamo a finalità di natura umanitaria e organizzate con il posizionamento di cassonetti all'interno di aree private aperte al pubblico, come distributori di carburante e grandi magazzini, o con l'apposizione di volantini alle porte delle abitazioni e il successivo passaggio per raccogliere i sacchi eventualmente esposti dai cittadini.

Tali condotte incidono sui versanti ambientale (mancata tracciabilità dei flussi) ed economico (perdita per i Comuni della contribuzione e per i raccoglitori autorizzati di ricavi); i soggetti che effettuano queste raccolte difficilmente sottostanno agli adempimenti e alle prescrizioni normative per la gestione dei rifiuti.

### *Criteria End of Waste*

Nonostante in Italia i criteri End of Waste per i rifiuti urbani da abbigliamento usato siano stabiliti sostanzialmente dal DM 5 febbraio 1998, sarebbe auspicabile una definizione omogenea a livello europeo, in modo da garantire una corretta e più fluida circolazione commerciale dei prodotti riutilizzabili ottenuti dal loro trattamento e selezione, nonché una maggiore uniformità gestionale e di controllo nel mercato europeo, per porre in essere pari condizioni tra gli operatori nei diversi Paesi dell'Unione europea.

### *PNRR, regimi EPR e potenzialità di sviluppo*

Ogni anno, in Europa, vengono consumati quasi 26 kg di prodotti tessili per abitante e ne viene smaltito cir-

ca il 42% (11 kg), prevalentemente avviato a incenerimento o a smaltimento in discarica. Si può quindi prevedere che i bassi quantitativi raccolti oggi in modo differenziato aumenteranno in modo significativo, dapprima con l'introduzione dell'obbligo della raccolta a cui verranno sottoposti i Comuni e poi con la definizione di target da raggiungere normalmente inseriti nei regimi di EPR.

Tale scenario, al quale si deve aggiungere il costante calo di qualità e quindi di riusabilità del materiale raccolto in modo differenziato, farà aumentare l'esigenza di sviluppare il segmento del riciclo all'interno della filiera. Con questo obiettivo nella linea di Investimento 1.2 Progetti "faro" di economia circolare per filiere industriali strategiche prevista nel PNRR - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, sono stati assegnati 150 M€ alla realizzazione di "Textile Hub" per lo sviluppo di tecnologie evolute di riciclo tessile.

Tale scelta dimostra l'importanza attribuita dal decisore politico all'obiettivo di circolarità della filiera tessile, ma è necessario mettere in evidenza come gli effetti di questa positiva scelta possano dispiegarsi pienamente solo se parallelamente sarà istituito un regime di EPR che garantisca risorse correnti per sostenere le attività di filiera oggi non sostenibili economicamente. Diversamente potremmo trovarci con impianti (Textile Hub) realizzati con finanziamenti provenienti dal PNRR, ma fermi in quanto non disponibile la risorsa corrente necessaria a integrare, come in altre filiere, i costi del riciclo al netto dei ricavi dalla vendita delle materie prime seconde.





# 17

**Veicoli  
fuori uso**

# Veicoli fuori uso

## 17.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

Il settore della gestione dei veicoli fuori uso è disciplinato a livello europeo dalla Direttiva 2000/53/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 settembre 2000. Tale direttiva stabilisce misure che hanno il duplice scopo di gestire rifiuti provenienti da veicoli a motore e componenti di veicoli giunti al termine del ciclo di vita e promuoverne il riuso, il riciclo e altre forme di recupero. Secondo i dati EUROSTAT più aggiornati, la quasi totalità dei veicoli a fine vita gestiti a livello europeo viene sottoposta a recupero, in particolare a riciclaggio, mentre una quota minoritaria va a reimpiego. Nel 2018 si è registrato un incremento del 21% di ELV (End of Life Vehicles) rispetto al 2017.

Nel 2018 l'83% dei veicoli a fine vita è stato generato in sette Paesi europei: il 20% in Francia, il 19% nel Regno Unito, il 14% in Italia, il 10% in Spagna, il 7% in

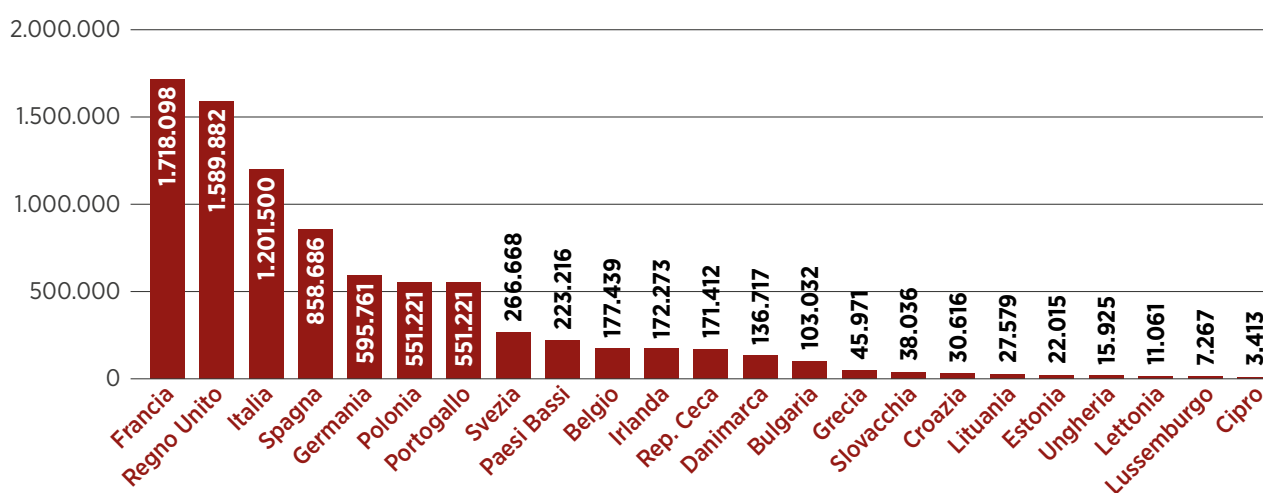
Germania, il 6% in Polonia e un altro 6% in Portogallo (Figura 17.1).

Il 78% dei veicoli a fine vita sottoposti a recupero è stato gestito in sei Paesi europei: il 21% in Francia e nel Regno Unito, il 13% in Italia, il 9% in Spagna, l'8% in Germania e il 7% in Polonia (Figura 17.2).

I principali riciclatori, nel 2018, sono risultati essere la Francia e il Regno Unito, con una quota pari ciascuno al 21% dei quantitativi complessivamente riciclati in Europa, seguiti dall'Italia con il 13%, la Spagna con il 9% e la Germania con l'8% (Figura 17.3).

Nel 2018 a Francia e Spagna viene imputata la quota maggiore di reimpiego, pari rispettivamente al 21% e 20% dei veicoli complessivamente indirizzati a reimpiego in Europa, seguite da Italia (17%), Polonia (9%) e Paesi Bassi (6%) (Figura 17.4).

**Figura 17.1** Andamento della generazione di veicoli a fine vita in Europa\* (t) - 2018



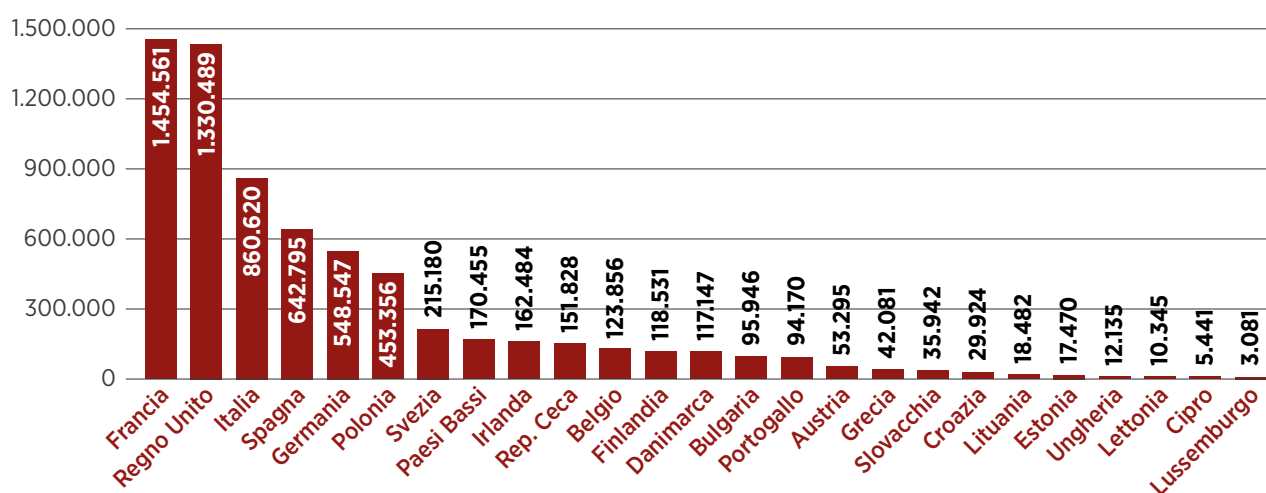
Fonte: EUROSTAT

\*UE27+Regno Unito.



## Veicoli fuori uso

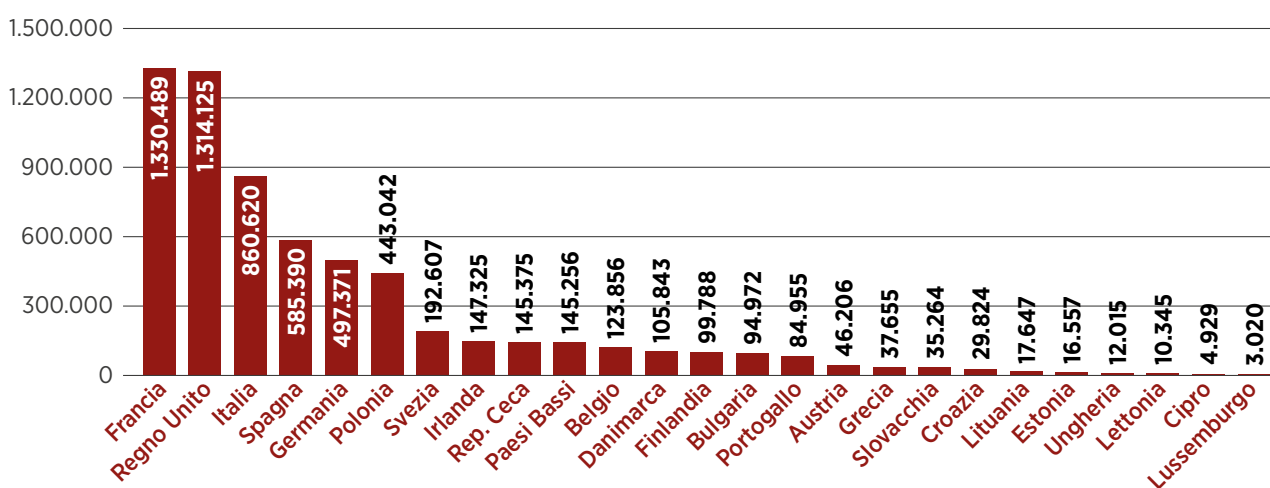
**Figura 17.2** Andamento del recupero dei veicoli a fine vita in Europa\* (t) - 2018



Fonte: EUROSTAT

\*UE27+Regno Unito.

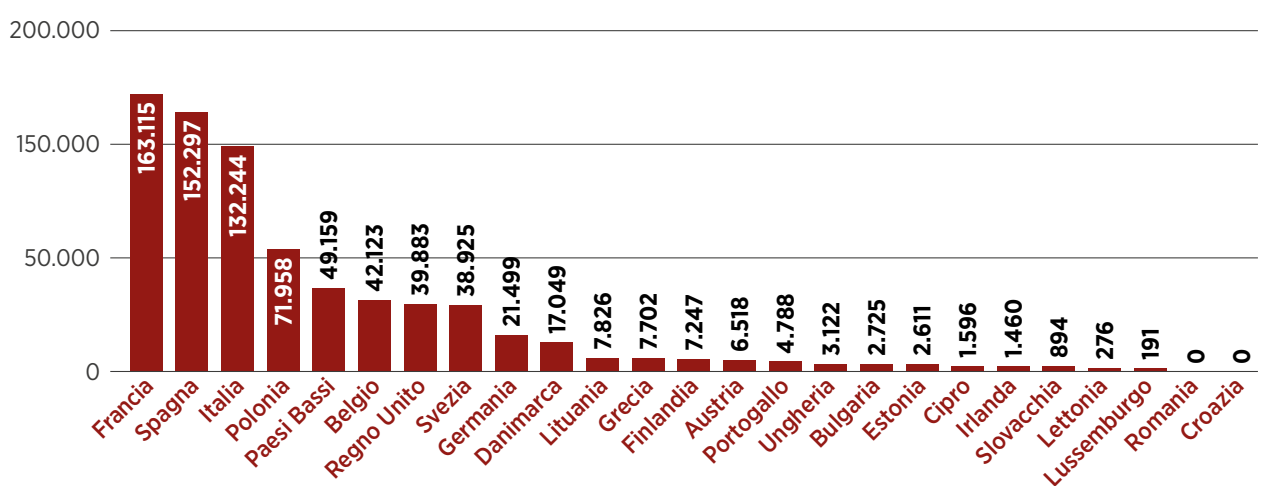
**Figura 17.3** Andamento del riciclaggio dei veicoli a fine vita in Europa\* (t) - 2018



Fonte: EUROSTAT

\*UE27+Regno Unito.

**Figura 17.4** Andamento del reimpiego dei veicoli a fine vita in Europa\* (t) - 2018



Fonte: EUROSTAT

\*UE27+Regno Unito.



## 17.2 Andamento del settore a livello nazionale

La Normativa dettata dal legislatore europeo è stata recepita a livello nazionale con il D.Lgs. 24 giugno 2003, n. 209 e ss.mm.ii., recante “Attuazione della Direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso”. Il decreto prevede che entro il 1° gennaio 2015 per i veicoli fuori uso indicati dalla direttiva almeno il 95% del peso medio per veicolo e per anno debba essere reimpiegato, riciclato o recuperato e dispone nei confronti degli stessi veicoli che, entro la medesima data, la percentuale di reimpiego e riciclo debba raggiungere almeno l’85% del peso medio per veicolo e per anno.

### 17.2.1 L’immatricolazione, la cancellazione e la rottamazione dei veicoli

Secondo le informazioni fornite dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nel 2019 il numero dei veicoli immatricolati, rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 209/2003, ha registrato un decremento del 2% rispetto all’anno precedente, arrivando a 2 milioni di veicoli. L’età media del parco circolante è passata così da 12,9 a 13,2 anni, mentre le cancellazioni dal PRA (Pubblico Registro Automobilistico) nel 2019 hanno

fatto registrare un incremento del 5% rispetto all’anno precedente portando l’età media dei veicoli cancellati da 15,7 a 16 anni (Tabella 17.1).

Le esportazioni dei veicoli sono aumentate nell’ultimo triennio, passando da circa 467.000 veicoli nel 2017 a circa 509.000 nel 2019 (Tabella 17.2).

Sulla questione occorre evidenziare che il Parlamento e la Commissione europea hanno più volte focalizzato l’attenzione sul fenomeno delle esportazioni dei veicoli usati chiedendo ai Paesi membri di mettere in atto strumenti di controllo e dissuasione delle esportazioni illecite.

Una modifica dell’art. 103 del D.Lgs. 285/1992 “Nuovo codice della strada” contenuta nella Legge di Stabilità 2016 (art. 1, comma 964) aveva disposto che un veicolo venduto all’estero non poteva essere radiato dal PRA finché non fosse stata provata la reimmatricolazione in un altro Paese. In particolare, per l’esportazione in Paesi extra UE l’Agenzia delle Dogane, con Nota n. 65802 del 7 giugno 2016, aveva precisato che, fermo restando l’idoneità della bolla doganale e fattura con vidimazione doganale prevista dalle circolari ACI, l’avenuta esportazione all’estero di un veicolo non poteva

**Tabella 17.1** Informazioni sul mercato nazionale dei veicoli (n. e anni) – 2015/2019

		2015	2016	2017	2018	2019
Veicoli Immatricolati	n.	1.710.631	2.020.125	2.180.418	2.124.692	2.088.066
Età media della flotta	anni	12,6	12,0	12,6	12,9	13,2
Cancellazioni annue	n.	1.468.974	1.426.125	1.465.701	1.539.851	1.616.039
Certificati di rottamazione emessi	n.	958.245	978.960	990.876	1.030.318	1.094.731
Età media dei veicoli	anni	14,8	15,4	15,6	15,7	16,0

Fonte: ISPRA

**Tabella 17.2** Esportazioni dei veicoli usati (n.) – 2015/2019

	2015	2016	2017	2018	2019
Veicoli usati esportati all’interno dell’UE	397.360	390.746	423.834	455.143	470.019
Veicoli usati esportati in Paesi terzi	33.399	46.735	42.867	43.405	38.668
<b>Totale</b>	<b>430.759</b>	<b>437.481</b>	<b>466.701</b>	<b>498.548</b>	<b>508.687</b>

Fonte: ISPRA



## Veicoli fuori uso

essere comprovata dal semplice DAE (Documento di Accompagnamento Esportazione) rilasciato dall'Ufficio doganale di esportazione, essendo necessario acquisire anche la prova dell'avvenuta uscita del veicolo dal territorio doganale dell'UE attraverso il sistema di tracciamento dei movimenti di esportazione (o di transito) e dall'MRN (Movement Reference Number).

Dal 1° gennaio 2020 è entrata in vigore la disciplina dettata dall'articolo 5 del D.Lgs. 98/2017, che introduce nuove procedure circa la radiazione per la reimmatricolazione all'estero dei veicoli. Il decreto citato disciplina sostanzialmente il cosiddetto documento unico di circolazione (che ha sostituito il certificato di proprietà) ma tra le altre cose apporta modifiche all'articolo 103 del Codice della Strada, prevedendo nel testo iniziale che un veicolo poteva essere radiato per esportazione solo se aveva superato la revisione da non più di sei mesi.

Tale disposizione è stata successivamente modificata dalla Legge 120/2020 recante "Conversione in legge, con modificazioni, del DL 16 luglio 2020, n. 76, cosiddetto Decreto Semplificazione che ha invece stabilito che per esportare un veicolo è sufficiente che lo stesso

risulti in regola con gli obblighi di revisione o sia stato sottoposto, nell'anno in cui ricorre l'obbligo della revisione, a omologazione e che non sia pendente un provvedimento di revisione singola.

Al momento non si dispone di dati utili a valutare gli effetti di tale misura sulle esportazioni di veicoli. Tuttavia, tra il 2018 e il 2019, le radiazioni per esportazione in Paesi terzi si sono ridotte dell'11%.

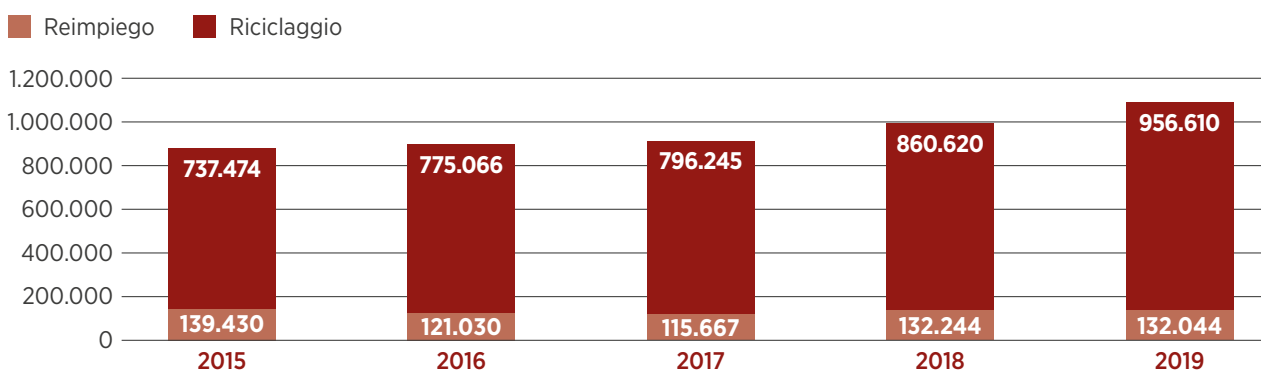
### 17.2.2 La gestione dei veicoli a fine vita

Attraverso un'elaborazione dei dati ISPRA aggiornati al 2019, è stato possibile ricostruire l'andamento dei veicoli a fine vita avviati a riutilizzo e riciclaggio negli ultimi anni.

Tra il 2015 e il 2019, per i quantitativi avviati a riciclaggio si è osservato un andamento in costante crescita, mentre per quelli avviati a reimpiego si è registrato un valore alto nel 2015, in calo nel biennio 2016-2017 e che è rimasto poi praticamente costante nei due anni successivi (Figura 17.5).

L'analisi ISPRA delle informazioni relative al trattamento dei veicoli fuori uso in Italia (Tabella 17.3) evidenzia

**Figura 17.5** Andamento del reimpiego e del riciclaggio dei veicoli fuori uso in Italia (kt) - 2015/2019



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati EUROSTAT e ISPRA

**Tabella 17.3** . Impianti di autodemolizione dei veicoli fuori uso per area geografica (n. e t) - 2018/2019

	2018		2019		Variazione 2019/2018	
	N. impianti	Veicoli trattati (t/a)	N. impianti	Veicoli trattati (t/a)	N. impianti	Veicoli trattati (%)
Nord	653	550.970	635	605.550	-2,8%	10%
Centro	281	219.423	236	234.094	-16,0%	7%
Sud	590	431.106	591	453.150	0,2%	5%
Italia	1.524	1.201.499	1.462	1.292.794	-4,1%	8%

Fonte: ISPRA



che, nel 2019, il numero degli impianti di autodemozione operativi è passato da 1.524 a 1.462. In totale, negli impianti censiti, sono state trattate circa 1,3 Mt di veicoli, circa 91 kt in più rispetto all'anno 2018 (+8%). La ripartizione per macro-area geografica dei veicoli trattati nel 2019 ha evidenziato un incremento al Nord del 10% rispetto al 2018, del 7% al Centro e del 5% al Sud. Il Nord rimane l'area geografica in cui vengono gestite le quantità più significative di veicoli, 605 kt (47% del totale), mentre 453 kt sono trattate al Sud (35%) e 234 kt al Centro (18%).

### 17.2.3 I target normativi

Dall'analisi dell'andamento delle percentuali di reimpiego, riciclaggio e recupero, a partire dal 2006, anno in cui ISPRA ha effettuato il primo monitoraggio, emerge negli anni successivi una sostanziale stabilità, dopo l'iniziale miglioramento dovuto forse a una risposta positiva dell'intera filiera alla nuova legislazione e ai target europei, nonché a una fase di adattamento rispetto al metodo di dichiarazione delle informazioni. Tuttavia, le carenze strutturali sin dall'inizio registrate si sono perpetuate negli anni e nessun progresso è stato segnalato per il recupero, rispetto al quale l'Italia non ha ancora centrato l'obiettivo europeo.

Nel 2019 la percentuale di reimpiego e riciclaggio è cresciuta rispetto all'anno precedente e ha raggiunto il tar-

get dell'85% previsto per il 2015 dall'art. 7, comma 2, del D.Lgs. 209/2003. Decisamente lontano, invece, appare il target del 95% previsto al 2015 per il recupero totale (Figura 17.6). Ciò anche a causa della difficoltà economica e pratica di accedere a impianti di recupero della frazione residua dalle operazioni di frantumazione.

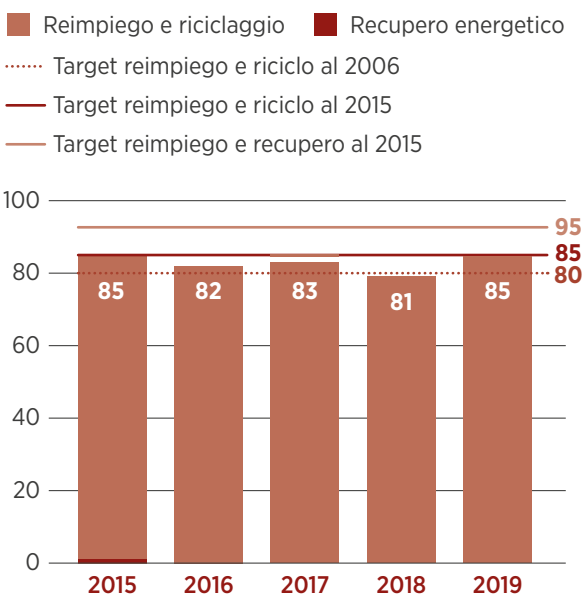
Il rifiuto prodotto dagli impianti di frantumazione, il car fluff, rappresenta la frazione principale avviata a smaltimento e costituisce uno tra i maggiori problemi dell'intera filiera. Una corretta decontaminazione e demolizione degli autoveicoli, viste le caratteristiche di potere calorifico possedute dal fluff, costituito essenzialmente da materiali organici, ne consentirebbe un efficace recupero energetico.

### 17.2.4 La gestione degli pneumatici da veicoli a fine vita

Il D.Lgs. 209/2003, in recepimento della Direttiva europea 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, prevede la raccolta separata degli Pneumatici Fuori Uso (PFU) in fase di trattamento di veicoli fuori uso. I successivi Decreti del Ministero dell'Ambiente (ora Ministero della Transizione Ecologica - MITE) n. 82/2011 e n. 182/2019, che ha sostituito il precedente, abrogandolo, hanno introdotto e disciplinano gli strumenti che oggi ne consentono la corretta gestione: il Fondo, il Comitato e il Contributo Ambientale che finanzia l'intero Sistema. I decreti sanciscono che il Comitato sia costituito presso l'ACI e composto da cinque membri: uno designato dalle associazioni di produttori, importatori e rivenditori di autoveicoli, motoveicoli e macchine movimento terra; uno dalle associazioni di produttori e importatori degli pneumatici; uno dalle associazioni dei demolitori di veicoli; uno designato dal Consiglio nazionale dei consumatori e degli utenti; uno designato dall'ACI, che ne assume la presidenza.

Al Comitato è attribuito il compito di definire annualmente l'entità del contributo e le modalità della sua riscossione e del suo utilizzo per garantire l'avvio al corretto recupero degli PFU. Secondo il DM 182/2019 ogni anno il Comitato individua, con le modalità fissate nel decreto stesso, sulla base della documentazione fornita dai produttori e dagli importatori degli pneumatici, nonché dagli altri soggetti autorizzati, l'entità del contributo per la copertura dei costi di raccolta e gestione degli pneumatici a fine vita nell'anno solare successivo e lo comunica, entro il 31 ottobre, al Ministero della Transizione Ecologica, il quale, se necessa-

**Figura 17.6** Percentuale di recupero veicoli fuori uso rispetto ai target normativi (%) - 2015/2019



Fonte: ISPRA





## Veicoli fuori uso

rio, richiede integrazioni e chiarimenti. Pertanto, a modifica di quanto previsto nel precedente DM 82/2011, non è più richiesto un decreto direttoriale del Ministero competente di approvazione del contributo. Secondo l'art. 9, comma 9, del DM 182/2019 "gli obiettivi di recupero e riciclo degli PFU provenienti da veicoli a fine vita rimangono all'interno del target di responsabilità della filiera dei veicoli a fine vita". Essi non sono quindi conteggiati ai fini del calcolo degli obiettivi previsti dal DM 182/2019, ma sono conteggiati ai fini del calcolo degli obiettivi di cui all'art. 7, comma 2, del D.Lgs. 209/2003.

Per adempiere agli obblighi normativi, il Comitato si avvale di un'infrastruttura informatica, realizzata e coordinata da ACI Informatica. La piattaforma si caratterizza, inoltre, per la sua piena integrazione con altre infrastrutture gestite da ACI, come ad esempio quella finalizzata a registrare le iscrizioni e le radiazioni dei veicoli al PRA. Tale funzione è oltremodo importante perché permette di individuare ogni singolo veicolo immesso sul mercato, di applicare il contributo in maniera puntuale e immediata, di avere i dati riguardanti la demolizione dei veicoli da parte di ogni singolo demolitore, di verificare la corrispondenza tra il quantitativo degli PFU da ritirare e il numero di veicoli demoliti nel periodo trascorso dal ritiro precedente.

L'iscrizione al sistema informatico per la gestione degli PFU, oltre ai rivenditori di veicoli, riguarda anche gli autodemolitori, che usufruiscono del servizio di ritiro gratuito degli PFU.

Le aziende coinvolte nel sistema per il ritiro e successivo avvio a recupero degli PFU nel 2020 sono 41 e il loro raggio di operatività può interessare l'intero Paese o solo alcune Regioni specifiche, garantendo sempre la massima efficienza grazie a una logica di prossimità che agevola le operazioni di ritiro e trasporto agli impianti.

### La raccolta

Nel 2020 si è registrata un'inversione di tendenza rispetto ai due anni precedenti, con una contrazione

nella raccolta degli Pneumatici Fuori Uso provenienti dal settore della demolizione. Infatti, nel 2020 sono state gestite 27.656 t di PFU, con un 11,5% in meno rispetto al 2019 (Tabella 17.4).

La contrazione è interamente ascrivibile alla situazione di estrema criticità determinatasi per effetto dell'emergenza sanitaria da Covid-19, che ha inciso non tanto sulle attività degli autodemolitori, che sono proseguite per tutto l'anno, sia pure a un ritmo ridotto soprattutto nei mesi di marzo e aprile, quanto in termini di una drastica riduzione delle vendite di veicoli nuovi (con picchi negativi dell'85% in marzo, del 98% in aprile e del 50% in maggio rispetto ai corrispondenti mesi del 2019), alla quale ha corrisposto la mancata riscossione del contributo ambientale sugli pneumatici di primo equipaggiamento, che rappresenta l'unica fonte di finanziamento del sistema.

Posto che nella seconda metà dell'anno si è avuta una parziale ripresa delle vendite, a fine del 2020 si è registrata una contrazione delle entrate da contributo ambientale di quasi il 30% rispetto al 2019.

Pertanto, al fine di evitare il blocco del servizio per mancanza di risorse finanziarie e al fine di prevenire ulteriori criticità, nel corso del 2020 il Comitato ha dovuto assumere misure, costantemente monitorate e modulate in base all'andamento della situazione, di allungamento dei tempi di erogazione, oltre che di remunerazione, del servizio, pur garantendo sempre e comunque il tempestivo ritiro degli PFU nei casi e nella misura in cui i demolitori superassero i limiti di stoccaggio consentiti dalla normativa di settore.

Il Comitato per la gestione degli PFU provenienti da veicoli fuori uso avvia a recupero di materia il 100% degli PFU raccolti, non permettendone l'utilizzo come combustibile per cementifici o per la termovalorizzazione.

Nel 2020, la contrazione dei quantitativi di PFU raccolti ha comportato un parallelo decremento dei materiali recuperati attraverso il trattamento degli PFU negli impianti di frantumazione. In particolare, rispetto al 2019, si sono recuperati circa il 10% in meno di granulo in gomma, circa il 15% in meno di fibre tessili e circa il

**Tabella 17.4** Andamento della raccolta degli PFU da veicoli a fine vita (t) – 2016/2020

2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
24.844	25.778	28.738	31.441	27.656	-11,5

Fonte: Comitato PFU

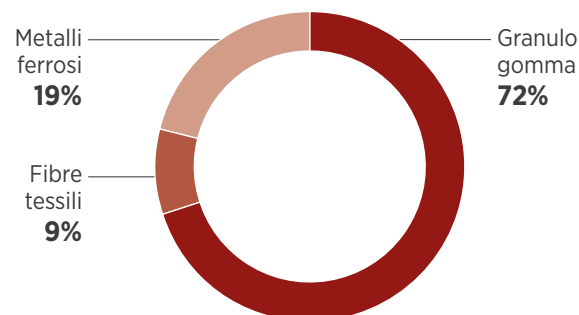


14% in meno di metalli ferrosi (Tabella 17.5).  
 Come è noto, l'adozione da parte del MITE del DM 78/2020 recante la disciplina "End of Waste" per la gomma vulcanizzata derivante da pneumatici fuori uso ha fissato i parametri in presenza dei quali la gomma vulcanizzata derivante dagli PFU cessa di essere un rifiuto, individuando, a tal fine, procedure e parametri univoci su tutto il territorio nazionale, che comprendono il lavaggio degli pneumatici fuori uso per eliminare le impurità, campionamenti e analisi sul materiale riciclato, certificazione del produttore e sistemi di test e di tracciamento. La valorizzazione dei materiali in uscita e la loro più agevole collocazione sui mercati di sbocco determinerà un sicuro rafforzamento delle attività delle aziende della filiera, alle quali, in ogni caso, viene richiesto un iniziale impegno aggiuntivo ai fini dell'adeguamento al nuovo Decreto in vigore dal 5 agosto 2020. Presumibilmente, i risultati attesi saranno apprezzabili a partire dal 2021, anche in

considerazione della peculiarità della situazione emergenziale del 2020.

Nel 2020 circa il 72% dei materiali recuperati degli PFU è costituito dal granulo in gomma, il 19% da metalli ferrosi e il 9% da fibre tessili (Figura 17.7).

**Figura 17.7** Ripartizione per tipologia di materiali recuperati dagli PFU (%) - 2020



Fonte: Comitato PFU

**Tabella 17.5** Materiali recuperati dagli PFU da veicoli a fine vita (t) - 2016/2020

	2016	2017	2018	2019	2020	Variazione % 2020/2019
Granulo gomma	17.055	17.542	19.973	22.211	19.912	-10
Fibre tessili	2.372	2.496	2.601	2.949	2.489	-15
Metalli ferrosi	5.167	5.525	5.862	6.106	5.255	-14
Totale	24.594	25.563	28.436	31.266	27.656	-11,50

Fonte: Comitato PFU

## 17.3 Riflessioni sulla filiera dei veicoli fuori uso: aggiornamenti normativi e problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

### Le modifiche al D.Lgs. 209/2003

Il D.Lgs. 119/2020 recante "Attuazione dell'articolo 1 della Direttiva (UE) 2018/849, che modifica la Direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso" ha modificato il D.Lgs. 209/2003 al fine di recepire la modifica della direttiva sui veicoli fuori uso. In particolare, la norma riordina e coordina le disposizioni del D.Lgs. 209/2003 al fine di renderle coerenti con la disciplina

prevista dalla parte quarta del D.Lgs. 152/2006 (che ha abrogato il D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, al quale molte disposizioni del D.Lgs. 209/2003 facevano rinvio) e aggiornando i rimandi al decreto Ronchi in esso contenuti nelle parti relative alle definizioni e, soprattutto, alla disciplina delle autorizzazioni all'avvio e all'esercizio degli impianti coinvolti nella filiera dei veicoli fuori uso.



## Veicoli fuori uso

Tra le principali novità:

- 1.** la previsione che, se il veicolo è destinato alla demolizione, il detentore è tenuto a consegnarlo direttamente a un centro di raccolta, oppure, nella diversa ipotesi in cui intenda cederlo per acquistarne un altro, ha facoltà di portarlo, per la successiva consegna al centro di raccolta, al concessionario o al gestore della succursale della casa costruttrice o dell'automercato, previa accettazione e rilascio del certificato di rottamazione da parte di detti soggetti. Il provvedimento chiarisce quindi che il veicolo accettato dal concessionario, con i documenti necessari alla radiazione dal PRA, dev'essere gestito in regime di "deposito temporaneo" ai fini del successivo trasporto al centro di raccolta;
- 2.** la possibilità che il deposito temporaneo presso il concessionario o al gestore della succursale della casa costruttrice o dell'automercato avvenga anche allo scoperto su aree pavimentate solo nel caso di veicoli privi di fuoriuscite di liquidi e gas, con le componenti destinate alla messa in sicurezza integre;
- 3.** la previsione che le operazioni per la messa in sicurezza del veicolo fuori uso debbano essere effettuate entro dieci giorni lavorativi dall'ingresso del veicolo nel centro di raccolta anche in caso in cui lo stesso veicolo non fosse ancora cancellato dal PRA;
- 4.** l'introduzione dell'obbligo di pesatura del veicolo fuori uso all'ingresso del centro di raccolta;
- 5.** in relazione ai ricambi, al fine del loro reimpiego, il centro di autodemolizione dovrà eseguire su di essi operazioni di pulizia, controllo, riparazione e verifica della funzionalità. Inoltre, dovrà esserne garantita la tracciabilità con l'indicazione, sui documenti di vendita, dei ricambi matricolati posti in commercio, mentre con riferimento ai ricambi attinenti alla sicurezza del veicolo l'impresa di autoriparazione acquirente sarà tenuta a certificarne l'idoneità e la funzionalità;
- 6.** vengono aggiornate le modalità di comunicazione dei dati relativi ai veicoli fuori uso ripristinando l'utilizzo del MUD di cui alla Legge 25 gennaio 1994 (art. 11, comma 3) in attesa della piena operatività del registro elettronico nazionale.

### **Esportazione dei veicoli a fine vita**

Uno dei principali nodi critici nel settore dei veicoli fuori uso è già da diversi anni, come sopra evidenziato, il flusso di veicoli arrivati a fine vita che si riversano

in Paesi esteri. Gli interventi messi in atto negli ultimi anni hanno dato, in un primo momento, risultati in termini di riduzione del numero di radiazioni per esportazione, che però si è assestato e resta, rispetto al 2015, praticamente invariato in rapporto percentuale sul totale delle radiazioni (circa il 31% nel 2016).

Quello che sembrava un buon punto di partenza per il contrasto del fenomeno dell'esportazione illecita di veicoli fuori uso e che prevedeva, dal 1° gennaio 2020, la possibilità di radiare per esportazione solo i veicoli sottoposti a revisione, con esito positivo, in data non anteriore a sei mesi rispetto alla data di richiesta di cancellazione, è stato modificato, senza la consultazione della filiera ELV, nell'ambito della conversione in Legge del DL 76/2020 (Legge 126/2020). Dal 15 settembre 2020, infatti, è sufficiente che il veicolo sia in regola con gli obblighi di revisione o sia stato sottoposto, nell'anno in cui ricorre l'obbligo della revisione, a omologazione e che non sia pendente un provvedimento di revisione singola. Questa nuova misura non si ritiene sufficiente per impedire l'export di veicoli troppo vetusti e incidentati.

È importante ricordare che l'esportazione illegale di veicoli fuori uso continua a rappresentare un limite poiché sottrae grandi quantità di materiale ai centri di demolizione che re-immettono nel mercato ricambi usati e centinaia di migliaia di tonnellate di rottami di ferro necessari all'industria siderurgica nazionale, che poi è obbligata a importare da altri Paesi. Inoltre, non sempre il veicolo radiato per esportazione viene reimmatricolato all'estero, in certi casi nemmeno esportato, andando a eludere la normativa fiscale, di responsabilità civile e ambientale. Spesso, infatti, questi veicoli vengono utilizzati per ricavare parti di ricambio che alimentano i mercati illeciti a discapito anche della sicurezza dei veicoli stessi.

A marzo 2021 la Commissione europea ha pubblicato una relazione sulla valutazione della Direttiva 2000/53/CE sui veicoli fuori uso. Questo documento riporta i risultati di un'indagine condotta tra gli operatori del settore ed esplora le possibili soluzioni per incrementarne il livello di circolarità e le possibili soluzioni al problema dell'export illegale, che dovrebbe come minimo basarsi su un sistema armonizzato di registrazione dei veicoli nei Paesi membri in grado di dialogare e consentire il controllo di radiazioni per esportazione e reimmatricolazioni.

Questa iniziativa fa parte dell'impegno assunto dal Piano europeo sull'economia circolare pubblicato nel



marzo del 2020, che si propone di aggiornare la disciplina sui veicoli fuori uso avendo come fine di:

- promuovere modelli commerciali più circolari collegando gli aspetti di progettazione al trattamento dei veicoli fuori uso;
- considerare la possibilità di adottare norme sul contenuto riciclato obbligatorio per alcuni materiali utilizzati nei componenti;
- migliorare l'efficienza del riciclaggio;
- garantire la raccolta e il trattamento ecocompatibile degli oli usati.

Per quanto riguarda l'armonizzazione con la direttiva quadro sui rifiuti si pone l'accento in particolare sulla necessità di uniformare la terminologia, in particolare sul riutilizzo e la preparazione per il riutilizzo, e di conformarsi ai principi generali del regime di Responsabilità Estesa del Produttore (EPR) da parte del modello di governance adottato per la gestione degli ELV.

Simili modifiche, laddove fossero apportate, aiuterebbero a risolvere molti dei problemi strutturali del settore, soprattutto la particolare esposizione della redditività delle attività di riciclo e di recupero alla volatilità dei prezzi delle materie prime.

Di particolare importanza sarebbero eventuali disposizioni che introducano: obiettivi obbligatori di riciclaggio di singole frazioni di materiale (plastiche, vetro, metalli non ferrosi); ambiziosi contenuti minimi di materiale riciclato, in special modo per le plastiche, per la produzione di nuovi veicoli o suoi componenti; la responsabilità finanziaria dei produttori per il raggiungimento degli obiettivi di riciclo e di recupero.

La presentazione della proposta della nuova direttiva è attesa per il prossimo anno.

### **Qualità del materiale in ingresso e commercio on line di parti di ricambio usate**

Permangono le criticità legate al peggioramento del livello qualitativo del materiale in ingresso nei centri di demolizione che comporta un ulteriore aggravio di una situazione già fortemente critica. I veicoli che vengono conferiti negli impianti di autodemolizione e le relative parti di ricambio sono sempre meno recenti e di scarso valore. Per un'azienda che basa parte del proprio fatturato sulla vendita di ricambi usati – anche in virtù del fatto che la normativa non prevede costi di trattamento del rifiuto a carico del detentore – significa comprometterne la sostenibilità economica.

Inoltre detti veicoli, sempre più spesso, giungono ai centri di raccolta autorizzati già cannibalizzati dei

pezzi di ricambio. Purtroppo, negli ultimi anni, anche la facilità con cui si riesce a vendere parti di ricambio tramite web (oltre che l'esportazione per demolizione di veicoli più "appetibili") non fa che incentivare tale pratica che, oltre a essere illegale sotto il profilo normativo, può produrre danni all'ambiente e danneggiare le imprese che hanno effettuato investimenti, spesso assai onerosi, al fine di essere in regola con le normative ambientali dettate dal legislatore europeo.

Il D.Lgs. 209/2003, infatti, prevede che il trattamento del veicolo destinato alla demolizione (comprendente anche lo smontaggio dei pezzi di ricambio) venga effettuato in impianti autorizzati e che rispettino determinati requisiti. Lo smontaggio di pezzi di ricambio commercializzabili al di fuori di un impianto, con le caratteristiche e attraverso le modalità sopra ricordate, comporta un possibile danno ambientale cui si aggiunge il danno economico derivante dalla sottrazione di grandi quantità di materiale (legittimamente destinato ai centri di demolizione) che alimenta un mercato sommerso.

### **Possibilità di recupero dei materiali**

Una delle cause del mancato raggiungimento dei target normativi è data dalla difficoltà di intervenire da parte del centro di raccolta e dell'impianto di frantumazione nella fase di trattamento per la promozione del riciclaggio su alcuni componenti dei veicoli (ad esempio, cruscotti, imbottiture e rivestimenti dei sedili, ecc.), che per il momento continuano a essere assemblati in fase di progettazione/costruzione in maniera tale da rendere inefficaci le operazioni di recupero/riciclo.

Altresì è opportuno richiamare l'attenzione su ulteriori due aspetti: il primo è che fino al 2020 la maggior parte dei centri di raccolta (autodemolitori) in Italia è rimasta sprovvista di un sistema di pesatura, questione che ha comportato l'inserimento in formulari e registri di quantità stimate e non reali, con evidenti ripercussioni sui dati inseriti nel MUD. Dal 2021, invece, così come previsto dalle recenti modifiche intervenute sul D.Lgs. 209/03, ci sarà l'obbligo per gli stessi centri di dotarsi di un adeguato sistema di pesatura e di comunicare nel MUD il dato reale riferito al peso dei veicoli in ingresso.

L'altro aspetto è che si riscontra, nel campo della frantumazione di veicoli fuori uso e rottami metallici, la presenza di una moltitudine di micro-impianti che non sono dotati delle BAT (Best Available Techniques) e



## Veicoli fuori uso

non hanno tecnologie che consentano un recupero spinto dei rifiuti derivanti dalla frantumazione stessa. L'outlook sul futuro del settore e le conseguenti ricadute sulla gestione dei rifiuti da ELV non deve però essere considerato esclusivamente sulla base delle sopra esposte criticità particolari, ma soprattutto all'interno della trasformazione che sta coinvolgendo l'intera filiera automotive. Alla luce delle problematiche che stanno investendo la filiera (contrazione della domanda nel periodo post pandemia e risvolti occupazionali e formativi, incremento degli investimenti in ricerca e sviluppo in atto per la riconversione delle produzioni verso nuovi modelli di veicoli a basse emissioni e la grave crisi della catena di approvvigionamento dei semiconduttori), a ottobre 2021, il Senato ha impegnato il Governo a intraprendere tutte le iniziative per sostenere la ripresa della filiera dell'automotive suggerendo alcuni ambiti di intervento (dal ri-finanziamento degli ecoincentivi, alla formazione professionale e alla salvaguardia occupazionale, ai sostegni per la riconversione e la transizione ecologica). La trasformazione dell'industria automobilistica in atto avrà necessariamente ricadute ingenti anche sulla gestione del rifiuto veicolo fuori uso: gli interventi di smontaggio sul veicolo, i materiali, le parti di ricambio saranno oggetto di profonde modifiche che condizioneranno la gestione degli impianti di trattamento e il loro sostentamento.

Il settore relativo alla gestione dei veicoli fuori uso necessita, alla stessa stregua, di urgenti interventi normativi e di adeguate politiche di accompagnamento alla transizione ecologica del settore capaci di: includere nelle politiche a sostegno della filiera automotive e nelle politiche di riforma del settore – oltre che i produttori di veicoli, di componentistica, logistica e rete di vendita – anche le aziende di autodemolizione e frantumazione; contrastare l'emorragia di veicoli all'estero; contrastare la diffusione di pratiche scorrette e illegali; monitorare e regolamentare la vendita on line di parti di ricambio; garantire una stretta tracciabilità dei rifiuti derivanti dal trattamento dei veicoli stessi; rendere maggiormente fruibili e più adeguate le informazioni che il produttore deve fornire agli autodemolitori per identificare e trattare i diversi componenti dei veicoli; favorire la formazione degli addetti; favorire la creazione dei mercati dei materiali derivanti dalla lavorazione dei rifiuti provenienti dalla demolizione dei veicoli (per esempio, plastiche e vetri); premiare gli impianti performanti sia ambientalmente che in termini di obiettivi per incentivare la qualificazione della filiera e sensibilizzare l'intera platea delle imprese coinvolte alla necessità di intraprendere un percorso verso una gestione più ecologica degli impianti; permettere il recupero energetico del car fluff, derivante dalla frantumazione dei veicoli fuori uso e oggi avviato principalmente a smaltimento presso discariche nazionali.





# 18

**Solventi**

Il panorama globale di riferimento per analizzare la produzione, l'utilizzo e la gestione dei solventi organici è particolarmente eterogeneo e complesso in quanto comprende centinaia di molecole, sostanze o miscele estremamente diverse.

Solo per citarne qualcuno, il ventaglio contempla: l'etanolo, prodotto sia per sintesi che per i processi fermentativi di origine vegetale; gli idrocarburi di origine petrolifera, come i solventi alifatici aromatici; gli idrocarburi di origine petrolchimica, come l'acetone; i prodotti di sintesi, come gli acetati e i solventi clorurati; l'acetonitrile, il tetraidrofurano e i glicoleteri.

Indispensabili veicoli per molti processi chimici, fisici e biologici, vengono utilizzati anche come vere e proprie materie prime nella formulazione di svariati prodotti chimici.

Senza ombra di dubbio, il complesso mondo dei solventi organici è influenzato e a sua volta influenza sostanzialmente tutti i settori della chimica e relative applicazioni, spaziando dalla sintesi di principi attivi farmaceutici, alla detergenza e igienizzazione, alla produzione di

gomme e plastiche, nonché a inchiostri e vernici, fino ai materiali tecnologici per l'eco-edilizia e molto altro.

Avendo il ruolo di solubilizzare altre molecole per permettere reazioni chimiche o biologiche, dove possibile, vengono spesso reimpiegati dopo trattamenti che sono parte integrante dei processi stessi e sono coperti dalle norme settoriali (BREF o altro).

Solo una quota dei solventi immessi viene ceduta a terzi per trattamenti di recupero presso impianti autorizzati o, dove questo non è possibile, destinati a recupero energetico o, per limiti tecnici, all'incenerimento. Il settore del riciclo dei solventi è quindi, essenzialmente, un'attività di gestione rifiuti B2B, profondamente connessa ad alcuni comparti produttivi, tra cui principalmente la chimica, la farmaceutica e l'industria dei rivestimenti superficiali e dei polimeri.

L'attività di recupero è strettamente connessa all'andamento di mercato dei solventi puri di riferimento e dei settori in cui sono impiegati, nonché alla capacità tecnica di purificazione dei solventi o delle miscele propria dei singoli impianti di recupero.

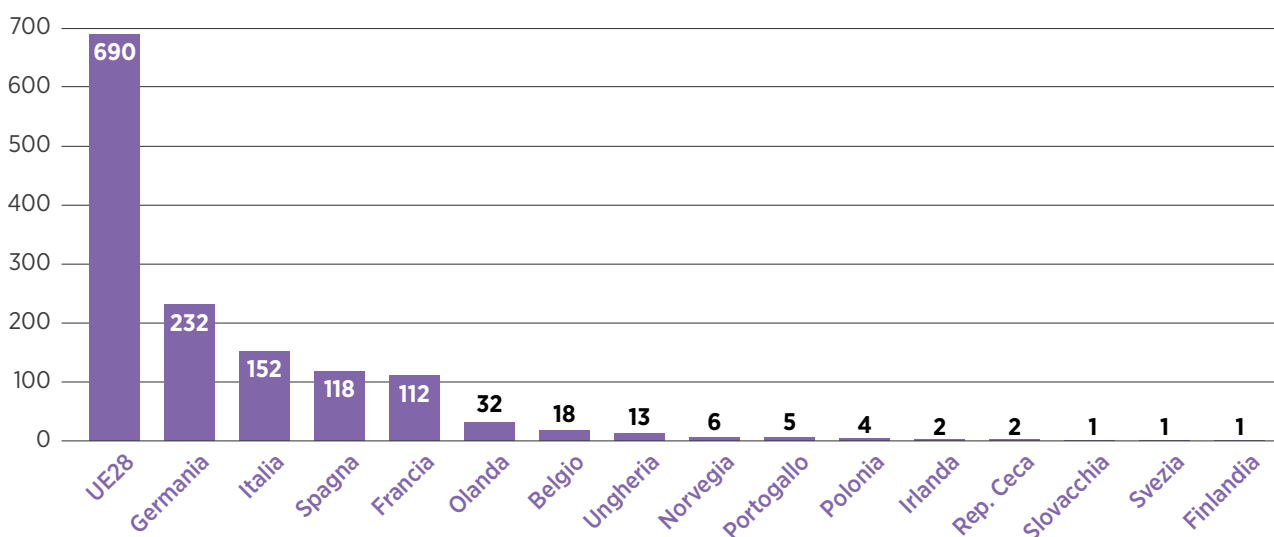
## 18.1 Contesto di mercato europeo

Secondo gli ultimi dati EUROSTAT disponibili, relativi all'anno 2018, nell'Unione europea a 28 sono state trattate in totale 1,77 Mt di solventi usati, con una contrazione del 3% sul 2016, tornando ai valori del 2014. Tale valore rappresenta il 2,1% del totale di rifiuti speciali pericolosi dell'UE trattati lo stesso anno (82,2 Mt vs 74,8 Mt nel 2016). I solventi avviati a riciclo nel 2018 sono stati pari a 690 kt nell'UE28; di questi l'Italia ne ha riciclato 152 kt (Figura 18.1).

Nel corso del 2020 le produzioni chimiche e, di conseguenza, l'impiego di solventi hanno subito in modo repentino, seppure con picchi diversi nell'anno, gli effetti della pandemia. Non potendo ancora contare sull'aggiornamento per il biennio 2019-2020 dei dati EUROSTAT, si riporta l'impatto Covid sulla produzione chimica nei principali Paesi europei (Tabella 18.1).

Se da un lato l'andamento della produzione chimica europea è un indice di riferimento importante, la speci-



**Figura 18.1** Riciclo dei solventi nell'UE28 (kt) - 2018

Fonte: EUROSTAT

**Tabella 18.1** Variazione percentuale della produzione chimica per area geografica (%) - 2019/2020

	2019	2020
Unione europea	-1,2	-1,8
Germania	-1,3	-1,0
Francia	0,3	-8,2
Italia	0,4	-7,7
Olanda	-3,4	-0,5
Spagna	0,0	-2,1
Belgio	-3,1	-2,9
USA	-0,1	-4,0
Cina	4,6	2,9
<b>Mondo</b>	<b>2,2</b>	<b>-0,1</b>

Fonte: EUROSTAT, Cefic

ficità dei singoli settori, alcuni dei quali particolarmente anticiclici, quale quello farmaceutico, ha permesso già dalla seconda metà del 2020 una ripresa costante dei volumi di produzione, se pur non generalizzata.

È noto in tutti i settori che gli effetti limitativi della pandemia nelle filiere produttive dei singoli Paesi e continenti hanno comportato la rapida rottura degli equilibri nelle dinamiche commerciali consolidate nei decenni precedenti, evidenziando gli effetti collaterali

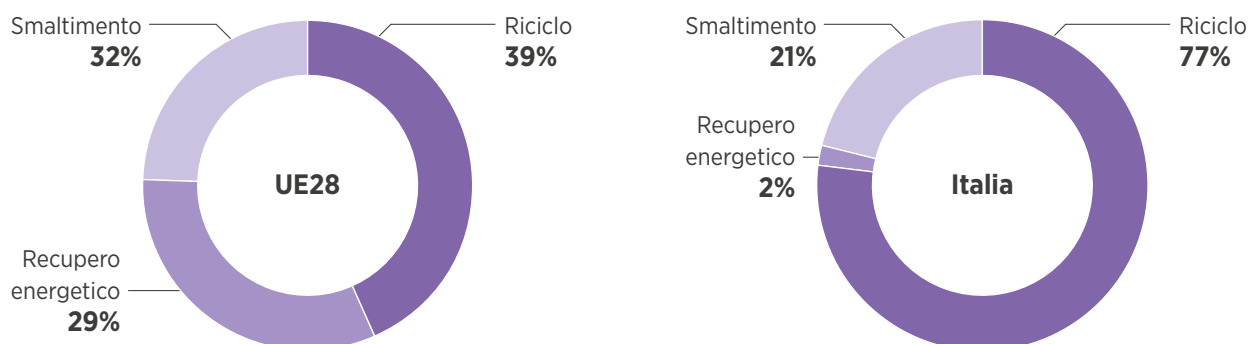
dell'estrema delocalizzazione e concentrazione produttiva in Estremo Oriente.

I solventi organici, in una situazione di equilibrio globale, si comportano sostanzialmente come delle commodity legate al valore delle omologhe materie prime e dei costi di trasformazione, ma la specificità dei processi produttivi all'interno di alcune filiere particolari e delle applicazioni ha comportato nel 2020 uno sconvolgimento in termini di disponibilità di alcuni prodotti, con conseguenti oscillazioni di prezzo inusuali per rapidità e durata.

Un caso emblematico su tutti è dato dai valori degli alcool etilico e isopropilico utilizzati su larga scala come igienizzanti. In questo contesto, l'inevitabile riduzione dei volumi produttivi è stata in parte compensata dalla riscoperta della strategicità del settore del recupero dei solventi che, di fatto, ha permesso in molti casi di integrare e sopperire alle fonti di produzione primaria.

Per una corretta visione della situazione nazionale in questo biennio di crisi è doveroso soffermarsi su un aspetto fortemente qualificante per il nostro Paese, che vede un prevalente sviluppo dell'attività di riciclo solventi, rispetto alle altre forme di gestione di questa categoria di rifiuti pericolosi.

Questa differenza è sia la causa che l'effetto della sostanziale unicità che vede l'Italia come la più virtuosa in termini di riciclo solventi rispetto alle altre forme di recupero e smaltimento, toccando nel 2018 una percentuale del 77% (Figura 18.2).


**Figura 18.2** Ripartizione percentuale delle forme di trattamento dei solventi in Europa e in Italia (%) - 2018


Fonte: EUROSTAT

## 18.2 Andamento del settore a livello nazionale

Ancor prima del forte sviluppo di un settore di recupero e valorizzazione dei rifiuti contenenti solventi, l'Italia vanta una importante e storica presenza di veri e propri distretti industriali delle produzioni chimiche, in primis di principi attivi farmaceutici e della chimica fine in generale. Distretti che hanno a loro volta la necessità di approvvigionarsi di notevoli volumi di solventi e di conseguenza la necessità di gestire i reflui decadenti dai processi che li contengono.

La presenza e lo sviluppo di entrambi i settori non è casuale, ed è sorta una simbiosi che ha avuto una evoluzione naturale di reciproco interesse e beneficio. Situazioni analoghe riguardano altre filiere, quali quelle di inchiostri e stampa, vernici e resine.

In un contesto nazionale con scarsa presenza di im-

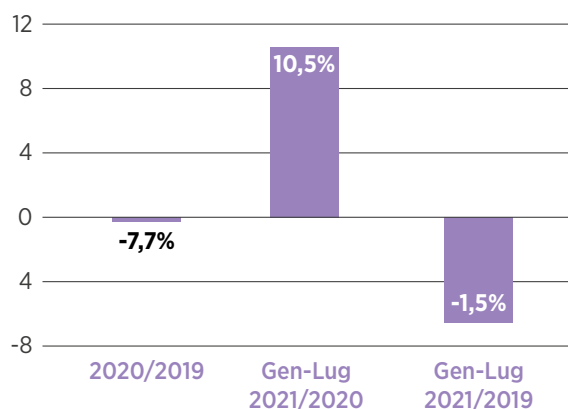
pianti di recupero energetico e incenerimento, si sono sviluppate tecnologie, processi e prodotti in grado di garantire soluzioni sostenibili anche in termini economici e che in ultima analisi hanno permesso nei decenni la crescita anche dei settori produttivi originari.

In generale, ancora una volta l'andamento di settore B2B recupero solventi, seppure con qualche specifici-

**Tabella 18.2** Andamento dell'export chimico in Italia (%) - 2019/2021

	Gen-Lug 2021/2019
Germania	9,5
Francia	2,1
Spagna	11,1
Stati Uniti	5,1
Polonia	11,2
Belgio	30,6
Paesi Bassi	21,0
Regno Unito	-11,5
Turchia	21,4
Cina	17,0
Intra - UE	8,8
Extra - UE	8,6
<b>Totale</b>	<b>8,7</b>

Fonte: ISTAT

**Figura 18.3** Andamento della produzione chimica in Italia (%) - 2019/2021


Fonte: ISTAT

**Tabella 18.3** Previsioni per l'industria chimica in Italia (Mld€ e %) – 2020/2022

	2020 (Mld€)	Variazione % in volume		
		2020	2021	2022
Domanda interna	57,5	-8,2	8,5	3,5
Importazioni	36,3	-4,5	8,0	3,5
Esportazioni	29,4	-2,4	8,0	2,5
Produzione	50,6	-7,7	8,5	3,0

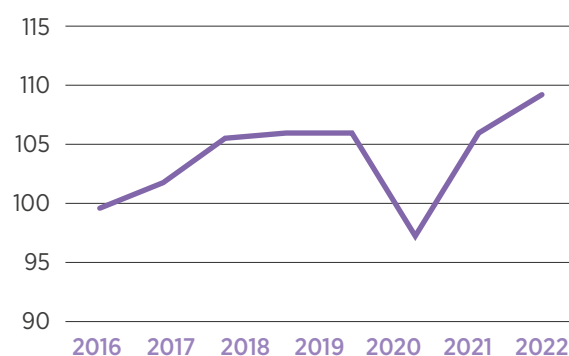
Fonte: ISTAT e Federchimica

tà, ricalca nel complesso l'andamento dei settori produttivi nazionali e in particolare di quello chimico.

La flessibilità dei processi di recupero sviluppati proprio per far fronte alla trasformazione di una materia prima eterogenea e variabile come un rifiuto, unita alle consolidate sinergie con filiere della chimica particolarmente anticicliche, quali quelle connesse alla salute personale e packaging alimentare, ha permesso al settore di attenuare sensibilmente i cali produttivi del 2020.

Pertanto, se pur in presenza di tutte le difficoltà operative connesse alla crisi pandemica, proprio in virtù anche della capacità tecnica di integrare e sostituire le filiere produttive primarie, il 2020 ha visto una sostanziale tenuta, permettendo di fatto gli abituali livelli produttivi degli impianti di recupero.

Nel corso del primo semestre 2021 la ripresa del settore chimico nazionale si è confermata e le previsioni di recuperare completamente il calo 2020 permettono

**Figura 18.4** Andamento della produzione dell'industria chimica in Italia (indice 2015 = 100) – 2016/2022

Fonte: ISTAT e Federchimica

nell'insieme una visione positiva nonostante permangano situazioni di parziale difficoltà in alcuni settori storici di riferimento per il mondo solventi quali automotive e beni durevoli.

## 18.3 Aspetti normativi – EoW nel settore

La cessazione della qualifica di rifiuto è disciplinata a livello nazionale dall'art. 184-ter del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, che (nella forma attualmente vigente) prevede che un rifiuto perda tale qualifica quando, a seguito di operazioni di recupero, soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- la sostanza o l'oggetto sono destinati a essere utilizzati per scopi specifici;
- esiste un mercato o una domanda per tale sostanza o oggetto;

- la sostanza o l'oggetto soddisfano i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispettano la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

Come anche riportato nel documento "Linee guida per l'applicazione della disciplina End of Waste di cui all'art. 184-ter, comma 3-ter, del D.Lgs 152/2006"<sup>1</sup>, la sottoposizione del rifiuto a un'operazione di recupero

<sup>1</sup> Delibera del Consiglio SNPA del 6 febbraio 2020 n. 62



affinché possa cessare di essere tale deve essere intesa quale operazione il cui principale risultato è quello di permettere al rifiuto di svolgere un ruolo utile, sostituendo altri materiali che sarebbero altrimenti utilizzati per assolvere a una particolare funzione all'interno dell'impianto o nell'economia in generale.

Ai sensi del citato art. 184, comma 3, in mancanza di criteri specifici europei o introdotti da Decreti Ministeriali, il legislatore prevede la possibilità di rilasciare/rinnovare le autorizzazioni per lo svolgimento di operazioni di recupero ai sensi dell'art. 184-ter, sulla base di criteri dettagliati definiti "caso per caso" nell'ambito dei medesimi procedimenti autorizzativi.

Tali criteri includono:

- materiali di rifiuto in entrata ammissibili ai fini dell'operazione di recupero;
- processi e tecniche di trattamento consentiti;
- criteri di qualità per i materiali di cui è cessata la qualifica di rifiuto ottenuti dall'operazione di recupero in linea con le norme di prodotto applicabili, compresi eventuali valori limite per le sostanze inquinanti;

- requisiti affinché i sistemi di gestione dimostrino il rispetto dei criteri relativi alla cessazione della qualifica di rifiuto, compresi il controllo della qualità, l'automonitoraggio e l'accreditamento, se del caso;
- un requisito relativo alla dichiarazione di conformità.

La complessità tipica dei processi di recupero dei solventi e tutte le necessarie fasi di controllo qualitativo durante tutte le fasi di lavorazione rendono di fatto il nostro settore sostanzialmente allineato, per metodiche di monitoraggio e validazione, agli originari processi produttivi dei solventi stessi.

Non essendo certamente di facile definizione e applicazione lo strumento dei criteri specifici europei o nazionali, considerata spesso l'unicità dei flussi di rifiuto in ingresso e/o dei processi di recupero stessi, la disciplina di qualifica EoW nel settore del recupero dei solventi non può che fondarsi su solidi sistemi di gestione che garantiscono, in ultima analisi, oltre alla qualità dei prodotti, tutti gli attori della filiera a partire dai produttori dei reflui che si avvalgono del servizio di raccolta e trattamento.

## 18.4 Potenzialità di sviluppo e problematiche del settore

Il settore, grazie alle molteplici sinergie con filiere ben più estese a livello industriale, ricopre certamente un ruolo strategico, specialmente a livello nazionale, con ulteriori potenzialità in questo contesto che vede un'accelerazione complessiva delle tematiche dello sviluppo sostenibile e della transizione ecologica.

È certamente necessario trovare nuovi equilibri tra settori diversi ma interconnessi e soprattutto potenziare ulteriormente una visione d'insieme all'interno delle filiere, e tra le stesse, per estrarre valore e sviluppo dalla gestione dei cicli di vita delle sostanze e dei prodotti. La crisi pandemica e gli effetti per certi versi epocali hanno evidenziato, laddove fosse ancora necessario, i limiti di modelli di business chiusi ma anche di strategie globali che hanno accresciuto rischi di approvvigionamento. Ancora una volta però, dove emergono limiti e rischi, con una corretta strategia possono sorgere grandi potenzialità e nuovi impulsi di sviluppo.

Tra i principali elementi da considerare in questa analisi si devono certamente includere quelli sotto descritti.

### *Scarsità di materie prime*

L'industria è sempre più esposta alla scarsità di materie prime. Per garantire la futura operatività le aziende devono trovare soluzioni che utilizzino la minore quantità possibile di materie prime non rinnovabili e una diversificazione delle fonti di approvvigionamento anche, e soprattutto, nella ricerca intrinseca di processi complessivi sostenibili.

Il settore del riciclo dei solventi permette di disporre di materie prime e prodotti con caratteristiche qualitative e possibilità di utilizzo praticamente identiche a quelle degli omologhi prodotti vergini.

### *Mercato instabile e globalizzazione*

Mai come in questi due anni i prezzi dei prodotti chimici e la stessa oscillazione di disponibilità nei brevi periodi sono mutati in modo drastico, con cambiamenti repentini e imprevedibili. Per mantenere i costi sotto controllo e soprattutto per non mettere in crisi la continuità produttiva, come purtroppo sta avvenendo in



## Solventi

certi contesti, le aziende devono minimizzare i rischi derivanti dal mercato di approvvigionamento esterno. In questo contesto, il mercato dei solventi organici esaspera queste dinamiche, considerato il loro impiego in settori anche completamente diversi, la specificità produttiva delle singole molecole e prodotti, i volumi globali spesso di nicchia e le limitazioni normative connesse alla gestione di sostanze pericolose che necessitano di logistica e infrastrutture distributive non rapidamente diversificabili.

Le aziende europee possono migliorare la propria competitività ottimizzando la catena di approvvigionamento attraverso collaborazioni e partnership a supporto della loro attività con fornitori specializzati di prodotti e servizi strutturando collaborazioni di filiera e verticalizzazioni.

La presenza sul territorio nazionale di una decina di impianti di recupero di solventi deve diventare sempre più un bene strategico di sistema per tutte le filiere di riferimento.

### Sostenibilità

La sostenibilità è diventata una leva essenziale di successo del business.

Mai come in questo periodo l'industria chimica e farmaceutica europea ha un ruolo primario nella leadership per la sostenibilità, adottando LCA, carbon footprint, product stewardship e approccio olistico a tutti gli aspetti sociali e ambientali nella catena del valore del settore.

Lo sviluppo continuo del settore dei solventi all'interno di un sistema circolare diventa sempre più importante:

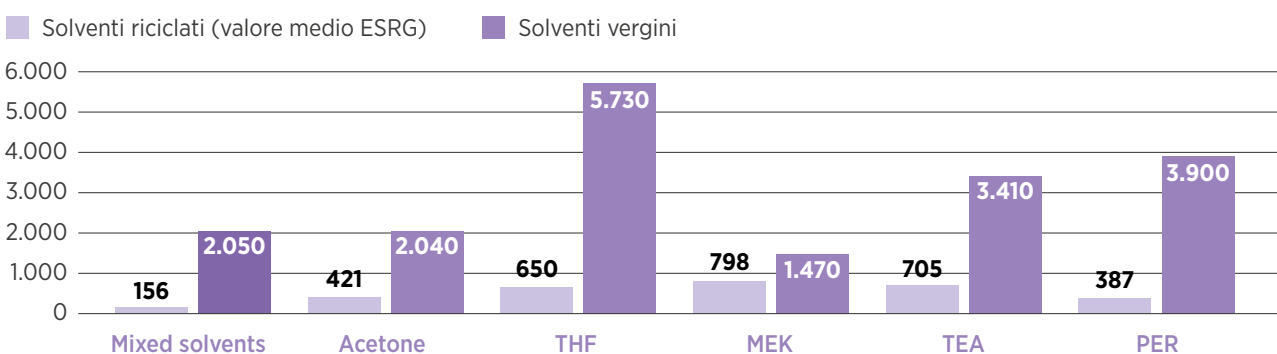
- riduce al minimo il consumo di materie prime e la generazione di rifiuti e, di conseguenza, migliora l'impronta ambientale dei processi che li utilizzano;

- riduce la dipendenza dal mercato esterno dell'approvvigionamento chimico;
- offre alternative sostenibili alle industrie chimiche e farmaceutiche che utilizzano grandi quantità di solventi, storicamente inviati prevalentemente a incenerimento, risolvendo contemporaneamente una esigenza di gestione dei propri rifiuti con elevati standard ambientali;
- procura vantaggio economico, con costi più bassi e più stabili rispetto a quelli per l'acquisto di solventi nuovi;
- crea valore ambientale per esempio garantendo un'impronta carbonica fino a 10-15 volte inferiore alla produzione da materia prima vergine (Figura 18.5).

### 18.4.1 Criticità del settore

Il recupero dei solventi, nonostante il comprovato impatto positivo sulle emissioni di CO<sub>2</sub> e altri aspetti ambientali e la priorità nella gerarchia di gestione dei rifiuti, non beneficia di alcun sostegno economico. Al contrario, almeno gli impianti più grandi, che rientrano nel campo di applicazione dell'EU ETS, si trovano in svantaggio competitivo rispetto agli inceneritori, dove trattare solventi non è un'attività soggetta agli oneri previsti a compensazione delle eventuali quote non assegnate a titolo gratuito: una distorsione di quanto previsto dalla gerarchia dei rifiuti, che dovrebbe premiare le attività di riciclo rispetto a quelle di incenerimento. Tutto ciò risulta ancora più evidente e penalizzante in un contesto economico che ha visto quadruplicare il costo delle quote CO<sub>2</sub> dal minimo di inizio 2020 a oggi toccando in questi mesi il massimo storico sopra i 60 €/t (Figura 18.6).

**Figura 18.5** Confronto della carbon footprint dei solventi vergini e riciclati (kgCO<sub>2</sub>eq/t)

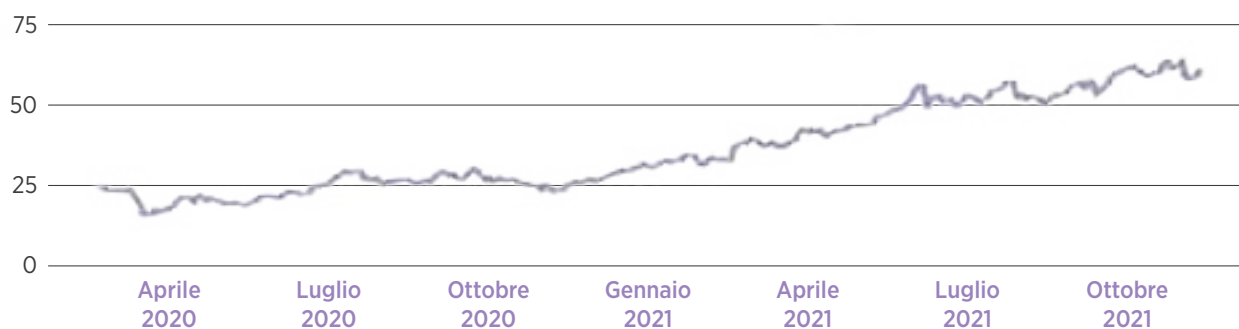


THF: tetraidrofurano; MEK: metiletilchetone; TEA: trietilamina; PER: percloroetilene

Fonte: Carbon footprints of recycled solvents, Study for the European Solvent Recycler Group (ESRG), August 2013



**Figura 18.6** Costo delle quote CO<sub>2</sub> (€/t) – aprile 2020/ottobre 2021



Fonte: Itelyum

Risulta necessario accelerare la valutazione delle normative in materia di rifiuti e prodotti chimici, per risolvere le lacune che stanno creando ostacoli al riutilizzo effettivo di sostanze e miscele. Sostanzialmente sono necessarie definizioni migliori, sistemi di tracciamento più sofisticati ed eliminazione delle interpretazioni soggettive dei criteri di End of Waste tra i diversi Paesi membri o anche da Regione a Regione, per premiare in modo chiaro i soggetti che effettuano realmente operazioni di trasformazione di rifiuti contenenti solventi, ovvero autorizzati per attività di recupero R2.

I materiali recuperati, anche quando non dispongano di registrazione REACH, devono essere pienamente riconosciuti come materiali idonei per il riutilizzo, sviluppando criteri di identificazione oggettivi senza

alcun adito a semplificazioni di comodo dequalificanti per il settore stesso.

In un contesto di cambiamenti epocali per la trasformazione energetica deve comunque essere fermamente garantita la corretta gerarchia di gestione dei rifiuti, valutando tutte le opzioni e i fattori da considerare secondo le norme applicabili UE e nazionali, privilegiando e non penalizzando ove possibile il recupero di materia rispetto a quello energetico e solo come ultima soluzione l'incenerimento. È necessario che si arrivi sempre più a giustificare e verificare correttamente con motivazioni scritte il processo autorizzativo delle notifiche di esportazione da parte delle autorità competenti per attuare il principio di prossimità di gestione dei rifiuti.





**Si ringraziano  
i sostenitori**



# Coltiviamo l'idea di un ambiente ecosostenibile



**AMBIENTE S.p.A.**  
LA PIATTAFORMA ECOLOGICA  
PIÙ MODERNA IN EUROPA  
PER LA SELEZIONE E IL RECUPERO  
DI CARTA, PLASTICA, LEGNO, VETRO,  
ALLUMINIO, FARMACI, PILE E RAE.



**Sede Legale:** Torino - Via Bertolotti, 7 | **Sede Amministrativa ed Operativa:** San Vitaliano (NA) - Zona Ind. Via Ponte delle Tavole, 31  
Tel. +39 081 844.28.12/13 +39 081 519.86.76/81 - Fax +39 081 519.85.00  
[www.ambiente-spa.eu](http://www.ambiente-spa.eu) - [info@ambiente-spa.eu](mailto:info@ambiente-spa.eu) - [ambiente-spa@messagingpec.it](mailto:ambiente-spa@messagingpec.it)



*Ambiente S.p.A. è parte di un gruppo  
di società unipersonali afferenti alla subholding  
Greenenergy Holding S.p.A.*

# La casa delle imprese che riciclano rifiuti inerti

Valorizziamo la qualità degli aggregati riciclati e artificiali.

Tuteliamo le aziende e promuoviamo i processi industriali  
di recupero dei rifiuti inerti.

Aderente a



## Soci

A.D.M. SCAVI E COSTRUZIONI Srl  
A2A Ambiente SpA  
ABICert Sas di Bianco Antonio & C.  
ALFA ACCIAI SpA  
AQUILAPREM Srl  
ARDEATINA DISCARICA Srl  
AREA Srl Soc Unipersonale  
ASTRA S. Cons. a R.L.  
BETTONI SpA  
Bianchi Srl  
BLU BONIFICA Srl  
BMC GOMME Srl  
BONFIGLIO ALBERTO SAS  
di Bonfiglio Valentina & C.  
BOSCO Srl  
BOTTI GIUSEPPE  
BSB Prefabbricati Srl  
C.A.R. Srl Centro Autorizzato Riciclaggio  
C.I.N. Srl  
CANTINI MARIO Srl  
CASCINI COSTRUZIONI Srl  
CATALYST Srl  
CAVA BARONI Srl  
CAVA FUSI Srl  
CAVE DRUENTO Srl  
CAVE MONCALIERI Srl  
Cave Service Srl  
Cavetest Srl  
CAVIR Calcestruzzi Srl  
Cavit SpA  
CELI COSTRUZIONI SpA  
CERCHIO CHIUSO Srl

CESPE  
CHIATELLINO MAGGIORINO E FIGLIO Srl  
CLIRI Srl  
CO.IM.E Srl  
CODA DI MUCCIA Srl  
CONSAR  
CONSELAB SRL  
CONSORZIO CEREJA SpA  
CORI - COMPAGNIA RICICLAGGIO INERTI  
Del Debbio SpA  
DI.MA. Srl  
DIMENSIONE SCAVI Srl  
Eco Logica 2000 Srl  
ECO STONE Srl  
ECO.SAM Srl  
ECOFELSINEA  
ECOFRI Srl  
ECOLOGYLAB Srl  
ECOPOINT ENGINEERING Srl  
EDIL CAVA SANTA MARIA LA BRUNA Srl  
EDIL CONVERSION Srl  
EDILSCAVI IANNACONE Snc  
EDIZIONI PEI  
E-LAB Srl  
ENERNOW Srl  
Euroko Srl  
EUROLAB Srl  
F.G. Srl  
F.Ili Turicchi Srl  
FIGLINESE INERTI Srl  
FONTANA LARGA  
GALEAZZI Srl

GBC Italia  
Green Building Council Italia  
Grossi Calcestruzzi Srl  
I.L.C. Srl  
I.R.M.E.L. Srl  
ICMQ SpA  
ICOS ECOLOGIA Srl  
IDROCEM MANUFATTI Srl  
INECO Srl  
INERTI S. VALENTINO Srl  
Innocentini Santi & figli Srl  
IPS Srl Industria Produzione Semilavorati  
ISAM Srl  
ISOLTRASPORTI di Dal Checco Renzo & C. Snc  
ISTITUTO GIORDANO  
ITALBUILD Srl  
ITL ITALCONSULT COSTRUZIONI Srl  
KIWA CERMET ITALIA Srl  
LAB ANALYSIS Srl  
M.G.M. Srl  
MAF Servizi Srl  
Mannocchi Luigino Srl  
MANTOVA AGRICOLTURA  
MCCUBO INERTI Srl  
MEZZANZANICA SpA  
NUOVI SERVIZI AMBIENTALI  
O.S.I. Srl  
OFFICINA DELL'AMBIENTE  
PAOLACCI Srl  
Parco Scientifico e tecnologico  
Pontino "Technoscience"  
PERINO PIERO Srl

PERSONAL FACTORY SpA  
PPT Srl  
PROGETTO QUALITÀ  
di Massimiliano Manzini & C. s.a.s.  
R.M.B. SpA  
RADIS CESARE Srl a socio unico  
RE.I.CAL. Snc di Renzo Luigi & C.  
RECICLAIR Srl  
RECTER Srl  
REDINI Srl  
Rime 1 Srl  
RONCELLI COSTRUZIONI Srl  
ROVERETA Srl Società unipersonale  
S.A.M.I.C.A. Srl  
SAFOND MARTINI Srl  
SAN CARMINE CAVE Srl  
SEIPA Srl  
SI.TRA Srl  
SO.CO. ECOLOGICA Srl  
SOCOTEC Italia Srl  
STROPPIANA SpA  
STUDIO MM  
TAPOJARVI ITALIA Srl  
TECNO ACCISE Srl Socio Unico  
TECNO PIEMONTE  
TESIS Srl  
Trattamenti Ecologici DORIA Srl  
UPPERCOM Srl  
Varia Versilia Ambiente Srl  
VIASTRADE Srl  
VIBECO  
ZERO CENTO-C

# No RIFIUTI Sì IMPIANTI

ECONOMIA CIRCOLARE PER LA SOSTENIBILITÀ



## INSIEME PER UN FUTURO MIGLIORE



**FISE Assoambiente raccoglie la sfida dell'economia circolare per consentire al settore di rinnovarsi e crescere:** lo sviluppo e la qualificazione del comparto sono fondamentali per il sempre più importante ruolo svolto nel promuovere la crescita del recupero di materia ed energia.

**Un settore coeso è un settore più forte: associati a FISE Assoambiente, le sfide del futuro sono il nostro impegno del presente.**

---

**Assoambiente** è l'Associazione che in FISE - Federazione Imprese di Servizi - rappresenta a livello nazionale e comunitario le imprese private che gestiscono servizi ambientali.

**FISE ASSOAMBIENTE**

Associazione Imprese Servizi Ambientali

ROMA - Via del Poggio Laurentino, 11

[www.assoambiente.org](http://www.assoambiente.org)





**Bari**  
**Mediterraneo**  
AGENZIA DI ASSICURAZIONI  
risk specialist

*TUTELA L'AMBIENTE*



*ASSICURA LA  
TUA AZIENDA!*

***POLIZZA DI RESPONSABILITÀ AMBIENTALE  
GARANZIE FINANZIARIE AMBIENTALI***

Bari Mediterraneo Agenzia di Assicurazioni ha elaborato uno specifico protocollo tecnico finalizzato alla valutazione di **Coperture Assicurative a garanzia finanziaria** (obbligatorie per il rilascio di AIA e AUA) e **Polizze di Responsabilità Ambientale**. Pertanto, siamo disponibili a programmare incontri volti a recepire le esigenze delle aziende del settore per far fronte al sempre più difficile reperimento sul mercato di Compagnie Assicurative disposte a sottoscrivere i rischi di cui sopra.

**BARI MEDITERRANEO PROPONE UNA COPERTURA AMBIENTALE TAILOR MADE ARTICOLATA SULLA BASE DELLE SPECIFICHE CARATTERISTICHE AZIENDALI, DEL SETTORE DI COMPETENZA E DEI RISCHI CORRELATI ALL'ATTIVITA' SVOLTA.**





# CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

PIÙ DI 6.700 COMUNI

ITALIANI COINVOLTI NELLA PAZIENZA  
DIFFERENZIALE DEL RIFIUTO ORGANICO

CIRCA 7,3 MILIONI DI TONNELLATE  
DI UMIDO, SFALCI E POTATURE CHE DIVENTANO COMPOST

420.000 TONNELLATE  
CARBONIO RIPORTATO AL SUOLO

78.000 TONNELLATE  
NUTRIENTI RINNOVABILI PER IL SUOLO

698 GWH  
ENERGIA OTTENUTA DAL BIOGAS PRODOTTO DAGLI  
IMPIANTI INTEGRATI DI DIGESTIONE ANAEROBICA E  
COMPOSTAGGIO

PIÙ DI 1000 VERIFICHE ANNUALI  
SULLA QUALITÀ DEL RIFIUTO UMIDO DA RD

750.000 TONNELLATE  
DI COMPOST A MARCHIO CIC

100 MANUFATTI  
COMPOSTABILI A MARCHIO CIC

CIRCA 4,4 MILIONI DI TONNELLATE  
DI CO<sub>2</sub> EQ RISTABILITE

2,15 MILIONI DI TONNELLATE  
DI FERTILIZZANTE ORGANICO PRODOTTO

200 MILIONI M<sup>3</sup>  
POTENZIALITÀ DI PRODUZIONE DI BIOMETANO DALLA  
DIGESTIONE ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO

## DALLA TERRA ALLA TERRA

*L'economia circolare del biowaste*

### Il CIC coordina il SIRCLES Project in Italia

per promuovere la creazione di nuovi posti di lavoro nel settore dei rifiuti organici in aree turistiche del Mediterraneo ad alto tasso di disoccupazione



[www.compost.it/sircles/](http://www.compost.it/sircles/)

55

N. PRODOTTI A  
MARCHIO CIC



49

N. IMPIANTI NEL  
PROGRAMMA

### Il CIC ed ECN promuovono SOS SOIL

per dialogare con le istituzioni e mettere in atto una strategia di sostenibilità attraverso gli strumenti salva-clima più adeguati



[www.saveorganicsinsoil.org](http://www.saveorganicsinsoil.org)

VIA BENVENEGUOLI, 33 MONTE

TEL. 02.48584077

EMAIL [info@compost.it](mailto:info@compost.it)

[@consorzioCIC](https://twitter.com/consorzioCIC)

[FACEBOOK](https://www.facebook.com/consorzioCIC) [consorzioCIC](https://www.facebook.com/consorzioCIC)

[www.compost.it](http://www.compost.it)

[www.compostella.com](http://www.compostella.com)

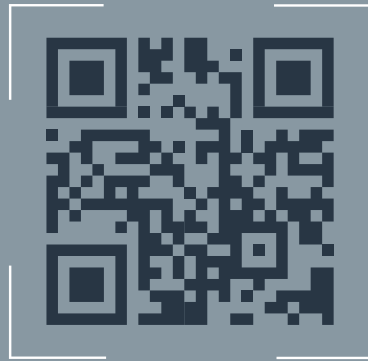
# DALL'IMPEGNO DI TANTI IL PRIMO PROTAGONISTA DELL'ECONOMIA CIRCOLARE



Cobat è la grande piattaforma italiana di servizi per l'economia circolare da oltre trenta anni, con una mission chiara: rendere le aziende protagoniste della green economy, trasformando i loro prodotti giunti a fine vita in nuove materie prime.



# connect me



CONNETTITI CON IL MONDO  
DI COMPUTER SOLUTIONS

Abbiamo il **software** e **conosciamo la norma, trovare soluzioni** è la massima espressione della **nostra COMPETENZA**.

## I·SMART

### I-SMART: il futuro è il CLOUD

I-SMART è lo strumento per accedere, con la massima sicurezza, a tutta una serie di "benefici", quali ad esempio la possibilità di **reperire i dati in qualsiasi momento, da qualsiasi luogo, da qualunque dispositivo** e sempre in perfetta compliance normativa.

I-SMART inoltre, è in grado di garantire l'interoperabilità tra **diversi sistemi concorrenti** ed è già predisposto per permettere la **dematerializzazione dei documenti**.

In un mondo come quello dei rifiuti, l'elemento imprescindibile per gli addetti ai lavori è la **velocità di aggiornamento del sistema utilizzato**: se cambiano le norme, cambiano i processi e, per far fronte alla nuova operatività, il software deve necessariamente aggiornarsi.

Per tutte queste ragioni, possiamo affermare che **I-SMART™ rappresenti** la risposta di Computer Solutions alle performance richieste dalla Digital Transformation applicata al mondo dei rifiuti.

## PRE·VISIO

### PREVISIO: l'innovativo sistema di schedulazione dei servizi

PREVISIO è la soluzione proposta da Computer Solutions a chi ambisce a realizzare una **gestione efficace ed efficiente** dei servizi d'igiene urbana

Si tratta di un sistema gestionale di base grazie al quale è possibile definire cosa misurare / monitorare.

Grazie a **PREVISIO**, l'utente è in grado di decidere autonomamente come **impostare il proprio sistema di rilevamento** delle misure nell'ambito delle attività giornaliere di competenza che devono essere **Schedulate / Pianificate / Consuntivate**.

Altra qualità di questo innovativo sistema di schedulazione è la **capacità di sintetizzare i dati raccolti**, rendendoli di semplice lettura in termini di:

**PERFORMANCE / EFFICACIA  
EFFICIENZA**

Questo fa sì che il suo utilizzatore sia in grado di **prendere decisioni strategiche** sulla base di informazioni precise, aggiornate e significative.



### I-SMART FACILE abbraccia la sperimentazione sul R.E.N.T.RI.

Computer Solutions ha deciso di mettere **I-SMART FACILE** a disposizione dei soggetti che partecipano alla sperimentazione sul **R.E.N.T.RI**.

#### Perché proprio I-SMART™ FACILE?

Perché si tratta di un software **di ultima generazione**, che permette una gestione amministrativa dei rifiuti consapevole e sempre in perfetta compliance normativa.

È lo strumento ideale per incentivare **l'informatizzazione della gestione amministrativa dei rifiuti** dal momento che è in grado di far interoperare i diversi sistemi gestionali adoperati da soggetti pubblici e privati tra di loro, e verso il **R.E.N.T.RI**.

L'uso gratuito di **I-SMART** permetterà di alimentare il numero dei partecipanti alla sperimentazione **accelerando il raggiungimento degli obiettivi di test** e conferendo maggiore **affidabilità ai risultati ottenuti**.

Altro vantaggio il fatto che, gli utenti dotati di una procedura in grado d'interfacciarsi con il **R.E.N.T.RI**, si troverebbero già allineati nel momento in cui tale procedura diventerà **obbligatoria**.

# CONIP

consorzio nazionale imballaggi plastica

IDEEDIMARCA



QUESTO NON È  
UN RIFIUTO

## È ECONOMIA CIRCOLARE

LE NOSTRE CASSE E I NOSTRI PALLET IN PLASTICA  
SONO **100%** RICICLATI E LO SONO  
ALL'INFINITO

Il CO.N.I.P. (Consorzio Nazionale Imballaggi Plastica) gestisce gli imballaggi del circuito consortile, e cioè casse e pallet in plastica, in un'ottica di sviluppo industriale sostenibile, applicando i principi dell'economia circolare. Infatti, tutti gli imballaggi a marchio CO.N.I.P. sono 100% riciclati e riciclabili e vengono prodotti con il materiale derivante dall'avvio al riciclo delle casse e dei pallet del circuito consortile. La corretta gestione degli imballaggi in plastica fine ciclo vita è, infatti, indispensabile per minimizzare il loro impatto ambientale e renderli una risorsa.



#anchetuconconip  
conip.org





# #ECCELLENZAITALIANA

L'immagine dell'Italia nel mondo non è fatta solo di food, di moda, di design. Nella raccolta e rigenerazione degli oli lubrificanti usati siamo al primo posto in Europa. È un primato per l'ambiente. Un merito di tutti.  
**UN'ECCELLENZA ITALIANA.**



**CONSORZIO NAZIONALE  
PER LA GESTIONE, RACCOLTA  
E TRATTAMENTO DEGLI OLI  
MINERALI USATI**

CONOU.IT



# ECOLAMP. I MIGLIORI CACCIATORI DI RAEE.



In Ecolamp abbiamo un gran fiuto per tutto ciò che può aiutare l'ambiente. Per questo, dal 2004 adempiamo agli obblighi di responsabilità estesa dei Produttori nostri aderenti, gestendo con professionalità e trasparenza il corretto recupero dei RAEE. Un processo che consente di generare materiale per nuove produzioni, trasformando i rifiuti in preziose risorse.

[www.ecolamp.it](http://www.ecolamp.it)



Tel. +39 02 37052936 • [mail:ecolamp@ecolamp.it](mailto:mail:ecolamp@ecolamp.it)

**ecolamp**

Consorzio per il Recupero  
di Apparecchiature  
Elettriche ed Elettroniche



## 10 ANNI DI ECOPNEUS PER IL RICICLO DEI PNEUMATICI FUORI USO IN ITALIA

Una sistema di economia circolare che tutela l'ambiente,  
crea valore, genera occupazione.

Asfalti modificati, superfici sportive, isolanti per l'edilizia, combustibili, materiali per l'arredo urbano, complementi di design e molto altro ancora. Oltre 2,2 milioni di tonnellate di Pneumatici Fuori Uso raccolte, recuperate e trasformate nella filiera Ecopneus in questi primi 10 anni sono diventate una ricchezza per tutta l'Italia. Un modello virtuoso di economia circolare che contribuisce a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, il consumo di acqua e materie prime naturali, creando occupazione.

**Un valore straordinario che fa bene al nostro ambiente e a chi lo abita:  
oggi più di ieri, domani ancora più di oggi.**



ecopneus







**Erion è il più importante Sistema di Responsabilità Estesa dei Produttori per la gestione dei rifiuti associati ai prodotti elettronici.**

La transizione verso l'economia circolare passa dalla capacità delle imprese di generare valore nel pieno rispetto dell'ambiente e delle sue risorse.

Per Erion questo significa valorizzare l'impegno ambientale dei Produttori di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, Pile e Accumulatori, garantendo una gestione dei rifiuti con elevati tassi di riciclo delle materie prime seconde e sviluppando progetti innovativi e sostenibili per le aziende del futuro.



CONCEPT STORE

# Responsabilità ambientale Fater

Le direttrici principali sulle quali siamo impegnati:



**packaging**  
meno impattante  
e circolarità



Ideazione di  
**prodotti**  
con impatto minore  
sull'ambiente



**analisi**  
impronta  
ambientale



I nostri packaging ad oggi:

**100%**

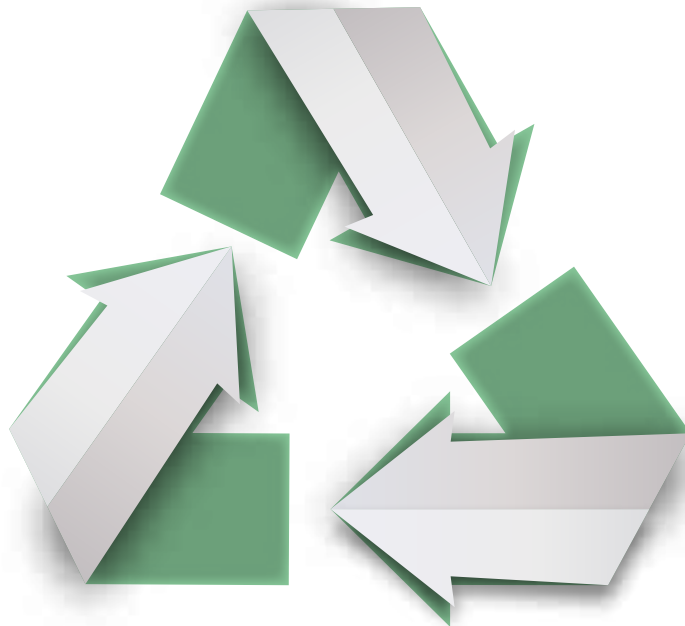
dei cartoni Pampers  
delle unità promozionali  
sono **in cartone riciclato**

**100%**

delle nostre **confezioni**  
sono **riciclabili**

**1.200**

tonnellate di plastica  
vergine risparmiata  
a giugno 2021 (base 2016)



# DA CARTA NASCE CARTA

Più del 72% della carta e del cartone viene riciclato in Europa.  
Questa è una notizia, vera.



Scopri le notizie vere sulla carta

[www.it.lovepaper.org](http://www.it.lovepaper.org)

Fonte: The European Paper Recycling Council, 2018  
Europa: 28 Paesi dell'Unione europea + Norvegia e Svizzera



con il supporto di  
FEDERAZIONE CARTA E GRAFICA  
ASSOCARTA - ASSOGRAFICI - ACIMGA





# innovando

## IL TUO PARTNER PER UNA GESTIONE DEI RIFIUTI INNOVATIVA E SOSTENIBILE

### INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA SOSTENIBILITÀ

Innovando sviluppa soluzioni altamente innovative per la gestione dei rifiuti industriali, grazie a know-how specifico, vision all'avanguardia e il supporto di una piattaforma digitale esclusiva.

- Servizi di gestione innovativa per rifiuti post produzione e post consumo.
- Soluzioni integrate per la gestione della Responsabilità Estesa del Produttore.
- Consulenza per la corretta comunicazione in ambito di sostenibilità ambientale.

**Innovando è il partner per una transizione verso un'economia circolare.**

*Smart Waste, Blossoming Future!*

[www.innovandotech.com](http://www.innovandotech.com)

Viale dell'Industria, 71 - 36100 Vicenza - Italy / Tel. +39 0464.755630 / [info@innovandotech.com](mailto:info@innovandotech.com)



# ITELYUM: IL NUOVO NOME DELL'ECONOMIA CIRCOLARE.



**Tecnologia, esperienza e innovazione  
per la rigenerazione degli oli lubrificanti,  
la purificazione dei solventi e i servizi  
ambientali per l'industria.**

**25 siti operativi e più di 850 persone:  
soluzioni sostenibili per oltre 30.000 clienti  
in più di 60 paesi.**

## ITELYUM

ITELYUM.COM

REGENERATION SOLUTIONS

PURIFICATION SOLUTIONS

ENVIRONMENT SOLUTIONS

**Iteyum Regeneration / Iteyum Purification / ImTraS / Iteyum Ambiente / Aeco / Asmia Area / Carbo-Nafta Ecologia / Castiglia / Centro Risorse / De Luca Servizi Ambiente Fer.Ol.Met / Idroclean / Innovazione Chimica / Intereco / Keoma / Labio.Lab Neda Ambiente FVG / Nuova Satro / Rirae / Rimondi Paolo / SAM / Sepi Ambiente**

**300.000 Ton. Anno**  
**DI RIFIUTI IMBALLAGGI IN**  
**PLASTICA POST-CONSUMO**

- Selezione imballaggi
- Scaglie PET
- Granuli HDPE - LDPE - PP
- Granulo Misto Poliolefinico
- CSS - Combustibile Solido Secondario



**695.000 Ton. Anno**  
**DI RIFIUTI ORGANICI DA**  
**RACCOLTA DIFFERENZIATA FORSU**

- Processo anaerobico -
- BioGAS da processo anaerobico -
- Energia elettrica e termica da BioGAS -
- Biometano da FORSU -
- Recupero CO<sub>2</sub> per uso industriale -
- Processo aerobico e fertilizzante organico -



Montello S.p.A. - Via Fabio Filzi, 5 - 24060 - Montello (BG)  
tel: 035 689111 - fax: 035 681366 - email: [info@montello-spa.it](mailto:info@montello-spa.it) - web: [www.montello-spa.it](http://www.montello-spa.it)  
Società Certificata ISO 9001 - ISO 14001 - BS OHSAS 18001 - ISO 50001





# IL RICICLO BUONO È TRASPARENTE

RenOils è il primo consorzio ad essersi dotato di un sistema informatico di supporto alla **tracciabilità e alla contabilizzazione** del flusso di oli vegetali e animali esausti conferiti

Il sistema garantisce la tracciabilità attraverso una **gestione analitica dei dati**, acquisiti a partire dai registri di carico/scarico di ciascun consorziato, e consente operazioni di **elaborazione statistica e visualizzazione geografica** concernenti la operatività della filiera RenOils.



## IL CONSORZIO IN NUMERI E MAPPE

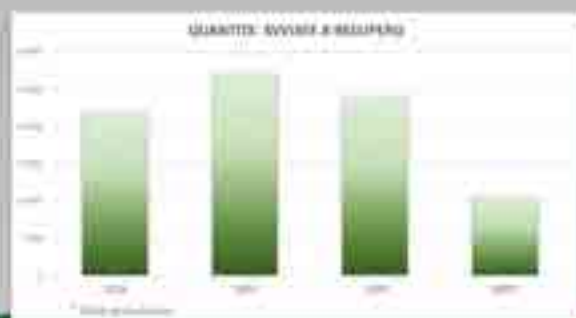
La rete RenOils è costituita da **49 soggetti** che operano su tutto il territorio nazionale, servendo circa **88.000 utenti** distribuiti in oltre **4.000 comuni**.

In 4 anni il Consorzio ha avviato a riciclo oltre **84.000 tonn.** di oli esausti



La rete RenOils: Impianti di recupero (Comparto B), Trasportatori e Depositi (Comparto C)

Oltre **88.000 utenti** serviti in più di **4.000 comuni**



**84.000 tonn**  
di olio esausto avviato a recupero



AUTODEMOLIZIONE  
**POLLINI**  
rottamiamo per l'ambiente

Il Gruppo Pollini opera da sempre la filosofia dell'**Economia circolare**, basata sulle 3 R che fanno bene all'ambiente: **RICICLA - RIDUCI** sono gli imperativi per la salvaguardia del pianeta e Pollini, tramite il **recupero e la rivendita di ricambi**, promuove la pratica più virtuosa delle 3, quella con **minor impatto ambientale**: il **RIUSO**.

**AMMO**



[www.autodemolizionepollini.it](http://www.autodemolizionepollini.it)  
Via Gavardina n. 30  
25061 Bodinole  
Tel. 030 376085





# DALLE RADICI AL FUTURO

## **Facciamo delle nostre radici il fulcro di uno sviluppo sostenibile**

Leader nel riciclo di metalli preziosi e smaltimento di catalizzatori esausti

Techemet con sedi in tutto il mondo e stabilimenti tra i più avanzati per tecnologia, sicurezza e rispetto dell'ambiente,

assicura da sempre il recupero del 100% del materiale in ingresso grazie ai suoi processi unici ed innovativi.

VIA R. FRANCHETTI 29  
I-10073 CIRIÈ (TO)  
P.IVA IT08237150019  
TEL.+39 011 92 09 630

Z.I LOTTO 19/A  
I-73010 GUAGNANO (LE)  
P.IVA IT041118910753  
TEL.+39 0832 7045 33

TECHEMET



TECHEMET ITALIA



[www.techemet.com](http://www.techemet.com)



ROAD TO  
ECOMONDO

# ECOMONDO

Leading  
the ecological  
transition.

**8-11 NOVEMBER 2022**  
RIMINI EXPO CENTRE - ITALY

Ecomondo as a driver for a healthy,  
efficient and productive sustainable  
industry.

organized by  
**ITALIAN  
EXHIBITION  
GROUP**  
Moving the future

simultaneously with  
**KEY ENERGY**  
THE RENEWABLE ENERGY EXPO

     
[ecomondo.com](https://ecomondo.com)

# 2021

# L'Italia del Riciclo



FONDAZIONE  
PER LO SVILUPPO  
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation

**Fondazione per lo sviluppo sostenibile**

Via Garigliano 61 A - 00198 Roma

Tel. 06 8414815

E-mail: [info@susdef.it](mailto:info@susdef.it)

[www.fondazionevilupposostenibile.org](http://www.fondazionevilupposostenibile.org)



FISE  
UNICIRCULAR  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

**FISE UNICIRCULAR - Unione imprese economia circolare**

Viale del Poggio Laurentino, 11 - 00144 Roma

Tel. 06 9969579

E-mail: [unicircular@unicircular.org](mailto:unicircular@unicircular.org)

[www.unicircular.org](http://www.unicircular.org)