

2019

L'Italia del Riciclo

10
anni



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation



FISE
UNICIRCULAR
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

CON IL PATROCINIO



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



Ministero dello Sviluppo Economico



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



2019

**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.

Si precisa che per il capitolo dedicato alla gomma e gli PFU, la fonte dati sull'immesso al consumo e il gestito è il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

Progettazione grafica e impaginazione:

Bebung

L'Italia del Riciclo 2019 è disponibile sui siti:

www.fondazionevilupposostenibile.org

www.unicircular.org

Stampato su carta certificata FSC 100% riciclata.

Indice

Premessa	11
I 10 anni dei settori del riciclo alla vigilia del recepimento delle Direttive sull'economia circolare	13
Le sfide dell'economia circolare nelle politiche europee sui rifiuti	17
L'evoluzione delle politiche dei rifiuti	18
Conclusioni	21

Parte 1. Approfondimento sulla produzione di materie prime seconde **23**

1. Produzione di materie prime seconde in Italia	25
1.1 I materiali secondari da recupero dei rifiuti	26
1.1.1 Dati di produzione dei materiali	28
1.1.2 Rifiuti recuperati	29
1.1.3 Copertura della banca dati	30
1.1.4 Resa	30
1.1.5 Rifiuti nel flusso output	31
1.1.6 Schemi di filiera	32
1.2 Il contesto nazionale	34
1.2.1 Quadro generale sulla produzione dei rifiuti	34
1.2.2 Forme di gestione	36
1.2.3 Regime autorizzativo	36
1.3 Conclusioni	37

Parte 2. Approfondimenti settoriali dedicati alle singole filiere del riciclo e recupero **39**

2. Carta	41
2.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale	42
2.2 Andamento del settore cartario a livello nazionale	44
2.2.1 La carta da riciclare in Italia	44
2.2.2 La filiera del recupero degli imballaggi in carta e cartone	45
2.2.3 L'immesso al consumo degli imballaggi in carta e cartone	46
2.2.4 La raccolta dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone	46
2.2.5 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone	49
2.2.6 Il recupero dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone	49
2.2.7 Import/export di carte e cartoni	50
2.3 I 10 anni del riciclo degli imballaggi in carta e cartone	51
2.3.1 Modifica della filiera	52
2.4 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	53
2.4.1 Obiettivi sull'immesso al consumo, sul riciclo e sul recupero energetico per il triennio 2019-2021	53
2.4.2 Criticità che frenano lo sviluppo del settore e proposte sulle innovazioni da promuovere	53

3.	Vetro	59
3.1	Andamento del settore a livello nazionale	60
3.1.1	La filiera del recupero degli imballaggi in vetro	60
3.1.2	L'immesso al consumo degli imballaggi in vetro	61
3.1.3	La raccolta dei rifiuti di imballaggio in vetro	61
3.1.4	Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro	62
3.2	I 10 anni del riciclo degli imballaggi in vetro	65
3.2.1	Modifica della filiera	65
3.3	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	66
3.3.1	Obiettivi sull'immesso al consumo e riciclo per il triennio 2019-2021	66
3.3.2	Miglioramento della qualità del vetro raccolto e percorsi alternativi di riciclo	66
4.	Plastica	69
4.1	Valutazione del contesto di mercato europeo e internazionale	70
4.2	Andamento del settore a livello nazionale	71
4.2.1	La filiera del recupero degli imballaggi in plastica	72
4.2.2	L'immesso al consumo degli imballaggi in plastica	72
4.2.3	La raccolta dei rifiuti di imballaggio in plastica	73
4.2.4	Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in plastica	73
4.2.5	Il mercato: le aste COREPLA	76
4.2.6	Mercati di sbocco delle materie EoW	76
4.2.7	Il recupero energetico dei rifiuti di imballaggio in plastica	77
4.3	I 10 anni del riciclo degli imballaggi in plastica	78
4.3.1	Modifica della filiera	78
4.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	81
4.4.1	Obiettivi sull'immesso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2019-2021	81
5.	Gomma e pneumatici fuori uso	83
5.1	Valutazione del contesto di mercato internazionale	84
5.2	Andamento del settore a livello nazionale	85
5.2.1	L'immesso al consumo degli pneumatici	85
5.2.2	La gestione degli PFU	85
5.2.3	Il riciclo e il recupero energetico degli PFU	86
5.3	I 10 anni del riciclo degli pneumatici fuori uso	87
5.3.1	Modifica della filiera	87
5.4	Riflessioni sull'evoluzione della filiera degli PFU: sviluppi, problematiche e potenzialità del settore	88
6.	Legno	91
6.1	Andamento del settore a livello nazionale	92
6.1.1	La filiera del recupero del legno	92
6.1.2	L'immesso al consumo degli imballaggi in legno	93
6.1.3	La raccolta dei rifiuti di imballaggio in legno	93
6.1.4	Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in legno	94
6.1.5	Il recupero dei rifiuti di imballaggio in legno	96
6.2	I 10 anni del riciclo degli imballaggi in legno	98

6.2.1	Modifica della filiera	98
6.3	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	99
6.3.1	Obiettivi sull'immesso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2019-2021	99
6.3.2	Trend in atto	100
7.	Materiali non ferrosi e imballaggi di alluminio	101
7.1	Andamento del settore a livello nazionale	102
7.1.1	La filiera del recupero dell'alluminio da imballaggio	102
7.1.2	L'immesso al consumo degli imballaggi in alluminio	103
7.1.3	La raccolta dei rifiuti di imballaggio in alluminio	103
7.1.4	Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in alluminio	103
7.1.5	Il recupero dei rifiuti di imballaggio in alluminio	106
7.1.6	Il mercato	107
7.2	I 10 anni del riciclo degli imballaggi in alluminio	107
7.2.1	Modifica della filiera	107
7.3	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	108
7.3.1	Obiettivi sull'immesso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2019-2021	108
8.	Acciaio e imballaggi di acciaio	111
8.1	Valutazione del contesto di mercato internazionale	112
8.1.1	L'immesso al consumo di acciaio nel mondo	112
8.2	Andamento del settore a livello nazionale	113
8.2.1	La filiera del recupero dell'acciaio	113
8.2.2	L'immesso al consumo degli imballaggi in acciaio	113
8.2.3	La raccolta dei rifiuti di imballaggio	114
8.2.4	Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in acciaio	116
8.2.5	Il recupero dei rifiuti di imballaggio in acciaio	117
8.2.6	Il mercato dei rottami d'acciaio	119
8.3	I 10 anni del riciclo degli imballaggi in acciaio	119
8.3.1	Modifica della filiera	119
8.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	121
8.4.1	Obiettivi sull'immesso al consumo e riciclo per il triennio 2019-2021	121
8.4.2	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	122
9.	Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche	123
9.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	124
9.2	Andamento del settore a livello nazionale	125
9.2.1	L'immesso al consumo di AEE domestiche	125
9.2.2	La raccolta dei RAEE domestici	126
9.2.3	Il riciclo dei RAEE	131
9.3	I 10 anni del riciclo dei RAEE	133
9.3.1	Modifica della filiera	133
9.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	134
10.	Pile e accumulatori	135
10.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	136
10.1.1	La raccolta e il riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori portatili in Europa	137

10.2	Andamento del settore a livello nazionale	138
10.2.1	La raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori	139
10.3	Il trattamento e il riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori	141
10.4	I 10 anni del riciclo delle pile e degli accumulatori	142
10.4.1	Modifica del settore	142
10.5	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	143
11.	Oli minerali usati	145
11.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	146
11.2	Andamento del settore a livello nazionale	146
11.2.1	L'immesso al consumo degli oli minerali	146
11.2.2	La raccolta degli oli minerali usati	147
11.2.3	Il recupero degli oli minerali usati	148
11.3	I 10 anni del riciclo degli oli minerali usati	150
11.3.1	I nove cambiamenti della filiera degli oli minerali usati	150
11.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	153
11.4.1	Il miglioramento della raccolta degli oli minerali usati	153
11.4.2	La normativa	153
11.4.3	Il Sistri	154
11.4.4.	Il modello organizzativo del Consorzio	154
12.	Oli e grassi vegetali e animali esausti	157
12.1	Valutazione del contesto di mercato internazionale	158
12.2	Andamento del settore a livello nazionale	158
12.2.1	Il recupero degli oli e grassi vegetali e animali esausti	160
12.3	I 10 anni del riciclo degli oli e grassi animali e vegetali	160
12.3.1	Modifica del settore	160
12.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	161
13.	Frazione organica e fanghi	163
13.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	164
13.1.1	Frazione organica	164
13.1.2	Fanghi di depurazione	166
13.2	Andamento del settore a livello nazionale	166
13.2.1	Evoluzione della raccolta differenziata dei rifiuti organici	166
13.2.2	I fanghi di depurazione	167
13.2.3	Lo stato di fatto della gestione dei rifiuti organici	167
13.2.4	La gestione dei rifiuti in bioplastica	170
13.3	La produzione di fertilizzanti organici rinnovabili dai fanghi di depurazione	171
13.4	I 10 anni del riciclo della frazione organica	172
13.5	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	172
13.5.1	Target obiettivi	172
14.	Rifiuti inerti da C&D	175
14.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	176
14.2	Andamento del settore a livello nazionale	177
14.2.1	La produzione nazionale di rifiuti speciali provenienti dal settore delle costruzioni e demolizioni	177

14.2.2	La gestione dei rifiuti del settore delle costruzioni e demolizioni	179
14.2.3	Calcolo del raggiungimento dell'obiettivo di riciclo	179
14.3	I 10 anni del riciclo dei rifiuti da costruzione e demolizione	181
14.3.1	Modifica del settore	181
14.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	182
15.	Rifiuti da spazzamento stradale	187
15.1	Andamento del settore a livello nazionale	188
15.2	La tecnologia per il trattamento con recupero dei rifiuti da spazzamento stradale	190
15.3	La produzione di Materie Prime Seconde	191
15.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	191
15.5	Considerazioni conclusive	192
16.	Frazione tessile rifiuti urbani da abbigliamento usato	195
16.1	Il mercato della frazione tessile dei rifiuti urbani (abbigliamento, scarpe ed accessori usati) a livello internazionale e nazionale	196
16.2	La gestione dei rifiuti tessili di origine urbana in Italia	197
16.2.1	La gestione del fine vita dei rifiuti urbani tessili da abbigliamento usato	197
16.2.2	La normativa vigente	198
16.3	Andamento del settore a livello nazionale	198
16.4	I 10 anni del riciclo dei rifiuti tessili	199
16.4.1	Modifica del settore	199
16.5	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	200
17.	Veicoli fuori uso	203
17.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	204
17.2	Andamento del settore a livello nazionale	206
17.2.1	L'immatricolazione, la cancellazione e rottamazione dei veicoli	206
17.2.2	La gestione dei veicoli a fine vita	207
17.2.3	I target normativi	208
17.2.4	La gestione degli pneumatici da veicoli a fine vita	208
17.3	I 10 anni del riciclo dei veicoli fuori uso	210
17.3.1	Modifica del settore	210
17.4	Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore	211
17.5	Misure per il recepimento delle direttive UE sull'economia circolare e per lo sviluppo del riciclo nel settore dei veicoli a fine vita	212
18.	Solventi	215
18.1	Valutazione del contesto di mercato europeo	216
18.2	Andamento del settore a livello nazionale	217
18.3	La tecnologia per il trattamento con recupero dei solventi usati	218
18.4	Potenzialità di sviluppo e problematiche del settore	219

Parte 3. Segnalazioni di buone pratiche e di buone tecnologie nei principali settori del riciclo

Premessa

L'Italia del Riciclo è giunto alla sua decima edizione. In questi dieci anni questo Rapporto, raccogliendo dati, approfondimenti e le valutazioni di tutte le principali filiere del riciclo dei rifiuti in Italia, ha fornito un quadro puntuale e aggiornato, registrando i progressi, ma anche le difficoltà, di filiere e attività decisive per l'auspicata transizione verso un modello di economia circolare. Questo Rapporto, in particolare, fornisce dati indispensabili per monitorare l'andamento reale delle diverse filiere del riciclo dei rifiuti, per cogliere tendenze e direttrici di sviluppo, punti di forza e di debolezza e problematiche prioritarie e urgenti per sollecitare anche misure da parte dei decisori politici. L'elaborazione di questo Rapporto ha costantemente coinvolto in modo attivo le diverse filiere del riciclo che hanno partecipato alla raccolta e verifica dei dati e alla individuazione aggiornata delle principali problematiche di più diretto interesse.

In questi dieci anni, L'Italia del Riciclo ha registrato una crescita importante delle quantità di rifiuti trattate, l'aumento delle imprese del riciclo e la loro evoluzione tecnologica, che, in alcuni casi, ha consentito di raggiungere vere e proprie punte di eccellenza europea.

Il percorso iniziato in Italia nel 1997 con il Dlgs. n. 22, legge di riordino del settore che ha introdotto una serie di novità normative generando un salto di qualità nel riciclo, è via via proseguito con il Dlgs.152/2006 e fino ai giorni nostri, accumulando risultati importanti che, nonostante carenze e ritardi che ancora permangono in alcune aree, collocano il riciclo dei rifiuti in Italia, per i risultati complessivamente raggiunti, fra i livelli migliori in Europa. L'Italia è quindi oggi in grado di affrontare le sfide della transizione verso l'economia circolare avendo buone carte da giocare, in particolare nel riciclo dei rifiuti.

Bisogna tener presente però che in un Paese, come il nostro, in cui il settore industriale, in special modo quello del riciclo, è costituito in larga parte da PMI, procedure troppo lunghe e complesse e costi conseguenti scoraggiano le aziende ad entrare nel settore della preparazione al riuso e del riciclo, anelli importanti del modello economico circolare.

Il nuovo pacchetto di direttive europee per i rifiuti e l'economia circolare contiene nuovi e più ambiziosi target di riciclo che il sistema italiano è in grado di affrontare purché si realizzino gli impianti necessari a riciclare i maggiori quantitativi previsti, si affronti il tema dell'eco progettazione, crescano in quantità e qualità le raccolte, sia certa la cessazione della qualifica di rifiuto dopo adeguato trattamento (End of Waste), vi sia un miglioramento e una maggiore diffusione di buone pratiche, tecnologie e impianti di trattamento e di riciclo, sia assicurato maggiore sbocco ai materiali recuperati e il quadro normativo sia adeguato e completato di conseguenza.

Per garantire l'assorbimento dei quantitativi crescenti evitando di ricorrere all'export, la futura disciplina di recepimento dovrebbe pertanto essere accompagnata anche da un "pacchetto di misure", finalizzate a promuovere lo sviluppo dei mercati del riutilizzo e dei prodotti realizzati con materiali riciclati: tasse e restrizioni sullo smaltimento in discarica e sull'incenerimento dei rifiuti indifferenziati, salvaguardando la possibilità di smaltire gli scarti delle attività di riciclo, estensione dell'uso di materiali riciclati negli appalti pubblici, agevolazioni fiscali per l'uso di materiali e prodotti riciclati, sostegno alla ricerca e all'innovazione tecnologica per il riciclo, eliminazione graduale delle sovvenzioni in contrasto con la gerarchia dei rifiuti.

Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Il Presidente Edo Ronchi



FISE UNICIRCULAR

Il Presidente Andrea Fluttero



I 10 anni dei settori del riciclo alla vigilia del recepimento delle Direttive sull'economia circolare

Nel corso del decennio 2006-2016¹, ultimo anno disponibile, la gestione dei rifiuti in tutta Europa si è orientata sempre più verso il riciclo: la produzione complessiva di rifiuti è rimasta pressoché stabile a 2,5 Mldt, mentre è cresciuto il recupero di materia che passa da 1.029 a 1.102 Mt (+7%). Nello stesso arco temporale in Italia i rifiuti totali prodotti sono passati da 155 a 164 Mt (+6%) e il riciclo è cresciuto da 76 a 108 Mt (+42%). In questi ultimi dieci anni, *L'Italia del Riciclo* ha monitorato i diversi andamenti e le dinamiche che si sono sviluppate nel tempo nelle varie filiere. Si riportano di seguito i risultati raggiunti da alcuni dei principali materiali nei dieci anni monitorati dal Rapporto.

Molte filiere del riciclo hanno avuto delle buone performance in questi anni, con dati positivi sia a livello europeo che italiano. I **rifiuti di imballaggio**, per esempio, hanno visto crescere del 27% l'avvio al riciclo dell'UE28, passando da 46 Mt del 2006 a 58 Mt nel 2016: nello stesso periodo, in Italia si è passati da 6,7 a 8,5 Mt, con uguale incremento percentuale registrato in Europa. Il tasso di riciclo rispetto all'immesso al consumo è passato nell'UE28 dal 57 al 67%, mentre in Italia è cresciuto da 55 a 67%, perfettamente in linea col dato europeo e con i nuovi obiettivi europei del 65% al 2025 e del 70% al 2030. Rispetto alle principali economie europee (Germania, Francia, Spagna e Regno Unito) l'Italia è al terzo posto dopo Germania (71%) e Spagna (70%).

Anche le singole filiere dei rifiuti di imballaggio mostrano buoni risultati nel periodo analizzato con delle peculiarità specifiche per ogni settore, come riportato di seguito.

Carta e cartone. Il riciclo degli imballaggi in Italia è aumentato da 3.291 kt nel 2009 a 3.981 kt nel 2018, con un aumento di 690 kt pari al 21%. Sul totale di imballaggi di carta e cartone immessi al consumo la percentuale di quelli avviati al riciclo è aumentata dall'80 all'81%, a fronte di un obiettivo europeo del 75% al 2025 e dell'85% al 2030.

A livello europeo il tasso di riciclo degli imballaggi in carta e cartone rispetto all'immesso al consumo è pas-

sato dall'83% del 2009 all'85% del 2017 (ultimo anno disponibile): l'Italia, rispetto alle principali economie europee, si attesta al terzo posto, dopo Francia (98%) e Germania (88%).

In questi dieci anni il riciclo della carta e del cartone è cresciuto lentamente perché già dieci anni fa aveva una performance alta: il tasso di riciclo ha infatti già superato l'obiettivo previsto al 2025. Si registra un freno all'ulteriore crescita del settore a causa degli alti costi energetici che le cartiere devono sostenere e al problema irrisolto del recupero degli scarti del riciclo.

Vetro. Il riciclo degli imballaggi è aumentato da 1.362 kt nel 2009 a 1.886 kt nel 2018, con una crescita di 524 kt pari al 38%. Sul totale di imballaggi di vetro immessi al consumo la percentuale di quelli avviati al riciclo è aumentata dal 66 al 76%, a fronte di un obiettivo europeo del 70% al 2025 e del 75% al 2030.

A livello europeo, il tasso di riciclo degli imballaggi in vetro rispetto all'immesso al consumo è passato dal 68% del 2009 al 74% del 2017 (ultimo anno disponibile): l'Italia, rispetto alle principali economie europee, si attesta al terzo posto, dopo Germania (84%) e Francia (78%).

Alla luce dell'evoluzione della raccolta differenziata, del trattamento e del riciclo registrata in questi dieci anni, la filiera può assorbire nella produzione di nuovi imballaggi tutto il materiale recuperabile sul territorio nazionale ma necessita con urgenza di ampliare la capacità di trattamento nazionale dei rifiuti di imballaggio in vetro e trovare sbocchi certi per gli scarti che decadono dalle operazioni di recupero e riciclo.

Plastica. Il riciclo degli imballaggi è aumentato da 701 kt nel 2009 a 1.020 kt nel 2018, con un aumento di 319 kt pari al 45%. Sul totale di imballaggi di plastica immessi al consumo la percentuale di quelli avviati al riciclo è aumentata dal 33 al 45%, a fronte di un obiettivo europeo del 50% al 2025 e del 55% al 2030.

A livello europeo il tasso di riciclo degli imballaggi in plastica rispetto all'immesso al consumo è passato dal 32% del 2009 al 42% del 2017 (ultimo anno disponibile): l'Italia, rispetto alle principali economie europee, si attesta al

¹ Serie storica EUROSTAT.

terzo, dopo Germania e Spagna entrambe al 48%.

Nei dieci anni analizzati il riciclo degli imballaggi in plastica è notevolmente aumentato ma, per raggiungere i nuovi obiettivi europei, è importante superare gli ostacoli tecnici ed economici che, ad oggi, non permettono di riciclare alcune tipologie di polimeri come le plastiche miste. È necessario, quindi, investire in ricerca e innovazione, elementi chiave per la transizione verso l'economia circolare del settore della plastica.

A questo si aggiungono le nuove sfide contenute nella direttiva sulle plastiche monouso che, per la prima volta, introduce un obiettivo minimo di reimpiego di materiale riciclato nei processi di produzione primaria delle bottiglie per bevande in PET (a partire dal 2025, le bottiglie con capacità fino a 3 litri dovranno contenere almeno il 25% di plastica riciclata e a partire dal 2030 il contenuto della plastica riciclata salirà al 30%, calcolato come media del peso di tali bottiglie immesse sul mercato).

Questa misura migliorerà lo sbocco di mercato ai materiali riciclati e stimolerà un confronto sempre più collaborativo tra chi produrrà queste bottiglie e gli operatori del riciclo, allo scopo di soddisfare i requisiti di qualità dei materiali riciclati e condividere uno sviluppo congiunto delle soluzioni da adottare.

La direttiva prevede inoltre divieti o restrizioni alla commercializzazione di prodotti non facilmente riciclabili (per es. bastoncini cotonati, posate, piatti, ecc.) e l'introduzione di misure di riduzione della commercializzazione di taluni prodotti in plastica monouso.

Legno. Il riciclo degli imballaggi in legno è aumentato da 1.208 kt del 2009 a 1.926 kt nel 2018, con una crescita di 718 kt pari al 59%. Sul totale di imballaggi di legno immessi al consumo la percentuale di quelli avviati al riciclo è aumentata dal 58 al 63%, a fronte di un obiettivo europeo del 25% al 2025 e del 30% al 2030. A livello europeo il tasso di riciclo degli imballaggi in legno rispetto all'immesso al consumo è passato dal 38% del 2009 al 40% del 2017 (ultimo anno disponibile): l'Italia, rispetto alle principali economie europee, si attesta al secondo posto, dopo la Spagna (67%).

Tra gli elementi maggiormente caratterizzanti l'ultimo decennio è da citare lo sviluppo delle raccolte differenziate pubbliche e l'avvio delle raccolte in aree geografiche in precedenza prive di modalità di intercettazione della componente legnosa destinata allo smaltimento in discarica. Questa crescente disponibilità di materiale ha permesso di sostituire quasi integralmente il legno vergine con i rifiuti nella produzione di pannelli lignei.

Alluminio. Il riciclo dei rottami di alluminio è passato da 683 kt del 2009 a 981 kt nel 2018, con un aumento di 298 kt pari al 44%. In Italia dal 2009 è via via diminuita la produzione di alluminio primario, fino a cessare del tutto nel 2013. Nel nostro Paese si produce solo alluminio secondario, da riciclo, derivante sia da recuperi interni (scarti dei processi di laminazione ed estrusione integrati con impianti di rifusione) che da rottami pre-consumo (da processi industriali) e post-consumo (dismissioni di mezzi di trasporto, demolizioni edili, rifiuti di beni di consumo e imballaggi). Nello stesso periodo il riciclo degli imballaggi in alluminio è passato da 31 kt del 2009 a 54 kt nel 2018, con un aumento di 23 kt pari al 74%. Sul totale di imballaggi di alluminio immessi al consumo la percentuale di quelli avviati al riciclo è aumentata dal 51 all'80%, a fronte di un obiettivo europeo del 50% al 2025 e del 60% al 2030.

I risultati del riciclo degli imballaggi in alluminio di questi ultimi dieci anni portano il settore ad aver già superato l'obiettivo europeo del 2030, grazie alla crescita della quota delle diverse tipologie di imballaggi all'interno della raccolta differenziata e alla massimizzazione del riciclo di tipologie di imballaggio prima non recuperate (per es. le capsule da caffè).

Acciaio. Il riciclo dei rottami di acciaio è aumentato da 12,8 Mt del 2009 a 12,9 Mt nel 2018, con una crescita di 100 kt. Nel 2018 il rottame di provenienza italiana riciclato è pari al 54% della produzione di acciaio (24 Mt), mentre nel 2009 era pari al 65%.

Il riciclo degli imballaggi in acciaio è passato da 356 kt del 2009 a 387 kt nel 2018, con un aumento di 31 kt pari a otto punti percentuali in più. Sul totale di imballaggi di acciaio immessi al consumo la percentuale di quelli avviati al riciclo è aumentata dal 78 al 79%, a fronte di un obiettivo europeo del 70% al 2025 e dell'80% al 2030.

Pur avendo già superato l'obiettivo di riciclo al 2025 ed essendo prossimi a raggiungere quello al 2030, nel settore permangono delle sfide da affrontare: la maggiore qualità degli imballaggi raccolti separatamente, l'incremento dei prodotti siderurgici ottenuti con acciaio riciclato e, soprattutto, la riduzione della produzione siderurgica da altoforno (energivora e ambientalmente impattante) in favore di quella da fonte rinnovabile.

L'Italia del Riciclo monitora anche le altre filiere oltre agli imballaggi.

Gomma e pneumatici fuori uso. Il riciclo degli PFU, negli anni per cui sono disponibili dati confrontabili (2013-2018), è cresciuto da 136 kt a 176 kt, con un aumento di 40 kt pari al 29%. Sul totale degli pneumatici gestiti la percentuale di quelli avviati al riciclo è aumentata dal 43 al 58%.

A partire dal 2011 il settore è disciplinato dal regime di Responsabilità Estesa del Produttore (EPR) che è servita a contrastare, almeno in parte, il fenomeno degli abbandoni sul territorio, anche se rimane ancora irrisolto il problema della gestione degli PFU provenienti da pneumatici venduti in nero e senza contributo.

La crescita dei flussi di materiale ha 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. A livello nazionale, però, è ancora difficile vendere sia le materie prime che i manufatti a causa dei ritardi nell'approvazione del decreto End of Waste.

Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche.

In questi dieci anni la filiera dei RAEE ha aumentato i quantitativi raccolti da 193.043 t del 2009 a 310.611 del 2018, con un aumento di 117.568 t pari al 61%.

Se si considerano gli ultimi dati disponibili di raccolta pro-capite, l'Italia passa da 3,2 kg/ab del 2009 a 4,1 kg/ab nel 2016, una crescita lenta, che porta il nostro Paese al 42% di raccolta rispetto al peso medio dell'immesso al consumo nel triennio precedente, lontana dall'obiettivo del 45% al 2016 e del 65% al 2019. Questo ritardo dell'Italia è ancora più evidente se confrontato con i risultati raggiunti dagli altri principali Paesi europei: il Regno Unito nel 2017 arriva a 13 kg/ab, la Francia a 10,1 kg/ab e la Germania a 9,1 kg/ab.

Nei prossimi anni sarà indispensabile incrementare la quota di RAEE raccolti per colmare i ritardi nel raggiungimento degli obiettivi europei, attraverso l'implementazione della rete di raccolta, il contrasto allo smaltimento illecito e al commercio illegale di RAEE.

Pile e accumulatori portatili. Tra il 2013 e il 2018 il tasso di raccolta è cresciuto da 8.420 a 10.432 t con un aumento di 2.012 t (+24%). Nello stesso periodo il tasso di raccolta rispetto all'immesso al consumo è cresciuto dal 36 al 42%, contro un obiettivo al 2016 del 45%.

A livello europeo, il tasso di raccolta è passato dal 37% del 2013 al 46% del 2016: rispetto alle altre potenze europee, l'Italia si posiziona all'ultimo posto per tasso

di raccolta delle pile e accumulatori portatili.

Per raggiungere gli obiettivi imposti è necessario garantire una rete di raccolta omogenea sul territorio e investire sull'informazione e la sensibilizzazione dei cittadini per ridurre il conferimento delle pile in maniera indifferenziata.

Oli minerali usati. Nei dieci anni appena trascorsi la filiera degli oli minerali usati ha visto incrementare le quantità avviate a rigenerazione da 100 kt del 2009 a 123 kt nel 2018, (+23 kt), pari al 23% in più.

In questo periodo la raccolta si è avvicinata al 100% dell'olio raccogliabile, ma è importante proseguire e agire sulla comunicazione e sull'educazione sia delle imprese sia dei cittadini per tentare di sottolineare quell'attenzione al tema rifiuti che, nel corso degli anni, ha consentito di ottenere ottimi risultati in difesa dell'ambiente.

Le sfide per il futuro sono legate alle novità inserite dal Pacchetto economia circolare nella Direttiva quadro che riguardano principalmente il rafforzamento degli obblighi derivanti dalla Responsabilità Estesa del Produttore, attraverso un maggiore coinvolgimento del detentore iniziale del rifiuto.

Oli e grassi vegetali e animali esausti. Nei dieci anni appena trascorsi la filiera degli oli e grassi animali e vegetali usati ha visto incrementare le quantità raccolte e avviate a riciclo da 42 kt del 2009 a 76 kt del 2018. La crescita in questi anni è stata dell'81%.

L'evoluzione della filiera è tangibile nei dati di raccolta espressi negli anni: si è passati da un utilizzo poco valorizzato dell'olio vegetale esausto, ad un massiccio utilizzo in vari settori, tra cui la produzione di biodiesel. 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.

Frazione organica e fanghi. Nell'arco di un decennio la raccolta della frazione organica è passata da 3,3 Mt del 2008 a oltre 6,6 Mt nel 2017, con una crescita di 3,3 Mt, pari al 100%. Il settore ha avuto una crescita costante anche dei quantitativi trattati e dell'impiantistica dedicata, soprattutto con l'aumento degli impianti che hanno inserito in testa la sezione di digestione anaerobica.

Il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Pacchetto sull'Economia Circolare (in particolare l'obbligo di raccolta separata dell'organico entro il 2023) implicherà due principali sfide da superare: la gestione entro il 2023 su tutto il territorio nazionale di oltre 2 Mt/a di rifiuti organici oltre a quelli già prodotti ad oggi e la conseguente necessità di idonei impianti di trattamento che possano garantirne l'effettivo riciclo. L'adeguamento della rete impiantistica sarà necessario in particolare nel Centro e nel Sud Italia e si avrà la necessità di aggiornare gli impianti esistenti alla produzione di biometano.

Rifiuti inerti da costruzione e demolizione. I dati di recupero di materia dai rifiuti da C&D pubblicati da ISPRA sono disponibili a partire dal 2013. In questi ultimi quattro anni (2013-2017) la filiera dei rifiuti da C&D ha visto incrementare la produzione dei rifiuti da 48 a 56 Mt (+17%) mentre le quantità recuperate sono cresciute da 36 Mt del 2013 a 42 Mt del 2017 (+6Mt), pari al 16% in più. Il tasso di riciclo è però rimasto pressoché costante. Negli ultimi dieci anni il settore del recupero dei rifiuti inerti ha subito in gran parte la crisi che ha colpito il mondo dell'edilizia. L'assenza di grandi opere e il mancato inserimento nei capitolati di appalto e nei prezzari regionali delle voci relative agli aggregati riciclati e artificiali ha causato una forte flessione della domanda di questi materiali, con il conseguente accumulo negli impianti di recupero di quantitativi di prodotto invenduto o l'utilizzo di questi materiali come riempimenti. A questo si aggiunge la mancanza di adeguati criteri End of Waste che ha reso molto incerta l'attività di riciclo dei rifiuti inerti.

Veicoli fuori uso. Nei dieci anni appena trascorsi il reimpiego e riciclo passa da 1.212 kt del 2007 a 896 kt del 2016, con una riduzione di 316 kt principalmente dovuta al calo dei quantitativi di veicoli fuori uso prodotti. Anche il tasso di reimpiego e riciclaggio non ha un andamento molto positivo, facendo registrare un solo punto percentuale di incremento in dieci anni (da 82 a 83%), al di sotto del target dell'85% previsto per il 2015. Il recupero complessivo cala da 1.224 kt del 2007 a 897 kt nel 2016, mentre il tasso di recupero complessivo è fermo all'83% rispetto ai rifiuti generati, decisamente lontano dal target del 95% previsto al 2015.

Le carenze strutturali registrate si sono perpetuate negli anni e nessun progresso si è registrato in particolare per il recupero energetico. 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 degli autoveicoli, viste le caratteristiche di potere calorifico possedute dal fluff, costituito essenzialmente da materiali organici, ne consentirebbe un efficace recupero energetico.

L'approfondimento svolto da Ecocerved, a partire dai dati MUD, è relativo alla **produzione di materie prime seconde** (MPS) per alcuni flussi di rifiuti. Dall'analisi, giunta alla seconda edizione, emerge che nel 2017 le imprese del riciclo hanno trattato 18 Mt di rifiuti di carta, vetro, plastica, legno, gomma e organico, quasi il 15% in più rispetto al 2014. In linea con l'aumento dell'avvio a recupero, si è registrata una maggiore produzione dei materiali secondari provenienti dal riciclo delle matrici considerate, ottenendo 12 Mt di MPS.

La resa media di processo (rapporto tra la quantità di MPS prodotte e quella di rifiuti in input) si attesta al 67%. Il valore di resa più alto supera il 90% e riguarda la carta; per vetro e legno la resa media si aggira tra il 75 e l'80%, per la gomma sfiora quasi il 65%.

Nel confronto rispetto al 2014 non si apprezzano avanzamenti significativi in termini di efficienza nella trasformazione dei rifiuti in MPS; si nota comunque che per l'organico la resa passa dal 27% nel 2014 al 29% nel 2017 che, in proporzione, rappresenta la performance più rilevante. Nella fase di output dello schema generale di gestione emerge un aspetto di particolare interesse: anche se i riciclatori trattano quantità più alte, nel 2017 si registra una quantità di rifiuti, a valle del loro ciclo produttivo, pressoché equivalente a quella del 2014, mostrando una migliore prestazione nella lavorazione, favorita anche da una migliore qualità della raccolta e della selezione degli input. Oltre il 30% dei rifiuti in output, inoltre, ricircola all'interno della filiera, andando a costituire un input di processo per altri riciclatori.

In questo studio viene proposta, per la prima volta, anche una disamina sulle **autorizzazioni dei gestori di rifiuti**, che vengono raccolte tramite il MUD dal 2018. Si osserva in particolare una quota importante dei recuperatori ha autorizzazioni in scadenza entro la fine del 2020: sui processi di recupero che portano alla produzione di MPS di vetro e legno, si tratta di soggetti dalla cui attività viene generato il 60% della quantità di materiali prodotta, nel caso della carta, il peso scende al 40%, mentre per plastica, gomma e organico, questo orizzonte temporale riguarda recuperatori che attualmente producono tra il 15 e il 30% delle relative MPS.

Le sfide dell'economia circolare nelle politiche europee sui rifiuti

In occasione della decima edizione del Rapporto *L'Italia del Riciclo*, riteniamo utile soffermarci sull'andamento di questa evoluzione per cercare di comprendere quali sono stati gli aspetti più dirompenti e in particolare quali potranno essere gli ulteriori sviluppi che dobbiamo attenderci.

A tal fine una breve ricostruzione delle tappe.

Nel 1975 la prima direttiva dell'allora CEE giustificava la necessità di adottare una disciplina unitaria perché "una disparità tra le disposizioni in applicazione o in preparazione nei vari Stati membri per lo smaltimento dei rifiuti può creare disuguaglianza nelle condizioni di concorrenza e avere perciò un'incidenza diretta sul funzionamento del mercato comune; ... è quindi necessario procedere, in questo settore, al ravvicinamento delle legislazioni ...". Lo scopo principale era allora di mera natura commerciale. Si voleva impedire che eventuali minori oneri gestionali dei rifiuti potessero consentire vantaggi economici sulla determinazione del prezzo dei prodotti e quindi agli Stati di alterare la concorrenza mediante l'adozione di discipline più o meno rigide. Ciò non toglie che già allora si era consapevole dei problemi sanitari e ambientali dei rifiuti, tanto che si stabiliva che tale disciplina avrebbe dovuto mirare alla protezione dell'ambiente, della qualità della vita e della salute e che avrebbe dovuto favorire il recupero dei rifiuti per preservare le risorse naturali. Una svolta decisiva fu avviata in Italia con il D.Lgs. 22 del 1997, una vera e propria legge quadro che riordinava il settore, anticipando la successiva direttiva europea in particolare per l'applicazione di una gerarchia nella gestione dei rifiuti, attribuendo priorità al riciclo e al suo sviluppo, puntando sulle raccolte differenziate, sull'organizzazione della responsabilità sia estesa dei produttori sia condivisa con altri soggetti della filiera. Svolta poi sancita nel 2008, con la Direttiva 2008/98, che ha definitivamente convertito le politiche sui rifiuti verso la sostenibilità ambientale, stabilendo che "l'obiettivo principale di qualsiasi politica in materia di rifiuti dovrebbe essere di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente. La politica in materia di rifiuti dovrebbe altresì puntare a ridurre l'uso di risorse e promuovere l'applicazione pratica della gerarchia dei rifiuti".

Dunque, finalità del tutto nuove: il problema non è solo la gestione dei rifiuti, bensì anche la loro produzione. Il rifiuto cessa di rappresentare un potenziale fattore di distorsione del mercato e diviene un indice di inefficienza e insostenibilità del nostro modello di produzione e consumo. Con la Direttiva 2008/98/CE è stato segnato un passaggio significativo: la disciplina, dapprima finalizzata ad assicurare una gestione sicura e controllata dei rifiuti, ora mira a un modello orientato alla sostenibilità. Quella direttiva, infatti, ha introdotto l'obbligo di adottare programmi di prevenzione, la disciplina del sottoprodotto e quella della cessazione della qualifica di rifiuto, nuovi obiettivi di riciclaggio per alcune categorie di materiali presenti nei rifiuti urbani e per quelli di costruzione e demolizione, nonché l'obbligo di raccolta differenziata per talune frazioni. Con la riforma orientata al modello dell'economia circolare, approvata nel 2018, le politiche sui rifiuti sono organicamente inserite in una strategia che punta a:

- una gestione e un utilizzo accorti, efficienti e razionali dei materiali, un loro utilizzo circolare per minimizzare il prelievo di nuove risorse naturali, il connesso consumo di energia e lo smaltimento di rifiuti;
- una riduzione quindi degli impatti ambientali, compresi quelli climatici, e della dipendenza dell'Unione europea dalle importazioni di materie prime, nonché migliorando efficienza e competitività economica.

La riforma del 2018 si è mossa individuando i fattori più critici della situazione di partenza e tenendo conto dei trend di consumo e dell'evoluzione dei prodotti. Sulla base di questa ricognizione si è provveduto a: innalzare gli obiettivi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio; ampliare la platea dei rifiuti da raccogliere separatamente; rafforzare la prevenzione; stimolare il ricorso a strumenti economici per sostenere la transizione verso la circolarità; stabilire limiti allo smaltimento; evitare la sovracapacità di impianti dedicati allo smaltimento e al recupero energetico; introdurre metodi per calcolare il riciclo effettivo; snellire i procedimenti per il riconoscimento di un sottoprodotto e della cessazione della qualifica di rifiuto.

Insomma, si è inteso sostenere il mercato del riciclo,

l'innovazione, la ristrutturazione dei processi produttivi e nuove forme di consumo.

L'evoluzione delle politiche dei rifiuti

Raccolta separata di specifici flussi

Separare i rifiuti è un passaggio fondamentale per poter aumentare il riciclaggio di qualità dei materiali in essi contenuti. La Tabella 1, che segue, riporta le scadenze imposte agli Stati europei per assicurare forme di conferimento differenziato di tali flussi. A partire dal prossimo anno, sono sette i target di raccolta da conseguire per i diversi flussi.

Riduzione della quantità di rifiuti smaltibile in discarica

Un altro fronte di intervento delle politiche europee sui rifiuti è stato quello della riduzione dei rifiuti in discarica. Questo tipo di smaltimento costituisce, infatti, il simbolo dell'economia lineare e va ridotto il più possibile mirando al suo azzeramento.

I primi interventi hanno riguardato solo la frazione biodegradabile, inizialmente anche per contrastare

le emissioni di gas metanici derivanti dalla fermentazione di questa frazione in ambiente anaerobico. Questa misura ha rappresentato il primo atto di limitazione del ricorso alle discariche. Il passo successivo è imporre che, al 2035, esse accolgano al massimo il 10% dei rifiuti urbani prodotti nell'anno di riferimento (Tabella 2).

Recupero

Per ottenere la riduzione dello smaltimento dei rifiuti occorre massimizzarne il recupero. Ed è proprio in questo settore che il legislatore europeo ha segnato, nella gestione dei rifiuti, i maggiori avanzamenti, definendo obiettivi minimi in diversi settori. I primi obiettivi sono stati fissati per gli imballaggi, nella direttiva del 1994 con scadenza al 2001. Come si può osservare dalla Tabella 3, siamo partiti da un riciclaggio minimo del 25% (2001) per raggiungere il 70% complessivo nel 2030.

Un altro settore "storico" è quello dei veicoli fuori uso che si propone obiettivi molto ambiziosi: il recupero e il riutilizzo per almeno il 95% dei veicoli rottamati e delle loro parti (Tabella 4).

Tabella 1 Target per specifici flussi di rifiuti

Tipologia rifiuto	Anno	Target RD
RAEE	2006	Min. 4 kg/ab/anno
Batterie e pile esauste	2012	25%
Veicoli fuori uso	2015	100%
Rifiuti urbani	2015	Carta, metalli, plastica e vetro
Batterie e pile esauste	2016	45%
RAEE	2016	Min. 45%
RAEE	2019	Min. 65% o 85%
Rifiuti C&D	2020	Legno, frazioni minerali (cemento, mattoni, piastrelle e ceramica, pietre), metalli, vetro, plastica e gesso
Oli usati	2020	Conferimento separato
Rifiuti organici	2023	Conferimento separato
Rifiuti da attrezzi da pesca contenenti plastica	2024	Conferimento separato
Rifiuti urbani	2025	Tessili, rifiuti pericolosi
Bottiglie per bevande con una capacità fino a 3 l, compresi i relativi tappi e coperchi	2025	77%
Bottiglie per bevande con una capacità fino a 3 l, compresi i relativi tappi e coperchi	2029	90%

Fonte: Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Altro flusso sottoposto a speciale disciplina è stato quello dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), la cui importanza è data non solo dal crescente consumo, ma anche dal fatto che contiene materiale di alto valore economico e strategico e a rischio di approvvigionamento (Tabella 5). La pro-

blematicità della gestione dei rifiuti urbani, derivante dalla complessa composizione di tale flusso, ha spinto l'Europa a fissare anche in questo caso obiettivi crescenti di riciclaggio. Al 2035 dovremo raggiungere l'obiettivo di preparazione per il riutilizzo e riciclo del 65% dei RU complessivamente prodotti (Tabella 6).

Tabella 2 Target di riduzione dello smaltimento in discarica

Tipologia rifiuto	Anno	Percentuale di riduzione dello smaltimento in discarica
Riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili tal quali nelle discariche	2006	Riduzione al 75% del livello del 1995
	2009	Riduzione al 50% del livello del 1995
	2016	Riduzione al 35% del livello del 1995
Rifiuti urbani	2035	Max. 10% conferibile in discarica

Fonte: Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Tabella 3 Target di riciclo e recupero per i rifiuti di imballaggi

Tipologia rifiuto	Anno	Percentuale di recupero	Percentuale di riciclo
Imb. totali	2001	50-65%	25-45%
Imb. totali	2008	60%	55-80%
Vetro	2008		60%
Carta e cartone	2008		60%
Metalli	2008		50%
Plastica	2008		22,5%
Legno	2008		15%
Imb. totali	2025		65%
Vetro	2025		70%
Carta e cartone	2025		75%
Metalli ferrosi	2025		70%
Alluminio	2025		50%
Plastica	2025		50%
Legno	2025		25%
Imb. totali	2030		70%
Vetro	2030		75%
Carta e cartone	2030		85%
Metalli ferrosi	2030		80%
Alluminio	2030		60%
Plastica	2030		55%
Legno	2030		30%

Fonte: Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Tabella 4 Target di riciclo e recupero per i veicoli fuori uso

Tipologia rifiuto	Anno	Percentuale di recupero	Percentuale di riciclo
Veicoli fuori uso	2006	85% incluso il riutilizzo	80% incluso il riutilizzo
Veicoli fuori uso	2015	95% incluso il riutilizzo	85% incluso il riutilizzo

Fonte: Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Tabella 5 Target di riciclo e recupero per i RAEE

Tipologia rifiuto	Anno	Percentuale di recupero	Percentuale di riciclo
RAEE, categoria 1 (grandi elettrodomestici) e 10 (distributori automatici)	2006	80%	75%
RAEE, categoria 3 (apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni) e 4 (apparecchiature di consumo)	2006	75%	65%
RAEE, 2 (piccoli elettrodomestici), 5 (apparecchiature di illuminazione), 6 (strumenti elettrici ed elettronici), 7 (giocattoli ed apparecchiature per lo sport e il tempo libero) e 9 (strumenti di monitoraggio e controllo)	2006	70%	50%
RAEE, gas di scarico delle lampade	2006		80% incluso il riutilizzo
RAEE, categoria 1 (grandi elettrodomestici) e 10 (distributori automatici)	2015	85%	80%
RAEE, categoria 3 (apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni) e 4 (apparecchiature di consumo)	2015	80%	70%
RAEE, 2 (piccoli elettrodomestici), 5 (apparecchiature di illuminazione), 6 (strumenti elettrici ed elettronici), 7 (giocattoli ed apparecchiature per lo sport e il tempo libero) e 9 (strumenti di monitoraggio e controllo)	2015	75%	55%
RAEE, gas di scarico delle lampade	2015		80%
RAEE, categoria 1 e 4, all. III	2018	85%	80%
RAEE, categoria 2, all. III	2018	80%	70%
RAEE, categoria 5 e 6, all. III	2018	75%	55%
RAEE, categoria 3, all. III	2018		80%

Fonte: Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Tabella 6 Target di riciclo per i rifiuti urbani

Tipologia rifiuto	Anno	Percentuale di riciclo
Rifiuti urbani	2020	50% carta, metalli, plastica e vetro
Rifiuti urbani	2025	55%
Rifiuti urbani	2030	60%
Rifiuti urbani	2035	65%

Fonte: Fondazione per lo sviluppo sostenibile

A questa rassegna si aggiungono, infine, altri due flussi. Quello dei rifiuti da costruzione e demolizione, che entro il 2020 dovranno essere recuperati almeno per

il 70% e quello degli imballaggi di plastica, che entro il 2030 potranno essere immessi nel mercato solo se riutilizzabili o facilmente riciclabili.

Conclusioni

Complessivamente il riciclo dei rifiuti in Italia nei dieci anni trascorsi ha continuato a fare passi avanti importanti per le quantità trattate e per i miglioramenti intervenuti negli impianti e nelle tecnologie di trattamento. Alla vigilia del recepimento di nuove direttive europee che richiedono di raggiungere obiettivi ancora più avanzati, il sistema del riciclo italiano è, in generale, già ben predisposto. Occorrerà quindi intervenire con precisione per mantenere le posizioni conquistate, superare le carenze che ancora permangono e compiere ulteriori progressi. Per aumentare il riciclo dei rifiuti urbani occorre, in particolare, proseguire nell'incrementare le quantità e nel migliorare la qualità delle raccolte differenziate, recuperando i ritardi che ancora ci sono in diverse città. Occorre, inoltre, adeguare il fabbisogno di impianti di trattamento e di riciclo, in particolare per la frazione organica, ancora particolarmente carente in alcune Regioni.

Le attività di riciclo hanno sofferto per la Sentenza del Consiglio di Stato dell'inizio dello scorso anno e per la norma inserita nello Sblocca cantieri quest'anno che hanno generato un freno sia per le nuove autorizzazioni End of Waste (EoW) sia per il rinnovo di quelle in essere. A ciò si aggiungono i tempi lunghi per la pubblicazione dei decreti ministeriali EoW. Dopo una lunga e faticosa trattativa la norma è stata modificata consentendo alle Regioni, sulla base delle condizioni e dei criteri europei omogenei per tutti, di autorizzare caso per caso, anche in assenza di decreti ministeriali nazionali, il riciclo completo con la cessazione della qualifica di rifiuto, accompagnando però la nuova norma con un sistema di controllo che appare macchinoso e di scarsa efficacia e i cui impatti andranno verificati nella pratica. Per attuare il modello dell'economia circolare il riciclo dei rifiuti ha un ruolo centrale: la sua efficacia va verificata anche nell'impiego delle materie prime seconde nella produzione dei prodotti che le hanno generate, quindi ponendo attenzione alla

quota di materiale riciclato presente nei prodotti. A tal fine occorre abituarsi a considerare non solo il tasso di riciclo di un certo prodotto che diventa rifiuto, ma anche del contributo dei materiali riciclati alla domanda complessiva di materiali che viene chiamato "tasso di utilizzo circolare di materia" (CMU), o più semplicemente "tasso di circolarità". Nella UE il tasso di utilizzo circolare di materia nel 2016 è stato pari all'11,7%, in Italia il 17,1%, inferiore a quello dei Paesi Bassi (29%), del Belgio (20,6%), della Francia (19,5%) e del Regno Unito (17,2%): un buon livello quindi quello italiano, ma pur sempre in quinta posizione in Europa. Siccome nel periodo 2010-2016 il tasso di utilizzo circolare di materia è cresciuto per la Francia dal 17,5% al 19,5% e per il Regno Unito dal 14,6% al 17,2%, mentre in Italia è diminuito da 18,5 nel 2014 al 17,1% nel 2016, occorre tener presente un trend di circolarità che potrebbe mostrare delle difficoltà.

Poiché negli stessi anni i tassi di riciclo dei rifiuti sono, come si è visto, aumentati, la riduzione del tasso di circolarità si spiega col fatto che materie prime provenienti dal riciclo hanno sostituito, in parte non corrispondente e inferiore alle quantità riciclate, materie prime vergini impiegate nella realizzazione dei prodotti. Il fenomeno è noto per alcune filiere di rifiuti: il polverino o il ciabattato generato col riciclo degli pneumatici fuori uso non è utilizzato per produrre altri pneumatici; la gran parte dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione riciclati non è impiegata per sostituire ghiaia e sabbia vergine nella produzione degli aggregati; poca della plastica riciclata è impiegata per produrre nuove bottiglie di plastica e via dicendo. Nell'ottica dell'economia circolare, occorrerà prestare maggiore attenzione - con la ricerca e l'innovazione tecnologica e con strumenti anche economici - alla promozione, come previsto dalle nuove direttive, di un impiego più consistente dei materiali generati dal riciclo nella realizzazione dei prodotti.

**Approfondimento
sulla produzione
di materie prime
seconde**





1

**Produzione
di materie
prime seconde
in Italia**

Produzione di materie prime seconde in Italia

Il 2020 sarà l'anno dell'economia circolare, il nuovo modello verso cui tutti i Paesi europei dovrebbero orientare i propri sistemi produttivi recependo, entro i primi di luglio, il pacchetto di direttive comunitarie approvate nel 2018. Anche se la circolarità non si limita al recupero dei rifiuti, questo settore rappresenta uno snodo fondamentale nella transizione a partire dall'economia lineare.

Il riciclo dei rifiuti è un'attività centrale nel modello dell'economia circolare poiché consente la produzione di materie prime seconde e il loro impiego all'interno del ciclo produttivo, in affiancamento alle materie prime vergini. Attraverso la simbiosi industriale, inoltre, si possono recuperare residui e scarti di lavorazione:

ciò che per un'impresa è un sottoprodotto o un rifiuto, può costituire l'input di un'altra impresa, non necessariamente nello stesso settore di attività.

Lo sviluppo del riciclo e della simbiosi industriale passa necessariamente dall'integrazione del settore di gestione dei rifiuti e dell'industria manifatturiera che comunque, in parte, già oggi operano seguendo i principi dell'economia circolare. Si ritiene quindi utile avere una stima aggiornata della quantità di rifiuti effettivamente trasformati in materie prime seconde (MPS) in Italia per capire la capacità produttiva delle aziende coinvolte e valutare, nel tempo, il loro contributo nell'evoluzione verso un sistema economico di tipo circolare.

1.1 I materiali secondari da recupero dei rifiuti

Per stimare la quantità di rifiuti trasformati in materiali secondari si analizza la produzione nazionale di MPS derivanti dallo svolgimento di attività di recupero dei rifiuti, che ne cessano la qualifica.

L'analisi si basa sui dati presentati con cadenza annuale da imprese ed enti che gestiscono rifiuti alle Camere di commercio italiane, tramite il Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD): a partire dal 2014, gli impianti che recuperano i rifiuti sono infatti tenuti a comunicare 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 riferimento¹.

Questo studio si concentra sui materiali secondari di carta, vetro, plastica, legno, gomma e organico². I dati presentati possono differire da quelli contenuti nei capitoli sulle singole filiere, in quanto l'analisi è stata condotta sui rifiuti, sia urbani sia speciali, classificati in base ai codici EER, e prescinde da considerazioni relative ai flussi di raccolta. Il focus inoltre riguarda nello specifico la componente di MPS che deriva dall'attività di recupero e non la quantità di rifiuti avviati a riciclo.

Il perno dell'analisi è rappresentato dai riciclatori, indivi-

¹ 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 D.L. 6 novembre 2008 n. 172, convertito con modificazioni dalla Legge 30 dicembre 2008 n. 210.

² I materiali analizzati corrispondono alle seguenti voci della modulistica MUD: Carta e cartone (carta); Rottami di vetro (vetro); Plastica (plastica); Legno e sughero (legno); Gomma (gomma); Ammendante compostato verde, Ammendante compostato misto, Altri ammendanti, Digestato (organico).



duati come i soggetti che comunicano, tramite il MUD, di produrre almeno uno dei suddetti materiali attraverso il recupero di materia; sono invece esclusi i gestori che svolgono esclusivamente pretrattamenti e stoccaggi.

Una prima versione di questa ricerca è stata svolta per l'edizione 2016 del presente Rapporto: per brevità si rimanda quindi a quella pubblicazione per i dettagli sulle scelte preliminari adottate ai fini del lavoro³.

L'obiettivo di questo approfondimento è ricostruire, attraverso i dati trasmessi dalle imprese, uno schema generale del processo di recupero, che rappresenti in maniera sintetica e semplificata il complesso sistema sotteso alla trasformazione dei rifiuti in materie prime seconde o prodotti riciclati.

I dati MUD sono stati sottoposti a un processo di validazione che prevede, in primo luogo, il riscontro tra i rifiuti in entrata agli impianti e una selezione delle categorie di rifiuto associate alla produzione dei materiali secondari⁴, individuate su base merceologica considerando la classificazione europea ufficiale, al massimo livello di dettaglio possibile⁵. L'obiettivo preciso di questa verifica è restringere il campo di analisi ai rifiuti che concorrono direttamente alla produzione di materiali secondari. Si ribadisce che lo studio verte infatti specificamente sulla produzione di materiali attraverso il recupero di rifiuti; eventuali input di altra origine sono perciò fuori dall'ambito di studio.

Le dichiarazioni che, sulla base di valutazioni quali-quantitative dei flussi, includono tra i materiali se-

condari anche prodotti ottenuti impiegando sostanze diverse dai rifiuti, sono state rettifiche in sede di controllo dei dati. Del resto, come esplicitato nelle istruzioni aggiuntive per la compilazione del MUD a cura dell'ISPRA (2016) *“nel caso in cui i materiali vengano prodotti attraverso cicli produttivi che impiegano, in diverse quantità sia rifiuti sia materie prime, il dichiarante dovrà riportare, tramite stima fatta con la migliore accuratezza possibile, la sola quota di materiali secondari ascrivibili ai rifiuti”*.

I rifiuti che entrano nel processo di rigenerazione dei materiali di carta, vetro, plastica e legno si possono distinguere in tre tipologie: imballaggi (EER 15XXXX), rifiuti domestici e assimilabili (EER 20XXXX), tutti gli altri rifiuti tipici (speciali); lo stesso vale per la gomma e l'organico, fatta eccezione per gli imballaggi. Si sottolinea che una quota parte degli imballaggi, soprattutto se di origine domestica, necessita di pretrattamenti e non arriva ai recuperatori finali con il codice EER 15, di conseguenza i valori qui indicati non sono confrontabili con quelli dei capitoli dedicati alle singole filiere.

Specularmente si identificano, al livello di massimo dettaglio dell'Elenco Europeo dei Rifiuti, i codici del flusso di output del processo che porta alla produzione di ogni materiale⁶: questi rifiuti possono essere destinati a gestori che (i) li sottopongono a ulteriori operazioni di recupero di materia funzionali alla produzione delle MPS analizzate oppure (ii) svolgono al-

3 Si veda nello specifico il paragrafo 1.1 del Rapporto “L'Italia del riciclo” del 2016.

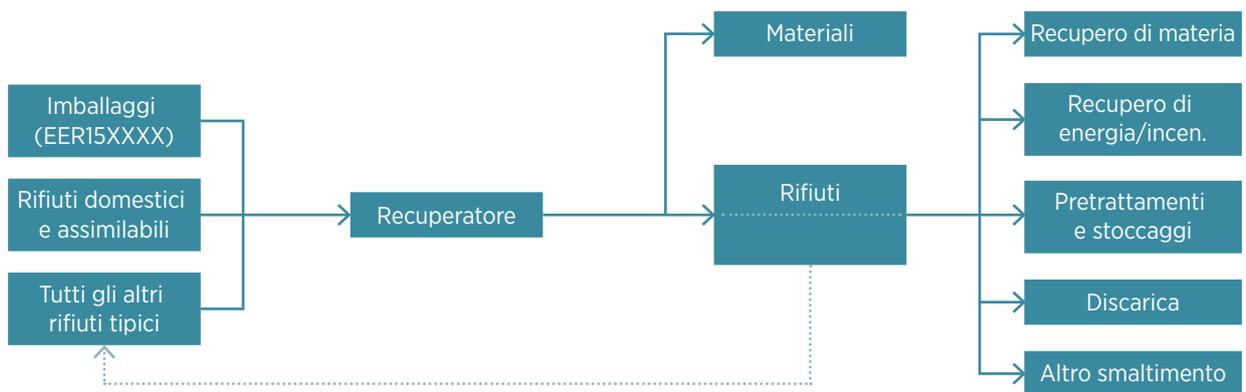
4 I rifiuti recuperati, per ogni materiale, si distinguono tra “tipici” (ovvero riconducibili, per categoria merceologica di appartenenza, a un impiego diretto finalizzato alla produzione di quel materiale, per es. il rifiuto avente descrizione “Carta da rifiuti urbani” per la produzione di materiale secondario carta) e “non tipici” (rifiuti con una composizione mista, comuni pressoché alla totalità dei raggruppamenti considerati). Si precisa che i rifiuti recuperati da un singolo gestore possono essere prodotti e ricevuti da terzi e/o prodotti dal gestore stesso.

5 Si riporta nel seguito l'elenco dei codici di cui all'“Elenco Europeo dei Rifiuti” che individuano le categorie di rifiuto tipiche considerate in entrata, per ogni materiale: (i) carta: 0303XX, 150101, 150203, 191201, 200101; (ii) vetro: 101103, 101112, 101199, 150107, 160120, 170202, 191205, 200102; (iii) plastica: 020104, 070213, 070299, 120105, 150102, 160119, 160306, 170203, 190905, 191204, 200139; (iv) legno: 030101, 030104, 030105, 030199, 150103, 170201, 191206, 191207, 200137, 200138, 200201; (v) gomma: 070299, 160103, 160306, 191204; (vi) organico: 02XXXX (tranne 020104, 020108, 020109, 020110, 020703), 190604, 190606, 190805, 191207, 200108, 200201, 200302. I rifiuti che in entrata vengono classificati come tipici per più di un materiale sono i codici 191207 e 200201, con riferimento ai materiali secondari di legno e organico, e 070299, 160306 e 191204, con riferimento a plastica e gomma. In caso di concomitanza, la quantità di ciascuno di questi codici viene ripartita tra i materiali di riferimento proporzionalmente al peso dei rispettivi materiali in uscita. Fatta eccezione per l'organico, per gli altri materiali si considera in entrata anche il codice 150106 “Imballaggi in materiali misti”, in quanto rifiuto non tipico: nei casi di concomitanza per due o più materiali, la quantità di EER 150106 in entrata viene ripartita tra i materiali interessati, in proporzione al peso dei relativi output in uscita (materiali e rifiuti, classificati per raggruppamento merceologico).

6 Per carta, vetro, plastica, legno e gomma l'elenco dei codici rifiuto tipici considerati in uscita corrisponde a quello dei rifiuti in entrata; per l'organico i rifiuti tipici considerati in uscita includono, oltre a quelli considerati in entrata, i seguenti codici: 161002, 1905XX, 1906XX (tranne 190699). I codici 1905XX, in particolare, vengono considerati solo se, a livello di singola dichiarazione, risultano (i) prodotti in proprio e (ii) non riconducibili al trattamento di rifiuti urbani indifferenziati. I rifiuti che in uscita vengono classificati come tipici per più di un materiale sono, come per l'entrata, i codici 191207 e 200201, con riferimento a legno o organico, e EER 070299, 160306 e 191204, con riferimento a plastica e gomma; in caso di concomitanza, la quantità di ogni codice viene ripartita tra i materiali di riferimento proporzionalmente al peso degli altri tipici in entrata per ogni materiale. Per tutti i materiali si considera in uscita, in qualità di rifiuto non tipico, anche il codice 191212 “Altri rifiuti (compresi misti) da trattamento meccanico dei rifiuti” se, a livello di singola dichiarazione, risulta (i) prodotto in proprio e (ii) non riconducibile al trattamento di rifiuti urbani indifferenziati; laddove considerato, in caso di concomitanza per due o più materiali, la quantità di tale rifiuto viene contabilizzata in quota parte, proporzionalmente al peso dei rifiuti tipici in entrata.



Figura 1.1 Schema generale di produzione di un materiale secondario



Fonte: Elaborazione Ecocerved

tre operazioni di gestione, non finalizzate alla produzione delle MPS considerate in questo studio⁷.

Individuati così i confini che delimitano l'ambito dell'analisi - a partire dal flusso input, attraverso il recupero di materia, fino al flusso output costituito dai materiali secondari e dai rifiuti a valle del riciclo - Ecocerved ha svolto la bonifica dei dati⁸. Tramite tale attività, è stata ottenuta quindi una banca dati su cui è stato possibile misurare per ogni materiale la resa di processo, calcolata come il rapporto tra la quantità di materiali secondari prodotti e la quantità complessiva dei relativi rifiuti sottoposti a recupero. L'analisi è stata condotta su dati riferiti all'anno più recente per cui si dispone di dati consolidati: il 2017, oggetto di dichiarazione MUD 2018. Per valutare l'attendibilità delle informazioni e delle elaborazioni proposte, è stato inoltre costruito un indicatore di copertura della banca dati rispetto all'universo di riferimento dei recuperatori finali, per ogni materiale considerato.

Allo scopo di inquadrare il fenomeno all'interno di un contesto più ampio, si riportano infine un prospetto generale su produzione e gestione dei rifiuti in Italia

negli ultimi anni e una panoramica inedita sulle autorizzazioni, da fonte MUD 2018, dei gestori di rifiuti che dichiarano di produrre le varie MPS analizzate.

1.1.1 Dati di produzione dei materiali

Attraverso l'analisi svolta secondo la metodologia descritta in precedenza, dai dati MUD comunicati nel 2018 risulta una produzione totale di materiali secondari di carta, vetro, plastica, legno, gomma e organico pari a 12,1 Mt in Italia, ad opera di circa 1.200 imprese articolate in oltre 1.350 unità locali.

A confronto con i dati 2014, le MPS di carta, vetro, plastica e legno crescono dello stesso ordine di grandezza, registrando un aumento del 10%; l'organico invece mostra una variazione molto più alta, superiore al +40%. In totale si rileva una crescita media del 14% dei materiali secondari prodotti, escludendo la gomma (che non rientrava nelle elaborazioni riferite al 2014). Il numero delle imprese che producono MPS cresce in misura simile alle quantità e complessivamente (esclusa la gomma) aumenta di circa il 17% rispetto al 2014, quando sfiorava un totale di 1.050 (Tabella 1.1).

⁷ In questo lavoro le operazioni di gestione dei rifiuti sono classificate nelle seguenti macro-attività, con riferimento alle operazioni di cui al D.Lgs. 152/2006 (Allegato C alla Parte IV) e s.m.i.: recupero di materia (operazioni da R2 a R9); pretrattamenti e stoccaggi (R12, R13, D15, D13, D14); termovalorizzazione e incenerimento (R1, D10); discarica (D1, D5, D12); altro smaltimento (da D2 a D9, tranne D5). Si precisa che le quantità avviate a pretrattamenti e stoccaggi vengono contabilizzate solo se attività esclusive ovvero non effettuate in concomitanza con altre operazioni di trattamento. Si specifica infine che nel recupero di materia vengono considerate anche le operazioni R10 e R11 per l'analisi (i) della gestione dei rifiuti a valle del riciclo e (ii) del contesto nazionale (descritto nella parte finale dell'approfondimento).

⁸ La bonifica dei dati consiste in una serie di procedure di controllo e riscontro incrociato, per rettificare eventuali valori anomali dovuti a errori di compilazione. Oltre che avvalendosi dell'esperienza pluriennale maturata da Ecocerved nell'attività di bonifica del MUD, in sede di validazione dei dati specificamente riferiti alla produzione delle MPS, si è fatto ricorso anche agli elenchi ufficiali dei "recuperatori" pubblicati dai Consorzi di filiera del sistema CONAI.

**Tabella 1.1** Produzione di materiali secondari e variazione rispetto al 2014, per tipo di materiale secondario prodotto (t e %) - 2017 e 2017/2014*

Materiale secondario	Produzione MPS	Variazione % 2017/2014
Carta	5.103.689	+10,0
Vetro	1.982.656	+10,3
Plastica	895.849	+9,7
Legno	2.456.017	+11,1
Totale carta, vetro, plastica e legno	10.438.211	+10,3
Gomma	78.914	
Organico	1.565.105	+43,2
Totale	12.082.230	

*In questa tabella, come in tutto il resto del 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.

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2015 e 2018

1.1.2 Rifiuti recuperati

Sono state individuate preliminarmente le tipologie di rifiuto in entrata agli impianti che, sottoposte ad attività di trattamento da parte di recuperatori, contribuiscono alla produzione dei materiali considerati: nel 2017 si contano in totale, per le sei tipologie di materiali oggetto di analisi, 17,9 Mt di rifiuti recuperati.

In generale il flusso input si può distinguere in tre tipologie: imballaggi (EER 15XXXX), rifiuti domestici e assimilabili (EER 20XXXX), tutti gli altri rifiuti tipici (Tabella 1.2). Si nota in particolare che per la carta il

flusso degli imballaggi rappresenta il 55% dell'input totale, cui fanno seguito i rifiuti domestici e assimilabili con circa il 40%. Con riferimento al vetro il peso degli imballaggi è anche superiore, oltre il 60% dell'entrata complessiva; una componente di poco superiore al 30% spetta poi al raggruppamento di tutti gli altri rifiuti, diversi sia da imballaggi sia da domestici e assimilabili. Per quanto riguarda la plastica, il flusso si ripartisce tra imballaggi, per poco meno del 40%, e altri rifiuti tipici per circa il 60%. Sul legno oltre il 70% dell'input totale proviene dal flusso di tutti gli altri ri-

Tabella 1.2 Quantità di rifiuti in ingresso ai recuperatori e distribuzione per provenienza, in relazione al materiale secondario prodotto (t e %) - 2017

Materiale secondario	Rifiuti in ingresso ai recuperatori che producono MPS (t)	Imballaggi (%)	Domestici e assimilabili (%)	Tutti gli altri tipici (%)
Carta	5.517.601	55	39	6
Vetro	2.525.694	63	4	33
Plastica	1.125.918	37	<1	63
Legno	3.267.063	13	13	74
Totale carta, vetro, plastica e legno	12.436.276	44	21	35
Gomma	123.843	—	—	100
Organico	5.381.931	—	84	16
Totale	17.942.050			

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2018



fiuti tipici e tale percentuale raggiunge il 100% nel caso della gomma. Per l'organico, quasi l'85% dei rifiuti in ingresso è costituito da rifiuti domestici e assimilabili. I rifiuti recuperati nel 2017 mostrano, rispetto al 2014, un andamento coerente con quello della produzione delle relative MPS, segnando un aumento complessivo che, esclusa la gomma, raggiunge il +14%.

1.1.3 Copertura della banca dati

La banca dati utilizzata si basa sui MUD presentati nel 2018, focalizzando sull'apposita sezione dati del modello di dichiarazione riguardante la produzione di materiali secondari derivante dal recupero di rifiuti.

A riprova dell'attendibilità dell'analisi, è stato costruito un indicatore di copertura rispetto all'universo di riferimento⁹, rapportando i rifiuti tipici recuperati dai riciclatori che generano MPS alla quantità degli stessi rifiuti trattati da tutti i recuperatori finali, a prescindere dal fatto che dichiarino o meno di ricavarne MPS.

Nel 2017, come riportato in precedenza, sono stati recuperati 17,9 Mt di rifiuti al fine di produrre MPS e si valuta in 20,7 Mt la quantità delle stesse tipologie di rifiuto trattata complessivamente dai recuperatori finali in Italia: il valore medio dell'indicatore di copertura

si attesta quindi all'87%; le percentuali più alte, tra il 95% e il 99%, si riscontrano sui materiali secondari di gomma, vetro e legno. Anche sulla copertura si osserva un quadro piuttosto stabile rispetto al 2014, quando il livello medio era 85% (Tabella 1.3).

1.1.4 Resa

La lavorazione dei rifiuti attraverso cui si generano MPS ha una resa, calcolabile come rapporto tra la quantità di materiali secondari in output e quella di rifiuti in input, che si differenzia a seconda del raggruppamento merceologico considerato.

Il valore di resa più alto supera il 90% e riguarda la carta: questo vuol dire che mediamente a livello nazionale, sottoponendo a operazioni di recupero 100 kg di rifiuti (tipici e, in quota parte, misti), si ottengono circa 92 kg di materiali secondari classificabili come "carta". Per vetro, plastica e legno la resa media si aggira tra il 75% e l'80%, per la gomma raggiunge quasi il 65% mentre il valore minimo si registra per l'organico che sfiora il 30%, conseguentemente alle peculiarità chimico-fisiche della matrice¹⁰ (Tabella 1.4).

In generale le percentuali di resa del 2017 sono leggermente più alte rispetto a quelle del 2014, ma si man-

Tabella 1.3 Copertura della banca dati rispetto all'universo di riferimento, in relazione al materiale secondario prodotto (%) - 2017

Materiale secondario	Copertura (%)
Carta	93
Vetro	95
Plastica	73
Legno	95
Totale carta, vetro, plastica e legno	91
Gomma	99
Organico	77
Totale	87

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2018

Tabella 1.4 Resa rispetto alla quantità di rifiuti recuperati, per tipo di materiale secondario prodotto (%) - 2017

Materiale secondario	Resa (%)
Carta	92
Vetro	78
Plastica	80
Legno	75
Totale carta, vetro, plastica e legno	84
Gomma	64
Organico	29
Totale	67

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2018

⁹ Per individuare l'universo dei recuperatori finali, ci si basa sulla banca dati consolidata ai fini del presente studio, considerando per ogni materiale la resa media come il benchmark di riferimento: un operatore che dichiara tramite il MUD di effettuare attività di recupero ma non di produrre MPS viene quindi annoverato tra i recuperatori finali se, considerando quanto conferisce nella fase di output, esibisce una performance compatibile a quella del benchmark.

¹⁰ Con specifico riferimento all'organico, l'indicatore di resa sensibilmente più basso rispetto agli altri materiali è legato, da un lato, alle caratteristiche qualitative - non sempre ottimali - dei rifiuti raccolti, e, dall'altro, al fenomeno di perdita di peso tra le sostanze in ingresso (umide) e quelle in uscita (seccate), che limita il rendimento del processo di riciclo e, di contro, non dà però necessariamente luogo alla produzione di ulteriori rifiuti di scarto.



tengono comunque in linea con il quadro generale: non si apprezzano quindi miglioramenti significativi in termini di efficienza tecnica. In altre parole, i gestori recuperano più rifiuti e producono più materiali secondari, ma la loro capacità di ricavare MPS per unità di rifiuto trattato rimane pressoché la stessa.

Il materiale su cui si osserva, in proporzione, il cambiamento più cospicuo è l'organico: nel 2014 dal recupero di 100 kg di rifiuti in entrata si ricavano mediamente 26,6 kg di MPS e nel 2017 tale quantità sale a 29,1 kg, segnando un aumento del 9% in soli quattro anni.

1.1.5 Rifiuti nel flusso output

Le attività di trattamento dei rifiuti dalle quali scaturisce la produzione dei materiali secondari generano un flusso di rifiuti in output che si può distinguere in due tipologie, cioè rifiuti conferiti a gestori che:

- li reimpiegano, sottoponendoli a recupero di materia, per generare le MPS considerate;
- svolgono altre attività non finalizzate (o almeno non direttamente) alla produzione delle MPS oggetto di analisi¹¹.

I rifiuti reimpiegati per produrre MPS ammontano a 850 kt nel 2017, mentre i rifiuti che, a valle dei processi di riciclo esaminati, vengono conferiti a gestori che effettuano altre attività sono circa 1,8 Mt, per un totale di 2,6 Mt.

La parte di rifiuti in output che rimane all'interno del circuito costituisce una frazione dei rifiuti sottoposti

ad attività di recupero dai riciclatori che producono le MPS oggetto di analisi¹². Questo passaggio si può leggere come una declinazione della circolarità nell'ambito dell'industria del riciclo: rifiuti che, pur rimanendo tali senza cessare la loro qualifica, sono output per alcune imprese e input per altre, con un "tasso di circolarità" che si attesta intorno al 5% (850 kt su un totale di quasi 18 Mt); tale percentuale è solo indicativa e rappresenta una sottostima, in quanto circoscritta alle sole filiere di riciclo considerate nel presente studio (Tabella 1.5).

I rifiuti che invece vengono conferiti a gestori che non svolgono attività finalizzate alla produzione di MPS, per la maggior parte, vengono comunque sottoposti ad altre operazioni di recupero, anche se in misura differente a seconda del materiale considerato. La percentuale più alta di avvio ad attività di recupero di materia, in particolare, riguarda i rifiuti relativi alla produzione dei materiali di carta, che si attesta al 55%. Il recupero di energia e l'incenerimento rappresentano un'alternativa rilevante solo per i rifiuti relativi a legno e gomma, attestandosi intorno al 40% (Tabella 1.6).

Circa il 15% del totale, con percentuali più alte con riferimento a plastica e legno, viene avviato a operazioni di pretrattamento o stoccaggio, non consentendo quindi l'individuazione diretta di un trattamento finale dei rifiuti conferiti a valle del processo di riciclo.

In media il 20% dei rifiuti in questione viene conferito in discarica, una percentuale spiegabile in termini gestionali: ciò che permane a valle del riciclo è il risultato

Tabella 1.5 Quantità di rifiuti in output in relazione al materiale secondario prodotto (t e %) - 2017

Materiale secondario	Rifiuti reimpiegati per produrre MPS (t)	Rifiuti conferiti ad altre attività (t)	Totale rifiuti in output (t)
Carta	140.759	382.247	523.006
Vetro	204.561	177.324	381.885
Plastica	76.806	237.622	314.428
Legno	276.376	116.570	392.946
Totale carta, vetro, plastica e legno	698.502	913.763	1.612.265
Gomma	2.252	79.757	82.009
Organico	150.424	770.129	920.553
Totale	851.178	1.763.649	2.614.827

Fonte: : Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2018

¹¹ I rifiuti possono essere costituiti anche da frazioni estranee, derivanti da attività di ulteriore selezione del rifiuto.

¹² Nello schema generale tali rifiuti, scaturendo da attività di gestione, rientrano in "Tutti gli altri rifiuti tipici".



Tabella 1.6 Destinazione di gestione dei rifiuti conferiti in relazione al materiale secondario prodotto (%) - 2017

Materiale secondario	Recupero di materia (%)	Recupero di energia e incenerimento (%)	Solo pretrattamenti e stoccaggi (%)	Discarica (%)	Altro smaltimento (%)
Carta	55	13	12	19	1
Vetro	43	1	12	43	<1
Plastica	40	9	41	7	2
Legno	31	39	30	1	<1
Totale carta, vetro, plastica e legno	46	13	22	18	1
Gomma	43	44	9	3	<1
Organico	36	6	8	23	27
Totale	41	11	15	20	13

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2018

di un processo di recupero dei rifiuti ed è quindi comprensibile che, conseguentemente alle operazioni di selezione e lavorazione subite, una parte non trascurabile sia formata da sostanze che non possono essere ulteriormente valorizzate.

Le altre attività di smaltimento costituiscono generalmente un'opzione marginale per i rifiuti a valle delle attività di riciclo per tutte le matrici considerate, fatta eccezione per l'organico (quasi il 30%) che, per sua natura, necessita maggiormente di trattamenti di stabilizzazione chimico-fisica e biologica.

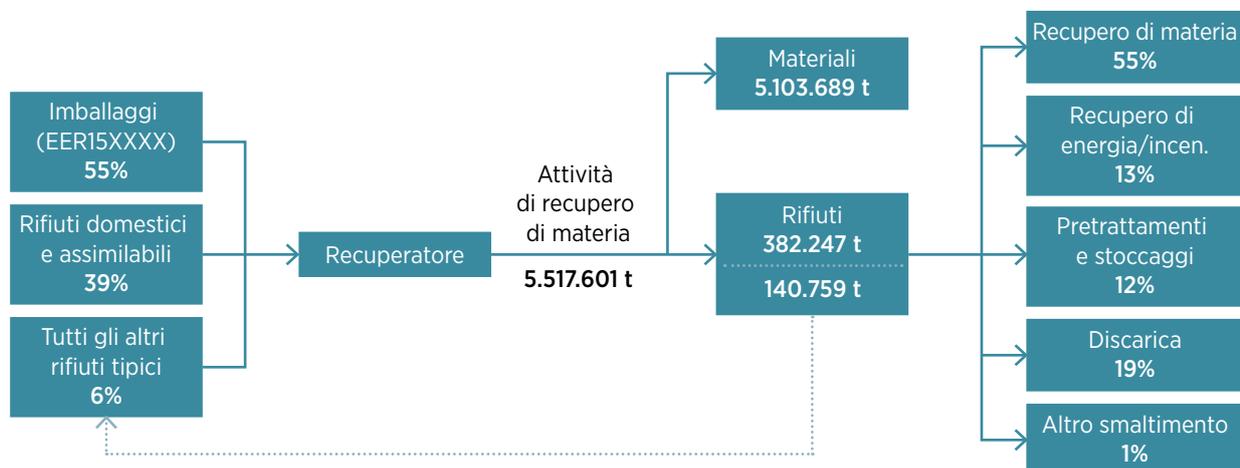
Il totale dei rifiuti nel flusso output si può confrontare, escludendo la gomma, con la mole di rifiuti in uscita

nel 2014: nel 2017 risultano soltanto 15 kt in più rispetto a quattro anni prima. Si registra quindi una variazione pari a +0,6% che documenta, nel tempo, una maggiore capacità delle aziende nel contenere la produzione di sostanze di risulta a valle del loro processo industriale di recupero dei rifiuti.

1.1.6 Schemi di filiera

Sulla base delle informazioni elaborate ai fini del presente studio, per ogni materiale considerato è possibile rappresentare lo schema generale del processo di recupero dei rifiuti finalizzato al riciclo, come da figure che seguono.

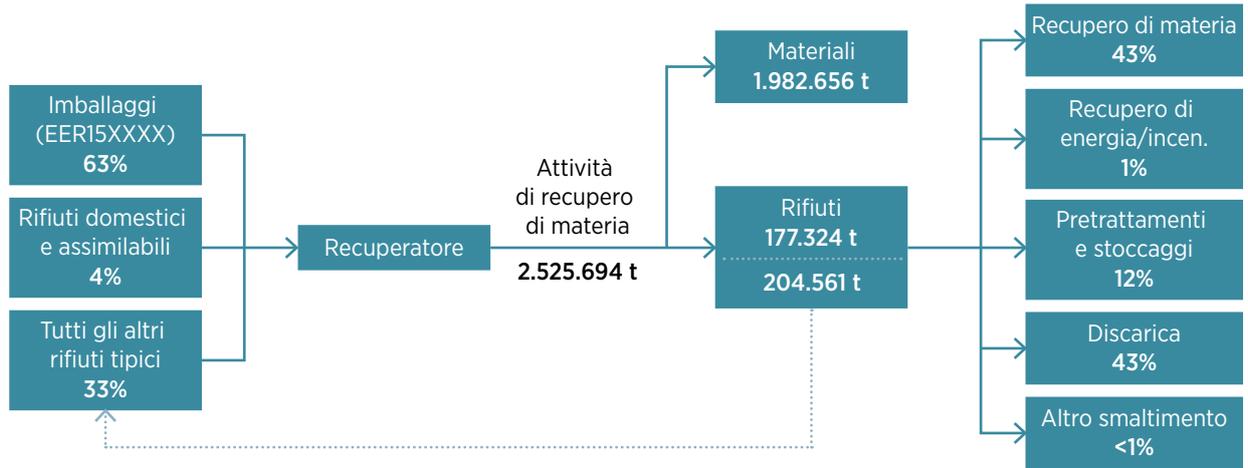
Figura 1.2 Schema generale di produzione del materiale secondario carta (t e %) - 2017



Fonte: Elaborazione Ecocerved

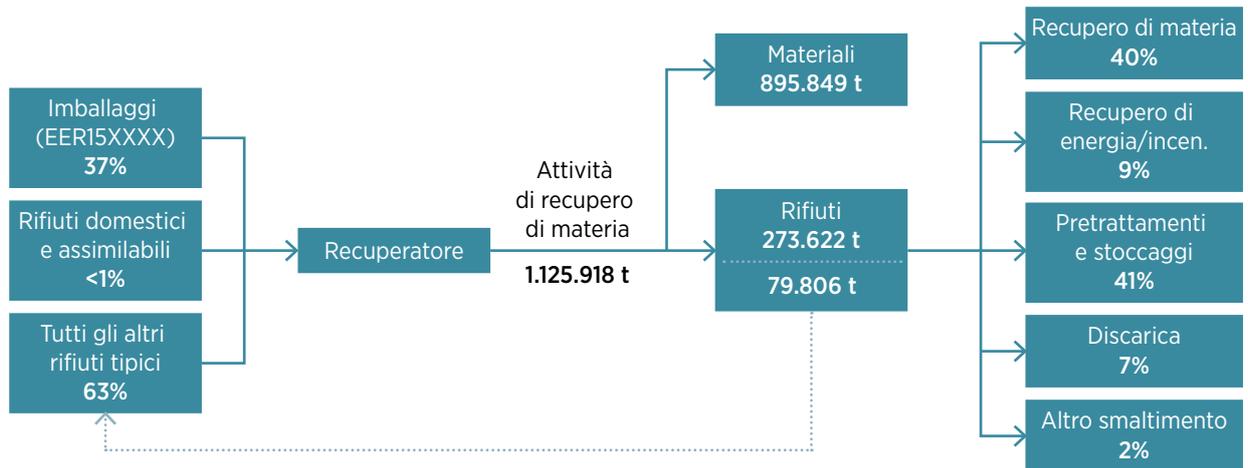


Figura 1.3 Schema di produzione del materiale secondario vetro (t e %) - 2017



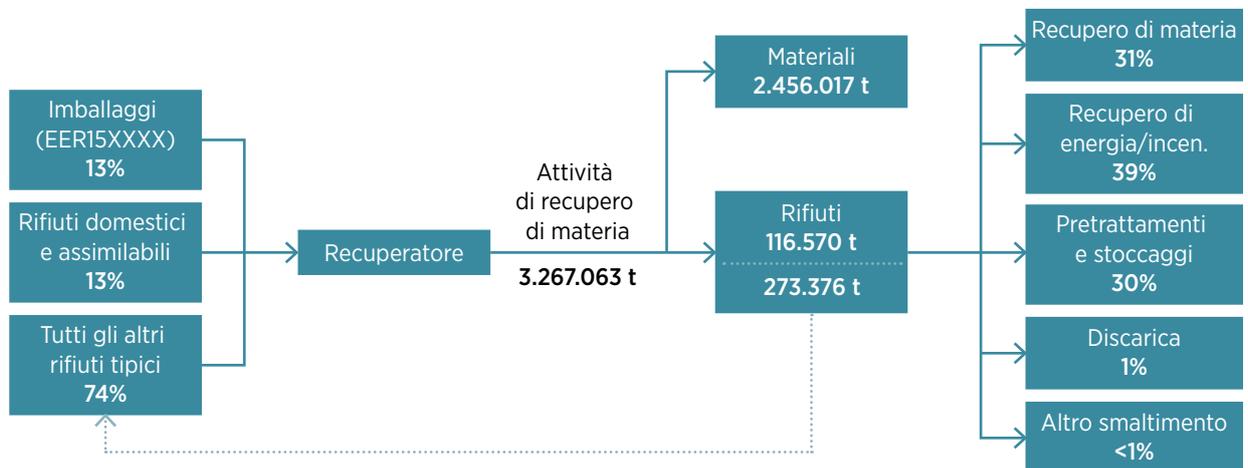
Fonte: Elaborazione Ecocerved

Figura 1.4 Schema di produzione del materiale secondario plastica (t e %) - 2017



Fonte: Elaborazione Ecocerved

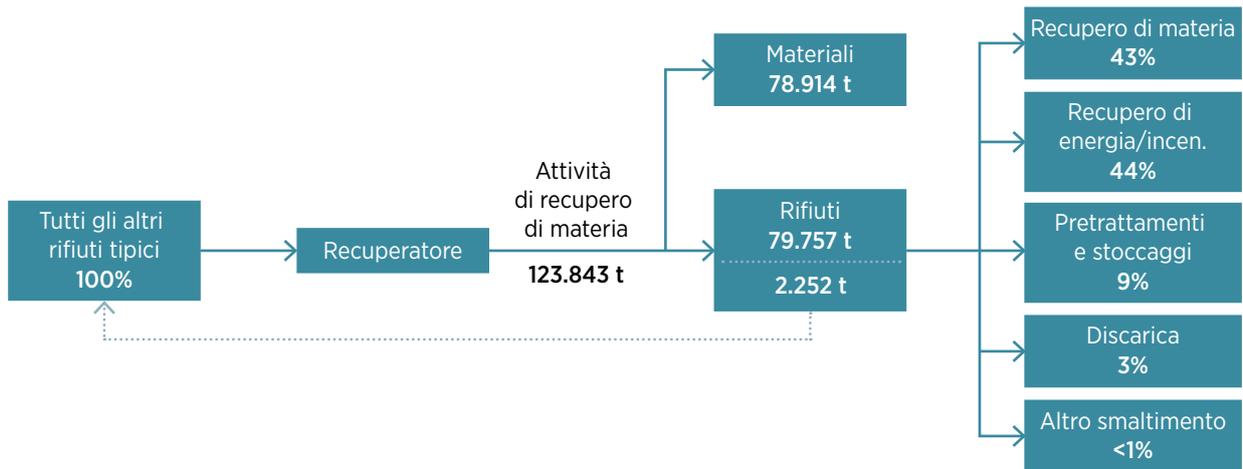
Figura 1.5 Schema di produzione del materiale secondario legno (t e %) - 2017



Fonte: Elaborazione Ecocerved

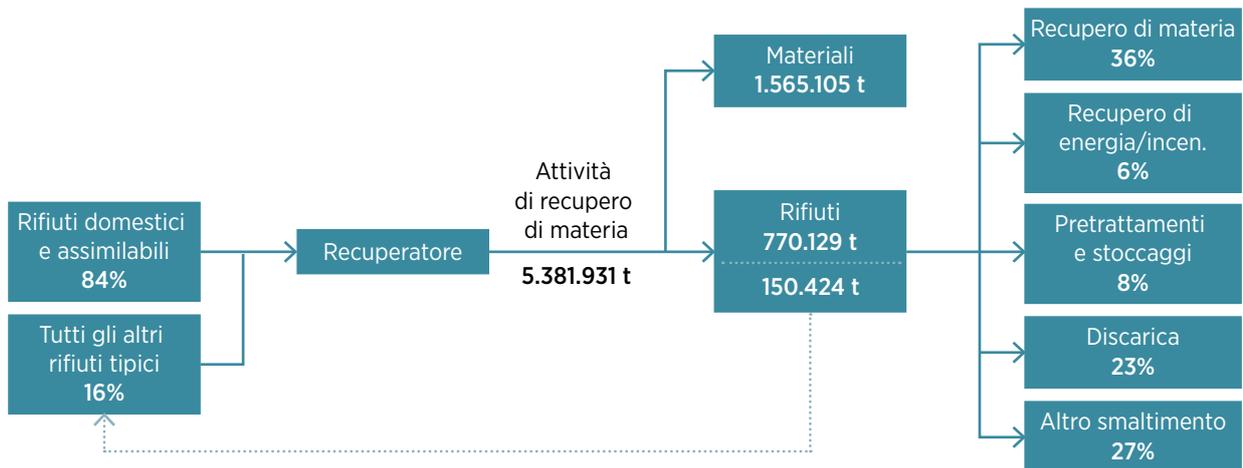


Figura 1.6 Schema di produzione del materiale secondario gomma (t e %) - 2017



Fonte: Elaborazione Ecocerved

Figura 1.7 Schema di produzione del materiale secondario organico (t e %) - 2017



Fonte: Elaborazione Ecocerved

1.2 Il contesto nazionale

1.2.1 Quadro generale sulla produzione dei rifiuti

Allo scopo di inquadrare il fenomeno della generazione di materiali secondari all'interno di un contesto più ampio, si forniscono in primo luogo alcuni dati relativi alla produzione di rifiuti in Italia.

In totale i rifiuti – sia urbani sia speciali – prodotti a livello nazionale raggiungono quasi le 180 Mt, secondo quanto risulta dai dati bonificati del MUD presentato nel 2018. Le due maggiori componenti derivano dalle attività di costruzione e demolizione (classe EER 17) e da quelle di gestione dei rifiuti (EER 19), che complessivamente contano per oltre 100 Mt.

sivamente contano per oltre 100 Mt.

In generale, come riportato nella Tabella 1.7, la maggior parte dei rifiuti è di tipo non pericoloso, in misura pari al 94% del totale. A tal proposito, si precisa che i dati sulla produzione di rifiuti non pericolosi vengono estrapolati, ormai da anni, non dalle dichiarazioni dei produttori (che sono esonerati dall'obbligo di presentazione del MUD, per la maggior parte), ma da quelle presentate dai gestori, che sono invece tenuti ad indicare tutti i soggetti dai quali hanno ricevuto rifiuti. In



Tabella 1.7 Produzione complessiva di rifiuti per classe di pericolosità in Italia (t) - 2017

Pericolosità	EER 17	EER 19	Tutti gli altri EER	Totale
Non pericolosi	57.736.989	40.539.459	71.160.383	169.436.831
Pericolosi	816.129	2.699.504	6.751.054	10.266.687
Totale	58.553.118	43.238.963	77.911.437	179.703.518

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2018

Tabella 1.8 Produzione di rifiuti tipici per la generazione di materiali secondari, quantità prodotte per tipologia e origine (t) - 2017

Tipologia	Urbani	Speciali	Totale
Rifiuti da imballaggi (EER 15XXXX)	2.882.605	4.359.684	7.242.289
Altri rifiuti tipici	9.292.799	16.020.665	25.313.464
Totale	12.175.404	20.380.349	32.555.753

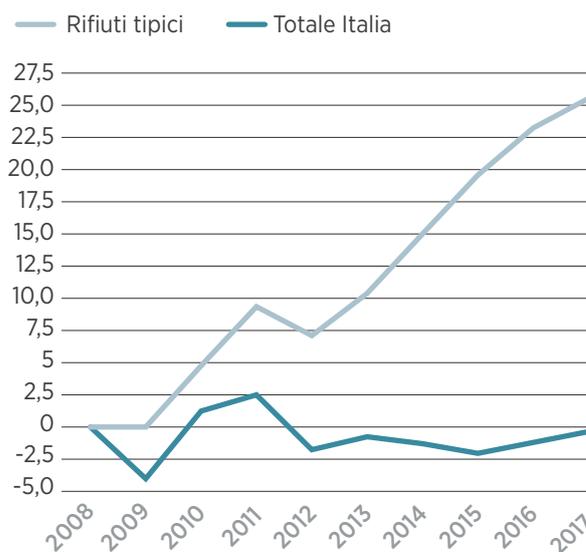
Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2018

questo modo, con un affinamento delle metodologie di analisi, il dato della produzione di rifiuti viene calcolato sulla base delle informazioni relative a circa 1,6 milioni di unità locali (e non solo delle 400.000 unità locali dichiaranti), senza necessità di ricorrere a stime. Focalizzando nello specifico sui rifiuti tipici selezionati ai fini del presente studio, la quantità che risulta prodotta nel 2017 complessivamente è pari a quasi 33 Mt; di questi rifiuti, quelli identificati propriamente come imballaggi (con un codice EER 15XXXX) costituiscono il 22% del totale (Tabella 1.8). Dall'analisi sull'universo di riferimento si contano, come riportato in merito alla copertura della banca dati, quasi 21 Mt di rifiuti tipici che vengono destinati a recupero di materia (indipendentemente dal fatto che i gestori dichiarino di ottenerne materiali secondari). Ciò significa, quindi, che se la produzione complessiva di rifiuti tipici supera le 32,5 Mt, circa 12 Mt di potenziali input della rigenerazione di carta, vetro, plastica, legno, gomma e organico vengono destinati ad opzioni gestionali alternative rispetto al recupero di materia o meno efficienti in quanto, trattandosi di attività intermedie, richiedono un allungamento della filiera di gestione.

Ampliando la prospettiva temporale, si può inoltre osservare come negli ultimi dieci anni la produzione dei rifiuti tipici abbia registrato un aumento di oltre il 25%

(e del 10% dal 2014 al 2017), dovuto soprattutto ai rifiuti biodegradabili di provenienza urbana e alla plastica da trattamento meccanico (Figura 1.8); per contro, la quantità complessiva di urbani e speciali risulta stabile (-0,1% dal 2008 al 2017 e +1% dal 2014 al 2017)¹³.

Figura 1.8 Andamento della produzione di rifiuti in Italia, distinti tra tipici per i materiali secondari di carta, vetro, plastica, legno, gomma, organico e totale (2008=100) (%) - 2008/2017



Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2009-2018

13 Per quanto riguarda la produzione complessiva dei rifiuti, l'anno più recente al quale si fa riferimento è il 2017 per ragioni legate alla disponibilità di tutti i dati MUD necessari con valori validati a seguito delle attività di bonifica.



Questa evidenza suggerisce che la dinamica, da un lato, sia il risultato di un miglioramento della qualità della raccolta differenziata e della selezione dei rifiuti e, dall'altro, attesti una crescente disponibilità di input per l'industria del riciclo e, a cascata, un potenziale di crescita per il mercato dei materiali secondari.

1.2.2 Forme di gestione

Analizzando i rifiuti tipicamente impiegati per la rigenerazione dei materiali oggetto d'analisi (Tabella 1.9), si conferma che il recupero di materia è la prima attività di destinazione (62%). Al secondo posto si collocano pretrattamenti e stoccaggi, confermando quanto già emerso in altre occasioni di studio – quale per esempio l'edizione 2017 del Rapporto “L'Italia del riciclo” – in merito alla complessità della filiera dei rifiuti, caratterizzata da passaggi attraverso punti intermedi di gestione; va sottolineato comunque che tali passaggi, se non per la movimentazione sul territorio e il differimento nel tempo, non hanno una connotazione necessariamente negativa dal punto di vista gestionale, poiché potrebbero essere propedeutici a un successivo recupero dei rifiuti. Non si approfondisce poi l'analisi del recupero di energia che, sebbene la gerarchia dei rifiuti ritenga comunque preferibile il riciclo, valorizzano almeno in parte i rifiuti.

Ciò che colpisce infine è il 7% dei rifiuti tipici, diversi dagli imballaggi nella quasi totalità dei casi, che finisce direttamente a operazioni di smaltimento, sprecando un potenziale input della filiera del riciclo pari a circa 2 Mt. I rifiuti di imballaggio registrano un comportamento molto diverso, in quanto solo quantità marginali (0,1% rispetto al 7% totale) sono destinate a operazioni di smaltimento.

1.2.3 Regime autorizzativo

A partire dal 2018 tutti i soggetti che gestiscono rifiuti hanno l'obbligo di indicare, attraverso il MUD, anche una serie di informazioni riguardanti le autorizzazioni in base a cui svolgono tali attività. Si ritiene quindi interessante considerare queste indicazioni all'interno della banca dati utilizzata ai fini del presente studio, integrando i dati su rifiuti e MPS con le informazioni autorizzative comunicate dagli impianti stessi¹⁴.

Circa 6 Mt delle MPS oggetto di analisi, corrispondenti alla metà del totale nazionale, vengono prodotte da gestori che detengono un'autorizzazione di cui all'articolo 208 del D.Lgs. n. 152/2006, attraverso il recupero di 7,5 Mt, equivalenti a circa il 40% del totale considerato in input (Tabella 1.10).

Focalizzando sulle scadenze delle autorizzazioni per la produzione dei singoli materiali si osserva una situazione variegata: per vetro e legno, i gestori che attualmente producono circa il 60% delle relative MPS hanno autorizzazioni con scadenza molto ravvicinata, entro la fine del 2020; per plastica, gomma e organico, invece, i soggetti che generano dal 50% al 65% dei rispettivi materiali lavorano con autorizzazioni in scadenza a partire dal 2024. Per la carta, infine, si prospetta uno scenario misto, con il 40% della produzione di MPS associata a gestori che hanno l'autorizzazione in scadenza entro il 2020 e il 40% in scadenza dal 2024 (Tabella 1.11).

È stata inoltre effettuata un'analisi campionaria sulle informazioni relative alle autorizzazioni che ha evidenziato delle incongruenze, soprattutto per impianti che operano con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA): in diversi casi i gestori, pur risultando regolarmente autorizzati, non dichiarano di produrre MPS oppure compila-

Tabella 1.9 Categorie di rifiuto tipiche per la generazione di materiali secondari: avvio a gestione per tipologia (%) - 2017

Tipologia	Recupero di materia (%)	Recupero di energia e incenerimento (%)	Solo pretrattamenti e stoccaggi (%)	Discarica (%)	Altro smaltimento (%)
Rifiuti da imballaggi (EER 15XXXX)	64	<1	36	<1	<1
Altri rifiuti tipici	62	5	24	3	7
Totale	62	4	27	2	5

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2018

14 Nel caso di impianti in possesso di più autorizzazioni, è stato considerato, come criterio standard di selezione, l'ultima in ordine temporale.

**Tabella 1.10** Autorizzazioni dei recuperatori, rifiuti recuperati e produzione di materiali secondari, per tipo di autorizzazione (n. e t) - 2017

Tipologia	Autorizzazioni (n.)	Rifiuti recuperati (t)	Produzione MPS (t)
Recupero mediante Comunicazione in "Procedura semplificata" (Artt. 214-216 del D.Lgs. n. 152/2006)	608	2.442.858	2.109.653
Autorizzazione Unica per i nuovi impianti di recupero/smaltimento (Art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006)	548	7.867.168	5.942.410
Autorizzazione Integrata Ambientale (Art. 29-ter e Art. 213 del D.Lgs. n. 152/2006)	189	7.537.695	3.964.084
Recupero e/o smaltimento dei rifiuti con impianti mobili (Art. 208 c.15 del D.Lgs. n. 152/2006) e ricerca/sperimentazione	18	94.328	66.081
Totale	1.363	17.942.049	12.082.228

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2018

Tabella 1.11 Scadenze delle autorizzazioni dei recuperatori e produzione di materiali secondari, per tipo di materiale secondario prodotto (n. e t) - 2017

Materiale secondario	Scadenza entro 2020		Scadenza entro 2023		Scadenza dal 2024	
	Autorizzazioni (n.)	Produzione MPS (t)	Autorizzazioni (n.)	Produzione MPS (t)	Autorizzazioni (n.)	Produzione MPS (t)
Carta	253	2.047.689	136	1.042.831	267	2.013.170
Vetro	14	1.142.896	6	420.681	8	419.079
Plastica	126	297.408	48	67.471	195	530.970
Legno	68	1.554.403	28	190.052	58	711.561
Gomma	9	11.634	5	27.525	13	39.754
Organico	76	349.921	55	185.438	115	1.029.745
Totale		5.403.952		1.933.998		4.744.279

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2018

no la parte riferita alla quantità di MPS senza specificare, però, la tipologia di appartenenza. Dal riscontro con i relativi dati di gestione dei rifiuti abbiamo verificato che,

per la gran parte, si tratta di impianti che trattano inerti: questa evidenza conferma la scelta di non considerare tale matrice ai fini del presente lavoro.

1.3 Conclusioni

Negli ultimi dieci anni in Italia la produzione complessiva di rifiuti, in base ai dati MUD, si è tendenzialmente stabilizzata intorno alle 180 Mt. A fronte del consolidamento generale di questo fenomeno, a livello gestionale si osserva, invece, una sempre maggiore mole di

rifiuti veicolati verso le operazioni di recupero e meno in direzione dello smaltimento.

Nel 2017 circa 1.200 imprese dell'industria del riciclo hanno trattato 18 Mt di rifiuti di carta, vetro, plastica, legno, gomma e organico, quasi il 15% in più rispetto



al 2014, anno su cui era stata svolta una prima versione di questo studio. In linea con l'aumento dell'avvio a recupero, si è registrata una maggiore produzione dei materiali secondari provenienti dal riciclo delle matrici considerate, ottenendo 12 Mt di MPS.

La resa media di processo, misurata come rapporto tra la quantità di materiali secondari prodotti e quella di rifiuti recuperati, si attesta al 67%. Nel confronto rispetto ai dati 2014, pur consapevoli che si tratta di un intervallo temporale ristretto, non si apprezzano avanzamenti significativi in termini di efficienza nella trasformazione dei rifiuti in MPS; si nota comunque che per l'organico si passa da una resa del 27% nel 2014 al 29% nel 2017 che, in proporzione, rappresenta la performance più rilevante.

Nella fase di output dello schema generale di gestione emerge un aspetto di particolare interesse, soprattutto per l'importanza crescente dell'economia circolare: anche se i riciclatori trattano quantità più alte, nel 2017 si registra, a valle del loro ciclo produttivo, una quantità di rifiuti pressoché equivalente a quella del 2014, mostrando una migliore prestazione nella lavorazione, favorita anche da una migliore qualità della raccolta e della selezione dei rifiuti. Oltre il 30% dei rifiuti in output, inoltre, ricircola all'interno della filiera, andando a costituire un input di processo

per altri riciclatori.

È stato elaborato infine un quadro generale di contesto su produzione e gestione dei rifiuti in Italia, da cui risulta, in primo luogo, che nel nostro Paese la produzione totale di rifiuti oggetto di questo studio sfiora le 33 Mt; considerando poi tutti i soggetti che trattano tali rifiuti, a prescindere dal fatto che dichiarino di produrre MPS, la quantità destinata al recupero di materia si attesta a 21 Mt. Dodici milioni di tonnellate di potenziali input della rigenerazione di carta, vetro, plastica, legno, gomma e organico vengono destinate, quindi, ad attività meno sostenibili del riciclo o comunque meno efficienti in quanto determinano, per via di operazioni intermedie, un allungamento della filiera di gestione.

In questo lavoro viene proposta, per la prima volta, anche una disamina sulle autorizzazioni dei gestori di rifiuti, che vengono raccolte tramite il MUD dal 2018. Si osserva in particolare che gran parte dei recuperatori ha autorizzazioni in scadenza entro la fine del 2020: sui processi di recupero che portano alla produzione di MPS di vetro e legno, si tratta di soggetti che pesano per il 60% sulla quantità prodotta dei relativi materiali e, nel caso della carta, per il 40%; per plastica, gomma e organico, invece, questo orizzonte temporale riguarda recuperatori che attualmente producono all'incirca tra il 15% e 30% delle relative MPS.

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



Carta

2.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale

La produzione mondiale di carte e cartoni si è attestata su 417 Mt nel 2018 (prime valutazioni al momento disponibili), evidenziando, per la prima volta dal 2009, un calo dello 0,6% rispetto al 2017, dopo l'ottima dinamica presentata in quell'anno (+1,7% sul 2016) (Figura 2.1).

Principale responsabile dell'inversione di tendenza è la Cina (-4,7%) - primo produttore mondiale dal 2009 - che, con 110,4 Mt, rappresenta il 26,5% della produzione cartaria globale.

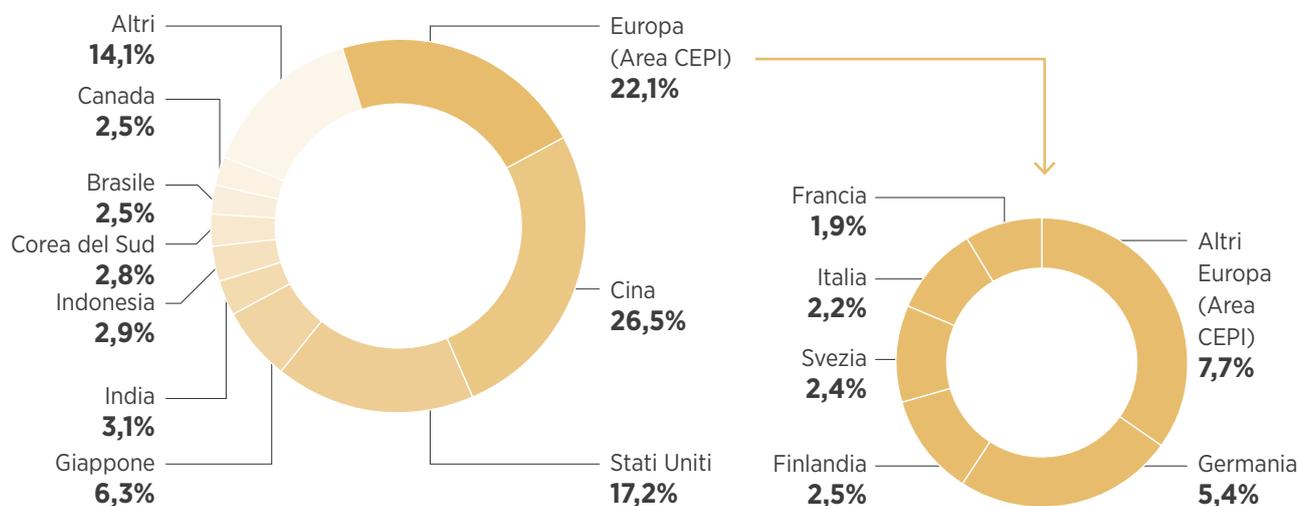
In Europa i livelli produttivi dell'area CEPI si sono collocati nel 2018 in prossimità di 92,2 Mt, leggermente al di sotto dei volumi 2017 (-0,2%), risultato che resta

lontano da quelli pre-crisi di oltre 102,1 Mt nel 2007.

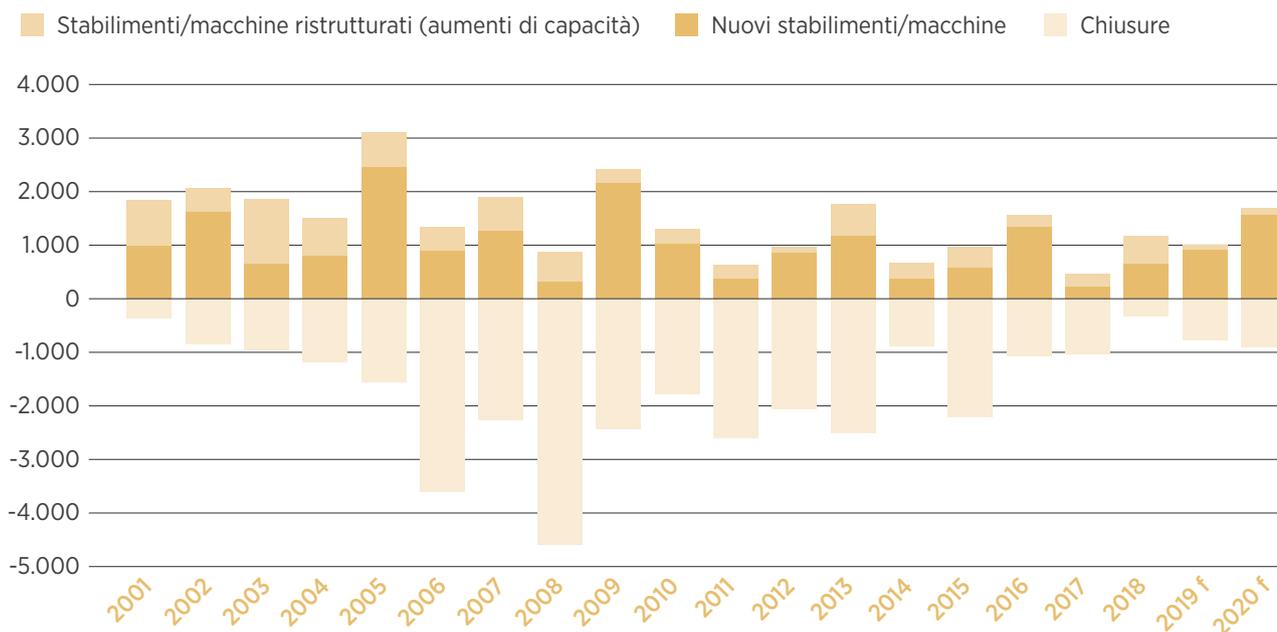
Riguardo alla partecipazione delle diverse aree geoeconomiche alla produzione globale, l'Asia copre oggi il 47% circa della produzione cartaria mondiale (38% nel 2007), mentre le quote Europa (area CEPI) e Nord America, pari ciascuna al 26% nel periodo pre-crisi, sono scese rispettivamente al 22% e al 20% circa.

Globalmente è anche molto cambiata la composizione merceologica della domanda cartaria: per effetto di opposte, prolungate tendenze osservabili nei consumi delle diverse tipologie di carte e cartoni, oggi il consumo di carte e cartoni per packaging rappresenta il 59% del consumo globale (48% nel 2007), a fronte del

Figura 2.1 La produzione mondiale di carte e cartoni (%) - 2018



Fonte: Elaborazione CEPI su dati CEPI, RISI, AF&PA, PPPC, JPA, Bracelpa

**Figura 2.2** Modifiche di capacità produttiva di carte e cartoni in Europa (area CEPI) (kt) – 2001/2020

Fonte: Elaborazioni Assocarta su dati RISI

29% delle carte per usi grafici (40% nel 2007). Da segnalare la quota rappresentata dalle carte per usi igienico-sanitari, pari oggi al 9% (dal 7% del 2007), quota peraltro importante, considerato che le grammature di queste ultime sono almeno 3 o 4 volte inferiori a quelle medie di altre tipologie.

Le progressive modifiche della composizione della domanda cartaria globale, anche legate agli impatti della prolungata crisi economica attraversata principalmente dalle aree più tradizionalmente a vocazione cartaria (Nord America ed Europa), hanno determinato nel settore, proprio di quelle aree, un lungo processo di riorganizzazione e razionalizzazione produttiva, più di recente volto principalmente a convertire le attività verso tipologie di carte con migliori prospettive di mercato.

In Europa (area CEPI) gli effetti di tale processo sono visibili esaminando le informazioni RISI sulle variazioni di capacità produttive nel complesso dei Paesi dell'area CEPI (stabilimenti e macchine nuovi e ristrutturati e chiusure/fermate) che evidenziano una sensibile accentuazione del fenomeno tra il 2005 e il 2009 e la costante continuazione negli anni successivi (Figura 2.2).

La prosecuzione del processo di riconversione dalla produzione di carte grafiche verso tipologie produttive con buone prospettive di mercato, quali carte da imballaggio, prodotti speciali e carte per usi igieni-

co-sanitari che sta interessando diverse realtà europee è confermata dai risultati produttivi dell'area che vedono la discesa continua dei volumi di carte per usi grafici.

Nel 2018 le carte per usi grafici, infatti, hanno presentato un nuovo calo dei volumi prodotti (-3,6%), diffuso alla quasi generalità delle tipologie, ad eccezione delle sole qualità con legno (naturali +1,2%, patinate sui livelli 2017).

Hanno invece confermato dinamiche positive le produzioni degli altri comparti:

- carte e cartoni per imballaggio (+2,1% rispetto al 2017), i cui volumi complessivi (48,3 Mt) rappresentano oggi oltre il 52% dell'intera produzione cartaria dell'area;
- carte per usi igienico-sanitari (+1,3%), il cui trend crescente si era interrotto solo nel biennio 2008-2009. Occorre ricordare che l'Italia (+0,4%) è leader europeo di questo comparto, superando i volumi realizzati dalla Germania.

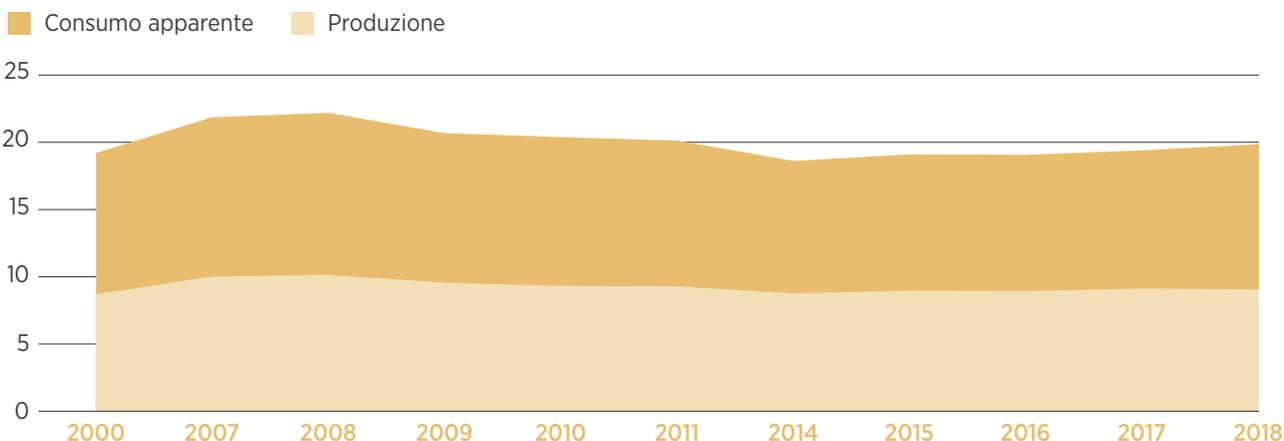
Sostanzialmente stabili i limitati volumi di altre tipologie di carte e cartoni (-0,5%).

L'analisi dei risultati dei principali partner evidenzia cali delle quantità prodotte da Francia (-2%), Svezia (-1,2%), Germania e Spagna (-1,1%), a fronte degli aumenti registrati da Finlandia (+2,6%) e Austria (+4%). Su livelli prossimi o poco superiori a quelli di un anno fa si collocano Regno Unito (+0,9%) e Italia (+0,1%).



2.2 Andamento del settore cartario a livello nazionale

Figura 2.3 Produzione e consumo di carte e cartoni in Italia (Mt) – 2000/2018



Fonte: Elaborazione ASSOCARTA su dati ISTAT

L'opposta intonazione che ha caratterizzato in corso d'anno il contesto economico globale, e quello nazionale più in particolare, si è riflessa anche nei risultati del settore cartario: una domanda interna di carte e cartoni (stimata dal dato di consumo apparente) ancora in buona espansione nella prima metà dell'anno e in forte rallentamento nel secondo semestre, cui si è aggiunto il continuo arretramento della domanda estera.

In tale contesto l'attività produttiva del settore, dopo un primo semestre su livelli superiori a quelli dell'anno precedente (+2,2%), ha registrato, nella seconda metà dell'anno, un calo del 2,1% rispetto ai volumi - peraltro in buona espansione (+4,6%) - di un anno prima, con i mesi di novembre e dicembre in forte riduzione (rispettivamente -3,2 e -5,4%).

Nel complesso, il settore cartario italiano ha chiuso il 2018 confermando nella sostanza i volumi prodotti nel 2017: circa 9,1 Mt, +0,1% (Figura 2.3).

2.2.1 La carta da riciclare in Italia

In connessione con gli andamenti produttivi dell'area packaging, di cui costituisce la principale materia prima fibrosa, il consumo di carta da riciclare ha fatto rilevare nel 2018 un aumento del 3% collocandosi oltre 5,1 Mt.

Con tale livello di consumo l'Italia torna ad essere il terzo principale utilizzatore europeo (posizione detenuta fino al 2011) di questa materia prima, superando la Spagna e dopo Germania e Francia: il consumo

italiano di carta da riciclare nell'anno appena chiuso costituisce il 10,6% dei volumi impiegati nel complesso dell'area CEPI (48,7 Mt nel 2018).

Dopo la compressione registrata nel 2017, nel clima di incertezza venutosi a creare in conseguenza delle politiche cinesi di controllo e limitazione dell'import di questa materia prima, l'export di carta da riciclare è tornato oltre 1,9 Mt (+1,8% rispetto al 2017), senza peraltro raggiungere i livelli record del 2016.

In presenza del forte calo dei volumi diretti verso il mercato cinese (-30,1%), la carta da riciclare raccolta in Italia ha trovato collocamento in altri mercati asiatici (principalmente Indonesia, Thailandia, Vietnam, India ma anche Corea del Sud e Taiwan) passati nel complesso a rappresentare più del 37% del nostro export totale (23% nel 2017, 12% nel 2016).

L'export italiano di carta da riciclare verso l'area asiatica rappresenta nel 2018 oltre il 70% dell'export totale di questa materia prima, quota mai raggiunta in precedenza.

Sono aumentati i flussi diretti verso gli altri Paesi europei (+1,8% sul 2017), che costituiscono nel complesso il 29% del totale export italiano di carta da riciclare (32,8% nel 2016 e 31,4% nel 2017). In ambito europeo, l'area UE28, che fino al 2007 era il principale mercato di destinazione della carta da riciclare recuperata sul mercato interno (55% dell'export nazionale), nel 2018 rappresenta poco più del 25% dei volumi complessivamente esportati. All'interno dell'area c'è da segnalare



la nuova riduzione dei volumi diretti verso la Germania (-5,6%), principale mercato europeo.

L'import di carta da riciclare, che soddisfa una parte limitata del fabbisogno delle cartiere nazionali (7,8%), si è collocato in prossimità di 401 kt nel 2018 (+9,9%). Dall'esame dei dati per Paesi di provenienza emerge che tale andamento è connesso con gli aumentati afflussi dagli Stati Uniti (+147%) che salgono a coprire il 41% del nostro import totale (poco più del 18% nel 2017). I maggiori afflussi da questo Paese, visibili esclusivamente con riferimento a qualità elevate, appaiono riconducibili alla necessità delle cartiere di sostituire parte delle costosissime cellulose con carte da riciclare di qualità elevata.

In sensibile calo i volumi provenienti dal complesso dei Paesi UE28 (-20,4%), scesi a coprire il 50,6% (70% circa nel 2017). In calo gli afflussi da quasi tutti i Paesi dell'area, ad eccezione di quelli provenienti dalla Svezia.

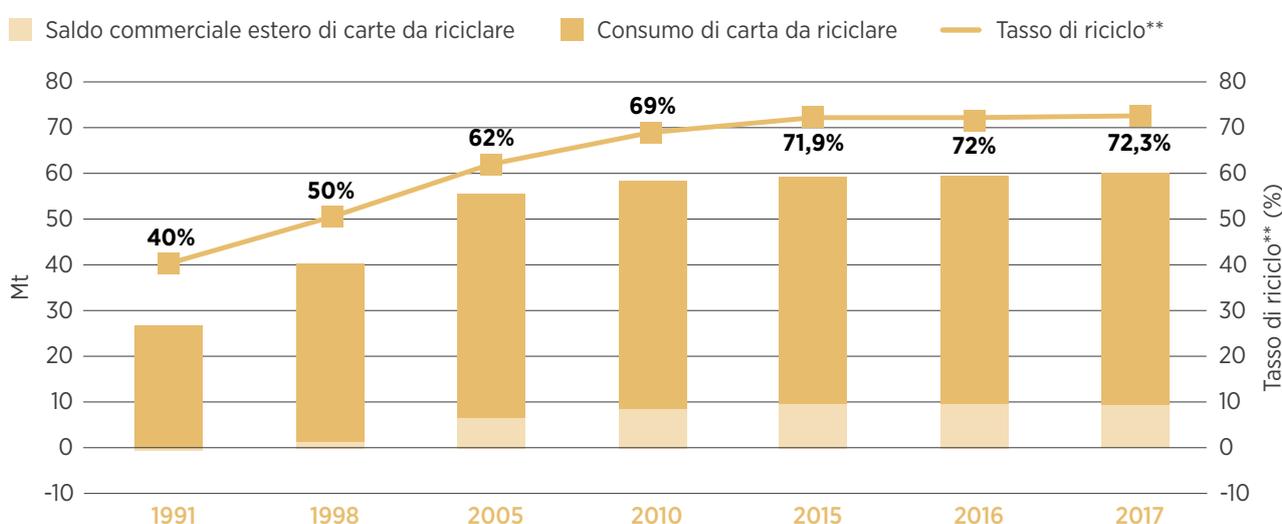
Nel 2017 il 72,3% della carta consumata in Europa è stata reimpiegata per dar vita a nuova carta (Figura 2.4). Per i soli materiali da imballaggio tale quota sale all'82,1%. A livello internazionale, l'Europa continua ad essere leader mondiale nel riciclo della carta, seguita dal Nord America, che ha un tasso di riciclo del 67,4%. Nella media mondiale tale parametro è pari al 58,4%. La carta è inoltre il materiale più riciclato in Europa: con riferimento ai soli materiali da imballaggio, infatti, a fronte dell'82,1% calcolato per le carte e cartoni, l'acciaio presenta un tasso di riciclo del 79,5%, il vetro del 74%, l'alluminio del 73%.

2.2.2 La filiera del recupero degli imballaggi in carta e cartone

Il conferimento della raccolta gestita da COMIECO avviene sul territorio nazionale in 348 piattaforme che ritirano il materiale e provvedono alle attività di selezione e pressatura. 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 16,6 km (Figura 2.5).

L'ottimizzazione della logistica è 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 conseguibili con volumi non dispersi in tanti piccoli stoccaggi. Il materiale lavorato in piattaforma è avviato a riciclo attraverso due canali complementari. Il 60% (poco meno di 900 kt) di quanto gestito da COMIECO è affidato pro-quota a 55 impianti (cartiere) che garantiscono il riciclo su tutto il territorio nazionale. L'altro 40% (circa 600 kt) è aggiudicato - attraverso aste periodiche - a soggetti che hanno capacità operativa tale da garantire il riciclo in Italia o all'estero. Nel 2018 sono stati 30 gli aggiudicatari di almeno un lotto. Il 98% di questo materiale è stato avviato a riciclo presso impianti italiani. Nel complesso delle quantità gestite dal Consorzio quasi il 98% è riciclato da cartiere italiane.

Figura 2.4 Il riciclo della carta in Europa* (Mt e %) - 1991/2017



*UE 28 + Norvegia.

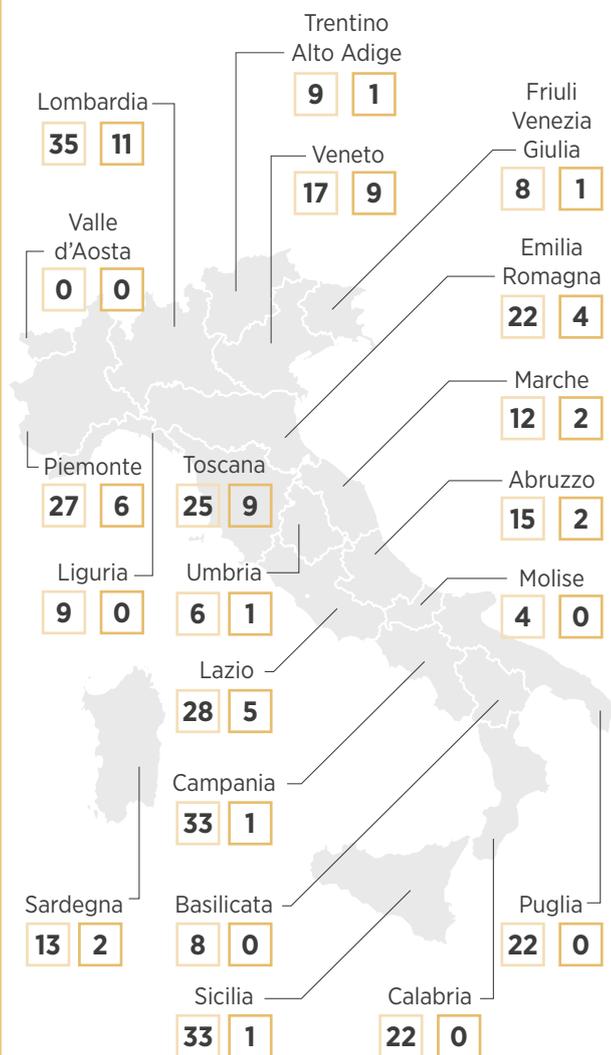
**Tasso di riciclo = consumo di carta da riciclare + saldo commercio estero, rapportato al consumo di carte e cartoni.

Fonte: Elaborazioni CEPI



Figura 2.5 Rete impiantistica del recupero e riciclo di carta e cartone – 2018

- Piattaforme in convenzione
- Cartiere

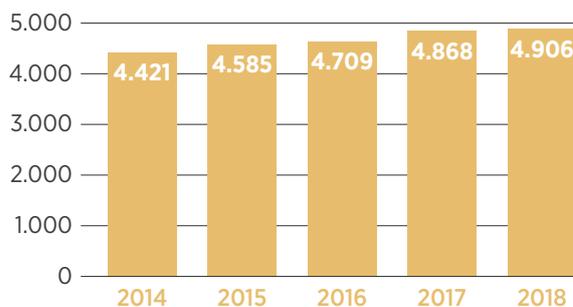


Fonte: 24° Rapporto 2018, luglio 2019, COMIECO

2.2.3 L'immesso al consumo degli imballaggi in carta e cartone

Gli imballaggi immessi al consumo nel 2018 sono pari a 4,9 Mt, con un incremento di un punto percentuale rispetto ai valori del 2017 (Figura 2.6).

Figura 2.6 Immesso al consumo di imballaggi celluloseici (kt) – 2014/2018



Fonte: Programma Specifico di Prevenzione 2018 COMIECO

2.2.4 La raccolta dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone

Nel 2018 la raccolta comunale di carta e cartone in Italia sfiora le 3,4 Mt con una resa pro-capite che porta la media nazionale annuale a 56,3 kg/abitante. Dati che confermano il costante sviluppo della raccolta differenziata di carta e cartone già delineato negli ultimi quattro anni, con un incremento complessivo del 4%: oltre 127 kt in più di carta e cartone sono state raccolte e avviate al riciclo rispetto allo scorso anno e quindi sottratte alle discariche. Una crescita che appare composita analizzando i dati delle tre macro-aree italiane. Al Nord si registra un incremento che non si vedeva da anni. Anche il Centro registra un segno positivo (+1,4%). Il Sud continua la sua volata e, con un incremento di 9 punti percentuali rispetto al 2017, raggiunge i 38,1 kg/ab

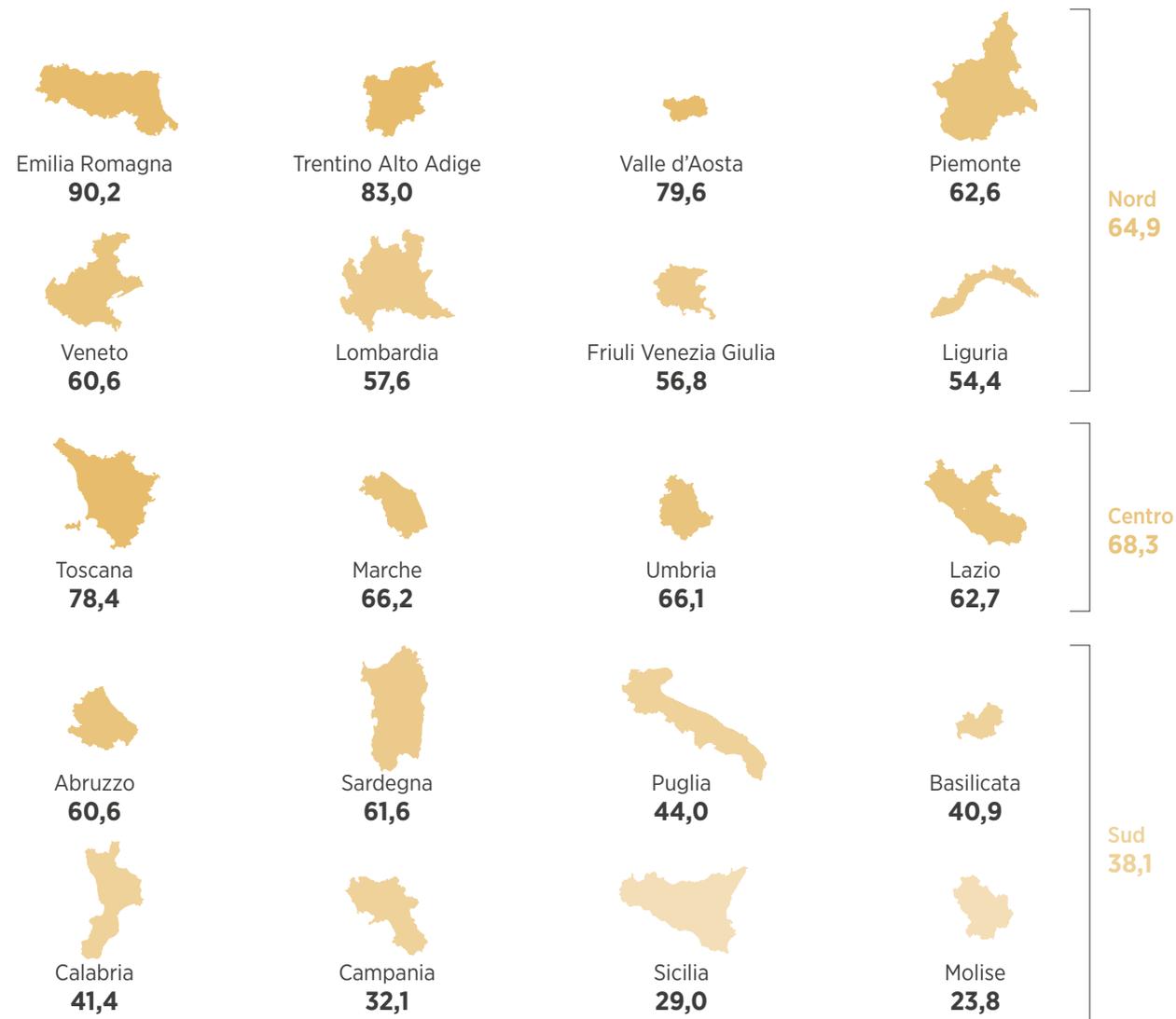
Tabella 2.1 Dettaglio pro-capite raccolta differenziata di carta e cartone per macro-area (kg/ab/anno) – 1998/2018

Area	1998 kg/ab/anno	2017 kg/ab/anno	2018 kg/ab/anno	Δ 2017/2018 kg/ab/anno	Δ 1998/2018 kg/ab/anno	Δ 1998/2018 %
Nord	28,3	63,1	64,9	1,8	36,6	129,5
Centro	17,1	67,4	68,3	0,9	51,2	299,5
Sud	2,4	34,9	38,1	3,1	35,7	1486,7
Italia	17,0	54,2	56,3	2,1	39,3	231,1

Fonte: 24° Rapporto 2018, luglio 2019, COMIECO

**Figura 2.7** Pro-capite della raccolta differenziata comunale di carta e cartone per Regione e per area (kg/ab) - 2018.

■ <30 ■ 30-45 ■ 45-60 ■ 60-75 ■ >75



Fonte: 24° Rapporto 2018, luglio 2019, COMIECO

Tabella 2.2 Raccolta complessiva e comunale di carta e cartone (kt) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Raccolta apparente	6.068	6.392	6.479	6.506	6.646	2
RD comunale di carta e cartone	3.082	3.093	3.210	3.262	3.390	4
<i>di cui RD comunale di carta e cartone in convenzione</i>	<i>1.469</i>	<i>1.458</i>	<i>1.499</i>	<i>1.481</i>	<i>1.442</i>	-3
Raccolta privata	2.987	3.300	3.269	3.244	3.256	0,4
% RD comunale carta e cartone in convenzione su raccolta apparente	24	22,8	23,2	22,8	21,7	-5

Fonte: 24° Rapporto 2018, luglio 2019, COMIECO

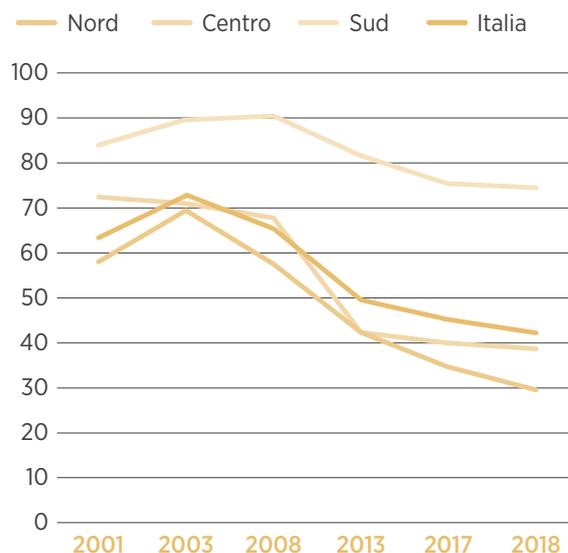


e contribuisce a livello nazionale per il 50% dei volumi addizionali raccolti. Tutte le Regioni del Sud concorrono in termini positivi: emerge anche per il 2018 il dato della Sicilia - Regione in cui maggiori sono gli interventi del Consorzio - con un tasso di crescita del 31,5%. A ritmo rallentato la Campania che, pur conservando il segno positivo, cresce meno delle altre, con un tasso del 2,5%. Occorre però tenere presente che l'attuale livello di raccolta delle Regioni meridionali è ancora oggi poco più della metà rispetto al resto del Paese. In termini di volumi il Sud ha quasi raggiunto le circa 800 kt del Centro, ma con una popolazione quasi doppia.

La gestione consortile

Alla data del 31/12/2018 erano 914 le convenzioni attive, stipulate direttamente o tramite soggetti delegati, in rappresentanza di 5.506 Comuni italiani. A fronte di un Centro e di un Nord che contano rispettivamente 81 e 138 contratti di convenzione, il Sud ne annovera 695. Una sproporzione che, se da un lato evidenzia il ruolo di traino che il Consorzio gioca al Sud per lo sviluppo delle raccolte differenziate grazie al principio della sussidiarietà al mercato caratterizzante il sistema consortile, dall'altro conferma la difficoltà ad avere una gestione sovracomunale per bacini ottimali. Una tendenza in atto da tempo che manifesta uno scarso coordinamento tra enti territoriali che non sfruttano la rete, l'ottimizzazione degli investimenti e il know how perdendo i vantaggi che possono scaturire da economie di scala, sia in fase di raccolta sia di trattamento e avvio a riciclo. Nel 2018 il Consorzio ha avviato a riciclo 1,44 Mt di carta e cartone pari al 42,5% della raccolta comunale complessiva - attraverso convenzioni attive su un'utenza pari all'81,2% della popolazione (Figura 2.8). In altri termini, il dato evidenzia che meno della metà della raccolta differenziata urbana di carta e cartone viene affidata alla gestione consortile, a conferma del ruolo sussidiario al mercato svolto dal Consorzio.

Figura 2.8 Andamento della raccolta in convenzione COMIECO rispetto alla raccolta differenziata comunale (%) - 2001/2018



Fonte: 24° Rapporto 2018, luglio 2019, COMIECO

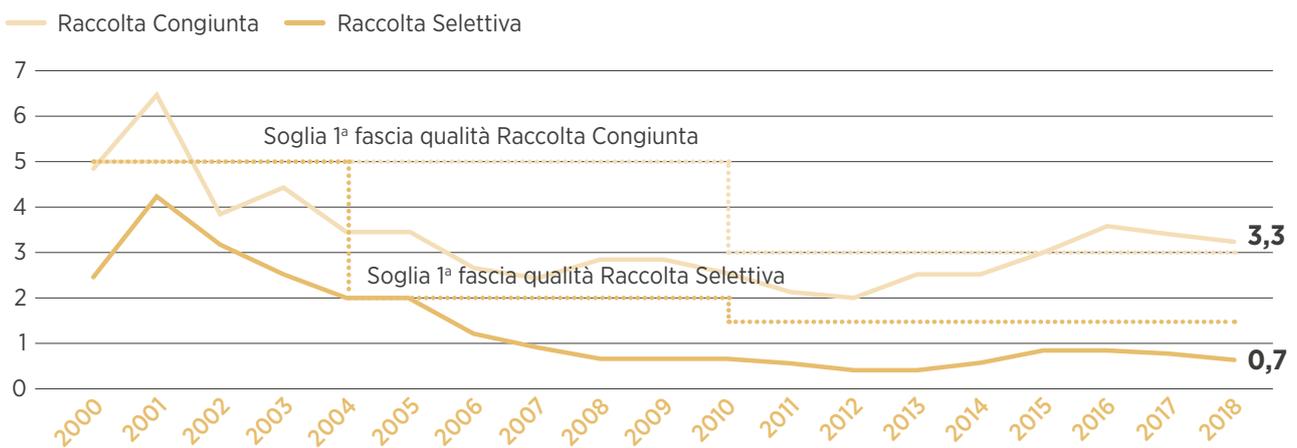
La qualità della raccolta

I risultati delle analisi compiute nel corso del 2018 restituiscono un quadro differente se si considerano i due flussi di raccolta carta: congiunta (proveniente dalle famiglie) e selettiva (che ricomprende i soli imballaggi raccolti presso utenze non domestiche). Per quanto riguarda la raccolta congiunta, assistiamo ad un leggero miglioramento, rispetto al 2017, del dato medio di presenza di frazioni estranee (3,31%), ma tale da classificare la raccolta proveniente dalle famiglie ancora mediamente in seconda fascia rispetto alle soglie di riferimento previste nell'Allegato Tecnico. La qualità è la vera sfida sulla quale COMIECO è fortemente impegnato insieme all'intera filiera con la quale ha messo a punto procedure condivise per favorire la rispondenza agli standard merceologici previsti dalle norme di settore. Si sta altresì lavorando alla stesura

Tabella 2.3 Qualità del materiale raccolto (andamento medio delle frazioni estranee) (% e n.) - 2014/2018

		2014	2015	2016	2017	2018
Raccolta Congiunta	Frazioni estranee (%)	2,6	3	3,6	3,5	3,3
	Analisi svolte (n.)	724	629	806	712	658
Raccolta Selettiva	Frazioni estranee (%)	0,6	0,9	0,8	0,8	0,7
	Analisi svolte (n.)	571	468	520	498	443

Fonte: 24° Rapporto 2018, luglio 2019, COMIECO

**Figura 2.9** Qualità del materiale raccolto (andamento medio delle frazioni estranee) (%) – 2000/2018

Fonte: 24° Rapporto 2018, luglio 2019, COMIECO

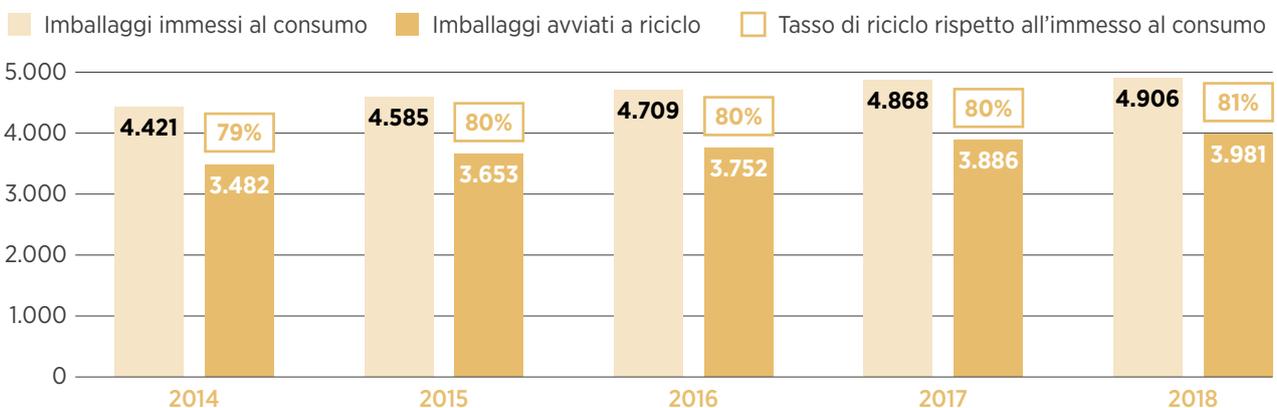
dei criteri End of Waste (EoW), divenuti indispensabili per un settore come quello cartario che traina l'economia circolare e punta sempre più sulla qualità per incrementare il riciclo.

2.2.5 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone

A fronte di 4,9 Mt immesse al consumo poco meno di 4 Mt sono avviate a riciclo, con un tasso che si attesta all'81% (Figura 2.10). Considerando anche la quota di packaging cellulosico recuperato come energia – quasi 400 kt lo scorso anno – il tasso di recupero complessivo arriva all'89%. Si tratta di risultati già oltre i target di riciclo previsti dalla normativa comunitaria al 2025 (75% di riciclo) e in linea con quelli previsti al 2030 (85%).

2.2.6 Il recupero dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone

Il dato complessivo delle quantità di imballaggi avviati a recupero energetico nel 2018 è il frutto di una stima effettuata da CONAI sulla base di uno studio commissionato a IPLA (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente). Nel 2018 la campagna di analisi merceologica ha coinvolto 56 impianti: 25 di termovalorizzazione e 31 di produzione di combustibile da rifiuti. I dati sono frutto di stime che tengono conto, oltre che dei dati disponibili, anche delle performance tecniche stimate dei singoli impianti in relazione all'efficienza energetica. Da alcuni anni il quantitativo di imballaggi cellulosici recuperati tiene conto anche dell'umidità del rifiuto cellulosico che nel rifiuto indifferenziato destinato a

Figura 2.10 Confronto tra gli imballaggi in carta e cartone inviati a riciclo* e l'immesso al consumo (kt e %) – 2014/2018

*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 di imballaggio avviato a riciclo all'estero.

Fonte: 24° Rapporto 2018, luglio 2019, COMIECO



Tabella 2.4 Rifiuti di imballaggio cellulósici avviati al recupero energetico e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
kt	378	414	404	383	374	-2
%	8,6	9,0	8,6	7,9	7,6	-0,2

Fonte: 24° Rapporto 2018, luglio 2019, COMIECO

Tabella 2.5 Rifiuti di imballaggi cellulósici avviati a recupero complessivo (riciclo + recupero) e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
kt	3.859	4.067	4.155	4.268	4.355	2
%	88	89	88	88	89	1

Fonte: 24° Rapporto 2018, luglio 2019, COMIECO

termovalorizzazione o a CDR cambia le proprie caratteristiche per via della presenza di rifiuto umido. Come già avviene per il rifiuto cellulósico destinato a riciclo, 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 la carta da riciclare ai sensi della UNI EN 643. I quantitativi di imballaggi cellulósici avviati a termovalorizzazione passano da 383 t nel 2017 a 374 nel 2018, con un decremento del 2%.

2.2.7 Import/export di carte e cartoni

La domanda nazionale di carte e cartoni

Coerentemente con il deterioramento in corso d'anno del quadro macroeconomico, la domanda interna (stimata dal dato di consumo apparente), che con uno sviluppo del 6,1% nel gennaio-giugno aveva supportato l'attività produttiva del settore, ha poi fortemente rallentato, presentando tra luglio e dicembre 2018 una dinamica ben più contenuta (+1,5%). Tale decelerazione appare diffusa, con diverse modalità, a pressoché tutte le tipologie di prodotti cartari. Nella sintesi dell'anno il consumo apparente di carte e cartoni è collocato su circa 10,7 Mt, con un aumento del 3,8% rispetto ai volumi 2017.

Le importazioni

Del rallentamento della domanda interna hanno risentito anche le importazioni: nel complesso dell'anno l'import di carte e cartoni si è collocato in prossimità di 5,5 Mt (nuovo massimo dal 2007), con un aumento del 3,9% rispetto al 2017, dopo aver presentato nella prima metà dell'anno uno sviluppo più sostenuto (+6%).

Più accentuata la dinamica presentata dal valore complessivo dei prodotti cartari affluiti sul mercato nazionale, che hanno raggiunto i 4,2 Mld € (livello massimo mai toccato in precedenza), con un aumento del 9,8% sul 2017.

Anche nell'anno appena concluso si è assistito ad un'ulteriore accentuazione della presenza di prodotti destinati al packaging tra i prodotti importati. In aumento anche le importazioni di carte per usi domestici, igienici e sanitari (+11,7%). Prossimo ai volumi 2017 l'import di carte per usi grafici (-0,3%) dove si osservano riduzioni per le qualità senza legno (sia naturali che patinate) e per la carta da giornale. In calo, infine, i limitatissimi volumi di altre specialità (-17,6%).

Le esportazioni

L'export costituisce da sempre un elemento trainante dell'attività produttiva del settore e di supporto nei momenti di debolezza della domanda interna. Il costante impegno riservato dalle cartiere al manteni-



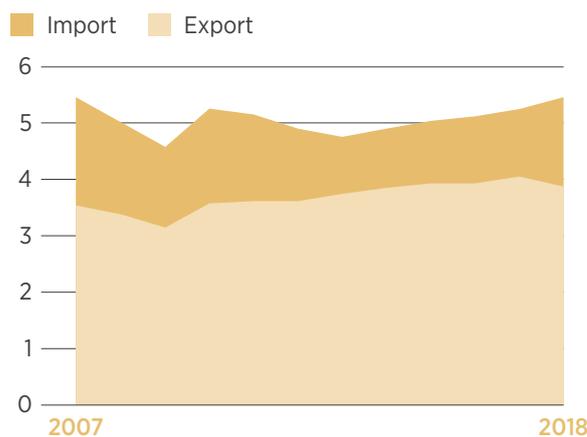
mento e all'ampliamento della loro presenza sui mercati esteri è confermato dalle statistiche ufficiali che evidenziano una continua crescita dell'export di carte e cartoni, interrotta solo nel biennio 2008-2009, che ha portato anno dopo anno a nuovi record dei volumi. Risentendo del difficile clima economico-politico internazionale che ha caratterizzato l'anno appena trascorso, nel 2018 l'export di carte e cartoni è sceso sotto le 3,8 Mt, con un calo del 4,4% rispetto al record raggiunto l'anno prima (circa 4,1 Mt). Tale andamento è il risultato di un arretramento costante dei volumi in corso d'anno, che si è particolarmente accentuato nell'ultimo trimestre (-9,5% tendenziale).

Per effetto dei generalizzati aumenti dei prezzi unitari, l'export in valore si è collocato in prossimità di 3,9 Mld €, con un incremento del 2,8% sul 2017.

Riguardo alle destinazioni, l'export verso il complesso dell'area UE28 - pari al 70,7% del nostro export totale di carte e cartoni - ha presentato un calo del 4%, prevalentemente connesso con i minori flussi diretti verso Germania (-8,6%), Francia (-3,9%) e Polonia (-13,2%). Al di fuori dell'area UE, da menzionare la nuova riduzione dei quantitativi diretti verso la Turchia (-25%). Dall'analisi per comparti emerge il ritorno in riduzione dell'export di carte per usi grafici (-10,1%), dopo lo sviluppo presentato nel 2017, tendenza diffusa alla quasi totalità delle tipologie e particolarmente accentuata nelle patinate (-11,9%), che continuano a rappresentare una quota importante del nostro export cartario (oltre il 31%).

In calo anche le vendite all'estero di carte e cartoni destinati all'imballaggio (-2,7%). Tale andamento, dopo

Figura 2.11 Flussi di import e export di carte e cartoni (Mt) -2007/2018



Fonte: Elaborazione ASSOCARTA su dati ISTAT

gli importanti progressi in atto tra il 2013 e il 2017, è stato principalmente trainato dalle altre carte e cartoni per involgere e imballo (-1,9%) e dai limitati volumi di carte e cartoni per cartone ondulato (-17,7%) a fronte di una sostanziale stazionarietà dell'export di cartoncino per astucci (+0,5%).

Evoluzione positiva, invece, dell'export di carte per usi igienico-sanitari (+3,1%) dopo le contrazioni del biennio precedente, che seguivano gli interessanti sviluppi del triennio 2013-2015. Occorre ricordare a questo proposito che si tratta di un comparto caratterizzato dalla crescente, costante tendenza dei produttori nazionali ad effettuare i loro investimenti all'estero, vicino ai mercati di vendita del prodotto finito. È infine continuata la crescita dei contenuti volumi di altre specialità (+4,9%).

2.3 I 10 anni del riciclo degli imballaggi in carta e cartone

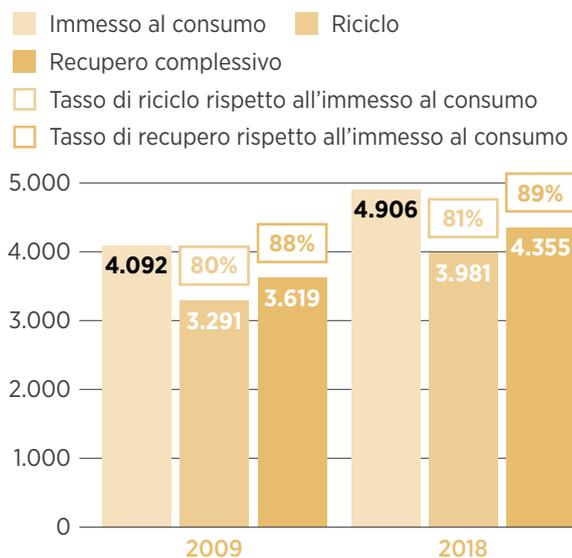
Sotto il profilo della produzione, il 2008 è l'anno successivo a quello in cui l'industria cartaria inanella il record di produzione (più di 10 Mt nel 2007). Il 2008 e il 2017 sono piuttosto simili: con una produzione che va ben oltre le 9 Mt. Cambia però molto nelle materie prime: mentre nel 2008 il 60% della cellulosa utilizzata era dotata di specifica certificazione forestale, nel 2018 siamo all'80%.

Diminuisce nel contempo il consumo di fibre vergini (3,7 Mt nel 2008 contro le 3,5 nel 2017), mentre il tasso di rac-

colta nazionale passa dal 57% (2017) a oltre il 63% (2017). Nei dieci anni appena trascorsi la filiera degli imballaggi in carta e cartone ha visto incrementare l'immesso al consumo di 814 kt (+20%), il riciclo è cresciuto di pari passo di 690 kt (+21%), passando dall'80% all'81% rispetto all'immesso al consumo. Il recupero complessivo (riciclo + recupero energetico) è aumentato di 736 kt in dieci anni, con un incremento di un punto percentuale del tasso di recupero rispetto all'immesso al consumo (Figura 1.2).



Figura 2.12 Confronto tra immesso al consumo, riciclo e recupero complessivo degli imballaggi in carta e cartone negli ultimi dieci anni (kt e %) - 2009/2018



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati COMIECO

2.3.1 Modifica della filiera

I numeri appena descritti mostrano che, dopo dieci anni di direttive comunitarie, l'ampliamento della capacità produttiva a base di riciclo non si è sviluppata in termini di economia circolare. Certamente, un vulnus competitivo è rappresentato dagli alti costi energetici,

ma anche dal nodo irrisolto del recupero degli scarti del riciclo. Nel 2007 la discarica rappresentava il 21%, valore che, nel 2017, rimane quasi inalterato, aumentando di un punto percentuale (22%).

Diminuiscono i ripristini ambientali (dal 26% circa all'8%), mentre crollano anche le destinazioni verso altre industrie (cemento e laterizi dal 14 al 5%), e cresce la categoria delle cartiere (5% delle destinazioni). Segno che le cartiere non solo chiudono il ciclo del riciclo della carta, ma in qualche modo stanno cercando di offrire soluzioni al riciclo dei rifiuti del processo cartario. Una situazione semplicemente inadeguata se comparata a quella dei competitor europei che hanno invece impianti a pie' di fabbrica, oppure vanno in impianti di termovalorizzazione o in altri impianti industriali (cementifici).

È necessario che l'Italia adotti misure che consentano di recuperare energia dagli scarti del riciclo, nella consapevolezza che questa è una delle condizioni indispensabili per contribuire alla decarbonizzazione, ridurre lo svantaggio competitivo oggi esistente tra l'industria nazionale e i suoi competitori nella UE e infine, ma non meno importante, dare piena attuazione ai principi dell'Economia Circolare.

L'industria cartaria italiana ha avviato un ciclo positivo di investimenti, in cui spiccano alcune riconversioni che, in un'ottica di economia circolare e di sviluppo sostenibile, sono in grado di aumentare la capacità di

Figura 2.13 Industria cartaria italiana: alcuni fatti



Fonte: Assocarta



Carta

riciclo nazionale fino ad oltre 1 Mt e trasformare in prodotto finito anche il surplus di carta da riciclare che viene raccolta in Italia ma che oggi viene esportata per essere riciclata altrove. In assenza di qualsiasi azione che favorisca lo sviluppo impiantistico e la certezza di norme snelle e applicabili (si pensi alla disciplina EoW), il rischio sempre più vicino è che si blocchino gli investimenti e la produzione, quindi il riciclo della carta e conseguentemente la sua raccolta differenziata su suolo pubblico (e su quello privato)

in Italia. Si tratta, in altri termini, di favorire lo sviluppo di una filiera che oggi traina l'economia circolare di un Paese come il nostro che, tradizionalmente povero di materie prime, ha sviluppato le raccolte differenziate urbane invertendo il trend import/export che fino al 2004 vedeva l'Italia importare circa 1 Mt di carta dall'estero. Lo sviluppo delle raccolte differenziate urbane dal 1998 al 2008 è triplicato passando da 1 a circa 3 Mt, restando in costante crescita nell'ultimo decennio.

2.4 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 2019-2021. 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 possibili variazioni alla luce della volatilità del contesto economico.

2.4.1 Obiettivi sull'impresso al consumo, sul riciclo e sul recupero energetico per il triennio 2019-2021

Per il triennio 2019-2021 si prevede un incremento medio dell'impresso al consumo di circa il 2% arrivando nel 2021 a 5.070 kt di imballaggi immessi al consumo (Tabella 2.6). Lo stesso vale per le previsioni relative all'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggi cellulosici che mostrano, anch'esse, un incremento complessivo di circa il 2% nel triennio. La percentuale di avviato a riciclo rispetto all'impresso al consumo si prevede costante per il triennio e pari all'81% (Tabella 2.7). Le previsioni stimano un recupero energetico degli imballaggi cellulosici nel triennio pari a 374 kt per il 2019, che scende a 373 kt nel 2020 e 2021 (Tabella 2.8).

2.4.2 Criticità che frenano lo sviluppo del settore e proposte sulle innovazioni da promuovere

La politica commerciale cinese

1. MES alla Cina e proposta UE di revisione della metodologia di calcolo dei dazi sulle pratiche scorrette attuate da alcuni Paesi terzi. A seguito della

Tabella 2.6 Previsioni sull'impresso al consumo (kt) - 2019/2021

	2019	2020	2021
	4.945	5.005	5.070

Fonte: PGP CONAI settembre 2019

Tabella 2.7 Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2019/2021

	2019	2020	2021
kt	4.014	4.065	4.120
%	81	81	81

Fonte: PGP CONAI settembre 2019

Tabella 2.8 Previsioni di recupero energetico e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2019/2021

	2019	2020	2021
kt	374	373	373
%	8	7	7

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione COMIECO settembre 2019

mancata concessione del trattamento di economia di mercato (MES) alla Cina a fine 2016, l'attività delle istituzioni europee si è concentrata sulla



messa a punto di una metodologia di calcolo dei dazi antidumping da applicare a importazioni provenienti da Paesi terzi in presenza di distorsioni significative del mercato. L'iter si è completato il 20 dicembre 2017, le nuove norme, in vigore dal 21 dicembre, prevedono:

- › un sistema country neutral, eliminando la distinzione tra economie di mercato e non;
- › che nel calcolare i margini di dumping per le importazioni provenienti da Paesi terzi in presenza di distorsioni significative del mercato (e non sia, dunque, opportuno utilizzare i prezzi e i costi del Paese esportatore), la Commissione europea prenderà a riferimento prezzi, costi o benchmark internazionali;
- › che la Commissione pubblichi rapporti su Paesi e settori economici per valutare le distorsioni del mercato, tenendo in considerazione anche il rispetto dei criteri ambientali e dei diritti del lavoro in linea con gli standard internazionali. Considerato che alla base dell'esigenza della nuova normativa era la concessione o meno del MES alla Cina e che la maggior parte dell'attività antidumping dell'UE riguarda le importazioni da questo Paese, la prima relazione pubblicata dalla Commissione ha riguardato la Cina. La nuova metodologia di calcolo del dumping disciplinerà i casi avviati dopo la sua entrata in vigore, mentre ad eventuali indagini antidumping già in corso continueranno ad applicarsi le norme precedenti.

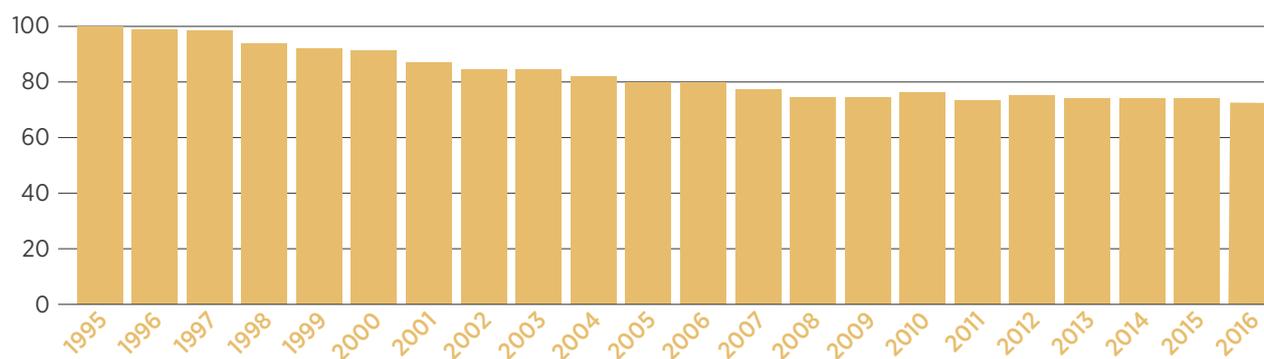
2. Misure per limitare l'import di carta da riciclare. Si tratta di una serie di provvedimenti posti in essere dalla Cina da dopo l'estate 2017 che hanno determinato una forte riduzione dell'export di carta da riciclare di qualità miste e per ondulatori (OCC) verso quel Paese, provocando forte confusione anche in altri mercati asiatici verso i quali molto spesso sono stati dirottati volumi importanti. In Europa i provvedimenti cinesi hanno accentuato la volatilità che caratterizza il mercato di queste qualità di carta da riciclare e stanno creando tensioni sui prezzi delle qualità per disinchiostrazione e superiori utilizzabili come sostituti della cellulosa su cui si sta orientando la domanda delle cartiere europee nel tentativo costante di rimpiazzare le ormai costosissime fibre vergini con fibre di recupero.

Energia

Il settore cartario italiano ha lanciato una Roadmap al 2050 per individuare un percorso per raggiungere gli obiettivi di riduzione di CO₂ al 2050. Il settore cartario crede fermamente nella necessità di ridurre le emissioni di CO₂ e crede che sia necessario farlo mantenendo la produttività del settore e non delocalizzando la produzione. Questa seconda strada sarebbe infatti perdente per tutti. Raggiungere obiettivi ambiziosi di riduzione della CO₂ significa fare investimenti enormi ed è necessario che i Governi nazionali ne siano consapevoli. Il settore cartario ha fatto molto negli ultimi venti anni e continua ad investire per migliorare i prodotti e la sua efficienza energetica e quindi per ridurre le emissioni di CO₂. Garantire l'utilizzo del gas nel tempo alle imprese industriali non significa rinnegare gli obiettivi di decarbonizzazione.

In Italia il costo dell'energia è sempre stato più alto rispetto agli altri Paesi europei e di conseguenza il settore cartario è sempre stato molto attento e attivo nel cercare tutte le vie possibili per ridurre il consumo di energia aumentando l'efficienza. Inoltre i mercati della carta sono fortemente contesi con presenza spesso di sovraccapacità produttiva che ha determinato negli anni una forte razionalizzazione della presenza sul territorio delle imprese. Le cartiere operative oggi hanno un livello di efficienza molto alto diversamente non avrebbero potuto resistere alla competizione dei mercati e ai maggior costi del sistema italiano.

Il settore cartario italiano è uno dei maggiori utilizzatori di energia elettrica ed ancor più di gas naturale. 7 miliardi di kWh circa di energia elettrica e 2,5 miliardi di mc di gas (circa il 15% del consumo di gas industriale nazionale). Oltre 5 miliardi di kWh sono autoprodotti in cogenerazione ad alto rendimento. Il settore è energivoro ed è tra quelli che esprimono i più alti valori di intensità energetica secondo quanto previsto delle norme europee. Gli elevati consumi di energia elettrica sono necessari per alimentare il processo cartario che è di tipo continuo e dove ogni fase del processo di fabbricazione della carta avviene simultaneamente. Le necessità di gas naturale sono determinate dalla necessità di alimentare gli impianti di cogenerazione e per produrre il calore necessario all'asciugatura del foglio. L'esposizione dal punto di vista dei costi sul gas naturale è quindi molto forte per il settore e il prezzo dello stesso agisce sul posizionamento competitivo delle imprese italiane rispetto ai competitor europei.

**Figura 2.14** Impiego specifico di energia in Italia (valore indicizzato 1995=100) – 1995/2016

Fonte: Elaborazione ASSOCARTA sulla base di un campione di 38 stabilimenti

Il mercato di riferimento per il gas è il TTF a cui i prezzi sono indicizzati (anche quelli dei competitor tedeschi ed europei). La differenza di prezzo tra il mercato italiano (PSV) e quello del nord Europa (TTF) si aggira intorno ai 2 €/MWh e, rispetto agli anni passati, è in aumento.

Il gas è quindi il combustibile che sta supportando e supporterà la transizione del sistema elettrico verso un assetto con maggiore presenza di produzione di energia da fonte rinnovabile. La non prevedibilità delle fonti rinnovabili e la loro impossibilità di coprire tutte le ore dell'anno dovuta alla disponibilità della fonte specifica (sole o vento) anche quando accoppiate a sistemi di accumulo, rendono necessario coprire il carico nazionale con la fonte fossile meno inquinante ovvero il gas naturale.

Il tema del passaggio dal gas all'elettricità è un tema molto utilizzato dagli scandinavi i quali dispongono di grandi quantità di biomasse e quindi possono produrre con tali biomasse energia elettrica e calore in sito senza dover ricorrere all'acquisto di permessi CO₂. Questa strada non è possibile in Italia e quindi il percorso di continua riduzione dei permessi CO₂ per le imprese cartarie non potrà essere sostenuto economicamente senza impatti in termini di riduzione della produzione.

Il passaggio agli approvvigionamenti elettrici deve peraltro fare i conti con alcuni aspetti di realizzabilità fisica. Sostituire l'energia fornita dal gas naturale (sia termica che elettrica per il settore cartario) significa in primo luogo perdere il vantaggio ambientale della produzione elettrica fatta in cogenerazione andando a sostituire questa con energia che viene dalla rete prodotta con molta probabilità con un fattore emissivo di CO₂ peggiorativo. In secondo luogo portare tutta l'energia elettrica necessaria in cartiera significa aumen-

tare sensibilmente la dotazione di infrastrutture elettriche con pesanti impatti in termini di consumo del suolo e del paesaggio oltre che con dubbi sul bilancio positivo per il pianeta in termini di effettiva riduzione della CO₂.

Emission trading

Il settore cartario rientra nel campo di applicazione della direttiva Emissions Trading Scheme ed è riconosciuto come uno di quelli a maggiore esposizione al rischio di delocalizzazione per effetto del costo della CO₂ (c.d. carbon leakage). Questo riconoscimento permette al settore di ricevere quote di emissione a livello europeo per coprire almeno parzialmente i fabbisogni di calore per il processo produttivo. Il settore è inoltre riconosciuto a livello comunitario come altamente esposto al rischio di delocalizzazione per l'effetto delle emissioni indirette, ovvero quelle derivanti dal consumo di energia elettrica. Per la protezione dal rischio di delocalizzazione per effetto di questi costi indiretti la direttiva Emissions Trading Scheme prevede che siano gli Stati membri a provvedere alla protezione delle imprese esposte alla concorrenza internazionale.

Con il costo della CO₂ salito rapidamente e inaspettatamente in questi mesi a oltre 20 euro a tonnellata, il gap competitivo tra le imprese italiane e le concorrenti europee è divenuto rilevante e rende non più procrastinabile l'introduzione di questa misura anche nel settore cartario.

Dal processo di riciclo si genera uno scarto per il quale, in Italia, esiste un solo impianto di termovalorizzazione dedicato, mentre un secondo impianto non viene utilizzato in maniera costante. A differenza di altri Paesi europei dove gli impianti di recupero sono a pié di fabbrica.



Anche in Italia sono stati annunciati nuovi investimenti in grado di aumentare la capacità di riciclo (circa 1 Mt) e quindi la circolarità del sistema Italia. Esporteremo meno carta da riciclare e diminuiranno l'import di carta da imballaggio riciclata, della quale siamo deficitari. Riciclando di più in Italia come sistema saremo meno dipendenti dagli acquisti oscillanti dei Paesi asiatici, prima fra tutti la Cina. Rimane il problema ad oggi irrisolto della mancanza di impianti per il recupero e lo smaltimento degli scarti da riciclo, in assenza dei quali, il rischio è che si blocchi la produzione e, quindi, il riciclo della carta e la sua raccolta differenziata su suolo pubblico e privato. Senza dimenticare l'esigenza di migliorare il sistema delle materie prime secondarie carta con un decreto End of Waste più rispondente al mercato e ai nuovi obiettivi di riciclo indicati dalla legislazione europea.

Assicurare il recupero e lo smaltimento agli scarti del riciclo (nel rispetto delle best available technique (BAT) europee di settore) vuol dire fare più economia circolare e non fermare il riciclo della carta. Significa, infatti, non fermare il riciclo attuale e quello futuro, che sta crescendo e può crescere ancora a tutto vantaggio dello sviluppo sostenibile.

La gestione degli scarti del recupero e del riciclo e i criteri End Of Waste

Riciclare genera residui e se aumenta il riciclo (basti pensare che in Italia ogni minuto vengono riciclate 10 tonnellate di carta) aumentano gli scarti, sia quelli generati dalla selezione e dal trattamento che precede il riciclo, sia quelli prodotti dal riciclo finale. Questi rifiuti vanno gestiti attraverso un'adeguata pianificazione impiantistica che consenta di chiudere veramente il cerchio e di sottrarli alla discarica.

Un altro passaggio strategico e ineludibile riguarda la definizione dei criteri per la cessazione della qualifica di rifiuto, premessa indispensabile per massimizzare l'utilizzo dei rifiuti come risorse e l'impiego delle materie seconde nei processi produttivi.

Le potenzialità di sviluppo

Le potenzialità di sviluppo del settore cartario possono essere riassunte nei punti seguenti che costituiscono un vero e proprio Green New Deal del settore¹ in dieci mosse.

1. Promuovere la cogenerazione ad alta efficienza con l'obiettivo di renderla "carbon neutral": essa fornisce fabbisogni che non possono essere coperti con altre fonti, evita le perdite di distribuzione dell'energia elettrica, affianca i servizi da fonte rinnovabile dando sicurezza e continuità al sistema elettrico, evita l'impiego di grandi spazi per generare potenza equivalente a un impianto convenzionale.
2. Valorizzare il gas come combustibile pulito per la transizione energetica.
3. Utilizzare in maniera ancora più efficace le misure esistenti per l'efficienza e il risparmio energetico.
4. Meno tasse e più investimenti, ad esempio adottare una misura Industria 4.0 estesa all'Economia Circolare.
5. Sbloccare le autorizzazioni sull'EoW ("fine rifiuto"), da cui dipendono investimenti e il miglioramento ambientale del sistema Italia.
6. Aumentare la capacità di riciclo dell'Italia in campo cartario: si deve e si può fare (caso Mantova).
7. Aumentare la capacità di gestione degli scarti del riciclo e dei sottoprodotti: è un capitolo importante di qualsiasi politica industriale in materia di Economia Circolare. Recuperare energia dagli scarti significa chiudere il ciclo del riciclo e ridurre l'impiego di fonti fossili.
8. Promuovere la sostenibilità e la riciclabilità dei materiali: la carta è un biomateriale che coniuga l'impiego di materie rinnovabili con il riciclo dei prodotti a fine vita.
9. Promuovere la qualità delle raccolte differenziate lungo tutto la filiera con criteri EoW in linea con gli standard merceologici utilizzati a livello internazionale.
10. Adottare sistemi di responsabilità del produttore che incentivino l'efficienza e l'efficacia, quindi la competitività del sistema Italia, perfezionando quanto già previsto nel campo dei rifiuti di imballaggio.

Ulteriori e notevoli potenzialità del settore riguardano il packaging cellulosico che può svolgere un ruolo determinante sotto il profilo della sostenibilità in considerazione del mutamento dei consumi in atto già da qualche anno. Basti pensare all'e-commerce e alla crescita dei consumi di cibo fuori casa, fenomeni in progressivo aumento che richiedono sempre maggiore attenzione sotto il profilo della prevenzione.

¹ Il Green New Deal in 10 mosse è stato lanciato da Assocarta nell'ottobre 2019 in occasione del MIAC, la fiera annuale del settore cartario.



Carta

Il settore sta investendo fortemente sulla sostenibilità del packaging cellulosico attraverso una serie di azioni che riguardano l'innovazione (notevole riduzione della grammatura media che comporta il risparmio di risorse), lo sviluppo di un marchio di riciclabilità² e l'introduzione di nuovi packaging "bio-based" che può contribuire a migliorare la qualità della raccolta

differenziata sia della carta che dell'organico, limitando il ricorso alla discarica per gli scarti. Inoltre la sostituzione di alcune tipologie di packaging alimentare con soluzioni compostabili comporterebbe un beneficio in termini di miglior gestione del rifiuto alimentare sia all'interno della grande distribuzione che in ambiente domestico.

² I produttori di imballaggi possono ottenere un marchio di riciclabilità attraverso l'analisi di laboratori qualificati da Aticelca (metodo Aticelca 501/17) che attesta il grado di riciclabilità raggiunta.



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 in vetro. 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. Una volta raccolto, qualora gli impianti di trattamento destinatari del materiale si trovino a una distanza superiore ai 30 chilometri, il Comune o il Gestore delegato può consegnare il vetro a COREVE presso le proprie piattaforme di messa in riserva, che individua in autonomia.

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 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 sta-



tus di materiale “permanente” (vedi nuovo Pacchetto Economia Circolare). Ad altre forme di riciclo (aperto) sono destinati i quantitativi residuali (circa 1% del totale) provenienti dal recupero degli scarti di processo non idonei al riciclo in vetreria.

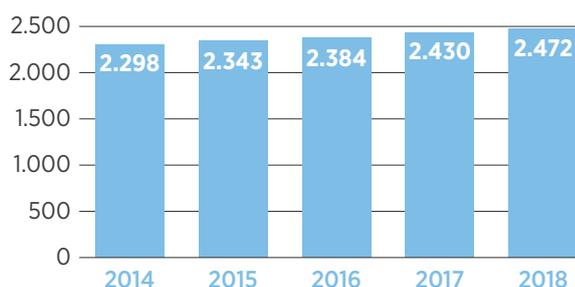
I centri di trattamento sono attori chiave del processo di raccolta-recupero-riciclo, insieme ai Comuni che raccolgono (direttamente o tramite il proprio Gestore delegato), ai riciclatori (vetrerie ed altri) che impiegano le MPS prodotte nei propri processi produttivi e al COREVE, che deve garantire 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 2018 è risultato in crescita del 2% rispetto al precedente anno ed ha raggiunto 2.472 kt (Figura 3.1). Questo andamento positivo è dovuto alla tenuta dei principali segmenti del mercato degli imballaggi in vetro grazie alla buona percezione che il consumatore ha del vetro: 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) - 2014/2018



Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2019 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 indipendente*”, che vede il Comune (o il suo Gestore delegato) cedere i rifiuti di imballaggio in vetro direttamente ad operatori privati del settore, secondo logiche di mercato. Il flusso di materiale riciclato attraverso questo canale è rilevato da COREVE mediante l’acquisizione ed il controllo di dichiarazioni annuali, rilasciate dalle aziende riciclatrici (vetrerie ed altri), relative ai quantitativi di MPS acquistati e impiegati nei propri processi produttivi;
- 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.

Gestione consortile

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

- *Convenzioni per rottame “grezzo” (aggiudicato mediante aste)* - COREVE sottoscrive una convenzione, direttamente con il Comune o con il Gestore delegato, per 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, ad 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).

Tabella 3.1 Quantità raccolte con la gestione consortile (kt) – 2017/2018

	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Convenzioni Aggiudicate – Aste (Rottame grezzo)	1.080	1.302	21
Convenzioni PAF* (Rottame pronto al forno)	634	590	-7
Totale Gestione consortile	1.714	1.892	10

*Dato lordo in "rottame grezzo" secondo i dati forniti dai trattatori.

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2019 COREVE

Tabella 3.2 Quantità raccolte con la gestione indipendente (kt) – 2017/2018

	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Raccolta superficie pubblica	292	285	-2
Raccolta superficie privata	12	12,3	3
Totale Gestione indipendente	304	297	-2

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2019 COREVE

Tabella 3.3 Raccolta imballaggio in vetro (kt) – 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Gestione consortile	1.521	1.648	1.600	1.715	1.892	10
Gestione indipendente	243	177	264	304	297	-2
Totale	1.764	1.825	1.864	2.019	2.189	8

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2019 COREVE

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

Nel 2018, il rottame grezzo proveniente dalla raccolta differenziata ricevuto da COREVE attraverso le convenzioni è stato pari a 1.892 kt.

Le quantità gestite attraverso le aste costituiscono il 69% dell'MPS da rottame grezzo convenzionato, cioè gestito da COREVE, con un incremento del 21% rispetto al 2017 (Tabella 3.1).

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 2018 è stata pari a 297 kt, di cui 12,3 kt attribuibili alla raccolta da superficie privata e 285 kt da superficie pubblica (Tabella 3.2).

Dati complessivi di raccolta degli imballaggi

Nel 2018 la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio in vetro è risultata in crescita dell'8%, passando da circa 2.019 kt del 2017 a 2.189 kt (Tabella 3.3).

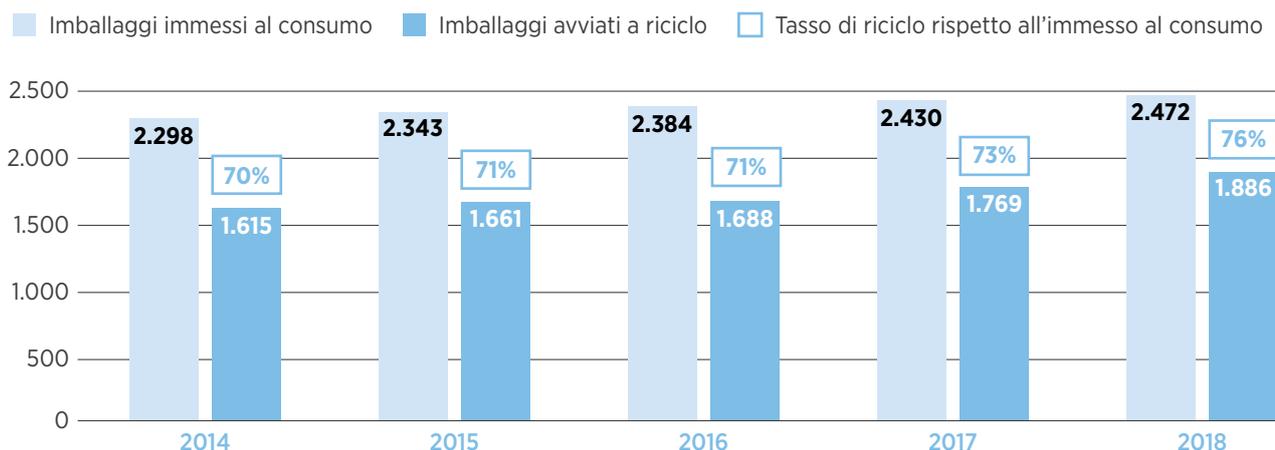
3.1.4 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro

La filiera del vetro nel 2018 ha avviato al riciclo il 76% degli imballaggi immessi al consumo registrando, in valore assoluto, un aumento del 3% rispetto al precedente anno (Figura 3.2, Tabella 3.4).

Riciclo complessivo

Nel 2018 sono state riciclate 2.160 kt di vetro MPS nella produzione vetraria di nuovi contenitori, di cui i rifiuti di imballaggio costituiscono l'87% (Tabella 3.5).

La maggior parte delle quantità riciclate come MPS

**Figura 3.2** Confronto tra gli imballaggi in vetro inviati a riciclo e l'immesso al consumo (kt e %) – 2014/2018

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2019 COREVE

Tabella 3.4 Riciclo di imballaggi in vetro distinti per tipologia di gestione (kt e %) - 2017/2018

2017				2018				Variazione % 2018/2017		
Totale	Cons.	Indip.*	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.*	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.
1.769	1.426	343	81%	1.886	1.564	322	83%	7	10	-6

*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 2019 COREVE

(rottame “pronto al forno” e sabbia di vetro) sono impiegate nella produzione di nuovi imballaggi in vetro. A queste si aggiungono quantità marginali di sabbia di vetro derivante 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 (es. le fibre) (Tabella 3.6).

Le aziende vetrarie nazionali garantiscono, in un perfetto sistema di economia circolare, la valorizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti di imbal-

laggio in vetro fatta attualmente dai Comuni italiani (Figura 3.3).

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 (2014-2019), 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, come avviene per gli scarti di lavorazione derivanti dalla selezione di ceramica, pyrex e cristallo, attraverso un'ulteriore lavorazione (trattamento secondario) dedicata alla pro-

Tabella 3.5 Riciclo complessivo e dei soli imballaggi in vetro (kt) – 2018

Riciclo complessivo (MPS)	di cui imballaggi (IMB)	Incidenza % IMB
2.160	1.886	87

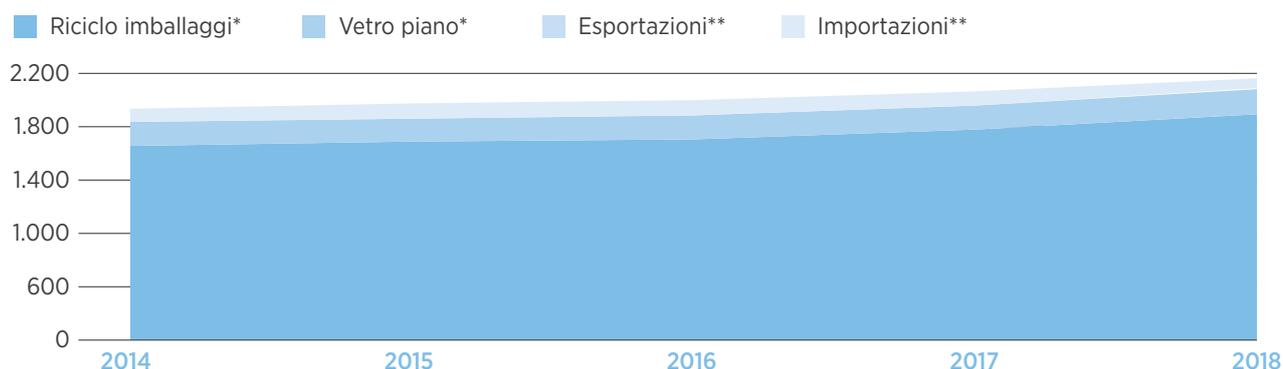
Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2019 COREVE


Tabella 3.6 Suddivisione del riciclo complessivo per tipologia di materiale (kt) – 2017/2018

Tipologia	Settore industriale che effettua il riciclo	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Non imballaggio da raccolta nazionale*	Vetro cavo imballaggi e altri comparti vetrari	194	212	9
Imballaggio da raccolta nazionale (rottame e sabbia di vetro)*	Vetro cavo imballaggi	1.743	1.864	7
Importazioni**	Vetro cavo imballaggi e altri comparti vetrari	119	82	-31
Totale rottame imballaggio e non, comprese le importazioni	Vetro cavo imballaggi e altri comparti vetrari	2.056	2.160	5
Sabbia di vetro da scarti di trasformazione, non utilizzabile dal vetro cavo imballaggi*	Ceramica, edilizia e altri comparti vetrari	26,7	19	-29
Riciclo totale		2.082	2.179	5

*Rilevazioni e Stime COREVE; **Fonte ISTAT.

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2019 COREVE

Figura 3.3 Riciclo totale per flussi di provenienza nel settore vetrario (kt) – 2014/2018


*Rilevazioni e Stime COREVE; **Fonte ISTAT.

Fonte: Piano Specifico di Prevenzione maggio 2019 COREVE

duzione 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). Sulla base degli studi e delle ricerche commissionate da COREVE è stato rilevato che, a livello medio nazionale, gli scarti dei selettori ottici di ceramica, porcellana e pietre (CSP), presenti negli impianti di trattamento, contengono il 58,7% di vetro e quelli che residuano dalla cernita del cristallo (vetro al piombo) contengono addirittura l’83,5% di vetro.

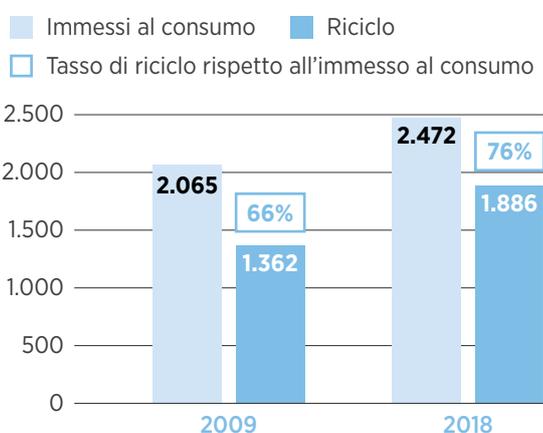
Il recupero della frazione fine e di parte degli scarti, impiegabili quali MPS per la produzione di nuovo vetro cavo, è stata oggetto di alcuni progetti di ricerca pluriennali, finanziati da COREVE e CONAI: hanno fornito evidenza che, entro certi limiti e determinate condizioni d’impiego, queste frazioni 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 I 10 anni del riciclo degli imballaggi in vetro

Nei dieci anni appena trascorsi (2009-2018) la filiera degli imballaggi in vetro ha visto incrementare l'immesso al consumo del 20% (407 kt) mentre le quantità riciclate sono cresciute del 38% (524 kt), una velocità doppia rispetto ai consumi di imballaggi in vetro. Il tasso di riciclo è quindi passato dal 66% del 2009 al 76,3% del 2018 (Figura 3.4).

Figura 3.4 Confronto tra immesso al consumo e riciclo degli imballaggi in vetro negli ultimi 10 anni (kt e %) – 2009/2018



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati COREVE

3.2.1 Modifica della filiera

La crescita della raccolta differenziata del vetro, che negli ultimi dieci anni è aumentata del 37%, ha registrato una straordinaria accelerazione a partire dal secondo semestre del 2017 ed è proseguita nel 2018, tanto da aver portato alla saturazione la capacità ricettiva degli impianti di trattamento autorizzati presenti sul territorio nazionale.

La diversa velocità seguita dalla raccolta differenziata nazionale e dall'adeguamento impiantistico conseguente, necessario per garantire l'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro, in ragione dei lunghi iter autorizzativi che l'introduzione del Regolamento UE n. 1179/2012 ("End of Waste") non pare aver abbreviato, ha creato una situazione di squilibrio tra domanda e offerta dell'intera filiera, che è stata aggravata da due ulteriori elementi:

- il continuo peggioramento della qualità del materiale raccolto, in particolare nelle aree a mag-

gior sviluppo, quali il Centro e Sud Italia, con una conseguente minore produttività degli impianti. Nell'ultimo anno, nonostante il recupero secondario degli scarti mediante la produzione di "sabbia di vetro", oltre il 13% del materiale in ingresso agli impianti di trattamento (dove avviene la trasformazione dei rifiuti di imballaggi in vetro in MPS) è stato perso, come scarto non recuperabile, nella rimozione delle frazioni estranee presenti nei rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata nazionale;

- la difficoltà da parte delle discariche esistenti, nonostante l'aumento esponenziale del costo di smaltimento, a consentire il conferimento di quanto non recuperabile, accogliendo gli scarti degli impianti di trattamento caratterizzati dal codice EER 191212. Tale situazione riduce molto la capacità produttiva degli impianti già disponibili, che hanno autorizzazioni le quali prescrivono precisi limiti allo stoccaggio e alla giacenza degli scarti e dei rifiuti prodotti nel processo.

Per far fronte alla carenza impiantistica della capacità di trattamento installata, COREVE è ricorso nel 2018:

1. allo stoccaggio provvisorio di materiale proveniente dalle raccolte per un periodo atto a consentire l'adeguamento del numero e della capacità degli impianti;
2. all'incentivazione economica per massimizzare l'impiego degli impianti esistenti e la creazione di nuova capacità produttiva;
3. alla promozione dell'export dei rifiuti di imballaggio in vetro in Paesi in grado di garantirne il riciclo.

Alla luce dell'evoluzione della raccolta differenziata, del trattamento e del riciclo, la filiera che nella produzione di nuovi imballaggi può assorbire tutto il materiale recuperabile sul territorio nazionale, alimentando un esempio di economia circolare, necessita con urgenza di ampliare nel più breve tempo possibile la capacità di trattamento nazionale dei rifiuti di imballaggio in vetro e trovare sbocchi certi e sostenibili per gli scarti che decadono dalle operazioni di recupero e riciclo.

E' quindi opportuno, soprattutto da parte delle Istituzioni competenti, intervenire per favorire, anziché rallentare, gli investimenti e lo sviluppo in corso di un settore d'eccellenza del Paese.



3.3 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 2019-2021. Tali previsioni, basate su un'analisi della serie storica dei dati disponibili ed un modello di calcolo di tipo "econometrico", potrebbero essere soggette a successive variazioni alla luce della volatilità del contesto economico di riferimento.

3.3.1 Obiettivi sull'immesso al consumo e riciclo per il triennio 2019-2021

Per il triennio 2019-2021 si prevede un incremento complessivo dell'immesso al consumo degli imballaggi in vetro pari a circa 1,5 punti percentuali arrivando, nel 2021, a 2.572 kt di nuovi imballaggi immessi sul mercato (Tabella 3.7).

Le previsioni relative all'avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio per il triennio 2019-2021 evidenziano un tasso medio annuale di crescita pari a circa il 2,7%. Nel 2021 si stima di raggiungere così 2.089 kt (Tabella 3.8).

3.3.2 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 ad 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 loro trasformazione in MPS per la produzione di vetro cavo meccanico, sono costituiti essenzialmente dagli inquinanti inorganici e organici presenti

Tabella 3.7 Previsioni sull'immesso al consumo (kt) - 2019/2021

2019	2020	2021
2.499	2.534	2.572

Fonte: PGP CONAI giugno 2019

Tabella 3.8 Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2019/2021

	2019	2020	2021
kt	1.981	2.026	2.089
%	79	80	81

Fonte: PGP CONAI giugno 2019

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 colmature, come strato isolante e di appog-



Vetro

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

Altre nuove applicazioni sono in fase di studio e svilup-

po, 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 assicura 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, rotatorie, 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

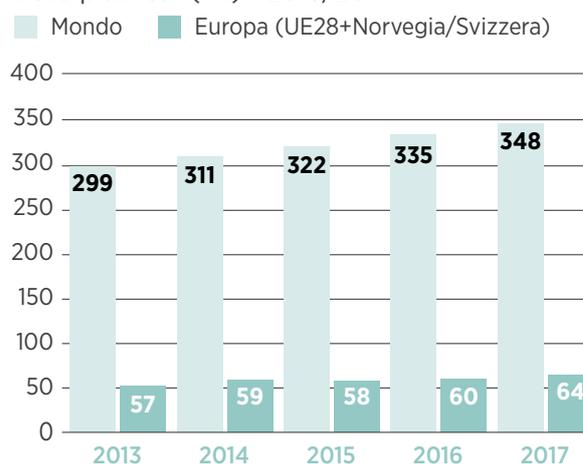
Nel 2017 (ultimo dato disponibile) la produzione di materie plastiche globale è stata di 348 Mt, con un incremento del 4% rispetto al 2016. In Europa (28+2) la produzione è stata di 64 Mt, con un aumento del 7% rispetto all'anno precedente (Figura 4.1).

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 degli imballaggi in plastica a fine vita sono ormai una realtà consolidata in Europa: nel 2016 il 41% degli imballaggi raccolti è stato riciclato e il 39% avviato a recupero energetico.

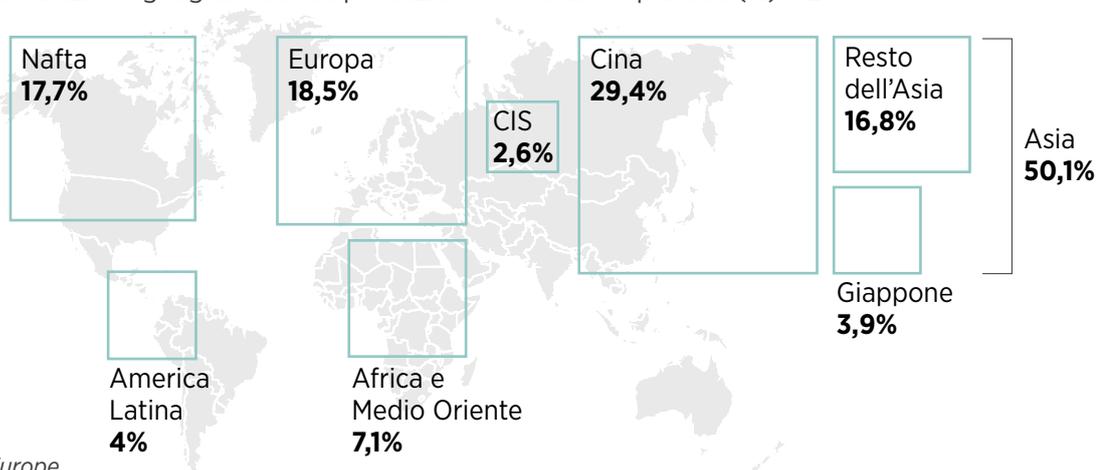
Figura 4.1 Produzione europea e mondiale della plastica* (Mt) - 2013/2017



*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

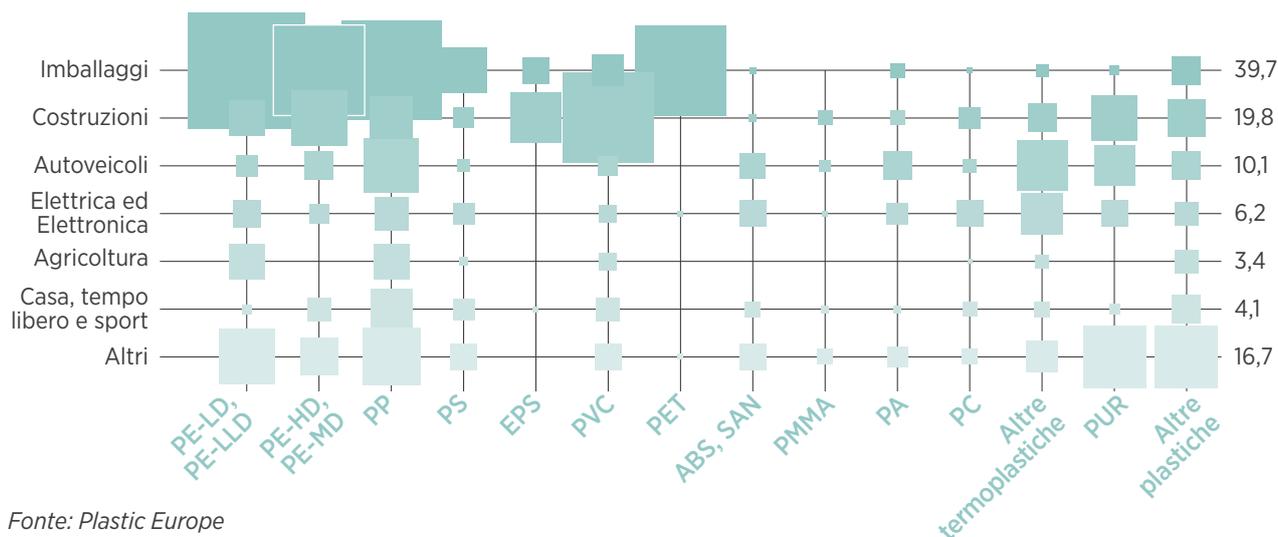
Figura 4.2 Distribuzione geografica della produzione mondiale di plastica (%) - 2017



Fonte: Plastic Europe



Figura 4.3 Domanda di materie plastiche per segmento di mercato e tipologia (%) - 2017



Fonte: Plastic Europe

4.2 Andamento del settore a livello nazionale

Nel 2018 la crescita dell'economia italiana si è interrotta verso la fine dell'anno, registrando una contrazione degli indicatori congiunturali con un contenuto incremento del PIL (+0,9%).

Il comparto delle materie plastiche ha seguito da vicino l'evoluzione dell'economia e negli ultimi mesi ha risentito pesantemente della frenata dei mercati inter-

nazionali, in particolare di quelli europei a cui sono diretti i maggiori volumi di esportazioni italiane. Anche l'imballaggio, che rappresenta lo sbocco di gran lunga più importante dei polimeri termoplastici vergini, ha fatto registrare un andamento decisamente riflessivo negli ultimi mesi in cui si sono verificate numerose fermate di impianti produttivi (Tabella 4.1).

Tabella 4.1 La filiera della produzione - riciclo della plastica

Segmento/caratteristiche	Produzione plastica	Fabbricazione imballaggi	Raccolta	Trattamento per il riciclo
	Plastica	Imballaggi	Serv. amb./industria	Operatori
Numero di imprese	=90	>2.000	=100	=300
Dimensione media imprese	Medio-grande	PMI	Media/PMI	PMI
Concentrazione	Alta	Bassa	Media	Medio-bassa
Capex/Opex*	Capital Capex + Opex	Manifatturiero	Media	Alto Capex
Competizione	Medio-alta	Alta	Bassa	Alta (soprattutto contenitori per liquidi)
Peso settore a valle (concentrazione domanda)	Medio-bassa	Bassa (soprattutto contenitori per liquidi)	Non significativo	Bassa
Peso settore a monte (concentrazione fornitori)		Alta	Bassa	Bassa

*Capex (Capital Expenditure) si riferisce agli investimenti di capitale; Opex (Operating Expenditure) sono i costi operativi.

Fonte: PGP CONAI giugno 2011



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 dal settore 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, spetta a COREPLA la selezione e l'avvio a riciclo. In Italia, nel 2018, sono stati attivi 33 impianti di selezione e 74 impianti di riciclo che operano nell'ambito del sistema COREPLA.

I rifiuti di imballaggio da attività economiche (imballaggi 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

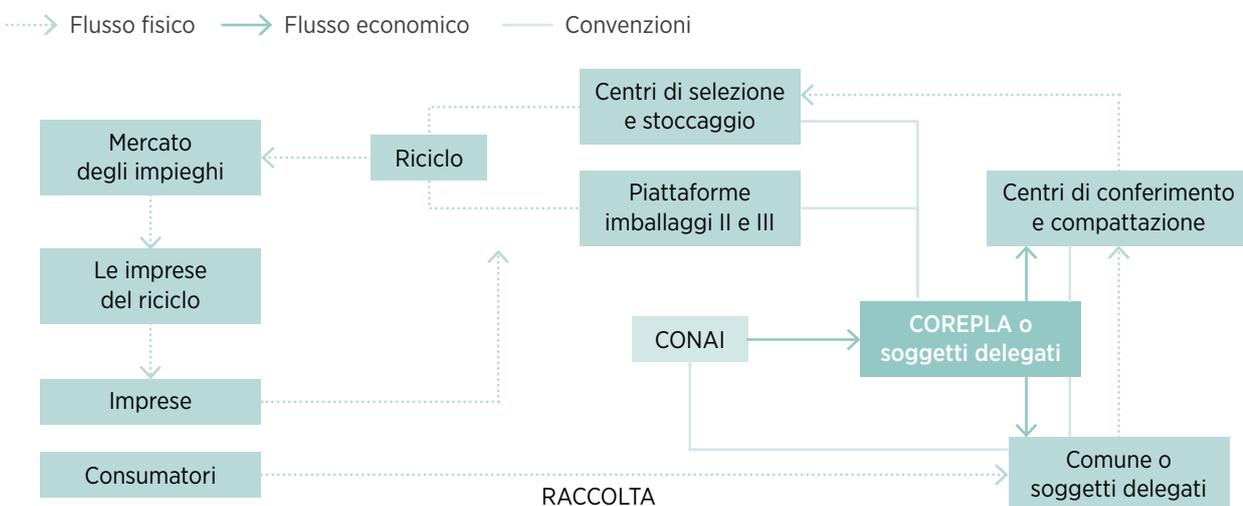
alle imprese utilizzatrici che, di norma, provvedono rivolgendosi a imprese di recupero e riciclo specializzate che operano autonomamente sul mercato, mentre COREPLA svolge in questo settore un ruolo solo sussidiario con una rete di piattaforme di riferimento. Dai centri di recupero, questi imballaggi vengono poi inviati alle imprese 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 (Figura 4.4).

4.2.2 L'impresso al consumo degli imballaggi in plastica

Al netto degli imballaggi prodotti in Italia ma esportati vuoti o con la merce venduta all'estero, degli imballaggi esenti e con il contributo dell'import, il quantitativo di imballaggi immessi al consumo sul territorio nazionale nel 2018 è risultato di 2.292 kt, con un aumento del dichiarato di un punto percentuale rispetto al 2017 (Figura 4.5). In termini di composizione, il 44% dell'impresso è costituito da imballaggi flessibili e il 56% da

Figura 4.4 Schema della filiera del recupero degli imballaggi in plastica

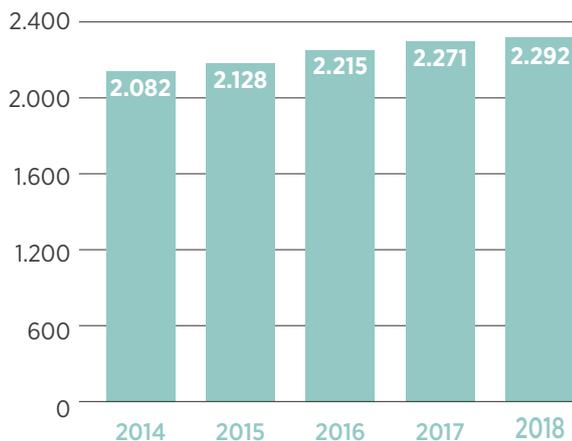


Fonte: Elaborazione su PGP CONAI giugno 2011



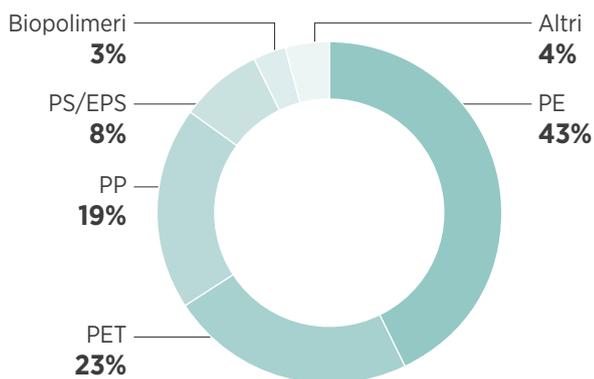
Plastica

Figura 4.5 Immeso al consumo di imballaggi di plastica (kt) - 2014/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA

Figura 4.6 Composizione imballaggi in plastica immessi al consumo (%) - 2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA

imballaggi rigidi.

A livello di polimeri il grosso del consumo è coperto dal polietilene, indirizzato prevalentemente all'imballaggio flessibile, dove la sua quota arriva al 72%. 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 (PLA per bottiglie, manufatti termoformati e film biorientato, e soprattutto polimeri da amido per shopper), la cui quota ha raggiunto il 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 quasi il 70% del consumo complessivo, mentre

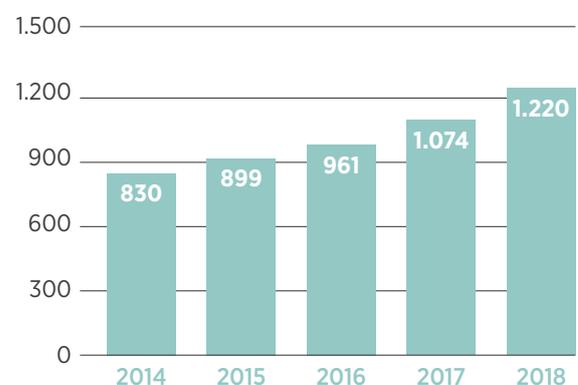
l'imballaggio secondario (in massima parte film retrai-bile per fardellaggio) arriva al 7% del totale.

Il canale domestico è nettamente prevalente tra i canali di formazione dei rifiuti, mentre i quantitativi di industria e commercio arrivano nel complesso al 37% 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 (es. HORECA, 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 2018 la raccolta differenziata gestita dal Consorzio COREPLA è stata pari a 1.220 kt, con un aumento del 14% rispetto al 2017. La raccolta gestita dal Consorzio è composta dagli imballaggi in plastica e dalle frazioni estranee contenute nella raccolta monomateriale (Figura 4.7).

Figura 4.7 Raccolta rifiuti di imballaggio in plastica (kt) - 2014/2018

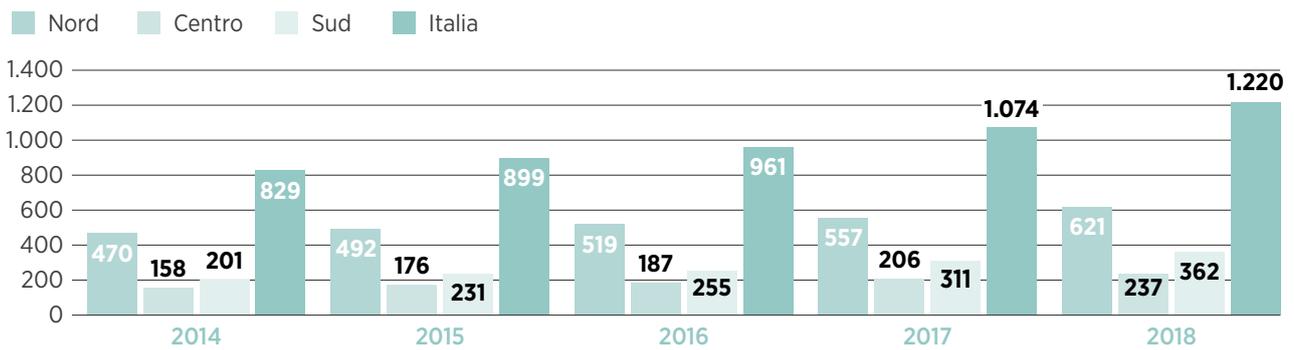


Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA

La raccolta differenziata nel 2018 è cresciuta in tutte le aree del Paese. Il Nord conferma i buoni risultati degli anni precedenti arrivando a raccogliere 621 kt, seguito dal Sud con 362 kt (Figura 4.8).

4.2.4 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in plastica

La filiera degli imballaggi in plastica nel 2018 ha registrato un incremento del 7% delle quantità avviate a riciclo, aumentando del 3% il tasso di avvio a riciclo rispetto all'immeso al consumo (45% nel 2018).


Figura 4.8 Suddivisione della raccolta per area geografica (kt) - 2014/2018


Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA

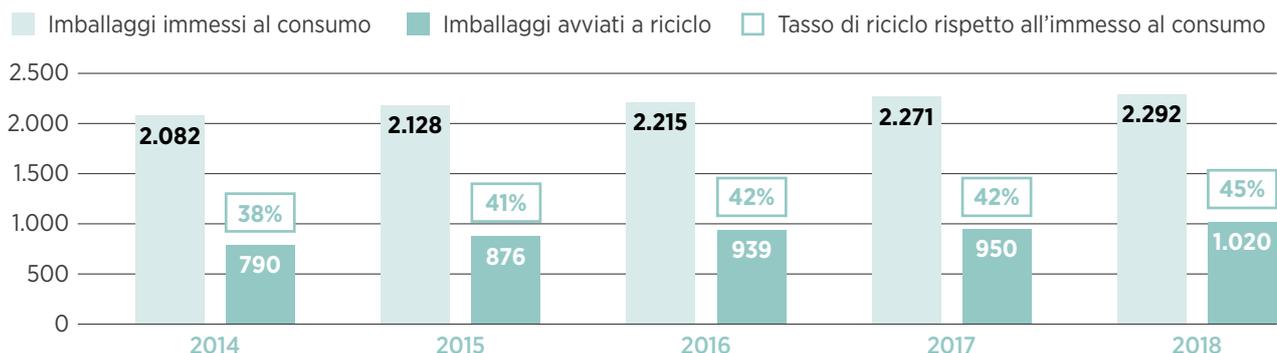
Al raggiungimento del risultato della filiera nel suo complesso, oltre all'attività del Consorzio COREPLA, che opera prevalentemente sui rifiuti di imballaggio in plastica presenti nelle raccolte differenziate urbane, contribuisce anche il comparto del riciclo indipendente, ovvero gli operatori che agiscono 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 2017 mentre il dato del 2018 è stimato sulla base di parametri macro-economici e statistici, per poi essere aggiornato nell'anno successivo in base al dato consuntivato dai MUD (Figura 4.9).

La performance di riciclo rispetto all'immesso al consumo del 2018 risulta complessivamente in crescita in confronto agli anni precedenti, con un apporto positivo del riciclo gestito da COREPLA (Cons.) oltre a quello degli operatori indipendenti (Indip.). La stima Pro-

meteia sui dati MUD per il 2018 di 376 kt, per il settore indipendente riflette un riaggiustamento dell'equilibrio domanda/offerta a seguito del China Ban, ovvero il bando cinese all'import dei rifiuti annunciato a metà 2017 (Tabella 4.2).

Per quanto riguarda le quantità avviate a riciclo, provenienti da raccolta differenziata, nel 2018 queste segnano un aumento del 9,6% sul 2017. Questo risultato è stato ottenuto in un contesto estremamente negativo caratterizzato dagli effetti del China ban. Il China ban ha causato un improvviso eccesso di offerta di rifiuti in Europa e generato un effetto a cascata: discesa a picco dei prezzi di quei prodotti che precedentemente venivano esportati nel Far East (tipicamente il film da commercio e industria) e conseguente marginalizzazione dei rifiuti simili, ma di minor qualità, come il film da post-consumo domestico.

Per l'attività di COREPLA che, si ricorda, non può prescindere dalla continuità dei flussi in ingresso, questo ha significato maggiori difficoltà ad allocare le frazioni coinvolte (FIL/M e FIL/S, FILM/C oltre a MPR, IPP e MPO) e quindi un aumento delle giacenze. Dal pun-

Figura 4.9 Confronto tra i rifiuti di imballaggio avviati a riciclo - gestione COREPLA e operatori indipendenti - e l'immesso al consumo (kt e %) - 2014/2018


Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA

**Tabella 4.2** Avvio a riciclo di imballaggi in plastica distinti per tipologia di gestione (kt e %) - 2017/2018

2017				2018				Variazione % 2018/2017		
Totale	Cons.	Indip.	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.
950	587	363	61,8	1.020	644	376	63,1	7	10	4

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA

to di vista economico questo si è tradotto in ridotti o mancati ricavi (FIL/M, MPR/C, IPP/C), corrispettivi di riciclo (FIL/M, FIL/S, FILM/C e MPO) e maggiori costi per l'avvio a recupero energetico dei materiali non riciclabili per qualità più bassa (che in precedenza il mercato accettava).

Ciò nonostante, per diversificare l'offerta e creare maggiori opportunità di mercato, sono stati introdotti nuovi prodotti consentendo il riciclo di circa il 57% degli imballaggi in plastica gestiti.

Nel commentare l'aumento dei costi di riciclo, non si dimentichi che per COREPLA la dimensione quantitativa (tonnellate avviate a riciclo) è il parametro su cui viene misurato il raggiungimento degli obiettivi e non ha minore importanza del fatturato che concorre a supportarne la sostenibilità. Come pure i flussi in ingresso non possono essere ridotti e le quantità avviate a riciclo non possono essere modulate in funzione degli andamenti di mercato (per esempio non producendo più prodotti non remunerativi).

Nel merito dei volumi avviate a riciclo, i CPL (conteni-

tori per liquidi) segnano un +3,6%, il FIL/M un +18,3%; l'offerta di prodotti a base film è stata parzialmente ristrutturata consolidando la selezione di FILM/C (colorato) e FILM/N (neutro) che su alcuni impianti sono andati a sostituire i precedenti prodotti e ha permesso di contenere l'aumento dei costi offrendo frazioni più appetibili al riciclo. L'effetto è visibile in parte nell'aumento degli imballaggi di plastica mista (+16,7%). Continua, nonostante le difficoltà del mercato, la crescita dei volumi avviate a riciclo dei prodotti FIL/S e IPP/C (+21,9% sul 2017) (Tabella 4.3).

A causa di un prolungato fermo tecnico programmato, nel 2018 si sono ridotti i quantitativi di SRA (Secondary Reducing Agent) all'acciaieria Voestalpine di Linz in Austria per utilizzo in altoforno come agente riducente nelle reazioni di ossidazione dei minerali ferrosi. 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.

Tabella 4.3 Avvio a riciclo per prodotti selezionati (kt) - 2014/2018¹

	2014	2015	2016	2017	2018
PET	192	211	211	235	245
HDPE	64	65	65	68	70
FILM	53	55	61	72	85
PLASTICHE MISTE*	130	180	183	179	212
SRA	11	10	8	8	4
Totale	450	521	528	562	616

*Comprensivi di FILS & IPP.

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA

¹ 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.



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 anche nel corso del 2018 una dinamica tra le diverse famiglie di prodotti che non è stata lineare (Figura 4.10).

Il prezzo medio per le vendite PET ha visto un sensibile incremento (+41,9% nell'anno) e riprende quota anche l'HDPE dopo la flessione del 2017 (+21,6%). In netto calo l'LDPE (il prodotto FIL/M) che ha visto il prezzo di cessione via via in riduzione per poi passare ad un corrispettivo di riciclo a partire dal secondo semestre. Particolarmente colpito dagli effetti del succitato China ban il FIL/S, che ha visto aumentare poco a poco nel corso dell'anno il corrispettivo di riciclo ai riciclatori, a fronte di un precedente prezzo simbolico di 1 €/t per la vendita.

In calo dell'11,5% il prezzo di vendita dell'IPP/C che continua a risentire della ristrettezza del portafoglio clienti. Anche per il prodotto MPR si registra un calo dei prezzi pari al 47,5%.

4.2.6 Mercati di sbocco delle materie EoW

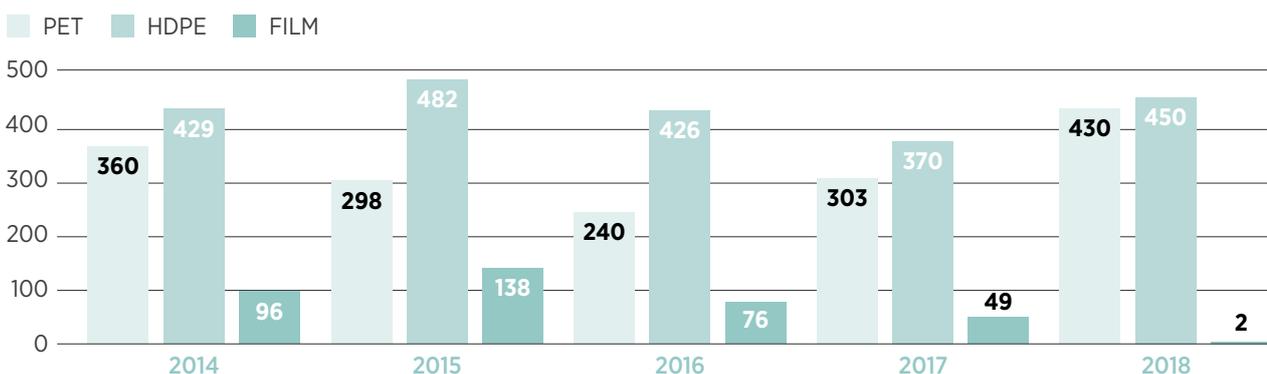
I prodotti della famiglia CPL (Contenitori in Plastica per Liquidi) a base PET e HDPE sono prodotti dalla qualità consolidata ed hanno applicazioni solide, diffuse e affidabili. Le nuove tecnologie e l'esperienza ultradecennale nel riciclo rendono il mercato delle materie EoW ottenute (scaglie e granuli 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 ad uso alimentare (vaschette e bottiglie). L'industria del riciclo ha sviluppato, come già

accennato, 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 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.

Figura 4.10 Confronto dei prezzi medi di vendita delle aste COREPLA (€/t) – 2014/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA



Plastica

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 maggior valore di mercato, come bottiglie in PET e flaconi di HDPE.

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 costringerà 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 permetterà di selezionare ulteriori prodotti in aggiunta a quelli a maggior valore aggiunto (PET, HDPE e film), che creeranno le opportunità di mercato a valle, l'incremento dell'indice di riciclo e, in ultima analisi, valore.

I CAM (Criteri Minimi Ambientali) sono i requisiti ambientali definiti nelle varie fasi del processo di acquisto da parte della pubblica amministrazione, che consen-

tono 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 dal D.Lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (rivisto dal D.Lgs. 56/2017) all'art. 34 "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale", che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte della pubblica amministrazione.

Il Consorzio, 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;
- edilizia;
- servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo urbano);
- prodotti tessili e calzature;
- 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

Nel 2018 la quota parte di combustibile alternativo riconducibile agli imballaggi in plastica residuati dal

Tabella 4.4 Rifiuti di imballaggio in plastica avviati a recupero energetico e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Recupero energetico COREPLA	342	322	367	405	473	17
<i>di cui Imballaggi</i>	306	265	304	324	383	18
<i>di cui Frazione Estranea</i>	36	57	63	81	90	11
Scarti di lavorazione	7	1	1	0	0	-
Recupero energetico RSU	503	605	615	584	603	3
Totale recupero energetico (comprensivo di frazione estranea)	845	927	983	989	1.076	9
% Totale recupero energetico rispetto all'immesso al consumo*	39	41	41	40	43	3

*La % totale di recupero energetico rispetto all'immesso al consumo è calcolata al netto della Frazione estranea avviata a recupero energetico.

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA



Tabella 4.5 Rifiuti di imballaggio in plastica avviati a recupero complessivo (riciclo + recupero) e percentuale rispetto all'immesso al consumo* (kt e %) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
kt	1.600	1.746	1.858	1.859	2.006	8
%	77	82	84	82	87	6

*Al netto della Frazione estranea avviata a recupero energetico.

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA

processo di selezione della raccolta differenziata ed utilizzati in co-combustione nei cementifici è stata del 71%.

Nello specifico, il 36% (stabile rispetto al 2017) è stato recuperato presso i cementifici nazionali mentre il 35% (+27% rispetto al 2017) è stato utilizzato presso

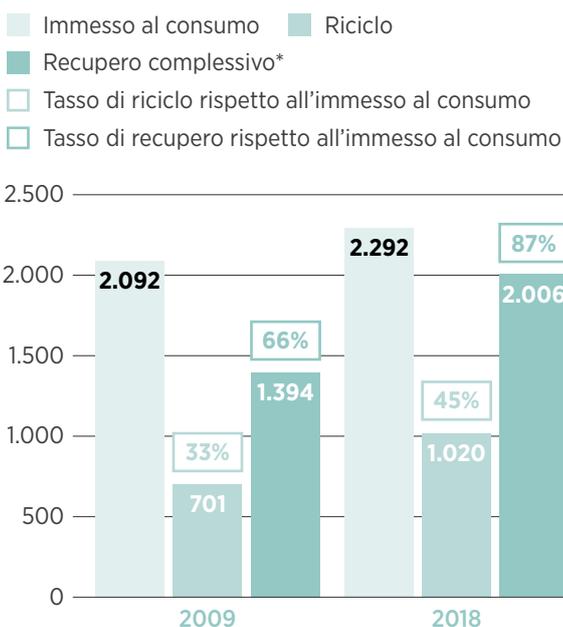
cementifici esteri. Il rimanente 29% ha trovato spazio presso i termovalorizzatori italiani. I dati di consuntivo del recupero energetico degli imballaggi in plastica presenti negli RSU indifferenziati per l'anno 2018 sono in aumento rispetto al 2017 (+3%) (Tabella 4.4, Tabella 4.5).

4.3 I 10 anni del riciclo degli imballaggi in plastica

Nei dieci anni appena trascorsi la filiera degli imballaggi in plastica ha visto incrementare l'immesso al consumo

di 200 kt (+10%), il riciclo è cresciuto in modo molto più marcato (+45%) con un incremento di 319 kt, passando dal 33% al 45% rispetto all'immesso al consumo. Il recupero complessivo (riciclo + recupero energetico) è aumentato di 612 kt in dieci anni, con un incremento di 21 punti percentuali del tasso di recupero rispetto all'immesso al consumo (Figura 4.11).

Figura 4.11 Confronto tra immesso al consumo, riciclo e recupero complessivo degli imballaggi in plastica negli ultimi 10 anni (kt e %) - 2009/2018



*Il dato della percentuale di recupero energetico 2009 è comprensivo della frazione estranea, il dato 2018 è al netto della frazione estranea.

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 COREPLA

4.3.1 Modifica della filiera

Per comprendere appieno le dinamiche che sottostanno alle attività di riciclo, è bene focalizzarsi sul ruolo di COREPLA che opera tra servizio e mercato. Da un lato infatti deve essere assicurato il ritiro della raccolta differenziata; sempre e ovunque, per tutte le frazioni previste. Quindi a prescindere da problematiche tecniche e di mercato legate al successivo processo di riciclo. Dall'altro lato COREPLA vende ai riciclatori "prodotti" soggetti a leggi di mercato per quanto riguarda sia i requisiti tecnici che le potenzialità di applicazione. Questa distonia si traduce in una serie di dinamiche asincrone e del tutto diverse da quelle di qualsiasi azienda che sceglie cosa produrre, come approvvigionarsi e come stare sul mercato. Innanzitutto rigenerare valore, ovvero colmare il gap tra l'esistenza di una risorsa-rifiuto, ovvero risorsa potenziale che necessita di costi (raccolta, selezione ed oneri per il recupero



Plastica

energetico di quanto non riciclabile) e la re-immissione sul mercato di prodotti-rifiuti valorizzabili attraverso il riciclo, è un'attività nel complesso a somma minore di zero. Il Contributo Ambientale serve proprio a colmare questo gap che il mercato da solo non colmerebbe. Per contro, l'azione del Consorzio deve trovare un equilibrio tra una raccolta che continua a crescere e non è controllabile né quantitativamente né qualitativamente e potenzialità di riciclo che allo stato dell'arte non sono infinite né quantitativamente né qualitativamente.

La premessa di cui sopra spiega almeno in parte le difficoltà all'affermarsi di una vera circolarità e relativizza concetti quali "zero-waste" e "rifiuto=risorsa".

In questo quadro la sfida di COREPLA è di svolgere la sua missione con il massimo contenimento dei costi garantendo la massima trasparenza ed efficienza di un sistema industriale che movimentava svariate centinaia di migliaia di tonnellate di rifiuto. È però doveroso evidenziare che gli obiettivi di riciclo e l'efficienza di sistema sono condizionate da variabili esogene su cui agiscono molteplici attori. Se verso le variabili più macro relative a dinamiche globali la capacità di intervento è solo reattiva o al massimo proattiva, vi sono variabili su cui il legislatore, gli enti di controllo e la stessa filiera industriale potrebbero contribuire a rimuovere molti degli ostacoli che rendono la piena circolarità un obiettivo ancora lontano.

Tutto ciò premesso, per alcuni prodotti selezionati da avviarsi a riciclo, la circolarità è da tempo realtà. I flussi di raccolta sono qualitativamente adeguati e potenzialmente la domanda supera l'offerta. In questo caso l'assegnazione dei lotti con aste telematiche si dimostra garanzia di trasparenza e imparzialità per un portafoglio di clienti accreditati ed in possesso di tutti i requisiti autorizzativi ed impiantistici necessari ad operare. Stiamo parlando dei prodotti della famiglia CPL (Contenitori in Plastica per Liquidi) a base PET e HDPE. Sono flussi dalla qualità consolidata ed hanno applicazioni solide, diffuse e affidabili. Le nuove tecnologie e l'esperienza ultradecennale nel riciclo rendono il mercato delle sostanze End of Waste (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 ad uso alimentare (vaschette e bottiglie). L'industria del riciclo, come già accennato, ha sviluppato processi di decontaminazione e di recupero delle caratteristiche tali da rendere questi materiali di riciclo

sicuri per il consumatore anche nel più severo degli impieghi: a contatto con gli alimenti.

Il percorso verso una piena circolarità è più in itinere e si scontra con le distonie sopra descritte tra servizio e mercato per quanto riguarda tutti gli altri imballaggi immessi sul mercato.

Attraverso il sistema delle aste on line sono parzialmente commercializzati i flussi: FIL/M (LDPE), MPR e IPP. Il FIL/M è caratterizzato da un mercato che soffre di maggiore discontinuità in relazione alle fonti alternative di approvvigionamento di materiali simili, come ad esempio il film da Commercio e Industria e/o il telo agricolo, ed è particolarmente soggetto a shock di offerta come descritto in precedenza nello specifico. MPR ed IPP sono flussi ancora non del tutto consolidati, caratterizzati da un numero esiguo di attori e domanda fluttuante.

Percorso ancor più accidentato verso la piena circolarità è quello dei prodotti fuori dal campo aste. Oltre che per dimensione insufficiente della domanda e numero di clienti, anche per valore, quantità o perché sono ancora in fase sperimentale, essi non sono idonei a tale forma di commercializzazione. Stante l'evoluzione dei consumi e la conseguente composizione del flusso di raccolta che:

- continua ad avere un trend di sensibile crescita;
- proporzionalmente si impoverisce sempre di più di CPL;
- si arricchisce per contro di imballaggi complessi da selezionare (CPL in PET opachi, CPL in PET con etichetta coprente, CPL neri, vaschette mono e multistrato, film multistrato e biopolimero, ecc.).

Ovviamente a questi flussi se ne vanno via via affiancando altri sperimentali, la cui selezione e avvio a riciclo segue l'evoluzione di disponibilità e tecnologia (sia sul lato selezione che su quello riciclo), nonché le richieste sui mercati delle EoW ottenute a valle del riciclo. Per quanto riguarda i materiali oggi poco riciclati, si tratta di creare la filiera selezione-riciclo-utilizzo; questo spesso comporta il superamento di ostacoli tecnici o economici del processo, che renderebbero le plastiche di riciclo molto più costose dei materiali vergini o di altri materiali riciclati (es. da scarti industriali o preconsumo) e quindi di scarso appeal per l'industria. Non è possibile fare un discorso di carattere generale: ciascun materiale va valutato in maniera a sé stante, analizzando problematiche ed opportunità. Per questa ragione COREPLA, come risultato di un dialogo continuo tra i diversi attori della filiera, ha in corso



numerose sperimentazioni con l'obiettivo di mettere a disposizione delle aziende riciclatrici i materiali che, una volta riciclati, possano soddisfare al meglio le esigenze delle industrie utilizzatrici.

Tipico esempio di questo percorso è la sperimentazione di selezione e avvio a riciclo del PS rigido. L'ottenimento di vari carichi selezionati, che una serie di analisi ha caratterizzato e attestato come di qualità accettabile, ha reso possibile prove di riciclo continue finalizzate al processo di standardizzazione del prodotto. Nell'ambito delle innovazioni della filiera raccolta-selezione-riciclo-recupero, sono in corso o partiranno a breve sperimentazioni che consentono di ottimizzare l'intero sistema. Le varie iniziative, fino ad ora portate avanti, hanno dimostrato tale obiettivo.

L'attività del Consorzio, benché non di tipo prettamente industriale, si svolge a supporto della filiera garantendo il massimo della collaborazione sia come supporto tecnico nell'ambito della sostenibilità degli imballaggi in plastica che nella gestione di progetti di ricerca finalizzati alla migliore valorizzazione dei prodotti avviati al riciclo.

L'innovazione e l'eco-design rappresentano un elemento chiave per la transizione verso l'economia circolare e l'Italia ha necessità di investimenti nella ricerca e nella progettazione eco-compatibile per colmare i ritardi che si registrano rispetto alle altre nazioni europee.

In questa ottica COREPLA ha messo a punto per i prossimi anni il nuovo Piano di Ricerca e Sviluppo (R&S) in cui sono state definite le priorità e le risorse da destinare ai nuovi Progetti con l'obiettivo di individuare soluzioni che permettano l'ottimizzazione del bilancio tra le esigenze di mercato a cui gli imballaggi dovranno, comunque, rispondere e quelle del loro fine vita in modo da garantirne la sostenibilità sia ambientale che economica.

In particolare ci si è concentrati su attività di coordinamento per le tematiche di maggiore rilievo strategico per il Consorzio anche alla luce dei nuovi obiettivi sfidanti posti dall'Unione europea al 2030. I Progetti di maggiore rilievo interesseranno:

- la valorizzazione del polistirolo da post-consumo domestico;
- la depolimerizzazione delle vaschette in PET;

- il riciclo chimico come tecnologia a integrazione del riciclo meccanico.

Per quanto riguarda il primo obiettivo, si tratterà di aumentare i volumi di polistirolo già avviati a riciclo meccanico nel 2018 per la prima volta in Italia, migliorandone sia le specifiche di selezione che la qualità del prodotto ottenuto. In questo modo non solo si aumenterà la quantità di prodotto riciclato, ma si andrà a diminuire la quota di imballaggi avviati a recupero energetico.

Il secondo obiettivo permetterà al Consorzio di avviare a riciclo quegli imballaggi in PET che oggi non vengono riciclati meccanicamente. Con la depolimerizzazione si otterrà un intermedio che poi verrà nuovamente trasformato in materia prima vergine utilizzabile anche in imballaggi destinati al contatto alimentare. La partnership con un'azienda italiana consente al Consorzio di essere all'avanguardia in Europa in questo settore.

Infine ci si concentrerà sempre di più nello sviluppo del riciclo chimico degli imballaggi che non potranno essere riciclati meccanicamente andando a sviluppare accordi sia nelle tecnologie "Plastics to Chemicals" che in quelle di "Plastic to Fuel": con questi processi ci si pone l'obiettivo di diminuire di almeno il 40%, nell'arco del quinquennio, la quantità di PLASMIX avviato a recupero energetico o in discarica.

Si inquadra in questo ambito l'accordo di collaborazione con il Gruppo Eni per la valutazione di un investimento in un impianto di trasformazione del PLASMIX in idrogeno che verrà utilizzato nella bioraffineria di Venezia e che potrebbe contribuire al raggiungimento degli obiettivi di riciclo al 2025.

Inoltre, continueranno le numerose collaborazioni con Enti ed Università per affrontare nuove tematiche e valorizzare conoscenze e competenze in tutta la catena del valore degli imballaggi in plastica.

Infine la call "Alla Ricerca della Plastica Perduta" completerà la lista delle attività messe in campo per individuare nuove idee e nuovi progetti nell'ambito del riciclo e dell'eco-design degli imballaggi in plastica.

Parallelamente, la ricerca continuerà a svolgere all'interno del Consorzio una funzione di supporto e promozione della sostenibilità nella filiera degli imballaggi in plastica oltre alla collaborazione con l'area Commerciale finalizzata alla promozione del business.



4.4 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

4.4.1 Obiettivi sull'immesso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2019-2021

Per quanto riguarda il futuro a breve e medio termine, la filiera degli imballaggi in plastica continuerà a perseguire il miglioramento delle performance. Il principio guida rimane il bilanciamento tra efficacia, efficienza ed economicità. Le previsioni d'immesso al consumo degli imballaggi in plastica per il periodo 2019-2021 prevedono un incremento (Tabella 4.6).

Tabella 4.6 Previsioni sull'immesso al consumo (kt) - 2019/2021

	2019	2020	2021
	2.317	2.345	2.378

Fonte: PGP CONAI giugno 2019

Le previsioni di avvio a riciclo degli imballaggi per il triennio 2019-2021, arrivano nel 2021 a 1.155 kt riciclate, corrispondenti al 48,6% dell'immesso al consumo (Tabella 4.7).

Le stime degli anni 2019-2021 sono soggette a possibili variazioni dovute all'evoluzione della normativa e alle caratteristiche peculiari dei singoli impianti uti-

lizzati. Si ipotizza un incremento degli scarti avviati a recupero energetico nel triennio, ma a tassi di recupero rispetto all'immesso al consumo per lo più invariati (Tabella 4.8).

Tabella 4.7 Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2019/2021

	2019	2020	2021
kt	1.070	1.116	1.155
%	46,2	47,6	48,6

Fonte: PGP CONAI giugno 2019

Tabella 4.8 Previsioni di recupero energetico e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2019/2021

	2019	2020	2021
kt	1.080	1.105	1.128
%	46,6	47,1	47,4

Fonte: PSP COREPLA maggio 2019





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 manufatti in 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).

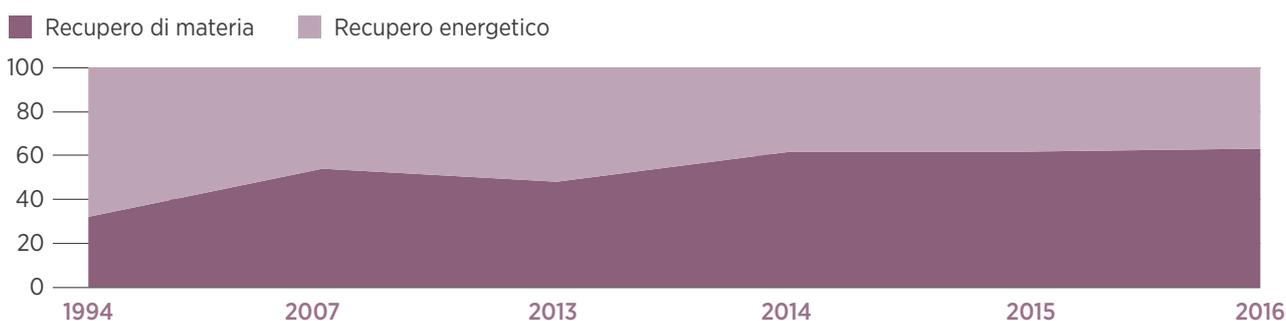
Anche in questo caso, tuttavia, i risultati dell'analisi devono essere interpretati con cautela, in quanto le normative e le metodologie di calcolo in vigore nei diversi Paesi non risultano sempre allineate tra loro. Ad esem-

pio, solo in alcuni Paesi la gestione comprende, oltre agli PFU, anche gli Pneumatici Usati (PU) da recuperare per il riutilizzo; o ancora, solo in alcuni Paesi, a differenza di altri, alcune specifiche categorie dimensionali di pneumatici non rientrano nei quantitativi gestiti. Inoltre, 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 mostra che gli pneumatici fuori uso, nel 2016, ammontavano a 3,9 Mt, in crescita del 2% (66.000 t) rispetto al 2015 (Figura 5.1).

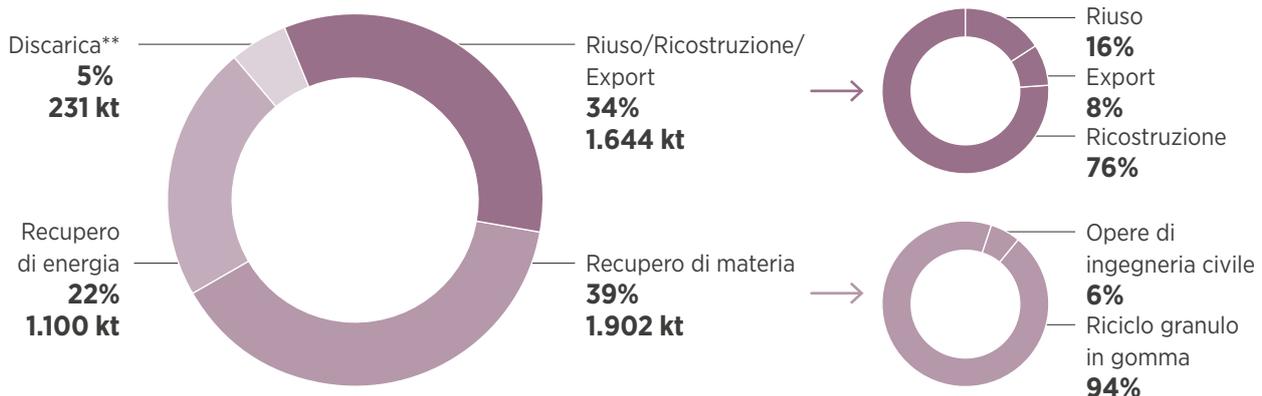
Degli PFU e PU generati, 3 Mt sono state avviate a recupero (di materia ed energetico); 1.644 kt sono state destinate a riuso/ricostruzione/esportazione, quasi triplicando i livelli raggiunti nel 2015, e 231 kt smaltite in discarica (Figura 5.2). Del totale degli PFU e PU gestiti nel 2016, il 5% è stato destinato a smal-

Figura 5.1 Trend delle modalità di recupero degli pneumatici usati e fuori uso generati in Europa* (%) - 1994/2016



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

Fonte: ETRMA, 2018

**Figura 5.2** Ripartizione delle modalità di recupero degli pneumatici usati e fuori uso generati in Europa* (kt e %) - 2016

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

**Le modalità di recupero impiegate nei diversi Paesi non sono sempre conformi: a seguito del recepimento della Direttiva 1999/31/CE del Consiglio europeo relativa alle discariche dei rifiuti (recepita in Italia con D.Lgs. n. 36 del 13 gennaio 2003) lo smaltimento degli PFU in discarica nei Paesi dell'Unione europea è diventato illegale, mentre in altri (soprattutto extra UE) questa pratica è ancora consentita in deroga.

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ETRMA, 2018

timento in discarica¹, il 22% a recupero di energia e il 39% a recupero di materia. Per quel che concerne la gestione degli pneumatici usati idonei al riuso/rico-

struzione e l'export, la quota ammonta al 34% degli PFU e PU generati, grazie al notevole incremento degli PFU avviati a ricostruzione.

5.2 Andamento del settore a livello nazionale

Alla data di redazione del presente Rapporto, sono stati pubblicati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) i dati 2018 relativi all'immesso sul mercato del ricambio e alla gestione degli PFU ma non quelli del 2017; si riporta pertanto la serie storica con i soli dati disponibili.

5.2.1 L'immesso al consumo degli pneumatici

Gli pneumatici immessi sul mercato del ricambio nel 2018 sono pari a 383.721 t, il 4% in meno rispetto al 2016. Questo dato è stato elaborato dalla "Direzione

generale per i rifiuti e l'inquinamento" del MATTM, 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 ad una concreta crescita ed evoluzione del comparto. Lo stesso decreto fissa l'obiettivo annuale di raccolta

Tabella 5.1 Pneumatici immessi al consumo in Italia (t) - 2015/2018

2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2016
369.863	399.274	n.d.	383.721	-4

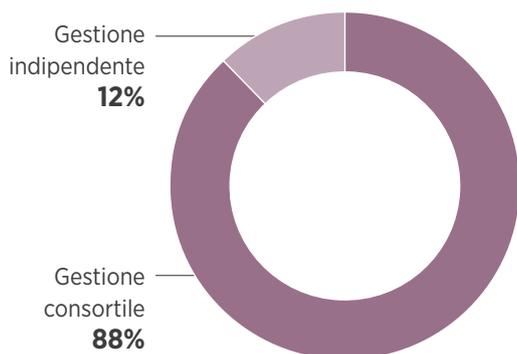
Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati consortili e dati MATTM

¹ La statistica include anche Paesi non membri dell'Unione europea per i quali non vige alcun obbligo di recepimento della Direttiva 1999/31/CE, nonché eventuali gestioni in deroga alla stessa o stime di smaltimento illegale degli PFU.

**Tabella 5.2** PFU gestiti in Italia (t) - 2015/2018

2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2016
333.601	354.904	n.d.	350.538	-1

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

Figura 5.3 Ripartizione percentuale delle forme di gestione degli PFU in Italia (%) - 2017

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

e gestione in capo ai produttori e importatori, pari al 90% dell'immesso al consumo nell'anno precedente (al netto dell'export).

Sulla base delle Comunicazioni inviate dai produttori e importatori di pneumatici, ai sensi del suddetto decreto, il Ministero dell'Ambiente elabora i dati relativi alle quantità di pneumatici immessi sul mercato del ricambio ogni anno e i dati relativi alle quantità di PFU gestite nello stesso anno. Nel 2018, secondo tali elaborazioni, i quantitativi di PFU raccolti e gestiti in Italia si attestano a 350.538 t, registrando un decremento di un punto percentuale rispetto al 2016 (Tabella 5.2).

Nel 2018, la gestione consortile ha trattato l'88% (308.473 t) degli PFU raccolti in Italia, un punto percentuale in meno rispetto al 2016. Il restante 12% (42.064 t) degli PFU è imputabile alla gestione indipendente che ha registrato un decremento di un punto percentuale (Figura 5.3).

5.2.3 Il riciclo e il recupero energetico degli PFU

Le informazioni riportate nel presente paragrafo sono un'elaborazione dei dati dichiarati dai tre principali Consorzi di gestione degli Pneumatici Fuori Uso, che rappresentano circa il 90% degli PFU com-

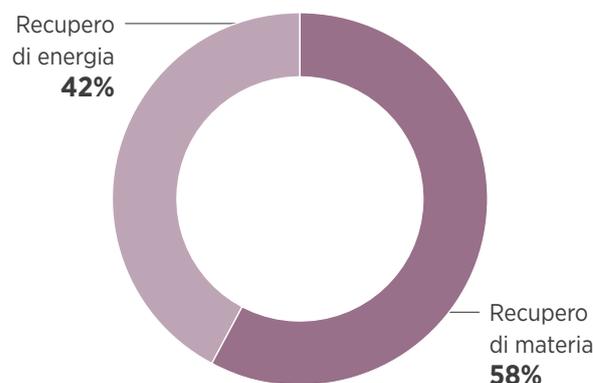
pletivamente gestiti ogni anno in Italia: ECOPNEUS, ECOTYRE e GREENTIRE.

Nel 2018 gli PFU avviati a recupero dai tre Consorzi sono stati pari a 305.440 t, con un incremento del 2% rispetto all'anno precedente. Dal trattamento di questi PFU, il 58% dei materiali separati è stato avviato a recupero di materia e il 42% a recupero di energia come combustibili, prevalentemente in impianti di produzione del cemento. In termini assoluti, le quantità avviate a recupero energetico subiscono un decremento rispetto all'anno precedente del 26%, mentre la quota avviata a recupero di materia subisce un incremento del 42% rispetto al 2017 (Figura 5.4 e Tabella 5.3).

Nel 2018 sono state recuperate dagli PFU 176.058 t di materie prime, di cui 137.558 t di gomma (78%), 34.002 t di acciaio (19%) e 4.499 t di tessile (3%). Si segnala il forte incremento del recupero della frazione tessile dell'ultimo biennio rispetto agli anni precedenti (Tabella 5.4).

I principali mercati di sbocco del polimero di gomma riciclato dagli PFU sono le infrastrutture sportive, i manufatti e le pavimentazioni stradali.

Si noti, tuttavia, che questa modalità di contabilizzazione del recupero degli PFU riferita alla destinazione finale dei materiali derivati dal trattamento, comune-

Figura 5.4 Ripartizione percentuale del recupero di materia e energetico (%) - 2018

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

**Tabella 5.3** Recupero complessivo (di materia ed energia) degli PFU (t) – 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Recupero di materia	135.978	141.663	135.304	123.772	176.058	42
Recupero energetico	183.021	172.218	173.152	174.711	129.382	-26
Totale	318.999	313.881	308.456	298.483	305.440	2

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

Tabella 5.4 Recupero di materia per tipologia di materiale (t) – 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Gomma	100.426	108.125	102.540	91.940	137.558	50
Acciaio	34.889	33.213	32.380	29.880	34.002	14
Tessile	663	325	384	1.951	4.499	131
Totale	135.978	141.663	135.304	123.771	176.059	42

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

mente 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 materiali². 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.

5.3 I 10 anni del riciclo degli pneumatici fuori uso

La filiera degli PFU, negli anni per cui sono disponibili dati confrontabili (2013-2018), ha subito una riduzione dei quantitativi gestiti in Italia che passano da 317 kt a 305 kt (-4%). Nello stesso periodo invece il riciclo cresce del 29% passando da 136 kt a 176 kt. Il recupero energetico, al contrario, si riduce passando da 181 kt a 129 kt e, in percentuale, dal 57% al 42% rispetto al gestito (Figura 5.5).

5.3.1 Modifica della filiera

La filiera del riciclo degli PFU è un sistema produttivo articolato, fatto di piccole-medie imprese manifatturiere distribuite su tutto il territorio nazionale. La

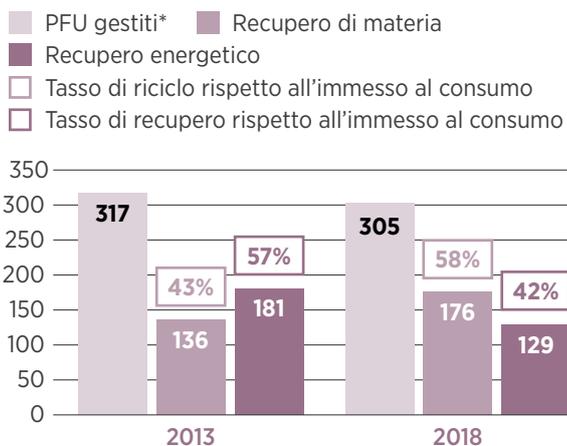
crescita dei flussi di materiale da trattare e la maggiore stabilità dei pagamenti da parte delle società di gestione degli PFU operanti ai sensi del DM 82/2011 hanno consentito alle aziende di poter pianificare numerosi e diffusi investimenti a medio-lungo termine e implementare processi per migliorare 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

² Guidance on the interpretation of key provisions of Directive 2008/98/EC on waste, EU Commission, DIRECTORATE-GENERAL ENVIRONMENT.



Figura 5.5 Confronto tra PFU gestiti, riciclo e recupero degli PFU negli ultimi cinque anni (kt e %) - 2013/2018



*Dati riferiti alla gestione di ECOPNEUS, ECOTYRE e GREENTIRE.

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

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 (siano 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.

5.4 Riflessioni sull'evoluzione della filiera degli PFU: sviluppi, problematiche e potenzialità 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 tardo 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). La disciplina dell'EPR, enunciata dall'art. 228 del D.Lgs. 152/2006 e resa esecutiva con il DM 82/2011, 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 sei anni dall'attuazione del DM 82/2011 è possibile affermare che il modello proposto sia 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 anche se rimane ancora irrisolto il problema della gestione degli PFU provenienti da pneumatici venduti in nero e senza contributo. Il "nuovo" sistema di gestio-

ne, con il ritiro gratuito per il gommista, per le quantità regolarmente vendute, ha consentito in gran parte di risolvere il fenomeno degli abbandoni grazie ad una raccolta puntale ed efficiente su tutto il territorio.

Da non dimenticare che gran parte degli stock storici sono stati avviati a recupero grazie alla lungimiranza del legislatore che ha previsto l'impiego degli avanzi di gestione delle società consortili per sostenere i costi di riduzione e recupero degli stock storici di PFU.

Occorre, tuttavia, evidenziare che una percentuale significativa di pneumatici immessi in Italia non è dichiarata dagli importatori: le vendite on line B2B sono uno dei probabili canali di immissione illegale di pneumatici. A questo si aggiungono le vendite "in nero" di pneumatici di importazione: tale vendita genera la necessità di non conferire gli PFU ai soggetti autorizzati per evitare un confronto dei bilanci (vendite vs rifiuti) che denunciarebbe rapidamente l'illecito.

A causa di queste forme di illegalità le società di gestione degli PFU si trovano a raggiungere i propri target di raccolta prima della fine dei dodici mesi e a dover sostenere degli extra-costi per non creare disagi al settore del ricambio. Ciononostante, data la quantità significativa di pneumatici non dichiarati (si stima fino



al 20% delle quantità destinate ai consumatori finali) i costi dell'extra-raccolta sono insostenibili per il sistema che si fonda sul calcolo del Contributo Ambientale per le quantità di pneumatici regolarmente dichiarate dai propri soci. Seppure lodevole dal punto di vista ambientale, la gestione delle extra-quantità da parte delle società operanti correttamente rappresenta una ricaduta dei costi dell'illegalità sui consumatori che acquistano regolarmente con scontrino. Per tali motivi è auspicabile una lotta efficace alle vendite in nero e all'importazione non dichiarata di pneumatici. I principali soggetti operanti nel settore hanno già avviato una serie di azioni di sensibilizzazione e denuncia dell'illegalità, ma un'azione forte delle istituzioni è comunque necessaria.

Un ulteriore elemento di criticità in proposito potrebbe essere costituito dai mancati controlli sulle dichiarazioni dei produttori e degli importatori con riferimento alla metodica di conversione del numero di pneumatici immessi sul mercato in tonnellate di PFU da raccogliere. Questo può portare ad una errata contabilizzazione dei quantitativi necessari al raggiungimento dell'obiettivo previsto dal DM 82/2011 ed eventualmente determinare un eccesso di PFU sul mercato da smaltire rispetto all'obiettivo stesso, con il conseguente arresto nei mesi finali dell'anno delle attività dei Consorzi.

Il MATTM in collaborazione con le associazioni ed i consorzi di filiera sta lavorando alla messa a punto di un nuovo decreto ministeriale in sostituzione del DM 82/2011, che dovrebbe applicare i correttivi necessari per ovviare ai problemi verificati nei sei anni di attività. Tale decreto dovrebbe allineare gli obiettivi della filiera a quelli della Circular Economy.

Un'ulteriore criticità è la migrazione degli PFU dalla "filiera demolizione" alla "filiera ricambio". Le due filiere sono necessariamente separate nel DM 82/2011 in quanto i target di riciclo e recupero afferiscono a diversi soggetti (i produttori di veicoli nel primo caso, i produttori di pneumatici nel secondo). Numerosi pneumatici usati sono staccati dai veicoli avviati a demolizione e immessi nel mercato del ricambio. In tal modo, gli pneumatici inizialmente coperti dal contributo pagato all'immatricolazione sono immessi nel mercato del ricambio senza che sia previsto però un finanziamento dei costi di gestione alla filiera destinataria.

Altro elemento di criticità non ancora superato è il forte sbilanciamento tra la domanda e l'offerta dei materiali riciclati da PFU, ossia dei granuli e polverini di gomma. In tal senso, la congiuntura economica degli

ultimi nove anni non ha contribuito positivamente alla crescita della domanda di manufatti come l'arredo urbano e i pannelli fonoassorbenti, superfici sportive e asfalti realizzati con gomma riciclata da PFU, su cui le aziende italiane hanno investito.

A livello nazionale però è ancora difficile vendere sia le materie prime che i manufatti. Per creare mercato è indispensabile disporre del decreto EoW, che al momento non è stato ancora approvato, nonché creare un vantaggio competitivo tramite norme sugli "acquisti verdi", mentre per aumentare i quantitativi impiegati in utilizzi innovativi o di sostituzione di materie prime vergini sarebbe necessario che tutte le imprese, e non solo alcuni singoli casi per quanto importanti, che riciclano la gomma degli PFU impostassero un lavoro di sperimentazione e certificazione dei loro prodotti. Per perseguire questo obiettivo sarebbe necessario investire una parte del Contributo Ambientale, versato dai cittadini per ogni pneumatico nuovo acquistato, in attività di certificazione e accompagnamento all'utilizzo nelle nuove possibili applicazioni. Se si crea e sviluppa il mercato, la competizione tra produttori di Materia Prima Seconda porterà naturalmente al raggiungimento di ulteriori miglioramenti in termini di efficienza della filiera e conseguente riduzione dei costi.

Gli acquisti verdi sono solo una delle leve in mano alla pubblica amministrazione. La resistenza dei gestori delle strade ad adottare gli asfalti gommati nei propri capitolati di gara è certamente una delle più importanti occasioni mancate del Paese che continua a preferire la ripetizione di quanto già fatto in passato, seppur con risultati deludenti sotto gli occhi di tutti, piuttosto che provare nuovi percorsi di sostenibilità.

In ogni caso, l'aria nuova portata dalla tendenza mostrata dall'Unione europea di voler perseguire con forza i principi della Circular Economy ha dato al mercato delle materie recuperate e dei prodotti realizzati con esse un nuovo slancio. Si vedono fiorire iniziative interessanti, non più promosse solo da piccoli imprenditori con, quindi, scarse probabilità di successo, ma supportate da investitori importanti. La pubblica amministrazione inizia a pensare di utilizzare i prodotti derivati dal recupero con maggiore intensità, anche se il fenomeno è distribuito a macchia di leopardo sul territorio nazionale. Il principio della Circular Economy sta facendo muovere anche gli industriali che cominciano a pensare di dover cogliere profitto da questa tendenza imposta dai vertici europei. In questa situazione tendenzialmente positiva, gli impianti di recupe-



ro dovranno dimostrarsi capaci di soddisfare le richieste di un mercato più maturo ed esigente investendo nel miglioramento dei propri insediamenti e nel livello di fornitura.

Molte delle forme di impiego della gomma riciclata sono destinate ad acquisti “pubblici”: si pensi alle pavimentazioni anti-trauma, ai campi sportivi e alle pavimentazioni stradali. Da un lato però i tagli alla spesa hanno contratto fortemente gli acquisti pubblici, dall’altro i dubbi e le incertezze sulla sicurezza e “legalità” della gomma riciclata hanno impedito la diffusione di materiali “gommati” tra le voci di spesa delle stazioni appaltanti.

Più volte i media internazionali hanno sollevato dubbi e polemiche sulla salubrità della gomma da PFU utilizzata nei campi in erba artificiale. Gli studi scientifici hanno evidenziato l’assenza di pericoli per la salute umana ma la spinta emozionale, aiutata da interessi economici contrastanti, ha spesso acceso la miccia di “scoop” negativi che hanno avuto l’unico effetto di gettare discredito su un materiale di grande valore.

Recentemente è stato poi presentato un importante studio, svolto in Italia con il supporto di ECOPNEUS coinvolgendo primari centri di ricerca nazionali e internazionali, che attesta la non tossicità dei granuli derivati da PFU.

A marzo 2017 l’ECHA ha pubblicato un report sul tema, definendo “sicura” la gomma usata come intaso nei campi da calcio, un documento importante che ha trovato anche ulteriore conferma nel Dossier XV predisposto dal RIVM (Istituto Olandese per la Salute e l’Ambiente) che è stato trasmesso ad ECHA a luglio 2018.

Si segnala, infine, che a seguito del lavoro svolto da ETRMA attraverso la European Innovation Partner-

ship, la gomma naturale è stata inserita ufficialmente il 13 settembre 2017 nella lista delle Materie Prime Critiche per l’Europa. L’inclusione è avvenuta a seguito di un processo di revisione delle metodologie di calcolo che hanno portato sopra i livelli di soglia il fattore legato al rischio di approvvigionamento del materiale. Il calcolo è stato fatto tenendo in considerazione la sola quota di gomma naturale destinata alla produzione di pneumatici (c.a. il 75% del totale) e considerando sostanzialmente nullo il tasso di recupero della materia prima dal PFU ai fini della produzione di pneumatici nuovi.

La sentenza n. 1229 del 28 febbraio 2018 emessa dalla quarta sezione del Consiglio di Stato ha provocato una tempesta perfetta in materia di End of Waste (EoW), affermando che, in assenza di regolamenti europei e decreti ministeriali, i criteri dell’EoW non potevano essere stabiliti per ciascun singolo caso dalle Regioni, nel rispetto dei principi posti dall’art. 184-ter, comma 1, del D.Lgs. 152/2006, in sede di rilascio delle autorizzazioni ordinarie degli impianti di recupero dei rifiuti o di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). Questo ha comportato, per il settore del riciclo degli PFU, un problema enorme. Infatti, data la lentezza nell’approvazione del decreto EoW per gli PFU, nessun impianto in questi mesi ha potuto chiedere un’autorizzazione secondo l’art. 208 del D.Lgs. 152/2006 per produrre un materiale come il granulato o il polverino di gomma non classificandolo come un rifiuto.

Questa situazione di crisi è stata risolta con l’approvazione della Legge 182/2019 che consente alle autorità locali di autorizzare caso per caso in procedura ordinaria in mancanza di Regolamenti UE o di decreti nazionali EoW.



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 si aziona in primis con la produzione grazie al lavoro dei produttori consorziati a RILEGNO, un grande gruppo di attori 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. A queste si aggiungono centinaia di piccole attività dedite al recupero e ricondizionamento o rigenerazione dei pallet usati. Una volta terminata la loro funzione gli imballaggi di legno divenuti rifiuti vengono raccolti in prevalenza presso superfici private (85-90%) quali industria, commercio e grande distribuzione organizzata, essendo imballaggi prevalentemente utilizzati per la movimentazione e il trasporto delle merci. Nell'ambito del servizio di igiene urbana, su tutto il territorio comunale italiano, una quantità, seppur minima, del rifiuto di imballaggi di legno è invece intercettata dalle local utilities. 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. Il legno raccolto presso le piattaforme viene sottoposto al trattamento funzionale al riciclo, ovvero pulizia (eliminazione delle componenti estranee) e riduzione volumetrica

mediante triturazione, macinazione e in alcuni casi pressatura. Quest'ultima operazione è particolarmente importante per ridurre gli oneri di trasporto dalla piattaforma all'impianto finale di riciclo. Il chips ottenuto diventa la materia prima per i riciclatori.

Gli impianti di riciclo sono concentrati nelle Regioni del Nord Italia (13 impianti su 14). La concentrazione dei riciclatori nell'area settentrionale incide sui costi della logistica, in conseguenza anche del progressivo sviluppo e implementazione delle raccolte pubbliche e dell'attivazione di nuove piattaforme per il ritiro in tutto il Centro-Sud.

Il riciclo nazionale del legno è caratterizzato quasi esclusivamente dalla trasformazione in pannelli a base legno (truciolari di vari spessori e MDF - Medium Density Fibreboard, sottili ed ora anche OSB - Oriented Strand Board) che ricevono il materiale e lo trasformano in prodotti da destinare al comparto del legno arredo e, in minor parte, utilizzato in edilizia e per elementi per nuovi imballaggi in legno. 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 citato riciclo tradizionale può essere riparato e immesso nuovamente sul mercato (e tale attività si sta incrementando in maniera sensibile) e, seppur in via accessoria, impiegato, nel rispetto della normativa di settore, come cippato alla produzione di energia elettrica e/o termica, ovvero trasformato in prodotto combustibile (pellet e bricchetti). Piccoli quantitativi sono



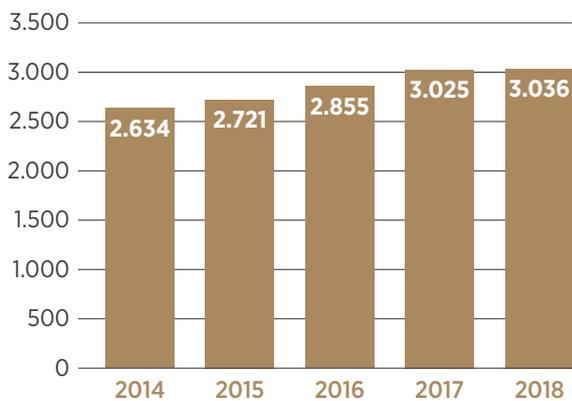
Legno

infine recuperati nei processi di compostaggio, quando miscelati in fase di raccolta alla frazione organica.

6.1.2 L'impresso al consumo degli imballaggi in legno

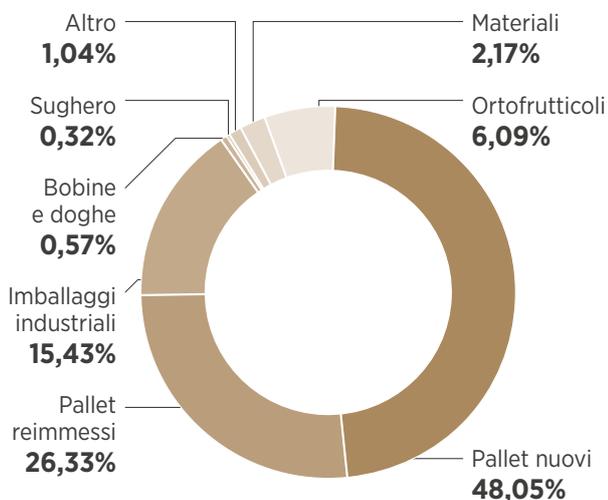
La filiera del legno, con 3.036 kt immesse al consumo nel 2018, registra un lieve aumento dello 0,4% rispetto al 2017 (Figura 6.1). Le tipologie principali di imballaggi in legno sono rappresentate da: pallet, imballaggi industriali (casce, gabbie, bobine) e imballaggi ortofrutticoli. I dati relativi ai nuovi imballaggi immessi al consumo restano sostanzialmente invariati rispetto al

Figura 6.1 Impresso al consumo degli imballaggi in legno (kt) - 2014/2018



Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2019 RILEGNO

Figura 6.2 Ripartizione percentuale delle diverse tipologie degli imballaggi in legno immessi al consumo (%) - 2018



Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2019 RILEGNO

2017, mentre aumenta la quota di imballaggi usati, riparati e selezionati.

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

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).

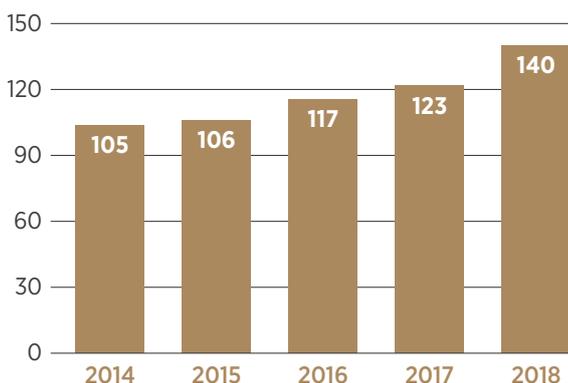
Il rifiuto legnoso post-consumo, una volta raccolto dal circuito domestico, viene indirizzato presso stazioni o aree ecologiche attrezzate e poste a servizio dei cittadini e delle aziende. In quei punti di raccolta gli utenti possono conferire tutti i rifiuti a matrice legnosa, quali imballaggi, ingombranti 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 casce 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.



Figura 6.3 Raccolta di imballaggi in legno in convenzione (kt) – 2014/2018



Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2019 RILEGNO

Raccolta degli imballaggi da superficie pubblica

Nel corso del 2018 si è assistito ad un notevole incremento delle quantità complessive di rifiuti legnosi raccolti nell'ambito della privativa comunale e conferiti in convenzione ANCI-CONAI-RILEGNO, arrivando a 140 kt (+14%) (Figura 6.3).

Dati complessivi di raccolta dei rifiuti legnosi

Rispetto all'esercizio precedente, il 2018 ha registrato un rialzo pari a 8 punti percentuali circa, equivalente a 1.933 kt (Tabella 6.1).

Le industrie tradizionali del recupero, operanti per la quasi totalità nella produzione di pannelli truciolari, hanno sensibilmente aumentato i ritiri rispetto al 2017. Nel corso di questo esercizio non sono state rilevate criticità nell'attività di consegna a riciclo, anche se molti impianti di destino segnalano grossi stoccaggi a fine periodo: nell'ultimo quadrimestre del 2018 si sono inoltre contratte sensibilmente le consegne presso l'unico pannellificio operativo in Campania, inequivocabile segnale della imminente chiusura dell'attività produttiva, avvenuta ad inizio 2019. Da rilevare inol-

tre, come positivo, l'ulteriore incremento percentuale dell'impiego di rifiuti legnosi, in sostituzione del legno vergine, da parte di un operatore attivo nella produzione di pannelli truciolari sottili.

Altresì si segnala il ridimensionamento nel secondo semestre dei ritiri di materiale post-consumo da parte del consorzio produttore di blocchi per pallet, a causa di un grave incendio che ha coinvolto la fase di produzione.

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, utilizzati in prevalenza nella realizzazione di agglomerati a base legno, quali pannelli truciolari e in MDF, indispensabili per la fabbricazione di gran parte di mobili e complementi di arredo prodotti in Italia.

Il legno proveniente dal circuito del recupero in minima parte viene usato anche come elemento base nella preparazione di pasta cellulosa 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.

Gli imballaggi in legno avviati a riciclo nel 2018 rappresentano il 63% dell'immesso al consumo, registrando un incremento del 6% rispetto al 2017 (Figura 6.4).

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 cellulosa, blocchi di legno-cemento per edilizia, ele-

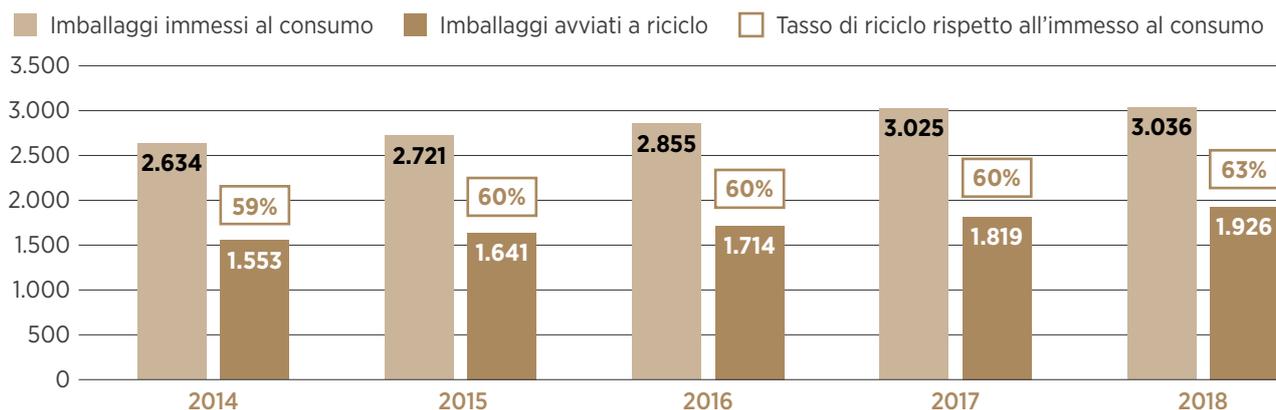
Tabella 6.1 Raccolta dei rifiuti legnosi e presenza di imballaggi in legno (kt e %) – 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Rifiuti legnosi	1.534	1.570	1.627	1.794	1.933	8
% di presenza di imballaggio	49	50	49	47	48	1

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2019 RILEGNO



Figura 6.4 Confronto tra imballaggi in legno avviati a riciclo e immesso al consumo (kt e %) - 2014/2018



Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2019 RILEGNO

menti per assemblaggio pallet) e presenti all'interno dei suddetti flussi eterogenei a matrice legnosa.

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 (Tabella 6.2, Tabella 6.3).

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. Concentrando l'attenzione sulle prime 30 realtà in termini di affari, si rileva che la produzione a volume del 2018 (circa 4,4 Mm³) è in crescita. Il giro d'affari totale dell'industria dei pannelli in legno ha mostrato un incremento del 3% rispetto al 2017 raggiungendo un valore di 1.538 M€, con variazioni positive più marcate per i cosiddetti altri pannelli, quali OSB e lamellari. Poco meno della metà in valore è da ricondurre all'area dei pannelli truciolari (nella quale i primi quattro produttori rappresentano l'80% del mercato), area più affine al circuito consortile operativo in quanto rappresenta la quasi esclusiva modalità di desti-

Tabella 6.2 Dettaglio dei rifiuti avviati a riciclo (kt e %) - 2017/2018

	2017		2018		Variazione % 2018/2017
	kt	% su immesso al consumo	kt	% su immesso al consumo	
Riciclo a materia prima - gestione RILEGNO	848	29	925	30	9
Riciclo a materia prima - gestione indipendente	166	6	182	6	10
Rigenerazione	772	25	780	26	1
Compostaggio - gestione RILEGNO	2	0	4	0,1	100
Compostaggio - gestione indipendente	31	1	35	1	13
Riciclo totale	1.819	61	1.926	63	3

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2019 RILEGNO



Tabella 6.3 Riciclo di imballaggi in legno distinti per tipologia di gestione (kt e %) - 2017/2018

2017				2018				Variazione % 2018/2017		
Totale	Cons.	Indip.	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.
1.819	850	969	47%	1.926	925	1.001	48%	6	9	3

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2019 RILEGNO

no del legno post-consumo raccolto sul territorio nazionale (solo in quota inferiore al 5% in peso dei quantitativi complessivi, il rifiuto legnoso viene impiegato in aree differenti o nella produzione di MDF).

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. Comunque, 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 ulteriore fornito ai propri clienti. A questi si affiancano aziende che hanno il proprio core-business nel ritiro dei pallet dagli utilizzatori, con successiva cernita, riparazione ed eventuale rilavorazione (ovvero la costruzione di pallet assemblando componenti derivati dallo smontaggio degli stessi non più reimpiegabili). Nel 2018, 519 imprese hanno effettuato almeno una cessione di pallet ricondizionati con applicazione del contributo ambientale; di queste, le prime 33 hanno generato il 50% del flusso totale mentre le prime 102 hanno generato l'80% del flusso totale di pallet reimmessi al consumo. Il quantitativo complessivo immesso al consumo sul territorio nazionale nel 2018 ammonta a 792.928 t, con un incremento dello 0,8% rispetto al dato del 2017.

6.1.5 Il recupero dei rifiuti di imballaggio in legno

Prosegue l'indagine commissionata a Digicamere Scarl, funzionale al monitoraggio dei rifiuti legnosi avviati a recupero energetico. L'ultima analisi si è conclusa nel mese di marzo 2019 ed ha preso in considerazione i dati più recenti a disposizione ovvero i MUD 2018, riferiti alla gestione dei rifiuti effettuata nel corso dell'anno 2017. L'oggetto di detta indagine è stata l'individuazione di aziende che, per almeno un codice EER tra quelli relativi ai rifiuti legnosi (030105, 150103, 170201, 191207, 200138), avessero svolto trattamenti R1 (utilizzo principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia - All. C alla parte quarta del D.Lgs. 152/2006).

In quest'ambito sono stati analizzati i quantitativi relativi a 34 impianti di cui si è avuta evidenza, dalla lettura del MUD, di un effettivo recupero energetico R1. La quota complessiva di rifiuto legnoso recuperato ammontava a circa 165.000 t, delle quali, adottando le metodologie di quantificazione previste nella Specifica Tecnica consortile, è stato ricondotto a imballaggio post-consumo il 22% circa. Trattasi di flussi esterni alla gestione diretta, pertanto su di essi non vengono eseguite analisi merceologiche analoghe a quelle messe in atto nella gestione consortile sui flussi a riciclo. L'ipotesi che sottintende alla costruzione del dato è che vi sia una certa omogeneità, in termini di presenza di imballaggio, tra le codifiche dei flussi avviati a recupero energetico e i flussi ricevuti dalle piattaforme.

Nella quantificazione del dato complessivo di recupero energetico sono stati considerati inoltre piccoli quantitativi utilizzati per la produzione di calore nel processo produttivo di agglomerati lignei presso un'azienda riciclatrice consorziate (dato da confermare con l'invio da parte di questi impianti delle schede MUD ufficiali). Il dato accertato, seppur secondo stime, ammonta quindi a 36 kt.



Legno

Nel presente documento, oltre al recupero energetico di rifiuti legnosi rendicontato con le modalità appena esposte, per la costruzione dell'informazione complessiva si è tenuto conto anche delle seguenti attività:

- 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 sia di rifiuto urbano indifferenziato, sia di CA prodotto a partire dal rifiuto urbano, destinate a termovalorizzazione, nonché dall'applicazione su questi della percentuale di imballaggi presenti nei flussi trattati in ciascun impianto, determinata a seguito di sessioni annuali di analisi merceologiche.

Si evidenzia che vengono prese in considerazione le sole informazioni quantitative relative agli impianti operativi nel 2018 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 2018 i rifiuti di imballaggio in legno complessivamente avviati a recupero energetico sono pari a 73 kt (gestione RILEGNO + gestione indipendente), il 10% in meno rispetto al 2017 (Tabella 6.4).

Nel 2018 i rifiuti di imballaggio in legno complessivamente avviati a recupero (riciclo + recupero) sono pari a 1.999 kt (gestione RILEGNO + gestione indipendente), il 5% in più rispetto al 2017 (Tabella 6.5).

Il recupero dei rifiuti di imballaggio speciali secondari e terziari

Le oltre 416 piattaforme aderenti al network sono attrezzate per il recupero di ogni tipologia di rifiuto legnoso: di provenienza urbana, quali ingombranti domestici, cassette per ortofrutta da raccolte mercatali o imballaggi assimilati ai rifiuti urbani; di provenienza industriale, artigianale, commerciale e dalla grande distribuzione o da attività produttive, da costruzioni e demolizioni edili; imballaggi secondari e terziari post-consumo ed altro.

Nel 2018 le suddette piattaforme hanno avviato a recupero, sotto la regia del Consorzio, circa 1.810 kt di rifiuto di legno. Di queste solo 512 kt sono riconducibili alle convenzioni locali sottoscritte in applicazione dell'Accordo Quadro ANCI-CONAI. Della restante parte, prevalente in termini quantitativi, pur non conoscendo la natura dei singoli flussi intercettati si può ipotizzare che solo una quota minoritaria (come gli scorsi anni stimabile in circa 200 kt, tra imballaggi e frazioni merceologiche simili) possa essere il frutto di raccolte differenziate conferite da Comuni che non hanno attivato la convenzione con RILEGNO.

La filiera del legno, in cui si trova ad operare il Consorzio, ha una peculiarità che la contraddistingue dalle altre filiere del recupero degli imballaggi. Gli imballaggi in legno sono impiegati in maniera prevalente nel trasporto, movimentazione e mantenimento di merci (beni e semilavorati) destinati ad aziende utilizzatrici e pertanto a circuiti differenti da quello urbano. Nei fatti,

Tabella 6.4 Rifiuti di imballaggio in legno avviati al recupero energetico e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
kt	88	82	83	81	73	-10
%	3	3	3	3	2	-1

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2019 RILEGNO

Tabella 6.5 Rifiuti di imballaggio in legno avviati al recupero complessivo (riciclo + recupero) e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
kt	1.641	1.723	1.797	1.900	1.999	5
%	62	63	63	63	66	3

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2019 RILEGNO



la maggior parte dell'attività di avvio a recupero pianificata dal sistema consortile riguarda rifiuti da imballaggio non confluiti nella raccolta differenziata urbana e i numeri riportati poc'anzi confermano tale assunto. La carenza di sufficienti soluzioni alternative di impiego, il modesto valore commerciale del rifiuto di legno nell'attuale mercato delle materie seconde, la disequilibrata distribuzione geografica degli impianti finali di recupero, nonché il basso peso specifico di questo materiale che rende più onerosi i trasporti, sono elementi per i quali le aziende utilizzatrici di imballaggi, che si devono occupare di gestire tali rifiuti, non considerano tale attività economicamente remunerativa, a differenza di quanto può accadere con altri materiali quali 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 di raccolta accreditate presso il sistema consortile, evi-

tando così oneri di smaltimento ed al più sostenendo i costi per il trasporto presso di esse con automezzi debitamente autorizzati.

Alla luce delle informazioni appena riportate, la provenienza di circa 1,1 Mt di rifiuti legnosi raccolti dalle piattaforme consortili può essere ricondotta a superfici private di produzione. Di queste tonnellate, circa 700 kt 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 economico profuso dal Consorzio nel sostenere le attività di rigenerazione di una quota rilevante di pallet usati e cisternette (complessivamente quasi 128 kt) che, seppur dismessi dalle aziende utilizzatrici poiché non più utilizzabili, non sono stati avviati a riciclo meccanico bensì intercettati da operatori qualificati che sono intervenuti attraverso azioni di riparazione con sostituzione e ripristino di alcuni elementi prima di destinarli nuovamente alla funzione originaria.

6.2 I 10 anni del riciclo degli imballaggi in legno

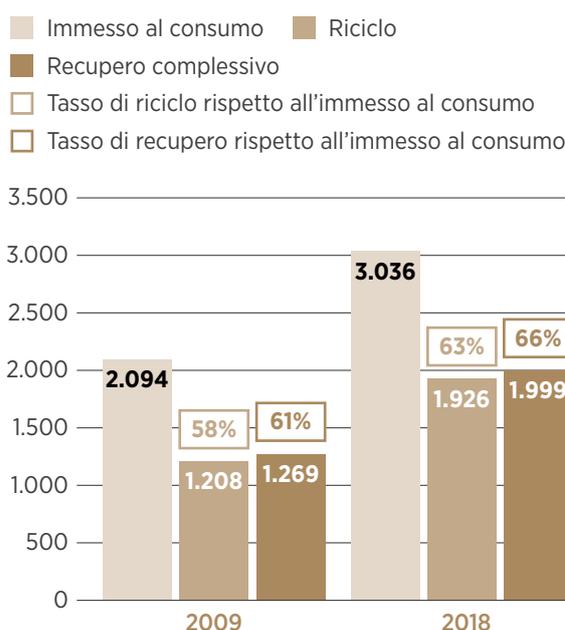
Nei dieci anni appena trascorsi la filiera degli imballaggi in legno ha visto incrementare l'immesso al consumo di 942 kt (+45%), il riciclo è cresciuto con una velocità maggiore, arrivando nel 2018 a riciclare 718 kt in più rispetto al 2009, con una variazione percentuale del 59%. Il tasso di riciclo passa dal 58% al 63% rispetto all'immesso al consumo. Il recupero complessivo (riciclo + recupero energetico) è aumentato di 730 kt in dieci anni, con un incremento di 5 punti percentuali (Figura 6.5).

6.2.1 Modifica della filiera

Il principale sbocco in termini di riciclo dei rifiuti legnosi sul territorio nazionale (oltre il 97%) è rappresentato dall'industria degli agglomerati lignei, quali i pannelli truciolari, utilizzati poi in via pressoché esclusiva nella produzione di mobili e complementi d'arredo.

Da un recente studio condotto dal Politecnico di Milano, risulta che il sistema di recupero del legno riconducibile al circuito RILEGNO ha creato una nuova economia che vale 1,4 Mld€, 6.000 posti di lavoro e un risparmio nel consumo di CO₂ pari a quasi 1 Mt. Nello specifico, l'impatto economico è stato calco-

Figura 6.5 Confronto tra immesso al consumo, riciclo e recupero complessivo degli imballaggi in legno negli ultimi 10 anni (kt e %) – 2009/2018



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati RILEGNO



Legno

lato sommando l'effetto diretto misurato sulla base del volume di attività dei produttori di pannelli, quello indiretto derivante da acquisti di beni e servizi, a partire dai dati economici dei produttori di pannelli, aggiungendo poi l'effetto indotto calcolato assumendo che i salari si traducano in consumi finali. Quanto all'impatto sociale, si è tenuto conto delle persone direttamente impiegate nell'industria del riciclo del legno, nonché di quelle impiegate in maniera indiretta e nell'indotto. Infine, quanto all'impatto ambientale, lo studio ha fatto riferimento alle tonnellate di CO₂ equivalente risparmiate rispetto all'eventualità che i prodotti di legno a fine divengano rifiuti poi smaltiti in discarica.

Analizzando ora aspetti operativi, rispetto a dieci anni fa, la quota percentuale di rifiuti impiegati nel processo produttivo del pannello ligneo è aumentata dall'85% circa alla quasi totalità, ovvero ad oggi tutti gli impianti attivi hanno sostituito quasi integralmente l'impiego di legno vergine da bosco o sottoprodotto. Di più, con l'evoluzione delle raccolte locali e con il ruolo sussidiario di RILEGNO al mercato e di sostegno alla logistica per il trasferimento dai luoghi di produzione dei rifiuti maggiormente distanti dai luoghi di trasformazione (Centro e Sud Italia), negli anni è anche calato sensibilmente

il ricorso a forniture provenienti da nazioni estere di prossimità, quali Francia, Svizzera, e in alcuni casi completamente azzerati come nel caso della Germania.

Tra gli elementi maggiormente caratterizzanti l'ultimo decennio, merita una particolare menzione lo sviluppo delle raccolte differenziate pubbliche che, nella sola gestione consortile, ha visto un incremento assoluto pari a 150.000 t, corrispondenti al 40%, nonché l'avvio delle raccolte in aree geografiche in precedenza prive di modalità di intercettazione della componente legnosa, destinata pertanto allo smaltimento in discarica.

In un settore fortemente contraddistinto da una sola modalità di recupero dei rifiuti legnosi (pannelli truciolari), a sua volta caratterizzato da un numero ridotto di impianti, maldistribuiti geograficamente e con uno sbocco d'impiego altamente concentrato (quello del mobile), gli ultimi dieci anni di attività hanno visto crescere però l'interesse verso approvvigionamenti di scarti legnosi per altri agglomerati lignei quali MDF, OSB e pannelli truciolari sottili (sempre in sostituzione di legno vergine). Inoltre, esempio più considerevole in termini di diversificazione di impiego, opera da alcuni anni in Italia una delle poche realtà al mondo che produce tappi distanziali per pallet, usando esclusivamente rifiuti di legno post-consumo.

6.3 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 2019-2021. 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 possibili variazioni alla luce della volatilità del contesto economico.

6.3.1 Obiettivi sull'immesso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2019-2021

Nell'elaborazione del presente documento, tenendo in debito conto le evoluzioni macroeconomiche prospettate da Prometeia e l'andamento quantitativo delle prime dichiarazioni mensili del Contributo Ambientale, si può ipotizzare per il triennio 2019-2021 un rialzo medio annuo dell'immesso di circa 1,4% rispet-

Tabella 6.6 Previsioni sull'immesso al consumo (kt) - 2019/2021

2019	2020	2021
3.065	3.103	3.152

Fonte: PGP CONAI giugno 2019

to all'anno precedente (Tabella 6.6). La previsione di avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio in legno è stata quantificata in +35 kt tra il 2019 e il 2021, con una riduzione della percentuale di riciclo rispetto all'immesso di -0,1% nel 2020 e -0,5% nel 2021 rispetto al 2020 (Tabella 6.7).

Le previsioni sul recupero energetico mostrano un andamento costante nel prossimo trimestre, attestandosi ad un valore pari a 73 kt (Tabella 6.8).



Tabella 6.7 Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2019/2021

	2019	2020	2021
kt	1.956	1.977	1.991
%	63,8	63,7	63,2

Fonte: PGP CONAI giugno 2019

Tabella 6.8 Previsioni di recupero energetico e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2019/2021

	2019	2020	2021
kt	73	73	73
%	2	2	2

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione maggio 2019 RILEGNO

6.3.2 Trend in atto

Per il 2019, in previsione di prezzi e di volumi produttivi in leggera crescita, si stima che il giro d'affari complessivo del settore dei pannelli di legno crescerà del 2,4%. Per il 2019 la previsione di avvio a riciclo di tutti i rifiuti legnosi in convenzione è di una variazione quantitativa in rialzo rispetto al precedente esercizio di oltre 50 kt. Non si ravvisano poi i presupposti per una ripresa dell'interesse da parte di industrie del riciclo estere, ubicate in prevalenza nelle regioni orientali, all'acquisizione di scarti legnosi raccolti sul territorio nazionale per la loro trasformazione in pannelli truciolari. Prosegue invece l'attenzione da parte delle industrie del riciclo nazionale a differenziare i propri approvvigionamenti, attivando canali di fornitura con operatori del recupero ubicati negli Stati confinanti (ora anche dell'Est, come Slovenia o Croazia).

Verrà portata avanti la collaborazione con il Politec-

nico di Milano e più precisamente con i Dipartimenti di Ingegneria Gestionale e di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, che ha istituito un Osservatorio triennale funzionale a supportare RILEGNO nell'identificazione di possibili applicazioni innovative per il riciclo del legno, focalizzando l'attenzione principalmente nel settore dell'edilizia, che dai primi risultati appare l'ambito in cui identificare possibili applicazioni, in tema di isolanti termoacustici ed elementi non strutturali.

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.

L'importante mondo dell'industria del riciclo, affiancata dal settore del riuso, potrà aprire interessanti prospettive per la filiera del legno a livello nazionale.



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

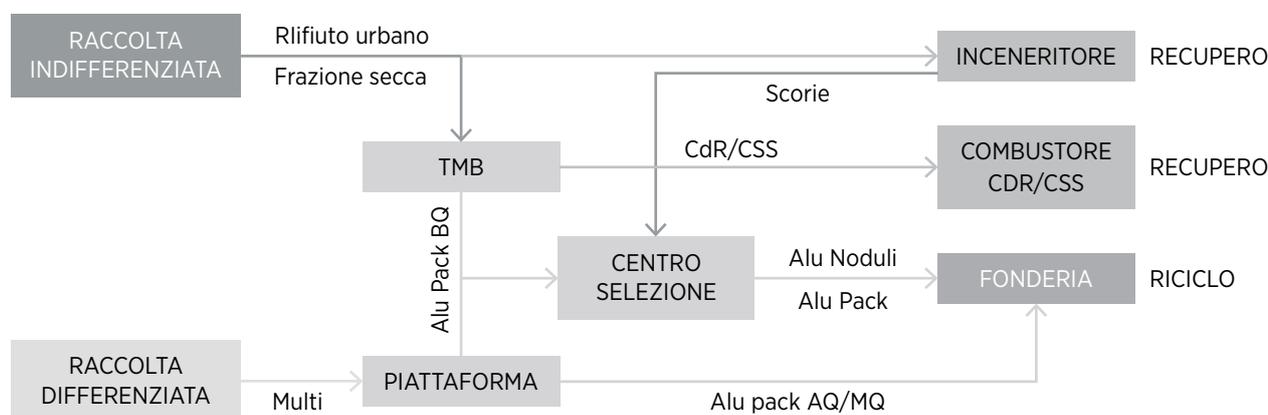
In questi anni le strategie adottate dal Consorzio Nazionale Imballaggi Alluminio (CIAL) per la promozione e lo sviluppo della raccolta differenziata e del recupero dell'alluminio sono state orientate all'individuazione e diffusione di nuove tecnologie e modalità operative finalizzate alla massimizzazione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

In questo contesto 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 (Figura 7.1).

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 d'altra a causa di quelli esportati, che comprendono una percentuale di materiale da imballaggio.

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



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL



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.

Ad oggi sono 13 le fonderie invitate a questo tipo di comunicazione, di cui 12 hanno effettivamente dichiarato i quantitativi riciclati nell'ultimo anno. Il numero di fonderie è stabile rispetto al 2017 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

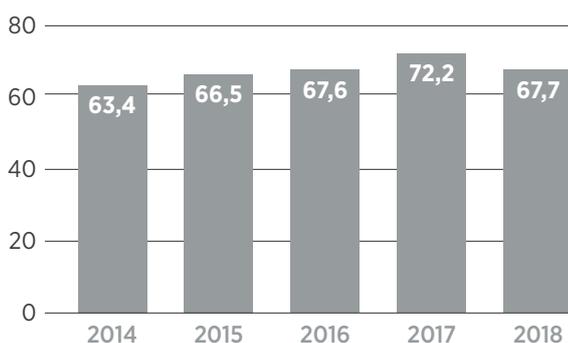
La filiera dell'alluminio chiude il 2018 con un decremento degli imballaggi immessi al consumo del 6% rispetto all'anno 2017 (Figura 7.2).

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 per alimenti (soft-drink e alcolici, olio); scatole per alimenti (es. tonno, carne, pesce); bombole aerosol (es. profumi, lacche, panna); chiusure per bottiglie e vasi (es. acque, oli, vini, superalcolici); tubetti (es. concentrato pomodoro, maionese, pasta acciughe); vaschette (es. cibi pronti, surgelati); foglio sottile (es. cioccolato, coperchi yogurt, imballaggio).

Si riporta in Figura 7.3 la ripartizione per tipologia dei quantitativi di imballaggio in alluminio immessi sul mercato nel 2018.

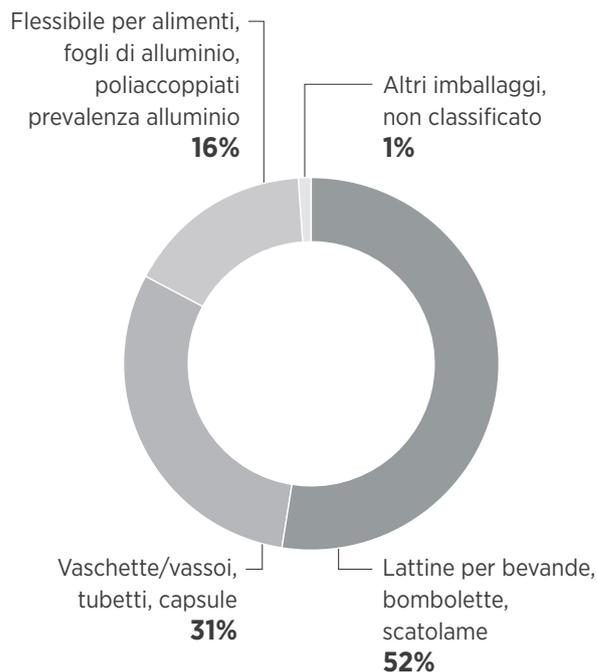
Circa il 70% dell'impresso al consumo di imballaggi in alluminio è destinato al consumo domestico e il restante

Figura 7.2 Impresso al consumo di imballaggi in alluminio (kt) - 2014/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL

Figura 7.3 Dettaglio degli imballaggi immessi sul mercato per tipologia (%) - 2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL

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, ovvero rifiuti assimilati; 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 stati prodotti.

7.1.3 La raccolta dei rifiuti di imballaggio in alluminio

Nel corso del 2018 le quantità complessive di materiali conferite a CIAL dai Comuni e dagli operatori, in regime di convenzione, sono aumentate del 21% (Tabella 7.1).

7.1.4 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in alluminio

CIAL determina la quota di riciclo dei rifiuti di imballaggi in alluminio post-consumo sia sulla base delle quantità dichiarate riciclate dalle fonderie italiane di alluminio secondario (flusso nazionale), che delle quantità riciclate all'estero (flusso export) a valle dell'esportazione dei rottami raccolti a livello naziona-



Tabella 7.1 Raccolta di materiali in alluminio (t) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Imballaggi da raccolta differenziata	9.809	10.333	12.087	12.307	14.876	21
Tappi e capsule	1.799	1.565	1.962	1.809	1.854	2
Da selezione RU/CDR	154	203	270	312	423	36
Noduli Alu da scorie	107	95	186	100	82	-18
Totale	11.869	12.196	14.505	14.528	17.235	19

Fonte: Relazione sulla gestione 2018, 2017, 2016 CIAL

le, 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 (Figura 7.4). Il risultato di riciclo di 54 kt, pari all'80%, è cresciuto del 23% rispetto al 2017 (Tabella 7.2).

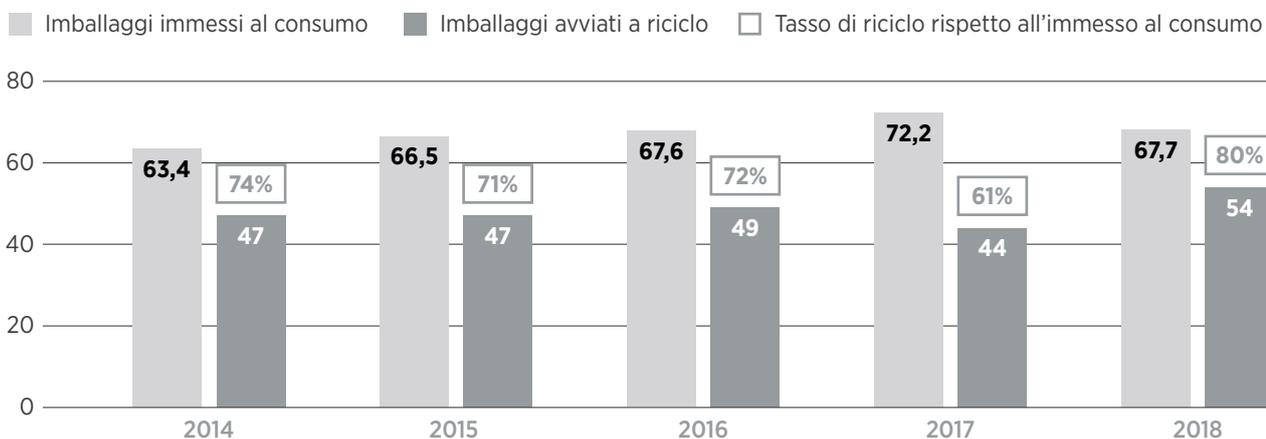
Lo schema riportato in Figura 7.5 illustra i possibili percorsi dei rifiuti di imballaggio in alluminio che concorrono a determinare la quantità complessiva avviata a riciclo.

La capacità produttiva annua di alluminio secondario delle fonderie è pari a circa 883.500 t.

La quantità di rottami riciclati a livello nazionale è lievemente aumentata rispetto al 2016 e agli anni precedenti; ciò è riconducibile alla competitività delle fonderie nazionali di alluminio secondario e all'attrattività dei prezzi nazionali rispetto alla media europea.

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

Figura 7.4 Confronto tra gli imballaggi avviati a riciclo e l'immesso al consumo (kt e %) - 2014/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL

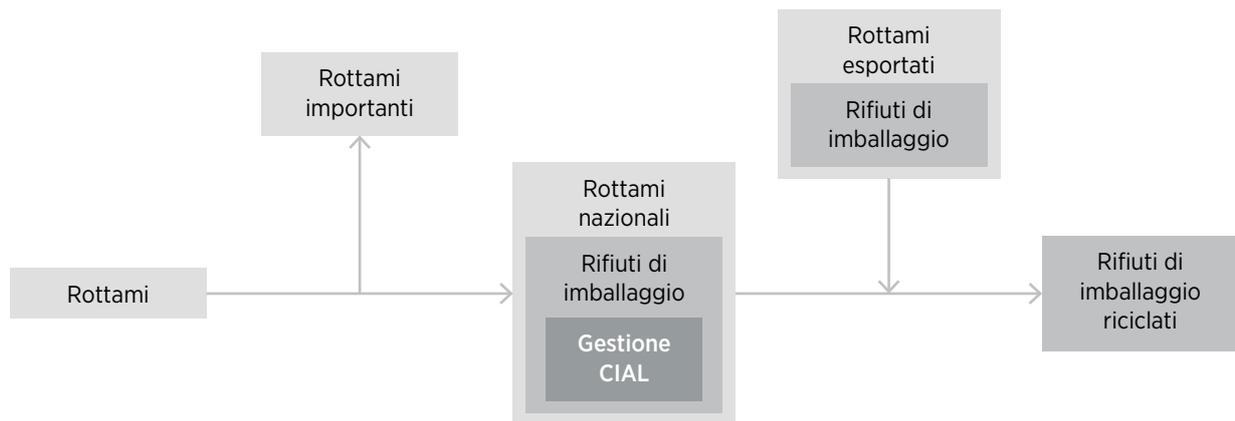
Tabella 7.2 Riciclo di imballaggi in alluminio distinti per tipologia di gestione (kt e %) - 2017/2018

2017				2018				Variazione % 2018/2017		
Totale	Cons.	Indip.	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.	Cons./Totale	Totale	Cons.	Indip.
44,2	13,9	30,3	31%	54,3	16,7	37,6	31%	23	20	24

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL



Figura 7.5 I possibili percorsi dei rifiuti di imballaggio in alluminio



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL

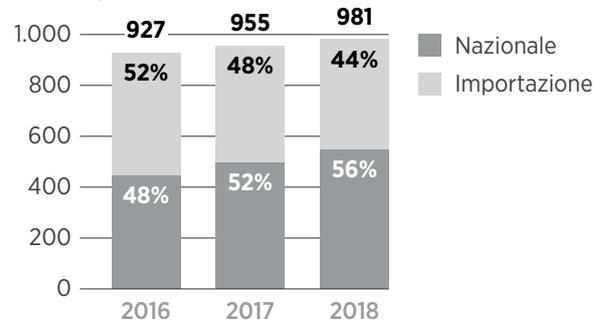
Rottami riciclati a livello nazionale

Le quantità complessive di rottami di alluminio riciclati nel corso del 2018 sono state pari a 981 kt, quantità in lieve incremento rispetto a quelle dichiarate nel 2017. Di queste il 5,6% è rappresentato da imballaggi, per un ammontare di 54,3 kt (Tabella 7.3).

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.). Per quanto riguarda la provenienza dei rottami trattati i dati evidenziano come nel 2018 la quota di provenienza nazionale sia in aumento, anche in termini percentuali, rispetto al biennio precedente e di conseguenza decresce la quota di importazione (Figura 7.6). Per quanto riguarda l'origine dei rottami trattati si nota, rispetto al 2017, una crescita del rottame post-consumo sia in termini assoluti sia in termini percentuali e una decrescita del rottame pre-consumo sia in termini assoluti sia in termini percentuali (Figura 7.7). Il rapporto tra rottami pre-consumo e post-consumo è rimasto sostanzialmente invariato rispetto al 2017; si riscontra

un decremento delle importazioni e un incremento delle quantità di rottame di provenienza nazionale. Considerando che gli obiettivi di riciclo dei rifiuti di imballaggio in alluminio sono riferiti ai rifiuti di imballaggio generati in territorio nazionale, si è provveduto, come di consueto, a monitorare le quantità e le tipologie del rottame di tale provenienza con particolare attenzione sia alla tipologia costituita totalmente da

Figura 7.6 Provenienza rottami trattati (kt e %) - 2016/2018



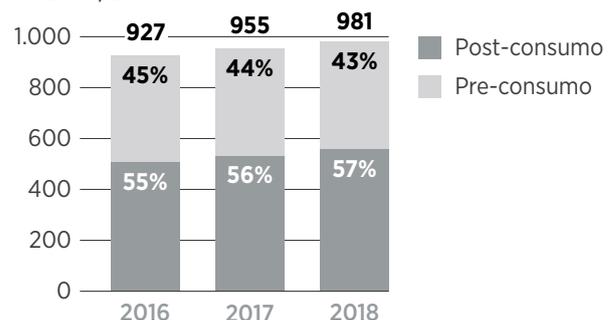
Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL

Tabella 7.3 Riciclo complessivo e quota degli imballaggi in alluminio (kt e %) - 2018

Riciclo complessivo	di cui imballaggi	Incidenza % IMB
981	54,3	5,6%

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL

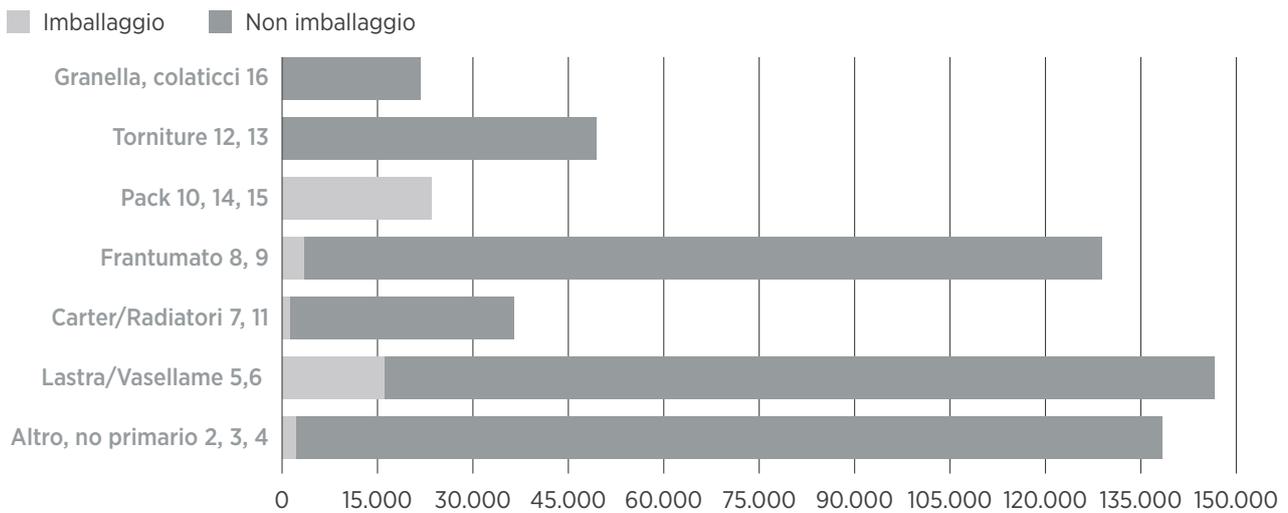
Figura 7.7 Origine dei rottami trattati (kt e %) - 2016/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL



Figura 7.8 Rottami riciclati e relativo contenuto di imballaggio in alluminio di provenienza nazionale (t) - 2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL

imballaggio post-consumo, e dichiarata come tale, sia alle tipologie di rottame misto contenenti anche rifiuti di imballaggio post-consumo (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 2018 sono state pari a 4,3 kt (Tabella 7.4, Tabella 7.5).

Tabella 7.4 Rifiuti di imballaggio in alluminio avviati al recupero energetico e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
kt	3,1	3,7	3,2	3,6	4,3	19
%	4,9	5,6	4,8	5,0	6,4	1,4

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL

Tabella 7.5 Rifiuti di imballaggio in alluminio avviati a recupero complessivo (riciclo + recupero) e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
kt	50	50	52	48	59	23
%	79	75	77	69	87	18

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 CIAL



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 ad una fase di selezione ed avviati alle fonderie di alluminio secondario.

Complessivamente sono state cedute sul territorio nazionale 16.731 t di imballaggi in alluminio da raccolta differenziata, sostanzialmente in linea rispetto alle quantità cedute l'anno precedente.

Il prezzo medio di vendita è stato pari a di 456,36 €/t, in calo del 5% rispetto all'anno precedente. Tale prezzo si riferisce ad un mix eterogeneo in termini qualitativi e di materiali.

Gli imballaggi in alluminio post-consumo sono stati forniti a quattro fonderie nazionali.

I proventi delle vendite del materiale recuperato sono stati complessivamente 7.585.000 €, con un incremento del 15% rispetto all'anno precedente dovuto esclusivamente all'aumento delle quantità.

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 €/.\$.

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 specifiche del settore (SH6 7602.00). Nel 2018 sono stati rilevati cascami e rottami di alluminio esportati pari a 176 kt; quantità in crescita rispetto agli anni precedenti (+10% vs 2017; +16% vs 2016). Da segnalare anche un incremento delle esportazioni verso i Paesi europei che consuntivano l'80% del flusso totale 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. Nel 2018 l'incidenza della quota rifiuti di imballaggio stimata sul totale dei rottami e cascami esportati è pari al 5,44%. Pertanto, la quota di rifiuti di imballaggio riciclati all'estero è pari a 9.604 t.

7.2 I 10 anni del riciclo degli imballaggi in alluminio

Nei dieci anni appena trascorsi la filiera degli imballaggi in alluminio ha visto incrementare l'immesso al consumo di 7 kt (+11%), il riciclo è cresciuto con una velocità maggiore, arrivando nel 2018 a riciclare 23 kt in più rispetto al 2009, con una variazione percentuale del 75%. Il tasso di riciclo passa dal 51% all'80% rispetto all'immesso al consumo. Il recupero complessivo (riciclo + recupero energetico) è aumentato di 24 kt in dieci anni, con un incremento di 29 punti percentuali rispetto all'immesso al consumo (Figura 7.9).

7.2.1 Modifica della filiera

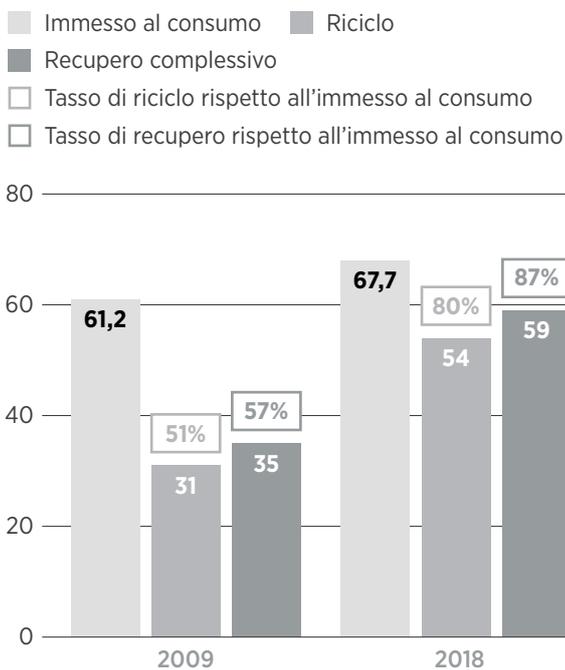
Negli ultimi anni, le caratteristiche dell'alluminio hanno favorito l'adozione di una strategia tesa alla massimizzazione del recupero prevedendo, accanto alla raccolta differenziata, l'affermazione di altre modali-

tà e opzioni di recupero dell'alluminio: in impianti di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) anche per la produzione di Combustibile Derivato da Rifiuti (CDR), di tappi e capsule da trattamento del vetro; in impianti per il recupero delle scorie da incenerimento e, negli ultimi anni, anche attraverso la proposta di recupero della frazione alluminio dal sotto-vaglio degli impianti di selezione dei rifiuti da raccolta differenziata.

Proprio quest'ultima opzione, tuttora in fase di sperimentazione e implementazione, rappresenta una novità importante con riferimento alla minimizzazione degli scarti e al recupero e valorizzazione, in particolare, delle frazioni sottili e più piccole di alluminio. La gestione di tali flussi, che nella prima fase di cernita permette di separare le componenti più piccole di alluminio, si presta molto bene per sperimentare, come



Figura 7.9 Confronto tra immesso al consumo, riciclo e recupero complessivo degli imballaggi in alluminio negli ultimi dieci anni (kt e %) – 2009/2018



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati CIAL

nel caso di un impianto del Nord Italia, la captazione e quindi il riciclo delle capsule da caffè in alluminio che, appunto, per compatibilità dimensionali, se conferi-

te nella raccolta differenziata multi-leggero, possono quindi essere recuperate assieme alle altre componenti di alluminio.

Uno degli obiettivi perseguiti dal Consorzio negli ultimi anni riguarda la crescita della quota delle diverse tipologie di imballaggi all'interno della raccolta differenziata che, nonostante sia largamente diffusa, per migliorarne le performance richiede di focalizzare l'attenzione del consumatore su ogni tipologia di contenitore in alluminio. Una campagna di sensibilizzazione adottata dal Consorzio negli ultimi tre anni invita infatti al conferimento in raccolta differenziata, oltre alla lattina per bevande da tutti riconosciuta come l'imballaggio in alluminio più rappresentativo e da sempre raccolta e riciclata, le altre tipologie. Sulla base delle numerose analisi merceologiche effettuate ogni anno presso gli impianti di trattamento del materiale e della loro significatività in termini statistici, CIAL determina la quota percentuale di presenza delle diverse tipologie di imballaggi e la relativa stima in termini quantitativi. Accanto alla lattina, che si conferma, così come nel resto del mondo, il contenitore per bevande più riciclato in termini percentuali rispetto all'immesso sul mercato, crescono in maniera determinante, di anno in anno, scatolette food e per animali domestici, bombolette aerosol, fogli, vasschette e anche componenti e accessori di piccole dimensioni come tappi e chiusure.

7.3 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Di seguito si riportano le previsioni per il triennio 2019-2021 che potranno essere riviste alla luce di eventuali revisioni delle direttive europee sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio, delle modalità di applicazione del D.Lgs. 152/06 in materia ambientale, dei decreti attuativi previsti, delle modalità di riordino del sistema dedicato al trattamento dei rifiuti, nonché in relazione alla modalità di trasposizione delle previsioni legislative dedicate alla gestione degli imballaggi nell'attuale sistema CONAI-Consorzi.

7.3.1 Obiettivi sull'immesso al consumo, riciclo e recupero per il triennio 2019-2021

CIAL, per il triennio 2019-2021, intende consolidare ulteriormente la presenza e le attività sul territorio in virtù sia del mantenimento degli obiettivi fissati per il 2008 dalla Direttiva 2004/12 dell'Unione europea così come recepiti attraverso il D.Lgs. 152/06, sia del ruolo strategico del riciclo per l'intera filiera, anche in vista della revisione delle direttive europee sugli imballaggi



Materiali non ferrosi e imballaggi in alluminio

e rifiuti di imballaggio e sui rifiuti domestici, proposte nell'ambito del pacchetto Economia Circolare.

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 (Tabella 7.6).

Tabella 7.6 Previsioni sull'immesso al consumo (kt) - 2019/2021

	2019	2020	2021
	69	70	71

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione CIAL aprile 2019

A fronte dei trend registrati nel passato, il Consorzio ha ipotizzato un andamento quasi costante delle quantità immesse sul mercato e prevede una crescita lineare della quota di riciclo rispetto all'immesso di 1 punto percentuale annuo dal 2019 al 2021 (Tabella 7.7).

Per il triennio 2019-2021 si prevede che le quantità di imballaggi avviati a recupero energetico rimangano stabili e pari a 4,3 kt (Tabella 7.8).

Tabella 7.7 Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2019/2021

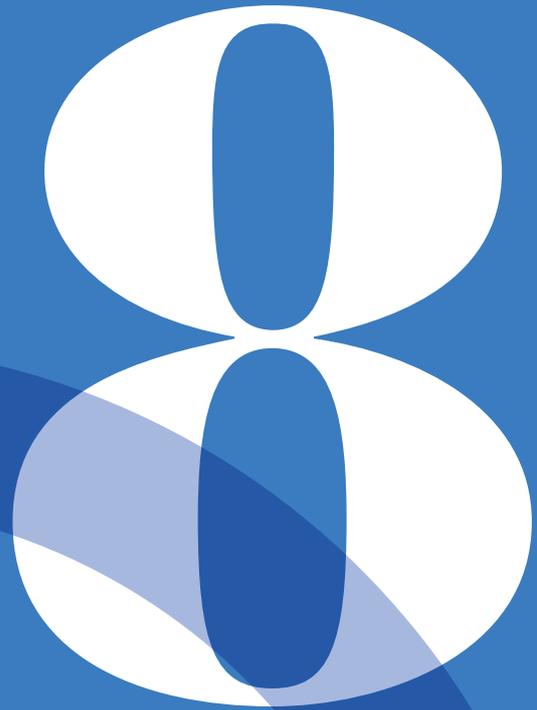
	2019	2020	2021
kt	50	51	52
%	72	73	74

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione CIAL aprile 2019

Tabella 7.8 Previsioni di recupero energetico e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) - 2019/2021

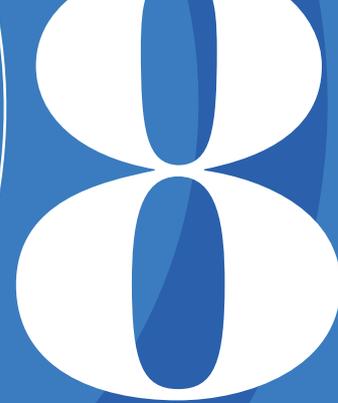
	2019	2020	2021
kt	4,3	4,3	4,3
%	6	6	6

Fonte: Programma Specifico di Prevenzione 2019 CIAL



**Acciaio
e imballaggi
di acciaio**

Acciaio e imballaggi di acciaio



8.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale

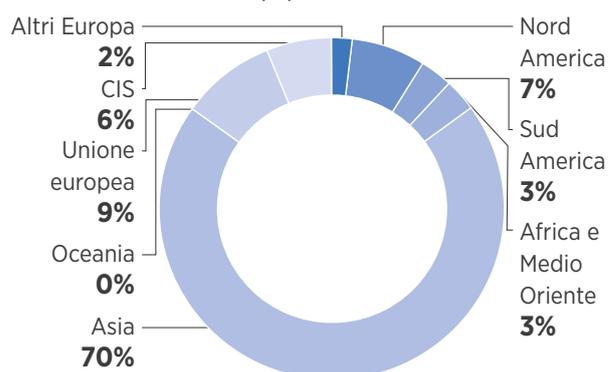
8.1.1 L'immesso al consumo di acciaio nel mondo

Nel 2018, la produzione mondiale di acciaio è stata pari a circa 1,8 Mldt, facendo segnare un aumento del 6% rispetto all'anno precedente.

La produzione di acciaio nel Nord America e in Europa non ha ancora recuperato i livelli pre-crisi, mentre le economie emergenti hanno avuto, e continuano ad avere, un ruolo trainante nella ripresa dell'economia globale (Tabella 8.1).

Nella Figura 8.1 viene analizzata la ripartizione geografica della produzione mondiale di acciaio nel 2018. Quella realizzata in Asia ha raggiunto il 70% del totale

Figura 8.1 Ripartizione della produzione mondiale di acciaio (%) - 2018



Fonte: World Steel Association (WSA)

Tabella 8.1 Produzione di acciaio nel mondo (Mt) - 2014/2018

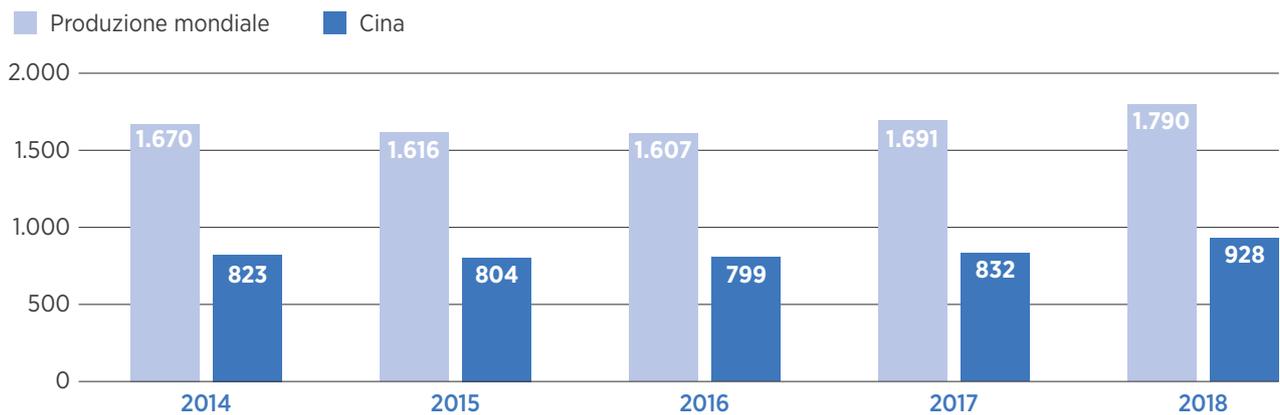
	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Unione europea	169	166	162	169	168	0
Altri Europa	38	37	39	42	41	-3
CIS*	106	101	102	102	101	-1
Nord America	121	111	111	116	121	4
Sud America	45	44	40	44	44	0
Africa e Medio Oriente	45	43	44	50	51	2
Asia	1.140	1.108	1.103	1.163	1.258	8
Oceania	6	6	6	6	6	0
Mondo	1.670	1.616	1.607	1.691	1.790	6

*Comunità degli Stati Indipendenti.

Fonte: World Steel Association (WSA)



Figura 8.2 Confronto tra la produzione mondiale di acciaio e quella della Cina (Mt) – 2014/2018



Fonte: World Steel Association (WSA)

mondiale, confermando la Cina come primo produttore con 928 Mt (52% della produzione mondiale), seguita da India e Giappone (Figura 8.2).

Gli Stati Uniti invece con l'imposizione dei dazi da parte del governo Trump crescono solo del 6%. In Europa, la Germania ha guidato la classifica dei produttori con 42 Mt, seguita dall'Italia con 24 Mt (1,7% in più rispetto al 2017).

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 CO₂ 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 30 imprese di grandi 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 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 2018 è stata pari a oltre 24 Mt, in aumento del 2% rispetto all'anno precedente (Figura 8.3).

8.2.2 L'immesso al consumo degli imballaggi in acciaio

Il dato pre-consuntivo di immesso a consumo per l'anno 2018 è pari a 492 kt, in aumento dello 0,3% 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 il 20% di questi ultimi è rappresentato da imballaggi reimmessi sul mercato, successivamente a operazioni di rigenerazione e bonifica. Questo trend è costantemente in aumento.



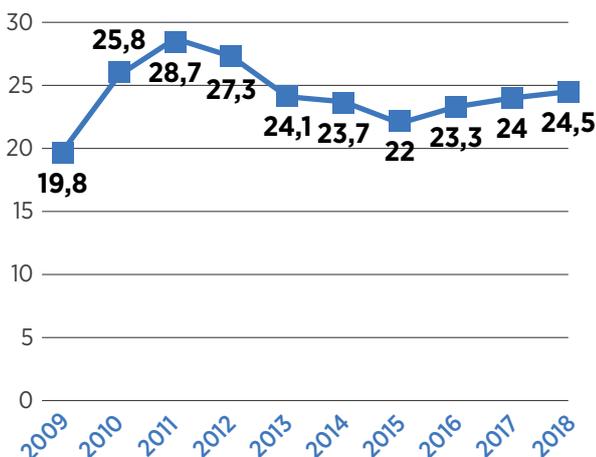
Tabella 8.2 La filiera della produzione e recupero dell'acciaio

Segmento/caratteristiche	Produzione acciaio	Fabbricazione imballaggi	Raccolta	Trattamento per il riciclo
	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 valle (concentrazione domanda)	Medio-bassa	Media	Non significativo	Non significativo
Peso settore 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.

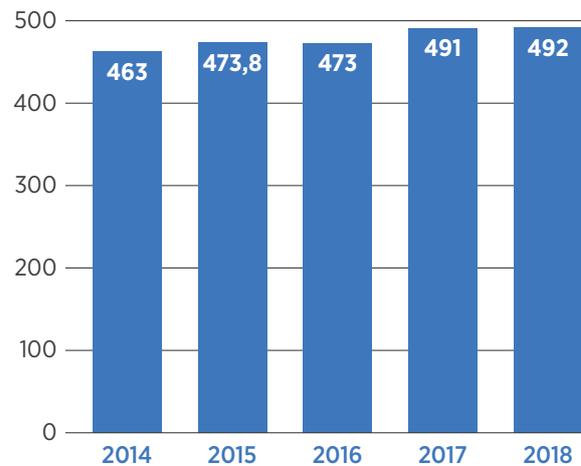
Fonte: PGP CONAI

Figura 8.3 Produzione di acciaio in Italia (Mt) - 2009/2018



Fonte: Federacciai

Figura 8.4 Imnesso al consumo di imballaggi in acciaio (kt) - 2014/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 RICREA

Composizione dell'immesso a consumo

Nella Figura 8.5 è riportata la composizione merceologica degli imballaggi immessi al consumo e gli scostamenti delle differenti tipologie per il 2018.

8.2.3 La raccolta dei rifiuti di imballaggio

La raccolta degli imballaggi in acciaio nel 2018 è cresciuta del 7% rispetto ai quantitativi del 2017 attestandosi a 459 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 107 operatori al fine di garantire l'avvio a riciclo e rigenerazione dei rottami.

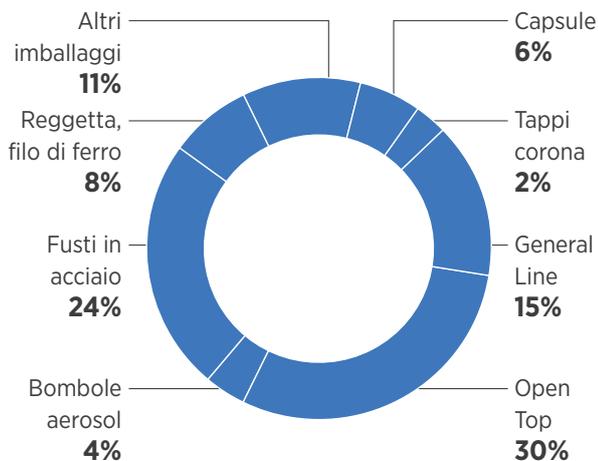
I flussi di rifiuto per l'avvio a riciclo sono due:

- 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 2018, le quantità raccolte su superficie pubblica risultano superiori a quelle raccolte su superficie privata (Tabella 8.3).

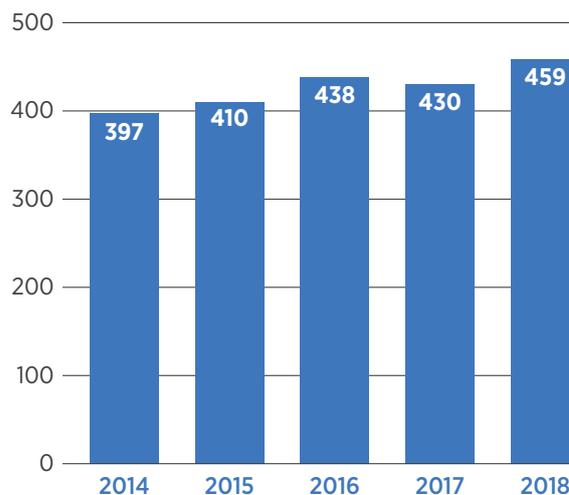


Figura 8.5 Composizione merceologica dell'immesso al consumo degli imballaggi in acciaio (%) - 2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 ed elaborazione RICREA

Figura 8.6 Andamento della raccolta degli imballaggi in acciaio (kt) - 2014/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 ed elaborazione RICREA

Tabella 8.3 Raccolta suddivisa tra superficie pubblica e privata (kt) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Raccolta superficie pubblica	231	227	255	243	259	7
% sul tot raccolto	58	55	58	56	56	0
Raccolta superficie privata	166	183	183	187	201	7
% sul tot raccolto	42	45	42	44	44	0,2

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 ed elaborazione RICREA

La raccolta degli imballaggi da superficie pubblica

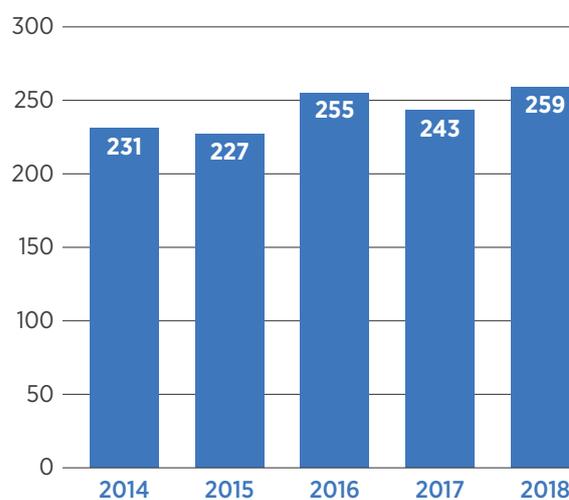
Il Consorzio RICREA stipula Convenzioni e Accordi con i Comuni, con i Consorzi di Comuni oppure con i gestori dei servizi di raccolta e selezione dei rifiuti urbani, al fine di intercettare e avviare a recupero gli imballaggi ferrosi domestici provenienti essenzialmente da tre canali di raccolta:

- raccolte differenziate mono o multi-materiale;
- selezione meccanica e deferrizzazione dei rifiuti urbani indifferenziati;
- deferrizzazione delle scorie prodotte dagli impianti di termovalorizzazione.

Nel 2018 il quantitativo di imballaggi domestici raccolti ha raggiunto le 259 kt (Figura 8.7).

La raccolta da superficie pubblica può essere distinta, innanzitutto, a seconda del flusso di provenienza in: raccolta differenziata, selezione meccanica e combu-

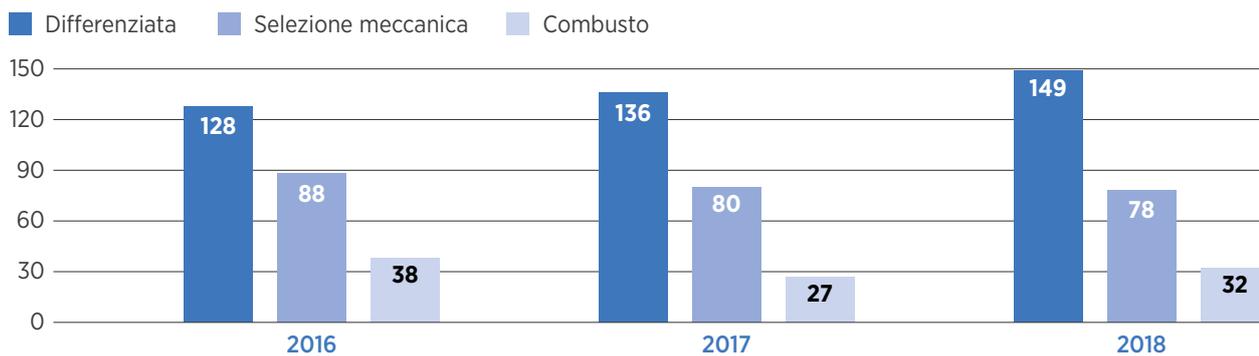
Figura 8.7 Raccolta degli imballaggi domestici (kt) - 2014/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 ed elaborazione RICREA

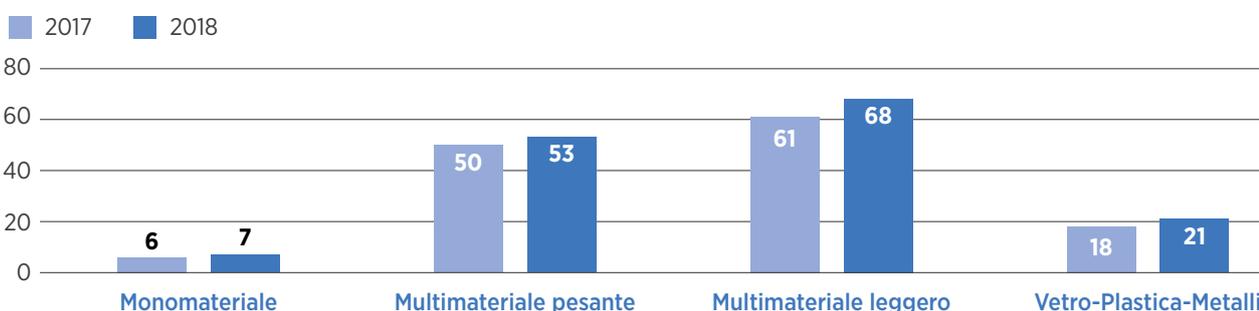


Figura 8.8 Trend dei flussi di raccolta domestica (kt) – 2016/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 ed elaborazione RICREA

Figura 8.9 Flussi di raccolta differenziata (kt) – 2017/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 ed elaborazione RICREA

sto. La raccolta differenziata è il mezzo più efficace per il recupero degli imballaggi in acciaio e, tra il 2016 e il 2018, si assiste ad un aumento della stessa dovuto alla partenza in molte aree d'Italia dove ancora non veniva effettuata (Figura 8.8).

Rimane comunque l'intercettazione degli imballaggi anche nel rifiuto indifferenziato.

Un ulteriore approfondimento porta alla suddivisione dei quantitativi provenienti da raccolta differenziata fra le varie forme di raccolta (mono e multi-materiale): si assiste negli ultimi anni ad un aumento considerevole della voce multimateriale leggero, ma anche del multimateriale pesante (vetro-metalli) a scapito invece del vetro-plastica-metalli (anche se quest'anno fa segnalare un leggero aumento). Pressoché stabile la voce monomateriale (Figura 8.9).

La raccolta degli imballaggi da superficie privata

La raccolta degli imballaggi in acciaio da superficie privata nel 2018 ha registrato quantitativi in leggero aumento rispetto all'anno precedente, pari a 200 kt. 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 - ma-



Acciaio e imballaggi di acciaio

teriale 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.

Nel 2018 la presenza di impurità e FMS nei quantitativi derivanti da superficie pubblica è di 70 kt con una conseguente quantità netta avviata a riciclo di 188 kt (Tabella 8.4).

Per quanto riguarda gli imballaggi derivanti da raccolta da superficie privata, le campionature sono sta-

te effettuate solamente sul materiale della gestione diretta, poiché le rilevazioni che vengono fatte presso gli impianti 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 2 kt, che ha portato il quantitativo effettivamente avviato a riciclo di imballaggi industriali a 198 kt. Nel 2018 le quantità avviate a riciclo sono quindi pari a 387 kt, il 79% degli imballaggi immessi al consumo (Figura 8.10).

Rispetto al 2017, la quota di rifiuti di imballaggio in acciaio imputabile alla gestione indipendente è aumentata del 6%, mentre quella relativa alla gestione consortile è aumentata di otto punti percentuali (Tabella 8.5).

Tabella 8.4 Merceologia del materiale raccolto (kt) - 2018

	Superficie pubblica	Superficie privata
Raccolta	259	201
Impurità + FMS	70	2
Quantità avviata a riciclo	188	198

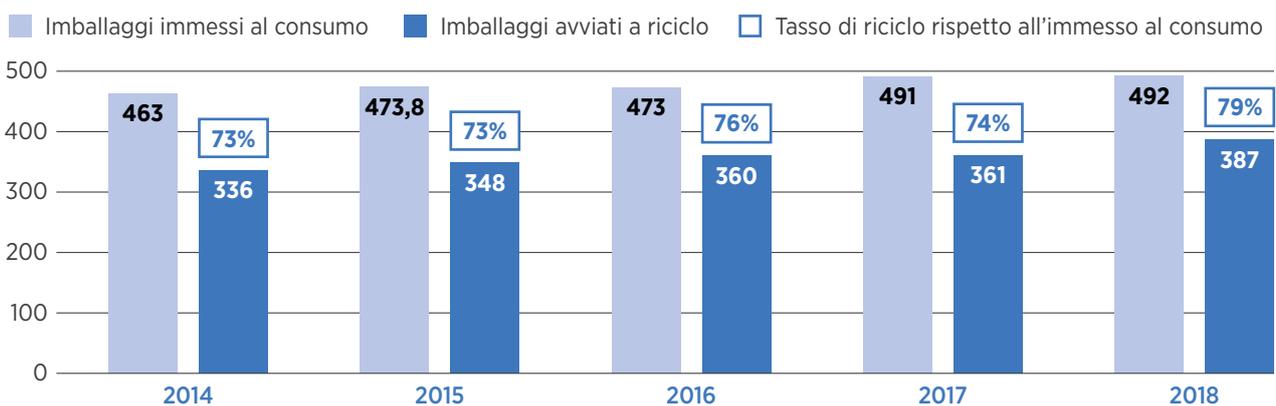
Fonte: Relazione sulla gestione 2018 ed elaborazione RICREA

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 riciclati sono quattro: la rigenerazione; la distagnazione; la frantumazione; la riduzione volumetrica.

Figura 8.10 Confronto tra gli imballaggi avviati a riciclo e l'impresso al consumo (kt e %) - 2014/2018



Fonte: Relazione sulla gestione 2018 ed elaborazione RICREA

Tabella 8.5 Rifiuti di imballaggio distinti per tipologia di gestione (kt e %) - 2017/2018

2017				2018				Variazione % 2018/2017		
Totale	Cons.	Indip	Cons/totale	Totale	Cons.	Indip	Cons/totale	Totale	Cons.	Indip
361	193	168	53%	387	209	178	54%	7	8	6

Fonte: Elaborazione RICREA anche su dati CONAI



La 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 nel ripristino della forma (risanamento di bordi e ammaccature), la pulizia (scolatura, lavaggio, asciugatura), la verifica della tenuta e delle superfici interne e, infine, la spazzolatura esterna e la verniciatura. In Italia sono presenti oltre 30 impianti, debitamente autorizzati ed 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 2018 ammontano a circa 30.000 t (tra fusti e cisternette), in crescita del 5% rispetto all'anno precedente.

La distagnazione

Con tale processo i materiali conferiti ai centri di trattamento subiscono un processo di separazione dalla frazione ferrosa dello stagno, elemento pregiudizievole nei processi di fusione effettuati dalle acciaierie.

Lo scatolame in banda stagnata viene utilizzato come anodo nel processo di 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 dei costi nettamente superiori al classico sistema della frantumazione che viene illustrato al punto successivo.

La 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/deferizzazione 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 potere essere avviati ad 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.

La 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 dapprima 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 riciclati quali a esempio:

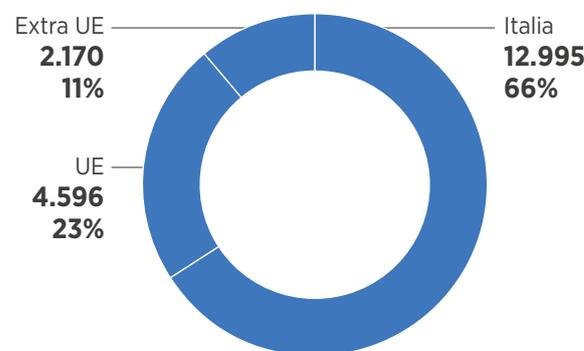
- tondino per cemento armato;
- vergella;
- rete elettrosaldata;
- sezione di travi per edilizia;
- filo;
- binari;
- ringhiere e cancellate;
- manufatti (sedie e tavolini in ferro battuto; panchine; transenne; carrelli per la spesa; telai bicicletta; rastrelliere per bicicletta; bulloni; viti, chiodi; 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 alle altre nazioni, il ciclo con forno elettrico, ossia la produzione mediante rifusione del rottame ferroso, che rappresenta oltre il 78% della produzione nazionale.

Dal punto di vista quantitativo il 2018 non ha fatto registrare significativi scostamenti rispetto all'anno precedente, né per quanto riguarda il fabbisogno, né in relazione alla provenienza del rottame: il 66% di provenienza nazionale, il 23% importato da Paesi UE e il restante 11% da Paesi terzi (Figura 8.11).

Figura 8.11 Provenienza del rottame consumato nelle acciaierie italiane (kt e %) - 2018



Fonte: Federacciai

8.3 I 10 anni del riciclo degli imballaggi in acciaio

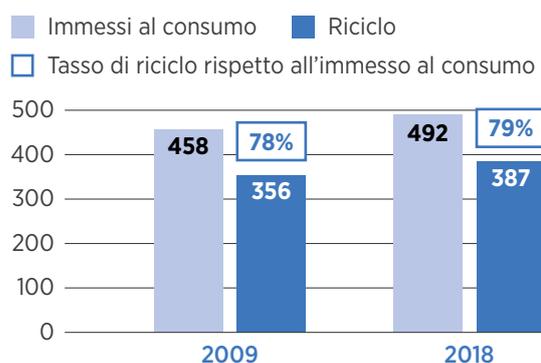
Nei dieci anni appena trascorsi la filiera degli imballaggi in acciaio ha visto incrementare l'immesso al consumo di 34 kt (+8%), il riciclo è cresciuto di pari passo, arrivando nel 2018 a 31 kt riciclate in più rispetto al 2009, con una variazione percentuale dell'8%. Il tasso di riciclo passa dal 78% al 79% rispetto all'immesso al consumo (Figura 8.12).

8.3.1 Modifica della filiera

Nel periodo 2005-2017 il consorzio RICREA con il suo operato ha realizzato i seguenti benefici economico-ambientali:

- 130 M€ risparmiati grazie alle emissioni di gas serra evitate;

Figura 8.12 Confronto tra immesso al consumo, riciclo e recupero complessivo degli imballaggi in acciaio negli ultimi dieci anni (kt e %) - 2009/2018



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati RICREA



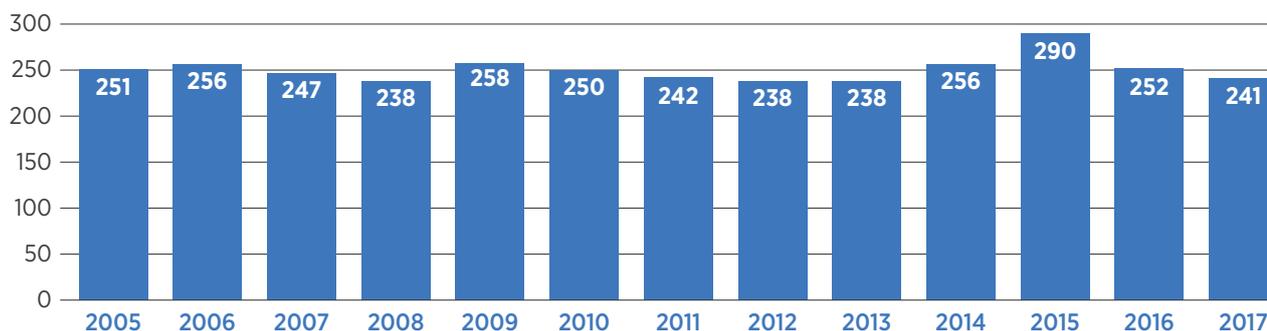
- 383 M€ risparmiati grazie alla materia prima recuperata;
- oltre 3 Mt di materia prima vergine risparmiata, pari al peso di oltre 8.000 Frecciarossa ETR1000;
- 4 Mt di emissioni di gas serra evitate, pari alle emissioni generate in un anno da circa 1 milione di auto con percorrenza media annua di 20.000 km.

Dal 2000 al 2018 sono state avviate a riciclo oltre 6 Mt di imballaggi in acciaio, passando da 153 kt a 387 kt, ovvero dal 25,5% nel 2000 al 78,6% del 2018.

Il CAC (Contributo Ambientale CONAI), uno degli strumenti di finanziamento del Consorzio oltre ai ricavi da cessione del materiale, riveste un'importanza strategica nonché competitiva nella scelta del materiale per il confezionamento di un bene.

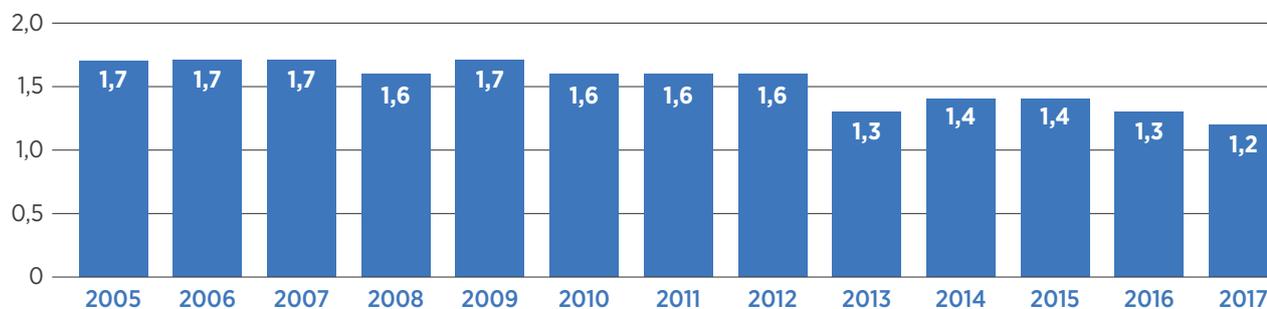
Nel 2017, grazie soprattutto all'incremento significativo dei ricavi da cessione materiale, sono aumentati i ricavi del Consorzio e questo trend positivo ha consentito di ridurre il CAC, che dal 1° gennaio 2018 ha raggiunto quota 8 €/t, il valore più basso dalla costi-

Figura 8.13 Materia prima risparmiata da riciclo e rigenerazione nel sistema RICREA (kt) - 2005/2017



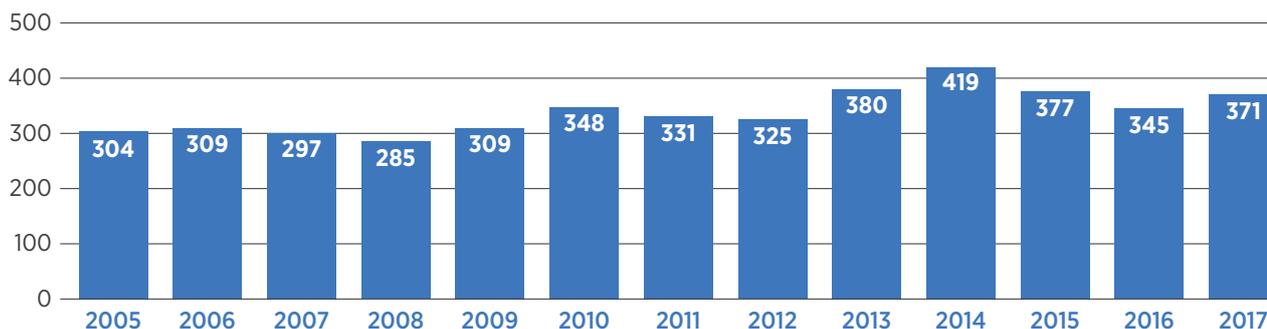
Fonte: Bilancio di Sostenibilità CONAI 2018

Figura 8.14 Energia primaria risparmiata grazie a riciclo e rigenerazione nel sistema RICREA (GWh) - 2005/2017



Fonte: Bilancio di Sostenibilità CONAI 2018

Figura 8.15 Emissioni evitate da riciclo e rigenerazione nel sistema RICREA (t CO₂eq) - 2005/2017



Fonte: Bilancio di Sostenibilità CONAI 2018



tuzione di RICREA: il trend in diminuzione è ormai una costante, è infatti passato da 31 €/t del 2010 a 26 €/t nel 2012, a 21 €/t da aprile 2015 a 13 €/t da ottobre 2015, fino agli 8 €/t del 2018. A partire dal 1 gennaio 2019 il CAC si è ulteriormente ridotto a 3 €/t.

Il 2017 è anche il primo anno in cui i ricavi generati dalla vendita di materiale hanno superato le entrate dovute al contributo ambientale (54% contro 46% di ricavi da CAC); questo delta si è ulteriormente ampliato nel 2018 portando i ricavi da vendita al 64% contro il 36% di ricavi da CAC. La sfida è ovviamente quella di continuare a far fronte alle minori entrate dovute alla riduzione del CAC assicurando al tempo stesso un maggior impegno nei confronti dei Comuni cui vanno riconosciuti i corrispettivi per la raccolta degli imballaggi per migliorare ulteriormente i risultati già ottenuti.

La definizione del nuovo punto di riciclo in entrata al processo di riciclo finale, così come stabilito dalle nuove direttive, conduce alla necessità di una gestione completa dei flussi a valle della raccolta, che deve essere opportunamente analizzata.

Nell'attuale modello di gestione dei rifiuti di imballaggio in acciaio, RICREA svolge un ruolo di coordinamento: la lavorazione (valorizzazione) del materiale è in capo alle imprese di recupero dei metalli che ritirano il materiale messo a disposizione presso le piattaforme di stoccaggio/selezione e, dopo la lavorazione, lo avviano al riciclo finale in acciaieria o fonderia.

Dal 2014 RICREA ha attivato un nuovo canale di vendita, cedendo una parte del materiale gestito non agli operatori ma direttamente alle acciaierie (stipulando contratti diretti): una parte dei materiali raccolti da

superficie pubblica viene sottoposto a lavorazione direttamente presso alcune piattaforme dotate di particolari impianti (piccoli mulini di frantumazione) che producono un materiale idoneo all'utilizzo in acciaieria, saltando quindi il passaggio presso gli operatori del recupero.

Le prime applicazioni di questo modello sono state attivate in Sardegna e in Sicilia nel 2015, dove parte del materiale viene consegnato direttamente all'acciaieria dalla piattaforma di selezione, dotata di mulino di frantumazione.

Questo modello comporta una serie di effetti positivi in termini economici, ambientali e di qualità dei materiali trattati:

- ottimizzazione della logistica del materiale, con positive ricadute ambientali ed economiche soprattutto dove vi è un alto costo di trasporto (come dalle due isole maggiori). Lavorare il rifiuto in loco e avviarlo a riciclo direttamente in acciaieria, saltando di fatto un passaggio, significa superare la frammentazione della filiera con un maggior controllo sui benefici, minimizzando gli impatti ambientali negativi e razionalizzando i costi;
- maggiore margine sui ricavi da cessione del materiale rispetto alla vendita tradizionale. Ciò permette di ridurre il CAC e di rendere ancora più competitivi gli imballaggi in acciaio sul mercato di consumo;
- ricavi per il contributo alla valorizzazione riconosciuti direttamente ai Comuni/convenzionati aumentando di fatto l'attenzione alla quantità e qualità del materiale conferito.

8.4 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 2019-2021.

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 possibili variazioni alla luce della volatilità del contesto economico.

8.4.1 Obiettivi sull'immesso al consumo e riciclo per il triennio 2019-2021

Per il triennio 2019-2021 si prevede un immesso al consumo in crescita del 2% per il 2020 e dell'1% per il 2021 (Tabella 8.6). Le previsioni di avvio a riciclo dei rifiuti di imballaggio per il triennio 2019-2021 evidenziano un andamento in crescita dei tassi di riciclo rispetto alle quantità immesse sul mercato (Tabella 8.7).



Tabella 8.6 Previsioni sull'immesso al consumo (kt) – 2019/2021

	2019	2020	2021
	484	485	490

Fonte Relazione sulla gestione 2018 ed elaborazione RICREA

Tabella 8.7 Previsioni di riciclo e percentuale rispetto all'immesso al consumo (kt e %) – 2019/2021

	2019	2020	2021
kt	378	382	386
%	78,1	78,8	78,8

Fonte: Relazione sulla gestione 2018 ed elaborazione RICREA

8.4.2 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Le criticità maggiori per ottenere una piena e completa attuazione della circular economy sono legate,

da un lato, alla natura stessa del mercato dell'acciaio, dall'altro, alla specificità delle tipologie delle raccolte differenziate in Italia:

- allo stato tecnologico attuale non tutta la gamma di prodotti siderurgici è ottenuta con acciaio riciclato, tranne rare eccezioni i laminati piani sono prodotti solo da ciclo integrale (dove la principale fonte di alimentazione è il minerale di ferro e carbone per utilizzo in altoforno);
- la sfida mondiale del futuro è quella di ridurre drasticamente la produzione siderurgica da altoforno (energivora e ambientalmente impattante) in favore di quella da fonte rinnovabile;
- gli imballaggi in acciaio vengono raccolti quasi sempre con altri materiali come plastica e vetro, la cui successiva separazione rappresenta in certi casi un fattore di criticità a causa della presenza di frazioni estranee nel rottame estratto. La scarsa qualità del materiale genera un duplice ordine di questioni:
 - › problemi di accettazione del materiale presso l'operatore finale;
 - › redditività della filiera che rischia di essere compromessa a causa del continuo aumento dei costi di smaltimento.



9

**Rifiuti da
apparecchiature
elettriche
ed elettroniche**

Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche



9.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

Secondo l'ultima rilevazione EUROSTAT nel 2016, nell'UE28 sono state raccolte circa 4,5 Mt di RAEE. La raccolta pro-capite dei RAEE provenienti da superficie domestica è stata pari a 8,86 kg/ab. Guardando ai singoli Paesi, le migliori performance sono state raggiunte nell'ordine da Norvegia, Svezia, Danimarca, Liechtenstein, Lussemburgo e Regno Unito che, nello stesso anno, hanno raccolto più di 12 kg/ab. Con riferimento alle principali economie europee, Regno Unito, Francia e Germania hanno una raccolta pro-capite rispettivamente di 14,81, 10,80 e 9,5 kg/ab, mentre nettamente distaccate si trovano Italia e Spagna, con una raccolta pro-capite di 6,09 e 5,38 kg/ab.

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 delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti. Dal 1 gennaio 2019, il tasso minimo di raccolta è invece pari al 65% del peso 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 2016 si nota come alcuni Paesi abbiano raggiunto o superato il target 2016, mentre altri siano ancora molto lontani da questo obiettivo. Considerando solo le cinque principali economie europee: l'Italia arriva al 42%, la Spagna al 44%, la Germania al 45% e la Francia al 45%, il Regno Unito si avvicina al target previsto per il 2019 con una raccolta del 60% (Figura 9.1).

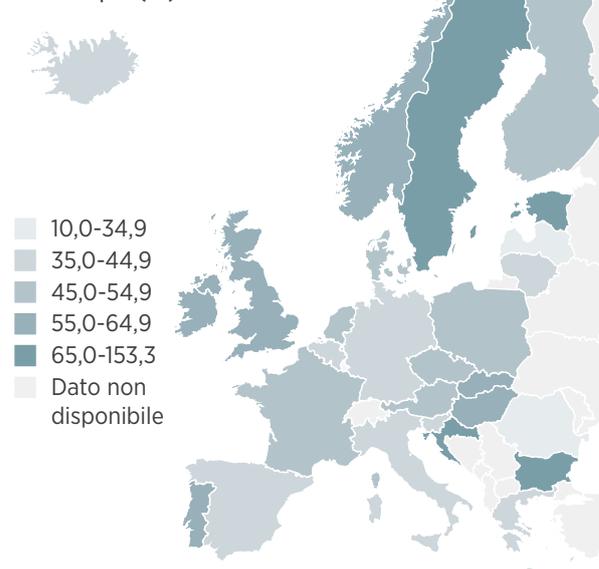
Il costo del trattamento dei RAEE dipende principalmente da tre fattori: i costi legati alla logistica, il trat-

tamento presso gli impianti e le quotazioni dei materiali recuperati.

Dei tre fattori sopra elencati, il terzo rappresenta la maggiore causa delle variazioni dei prezzi di trattamento, come si evince dall'analisi del contesto finanziario europeo e delle conseguenze immediatamente successive alla crisi dei mercati finanziari.

Secondo il London Metal Exchange le oscillazioni subite dalle materie prime, da giugno 2015 a giugno 2019, mostrano una quotazione in crescita fino a metà 2018 e in decrescita nel periodo successivo per l'alluminio, mentre per il rame si registra un andamento altalenante.

Figura 9.1 Tasso di raccolta dei RAEE rispetto all'immesso al consumo medio del triennio precedente in Europa (%) - 2016



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 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 dei fondi per il miglioramento delle infrastrutture e delle attrezzature e per agevolare, attraverso un’efficiente gestione, l’incremento dei quantitativi di rifiuti tecnologici raccolti e avviati a trattamento. Per l’Italia, EUROSTAT pubblica i dati sulla gestione dei RAEE a livello nazionale (CdC RAEE più operatori indipendenti, sulla base delle elaborazioni ISPRA effettuate sui MUD).

Per quanto riguarda l’impresso al consumo, si osserva che per l’Italia nel 2016 è inferiore alla media di impresso degli altri grandi Paesi europei, sia in termini assoluti (950 kt), che in valore pro-capite: 15,66 kg di impresso pro capite di AEE domestiche per l’Italia, contro valori pari a 23,78 kg, 26,15 kg e 26,51 kg per abitante rispettivamente per Germania, Francia e Regno Unito. La Spagna si posiziona al quinto posto con 13,48 kg per abitante.

Stante anche i bassi quantitativi di impresso al consumo, l’Italia dal 2011 al 2016, secondo i dati ufficiali dell’ISPRA, ha registrato buoni tassi di raccolta, pur rimanendo

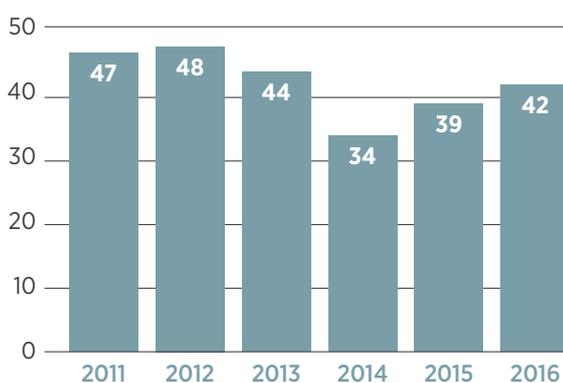
sotto al target 2016 del 45%. Secondo l’ultimo aggiornamento dei dati EUROSTAT sulla gestione dei RAEE in Italia, relativo al 2016, il dato sulla raccolta migliora rispetto ai valori pubblicati fino al 2014, con un tasso di raccolta che confrontato con l’impresso al consumo medio del triennio precedente, risulta essere di circa il 42% (Figura 9.2).

9.2.1 L’impresso al consumo di AEE domestiche

Dall’analisi delle quote di impresso sul mercato dichiarate dai Sistemi collettivi al CdC RAEE, vale a dire il quantitativo di RAEE per Raggruppamento impresso sul mercato dai propri produttori nell’anno solare precedente, emerge un dato in aumento.

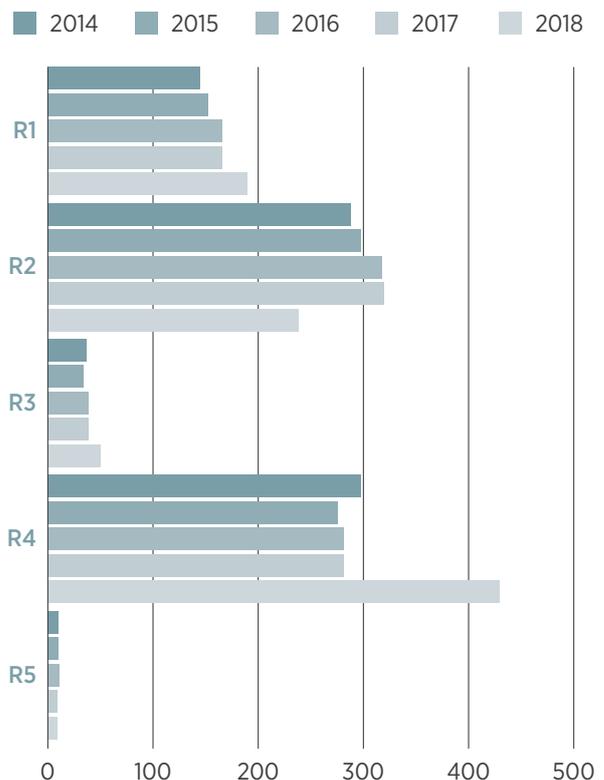
L’impresso al consumo 2018 registra un aumento complessivo dei consumi del 13% rispetto al 2017, che corrisponde ad un incremento in tutti i Raggruppamenti ad eccezione dei grandi bianchi, che calano del 26% (Figura 9.3, Tabella 9.1).

Figura 9.2 Tasso di raccolta dei RAEE rispetto all’impresso al consumo medio del triennio precedente in Italia (%) – 2011/2016



Fonte: dati EUROSTAT

Figura 9.3 Impresso sul mercato italiano dai produttori di AEE (kt) – 2014/2018



Fonte: CdC RAEE


Tabella 9.1 Quantità immesse sul mercato italiano dai produttori di AEE (kt) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Raggruppamento R1: freddo e clima (frigoriferi, congelatori, condizionatori e scalda-acqua)	145	152	166	166	190	15
Raggruppamento R2: grandi bianchi (lavatrici, lavastoviglie, forni, piani cottura, ecc.)	288	298	318	320	238	-26
Raggruppamento R3: tv e monitor	37	34	39	39	50	30
Raggruppamento R4: piccoli elettrodomestici, elettronica di consumo, apparecchi d'illuminazione e altro	298	276	281	281	429	53
Raggruppamento R5: sorgenti luminose	10	9,9	11	9	9	2
Totale	778	770	815	815	916	13

Fonte: CdC RAEE

9.2.2 La raccolta dei RAEE domestici

La raccolta per Raggruppamento

Anche per il 2018, il Raggruppamento R2 (grandi bianchi) si conferma il primo per volumi raccolti, superando la quota simbolica di 100.000 t e facendo registrare un incremento pari al 5% rispetto al 2017. Al secondo posto si attesta R1 (freddo e clima) con quasi 85.000 t ed un +6% rispetto all'anno precedente. Il Raggruppamento con la crescita maggiore è R4 (piccoli elettrodomestici), con un incremento che sfiora il 14% per un totale di quasi 63.000 t, seguito da R5 (sorgenti luminose) che raccoglie 160 t in più rispetto al 2017, registrando un +9%.

Per il Raggruppamento R3 (Tv e monitor) continua il trend negativo, con una riduzione della raccolta pari al 3% circa, in linea con l'andamento fatto registrare negli ultimi anni e frutto essenzialmente del cambio tecnologico nelle apparecchiature per la riproduzione di immagini; il totale delle quantità sfiora comunque le 60.000 t. I risultati complessivi sono dunque positivi e rappresentano il frutto degli sforzi congiunti da parte dei soggetti della filiera e della costante attività di sensibilizzazione volta a diffondere la cultura della raccolta dei RAEE, attività rafforzata nel corso del 2018 dalla campagna di comunicazione 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.

Nel 2018 ottobre è stato il mese con il quantitativo

maggior di RAEE raccolti, più di 30.000 t, pari a circa il 10% del totale. L'impatto della stagionalità è particolarmente marcato in alcuni Raggruppamenti (R1) mentre risulta molto meno evidente in altri (R5). 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 in termini di inquinamento ambientale (Tabella 9.2).

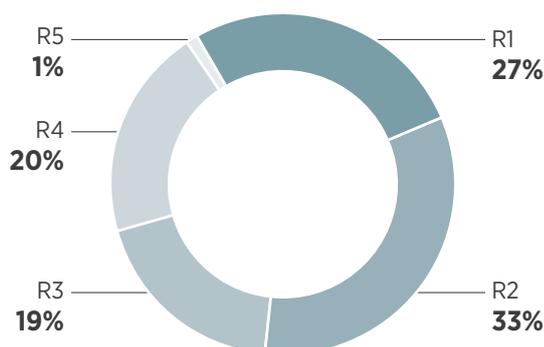
La Figura 9.4 mostra la ripartizione percentuale dei rifiuti raccolti per ciascuno dei Raggruppamenti. Il Raggruppamento R2 (grandi bianchi) e R1 (freddo e clima) risultano essere quelli con le maggiori quantità raccolte, seguiti da R3 e R4, mentre le quantità di sorgenti luminose (R5) raccolte sono poco significative, principalmente per il basso peso relativo delle apparecchiature appartenenti a questo Raggruppamento. Per i cinque Raggruppamenti è interessante infine analizzare il rapporto percentuale tra RAEE raccolti e AEE immesse sul mercato. Tale rapporto è molto diversificato tra i cinque Raggruppamenti. È altresì evidente che esistono in tutti i casi ampi margini di miglioramento: un significativo contributo in merito potrebbe venire dalla piena attuazione dell'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 ritiro "Uno contro Zero" dei piccolissimi RAEE (Tabella 9.3).

È comunque importante ricordare che le percentuali esposte sono da considerarsi come indicative, poiché a

**Tabella 9.2** Raccolta differenziata dei RAEE domestici in Italia per ogni Raggruppamento (t) – 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Raggruppamento R1: freddo e clima (frigoriferi, congelatori, condizionatori e scalda-acqua)	64.024	70.415	76.159	80.448	84.125	5
Raggruppamento R2: grandi bianchi (lavatrici, lavastoviglie, forni, piani cottura, ecc.)	57.949	68.768	90.148	96.773	101.756	5
Raggruppamento R3: tv e monitor	68.512	65.182	64.183	61.773	59.784	-3
Raggruppamento R4: piccoli elettrodomestici, elettronica di consumo, apparecchi d'illuminazione e altro	39.957	43.439	50.882	55.481	62.986	14
Raggruppamento R5: sorgenti luminose	1.275	1.450	1.702	1.799	1.961	9
Totale	231.717	249.254	283.074	296.274	310.612	5

Fonte: CdC RAEE

Figura 9.4 Ripartizione percentuale dei RAEE raccolti per ogni Raggruppamento (%) – 2018

Fonte: CdC RAEE

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) o 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 2018 la raccolta ha fatto registrare un risultato positivo anche a livello di macro-aree geografiche. Permangono tuttavia evidenti differenze tra le diverse Regioni anche all'interno della stessa macro-area, sia in termini assoluti di raccolta, sia in termini di andamento rispetto al 2017. Nonostante un buon incremento della raccolta di RAEE il Meridione mostra ancora un pesante ritardo,

Tabella 9.3 RAEE raccolti rispetto all'impresso al consumo suddivisi per i cinque Raggruppamenti (kt e %) – 2018

Raggruppamento	AEE immesse	RAEE raccolti	Raccolto rispetto all'impresso
R1	166	84	51%
R2	320	102	32%
R3	39	60	155%
R4	281	63	22%
R5	9	2	22%
Totale	815	311	38%

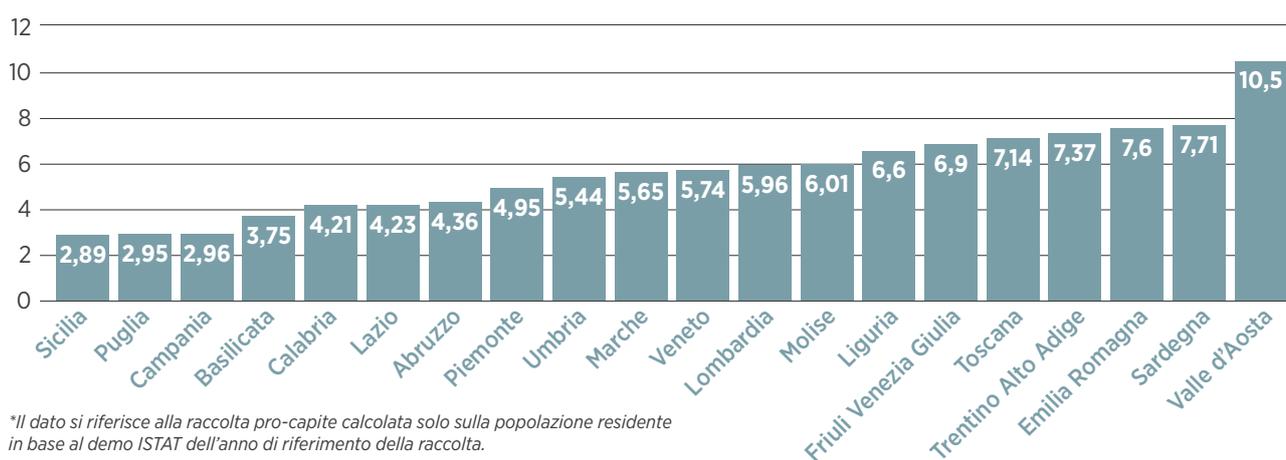
Fonte: CdC RAEE

che dovrà essere colmato nel prossimo futuro.

Anche la raccolta pro-capite registra un andamento globalmente positivo. Nelle Regioni del Nord Italia ammonta a 6,17 kg per abitante, un dato in aumento rispetto al 2017 (+4%). A livello regionale spicca la Liguria (6,63 kg/ab), con una crescita del raccolto pro-capite pari al +12,14%, mentre registra un rallentamento nella crescita il Piemonte (4,95 kg/ab), che segna un -4,53%. La Valle d'Aosta conferma ancora una volta il suo primato nazionale con 10,50 kg di RAEE per abitante. Nel Centro Italia si registra un notevole incremento della raccolta complessiva, pari al +7% rispetto all'anno precedente, con dati positivi in tutte



Figura 9.5 Raccolta dei RAEE per Regione* (kg/ab) – 2018



*Il dato si riferisce alla raccolta pro-capite calcolata solo sulla popolazione residente in base al demo ISTAT dell'anno di riferimento della raccolta.

Fonte: CdC RAEE

le Regioni ad eccezione dell'Umbria (5,44 kg/ab) che segna un calo del -0,11%, mentre svettano le Marche (5,65 kg/ab) con un incremento della raccolta a due cifre: +11,44% rispetto al 2017. Di riflesso anche la media pro-capite registra un aumento del 7% rispetto al 2017 e sale a 5,30 kg di RAEE per abitante, superando il dato pro-capite nazionale. Prosegue in modo soddisfacente la crescita della raccolta di RAEE nell'area Sud e Isole, con un aumento del 5,99%. Tutte le Regioni presentano andamenti positivi ad eccezione del Molise (6,01 kg/ab) che, pur mantenendo un dato di raccolta pro-capite superiore alla media nazionale, registra un trend negativo pari al -8,65% rispetto al 2017; la Sardegna (7,71 kg/ab) si conferma la Regione più virtuosa con la crescita percentuale (+10%) ed il tasso di raccolta pro-capite più alti dell'area (Figura 9.5).

La raccolta RAEE per Sistema Collettivo

Nel corso del 2018 in Italia hanno operato 15 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 trattati, forma giuridica e quota di mercato rappresentata.

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 2018 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

produttori aderenti a quello stesso Sistema Collettivo. Per la stessa 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 4.212, registrati da 1.746 sottoscrittori. Soddisfacente anche la situazione degli altri Centri di Conferimento, che passano dai 562 del 2017 ai 671 del 2018.

La media nazionale si conferma di 7 CdR ogni 100.000 abitanti, uno ogni 14.350 abitanti. Dall'analisi delle singole aree del Paese emergono tuttavia alcune differenze significative. Le Regioni del Nord, che come negli anni passati si distinguono per la presenza del maggior numero di Centri di Raccolta, nel 2018 registrano un totale di 2.810 strutture a disposizione dei cittadini di cui 2.463 CdR.

La raccolta complessiva di RAEE gestita dai Sistemi Collettivi è stata pari a 310.610 tonnellate. Un risultato soddisfacente, che rafforza il trend di crescita iniziato nel 2014 con un ulteriore aumento annuo del 5%, pari ad oltre 14.000 tonnellate di RAEE raccolti. Nel 2018 è cresciuto anche il numero di missioni di ritiro effettuate dai Sistemi Collettivi presso i centri di conferimento. Nel corso dell'anno sono stati effettuati, infatti, 179.397 ritiri, pari al 7% in più dei ritiri eseguiti nel corso del 2017 (167.947); tale dato è in linea rispetto ai valori registrati negli anni precedenti (nel 2017 furono il 5% in più di quelli effettuati nel 2016).

**Tabella 9.4** Quantitativi raccolti per Sistema Collettivo (t) – 2018

	R1	R2	R3	R4	R5	Totale
Apirae	6	138		497	14	656
Cobat RAEE	3.610	2.469	8.804	1.932	67	16.883
Consorzio ERP ITALIA	4.360	6.396	5.663	6.745	17	23.182
Consorzio RLG	33	437	3	471	5	950
Ecodom	36.704	65.300	2.627	1.189	3	105.824
Ecoelit		96	9	1.745	9	1.858
Ecoem	21	42		973	39	1.075
Ecolamp				2.104	837	2.941
Ecolight	1.219	2.889	1.889	16.991	842	23.830
Ecoped	333	3.917	2	9.076	5	13.335
Ecorit*	325	482	426	2.745	46	4.025
Eva Gestione R.a.e.e.	986	1.355	2.225	195	4	4.765
PV CYCLE Italia Consorzio	3	31	5	1.367	1	1.407
Remedia	29.019	18.204	38.129	16.955	70	102.378
Ridomus	7.504					7.504
Totale	84.123	101.756	59.782	62.985	1.959	310.613

*Attivo fino al 31/07/2018.

Fonte: CdC RAEE

Quasi il 93% dei ritiri è stato svolto a seguito di esplicite richieste da parte dei sottoscrittori mentre il restante 7% è stato svolto tramite servizi “a giro”, definiti in accordo tra i Sistemi Collettivi e i sottoscrittori.

Tutti i ritiri sono effettuati 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 (Tabella 9.5). La Figura 9.6 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 distribu-

zione e ai centri di raccolta privati al verificarsi di condizioni di buona operatività, sulla base dei quantitativi di RAEE ritirati.

I prerequisiti 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 13 euro per ogni tonnellata premiata ai centri di raccolta comunali. Gli importi così raccolti sono finalizzati ad attività di adeguamento e realizzazione delle infrastrutture dei centri di raccolta.

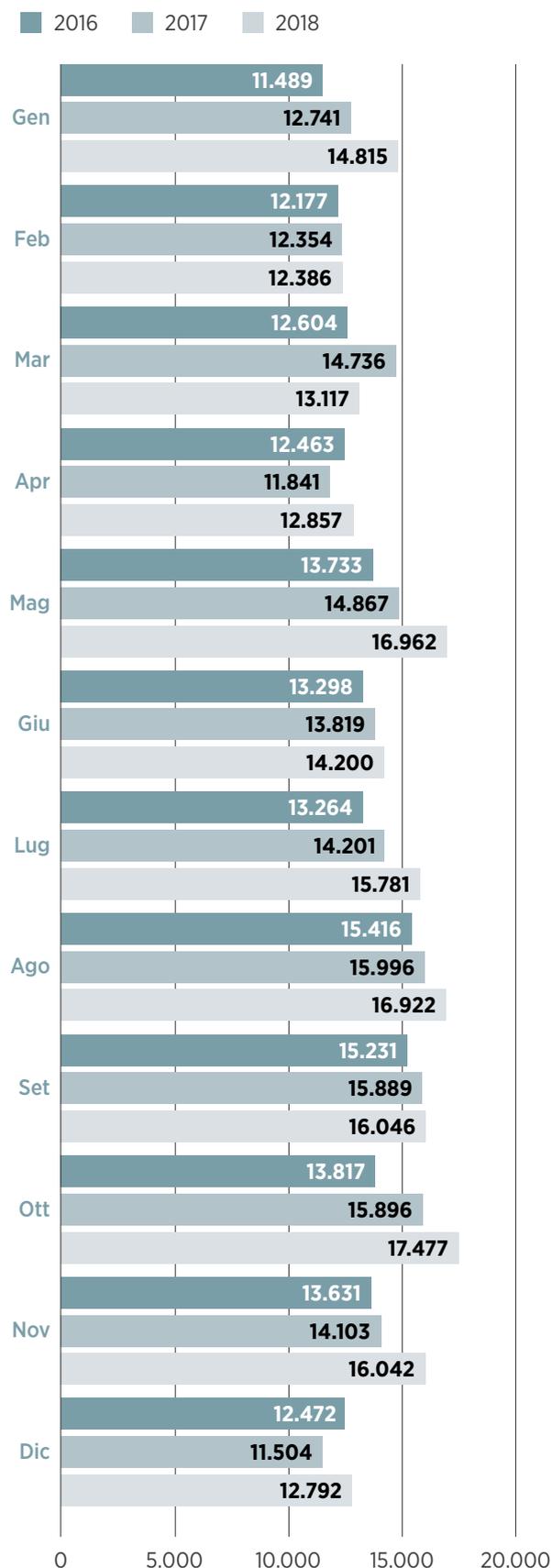
A partire da gennaio 2019 è entrato in vigore il nuovo Accordo di Programma per i Centri di Raccolta comunali, con alcune novità riguardanti le condizioni di ritiro e gli importi di premialità, al fine di migliorare ulteriormente il servizio sul territorio e parallelamente aumentare la fruibilità e l’efficienza dei luoghi adibiti alla raccolta comunale.


Tabella 9.5 Centri di Raccolta e altri Centri nelle Regioni italiane (n.) – 2018

	CdR	Altri centri	Totale	CdR ogni 100.000 AB
Emilia Romagna	361	52	413	8
Friuli Venezia Giulia	157	15	172	13
Liguria	88	23	111	6
Lombardia	877	120	997	9
Piemonte	297	45	342	7
Trentino Alto Adige	217	10	227	20
Valle d'Aosta	27	-	27	21
Veneto	439	82	521	9
NORD	2.463	347	2.810	9
Abruzzo	68	18	86	5
Lazio	197	61	258	3
Marche	126	13	139	8
Toscana	200	52	252	5
Umbria	72	6	78	8
CENTRO	663	150	813	5
Basilicata	73	2	75	13
Calabria	110	14	124	6
Campania	303	33	336	5
Molise	44	2	46	14
Puglia	179	32	211	4
Sardegna	235	22	257	14
Sicilia	142	69	211	3
SUD	1.086	174	1.260	6
ITALIA	4.212	671	4.883	7

Fonte: CdC RAEE

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 circa 17 M€. A livello di macro area si afferma il Nord, dove sono stati erogati 8,8 M€, mentre al Centro 4,4 M€ e al Sud e isole 3,7 M€.

Figura 9.6 Andamento mensile dei ritiri effettuati presso i Centri di Conferimento (n. ritiri) – 2016/2018


Fonte: CdC RAEE

**Tabella 9.6** Premi di Efficienza per Regione e Raggruppamento (€) – 2018

	R1	R2	R3	R4	R5
Emilia Romagna	222.740 €	1.121.210 €	153.652 €	381.171 €	19.867 €
Friuli Venezia Giulia	49.400 €	215.252 €	31.885 €	100.770 €	2.966 €
Liguria	133.923 €	366.772 €	66.251 €	123.066 €	3.654 €
Lombardia	419.248 €	1.430.387 €	204.645 €	831.548 €	62.693 €
Valle d'Aosta	6.750 €	30.008 €	4.054 €	17.230 €	881 €
Veneto	199.606 €	625.063 €	126.602 €	430.972 €	28.028 €
Piemonte	226.901 €	401.398 €	141.580 €	292.430 €	11.793 €
Trantino Alto Adige	47.177 €	143.631 €	27.673 €	121.393 €	9.050 €
Totale Nord	1.305.745 €	4.333.721 €	756.342 €	2.298.580 €	138.932 €
Abruzzo	67.906 €	103.115 €	65.877 €	82.247 €	2.750 €
Lazio	325.537 €	681.842 €	175.836 €	339.370 €	23.962 €
Marche	86.878 €	189.127 €	77.096 €	117.067 €	14.343 €
Toscana	269.114 €	1.012.600 €	161.769 €	341.450 €	9.260 €
Umbria	39.616 €	93.409 €	42.414 €	50.239 €	4.029 €
Totale Centro	789.051 €	2.080.093 €	522.992 €	930.373 €	54.344 €
Basilicata	24.884 €	41.647 €	26.035 €	11.416 €	1.650 €
Calabria	139.119 €	151.432 €	92.238 €	115.227 €	5.461 €
Campania	302.079 €	221.045 €	141.443 €	177.060 €	27.158 €
Puglia	185.854 €	111.108 €	140.521 €	124.247 €	13.863 €
Sardegna	97.583 €	365.612 €	43.199 €	117.938 €	3.333 €
Sicilia	199.905 €	491.752 €	123.393 €	111.451 €	7.458 €
Molise	28.920 €	47.409 €	15.827 €	9.566 €	1.240 €
Totale Sud	978.344 €	1.430.005 €	582.656 €	666.905 €	60.163 €
Italia	3.073.140 €	7.843.819 €	1.861.990 €	3.895.858 €	253.439 €

Fonte: CdC RAEE

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.

9.2.3 Il riciclo dei RAEE

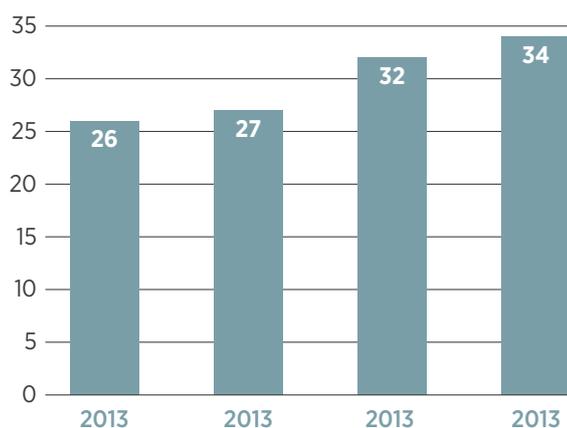
Il tasso di riciclo dei RAEE, cioè i quantitativi di RAEE che entrano negli impianti di riciclo e preparazione per il riutilizzo rispetto alla media di AEE immesse sul mercato nel triennio precedente, è calcolato da EUROSTAT moltiplicando il tasso di raccolta per il tasso di riuso e riciclaggio così 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 per il 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.



Figura 9.7 Tasso di riciclo dei RAEE in Italia (%) – 2013/2016



Fonte: EUROSTAT

Il tasso di riciclo dei RAEE è cresciuto di 8 punti percentuali dal 2013 al 2016, passando dal 26% al 34% e crescendo, solo nell'ultimo anno, di 2 punti percentuali (Figura 9.7).

L'obiettivo di recupero dei RAEE

L'indicatore individuato da EUROSTAT va oltre l'obiettivo della Direttiva 2012/19/CE che obbliga i produttori a raggiungere determinati obiettivi inviando i RAEE raccolti ad 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 per il riutilizzo, per il peso di tutti i RAEE raccolti separatamente.

Dal 2012 al 2016 il recupero dei RAEE in Italia ha subito, in valore assoluto, una graduale riduzione (passando da 402 kt a 321 kt), correlata alla parallela riduzione delle quantità immesse al consumo e di quelle di rifiuti raccolti. Al contrario, la percentuale di recupero rispetto alla raccolta è cresciuta in cinque anni di 8 punti percentuali (passando dall'81% all'89%) (Figura 9.8).

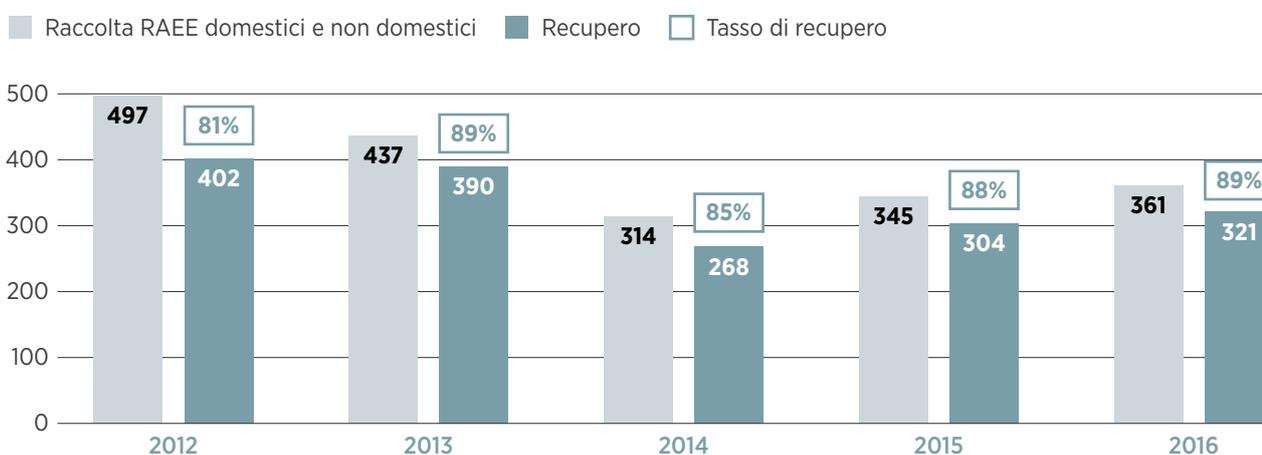
Accordo di Programma sul Trattamento dei RAEE

L'Accordo sul trattamento dei RAEE, ai sensi dell'art. 33, comma 5, lett. g), del D.Lgs. 49/2014, tra il CdC RAEE le associazioni di categoria ASSORAE, ASSO-RECUPERI e ASSO-FERMET, ha il fine di disciplinare la qualificazione degli impianti utilizzati dai Sistemi Collettivi per il trattamento dei RAEE domestici.

L'Accordo è destinato a garantire il perseguimento degli standard tecnici e tecnologici di trattamento adeguati che il legislatore italiano ha imposto ai fini della corretta gestione di questa tipologia di rifiuti. L'adeguamento degli impianti di trattamento alle nuove regole di qualificazione e l'apertura dello "scope" della direttiva RAEE, a partire dal 15 agosto 2018, costituisce sicuramente una sfida importante per gli impianti di trattamento che saranno obbligati a prevedere investimenti significativi sia in termini infrastrutturali che in termini gestionali.

L'Accordo migliora il sistema RAEE in Italia e tutela maggiormente l'ambiente, partendo dalla centralità del ruolo del CdC RAEE nella gestione dei RAEE; rappresenta un'importante evoluzione nelle relazioni tra i Sistemi Collettivi e le aziende che effettuano il trattamento dei RAEE correttamente tracciati in Italia.

Figura 9.8 RAEE avviati a recupero in Italia rispetto alla raccolta (kt e %) – 2012/2016



Fonte: EUROSTAT



9.3 I 10 anni del riciclo dei RAEE

I primi dieci anni del mondo dei RAEE coincidono con i primi dieci anni di piena operatività del sistema multiconsortile regolato che, dal 2008, è coordinato dal Centro di Coordinamento RAEE.

Nella Figura 9.9 sono sintetizzati i risultati di questo percorso che ha visto molte crescite ma anche alcune battute d'arresto, direttamente collegabili alla crisi economica mondiale che a partire dal 2009 per alcuni anni ha attanagliato anche l'Italia.

Il risultato della raccolta complessiva conseguito in questo periodo è frutto di andamenti differenti dei singoli Raggruppamenti: se il raggruppamento di Tv e monitor (R3) sta registrando da alcuni anni un'attesa diminuzione dei volumi di raccolta legata al cambio tecnologico dei televisori, al contrario quei raggruppamenti che si sono giovati di politiche di comunicazione

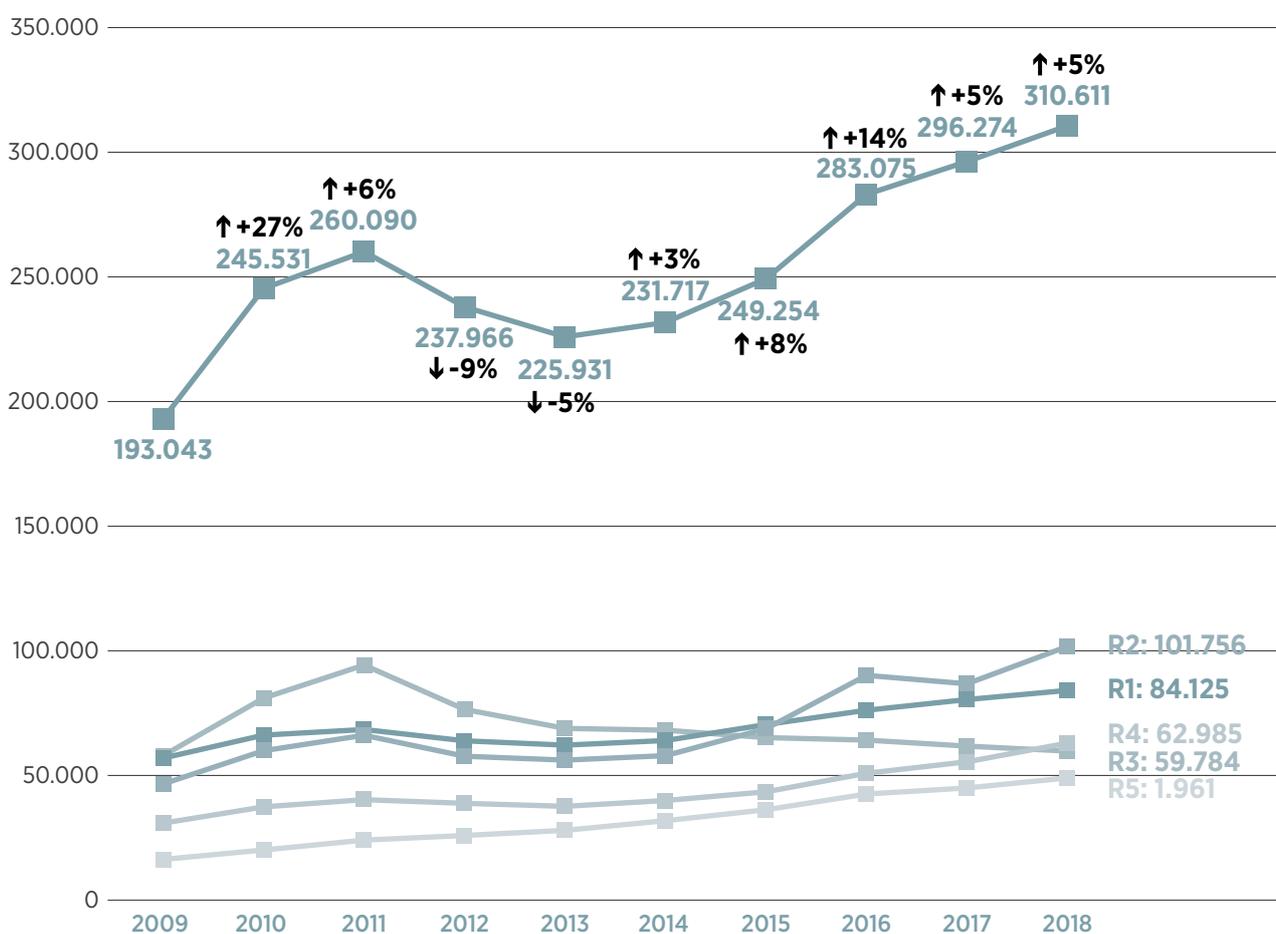
o della variazione dei valori delle materie prime hanno conosciuto incrementi di raccolta decisivi.

Se si considerano gli ultimi dati disponibili di raccolta pro-capite l'Italia passa da 3,2 kg/ab del 2009 a 4,1 kg/ab nel 2016, una crescita lenta, che porta il nostro Paese al 42% di raccolta rispetto al peso medio dell'immesso al consumo nel triennio precedente, lontana dall'obiettivo del 45% al 2016 e del 65% al 2019.

9.3.1 Modifica della filiera

Ciò che maggiormente è mutato negli anni è stato il livello di attenzione al trattamento dei RAEE: dopo un primo accordo tra aziende del trattamento e Centro di Coordinamento RAEE per vincolare i conferimenti agli impianti con livelli qualitativi minimi, si è proceduto con la strutturazione di un accordo assai articolato

Figura 9.9 RAEE complessivamente raccolti e suddivisi per Raggruppamento (t e %) - 2009/2018



Fonte: CdC RAEE



nei contenuti e contraddistinto dall'obbligo di verifiche sul campo.

L'approccio che ha contraddistinto l'accordo sulla qualità di trattamento ha favorito l'innovazione dell'intero sistema multiconsortile regolato. Un sistema di filiera che serve senza alcun limite ogni luogo d'Italia, isole comprese, e che ritira dai Comuni qualsiasi quantità e tipo di RAEE, anche quelli che, per effetto della cannibalizzazione, a un RAEE assomigliano molto poco.

Il sistema multiconsortile regolato premia pertanto chi fa effettivamente ottimizzazione dei carichi e qualità, investendo in organizzazione e comunicazione nei confronti degli utenti intesi sia come cittadini sia come clienti finali.

Questo perché le direttive RAEE hanno reso soggetto attivo nella raccolta non più solo i Comuni ma anche la distribuzione. Una rivoluzione copernicana nel mondo dei rifiuti secondo la quale il loro conferimento non si basa più sul limite del territorio comunale, bensì sul concetto di servizio al consumatore che per definizio-

ne non si muove all'interno del solo territorio comunale, ma circola con libertà. E con libertà conferisce i suoi prodotti che, per distributori e Comuni propositivi, sono percepiti come risorse economiche e non solo come quantità/obblighi da cui rifuggire.

Le due direttive europee che si sono succedute diventeranno nei prossimi anni centrali, a dimostrazione che sono in corso modifiche rapide in un mondo che vede la tecnologia evolvere rapidamente e mutare da un apparecchio ad un altro, impiegando materiali sempre più poveri, sofisticati e tecnologicamente avanzati, che di conseguenza richiedono un costante adeguamento in fatto di raccolta e trattamento, ma anche di recupero e di riutilizzo.

Insomma, in questi dieci anni il sistema RAEE è non solo nato, ma si è evoluto alla stessa velocità con cui si sono evoluti i prodotti e possiede tutti i presupposti per correre anche nel prossimo futuro, con la capacità di riuscire ad affrontare una sempre maggior diffusione della raccolta e crescenti complessità.

9.4 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 si auspica siano presto pubblicati riguardano:

- il Decreto sul trattamento adeguato;
- il Decreto sul trattamento RAEE non pericolosi in impianti con autorizzazione semplificata.



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 per quanto riguarda gli 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 quindi 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); per lo stesso motivo, 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 mercato 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.

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



Pile e accumulatori

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 alimentano 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 che è 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.

10.1.1 La raccolta e il riciclo dei rifiuti di pile e accumulatori portatili in Europa

La Direttiva 2006/66/CE e s.m.i. 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 ad 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%.

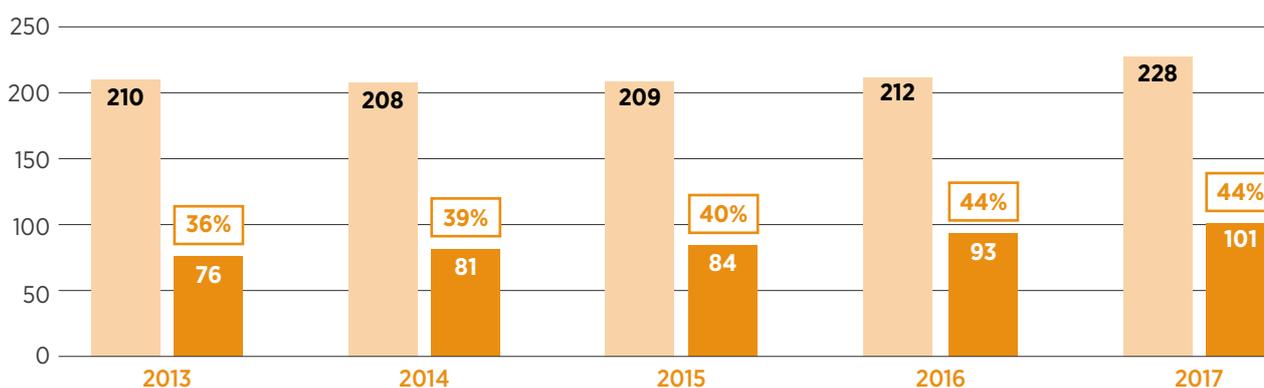
EUROSTAT stima che ogni anno in Europa vengano immesse sul mercato oltre 200.000 t di pile e accumulatori portatili, quantità rimasta abbastanza costante negli ultimi anni.

I dati relativi ai rifiuti gestiti, invece, mostrano un trend in crescita, in particolare tra il 2013 e il 2017 la raccolta di pile e accumulatori esausti passa da 76.000 t a 93.000 t (dati stimati da EUROSTAT considerata la mancata comunicazione degli stessi da parte di alcuni Paesi EU). In termini di tasso di raccolta rispetto all'immesso al consumo medio si è passati dal 36% del 2013 al 44,3% del 2017 (Figura 10.2).

Dall'analisi degli ultimi dati EUROSTAT disponibili, relativamente alle pile e agli accumulatori portatili,

Figura 10.2 Andamento della raccolta e dell'immesso al consumo medio in Europa (kt e %) - 2013/2017

■ Immesso al consumo medio dell'ultimo triennio ■ Raccolta □ Tasso di raccolta



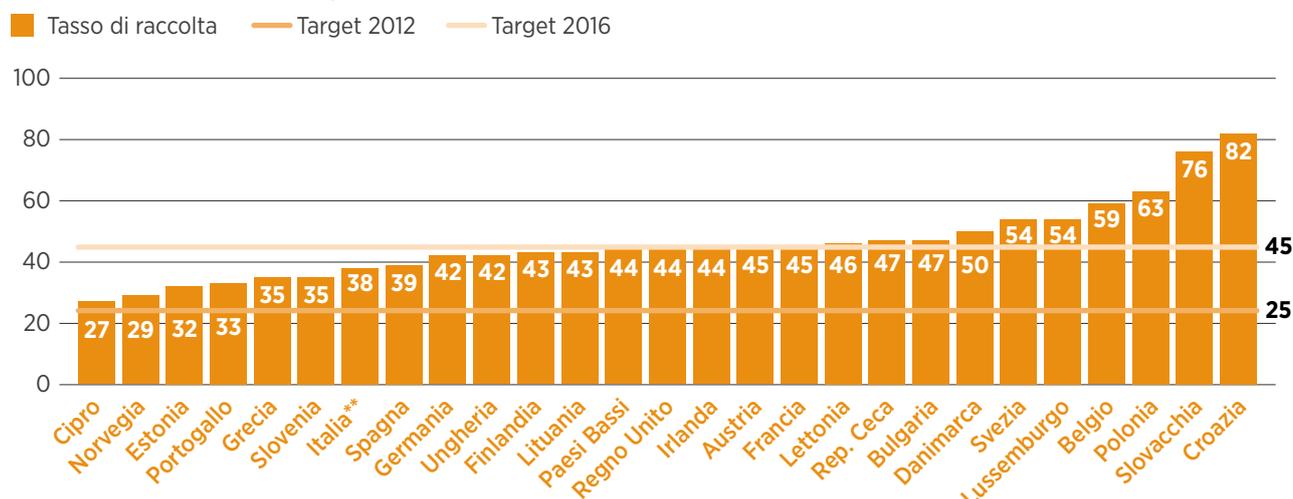
Fonte: EUROSTAT



l'obiettivo al 2016 risulta superato da almeno 13 Paesi UE28. Per quanto riguarda le cinque principali economie europee, le migliori performance sono quelle della Francia, con un tasso di raccolta di pile e ac-

cumulatori del 45%, e della Germania, con un tasso del 42%; rimangono indietro la Spagna con il 39% e l'Italia con il 38%, mentre il Regno Unito si attesta al 44% (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 (%) - 2017*



*Al momento dell'aggiornamento del presente documento, Malta, Romania e Liechtenstein 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. 188/08, 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 operanti 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.

Il CDCNPA è oggi partecipato da 16 sistemi di raccolta (14 sistemi collettivi e 2 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.

Tabella 10.1 Pile e accumulatori immessi sul mercato in Italia (t) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Portatili	24.568	24.524	24.652	25.608	24.250	-5
Industriali	76.233	85.011	87.677	91.323	107.902	18
Veicoli	183.134	203.162	212.006	211.611	212.009	0,2
Totale	283.935	312.697	324.335	328.542	344.161	5

Fonte: CDCNPA



Pile e accumulatori

Con riferimento al 2018, i produttori aderenti al CDCNPA hanno dichiarato quantità di pile e accumulatori immesse sul mercato per 344.161 t, di cui 24.250 t di pile portatili e 319.911 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. 188/08, 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 rinnovato nel corso del 2016 dopo la prima sottoscrizione del 2012.

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 estratte 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/anno);
- centri di stoccaggio: impianti di recupero o messa in riserva, autorizzati ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., 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 2018 sono state raccolte 10.432 t di pile e accumulatori portatili esausti, con un incremento di quasi il 10% rispetto al 2017.

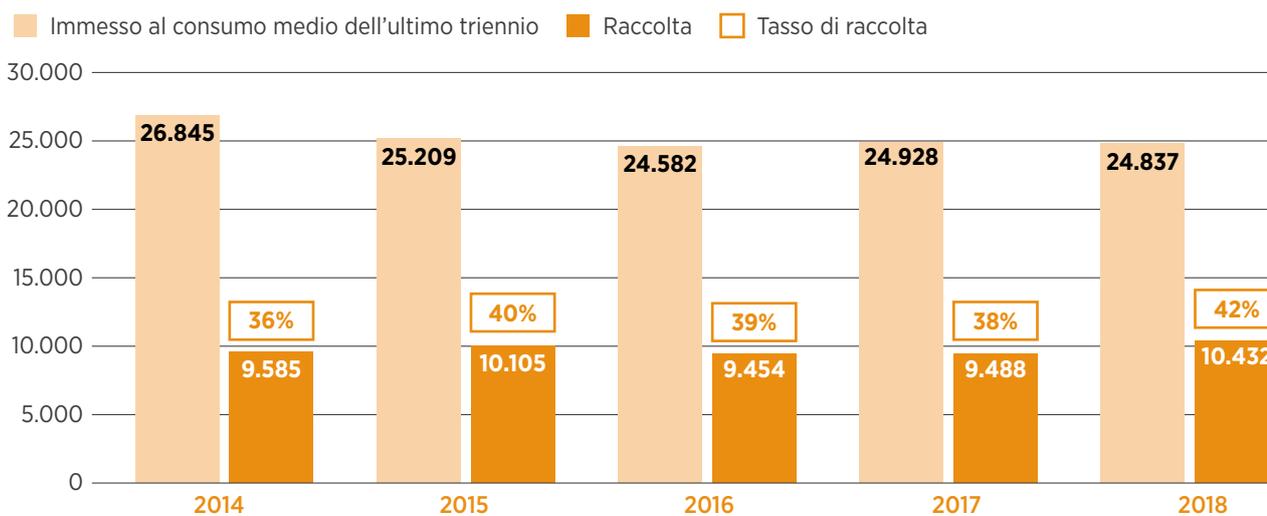
Il rapporto tra il dato di raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili e quello dell'immesso sul mercato ha presentato un andamento in crescita tra il 2014 e il 2015. Mentre nel 2016 il tasso di raccolta dei sistemi aderenti al CDCNPA subisce un calo di 1 punto percentuale rispetto al 2015, arrivando al 39%, nel 2017, a seguito dell'incremento dell'immesso, il tasso di raccolta si attesta intorno al 38%, per crescere, nel 2018, di 4 punti percentuali fino al 42% (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 2018 sono pari a 7.889, distribuiti su tutto il territorio nazionale. Il maggior numero di luoghi di raccolta registrati si concentra nelle Regioni del Nord, dove si trovano 4.164 strutture, seguite dalle Regioni del Centro con 1.775 luoghi di raccolta e, infine, da quelle dell'area Sud e Isole, in cui le strutture attive al 31 dicembre 2018 erano 1.950.

La Regione che dispone di più luoghi di raccolta è la Lombardia, seguita da altre due Regioni del Nord, ovvero Veneto e Piemonte. Per il Centro si segnalano Lazio e Toscana, mentre per il Sud e Isole, le Regioni con



Figura 10.4 Andamento dei tassi di raccolta di pile e accumulatori portatili rispetto all'immesso al consumo medio dell'ultimo triennio (t e %) - 2014/2018



Fonte: CDCNPA

il maggiore numero di tali 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 delle pile e accumulatori industriali e per veicoli

La raccolta delle pile e accumulatori industriali e per veicoli ha luogo prevalentemente presso officine meccaniche, autoricambi, elettrauto e i c.d. 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'86% in peso rispetto ai rifiuti raccolti, mentre il restante 14% è attribuibile ad accumulatori industriali (ad uso trazione e stazionamento), come quelli presenti nei gruppi di continuità, nei carrelli elevatori e nelle auto elettriche o a trazione ibrida.

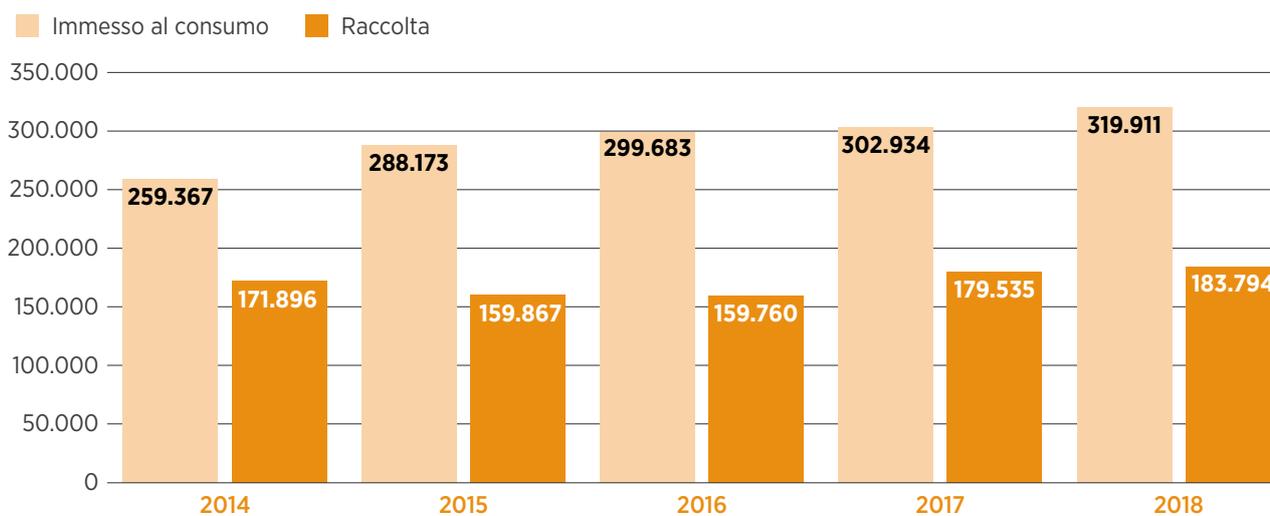
È necessario sottolineare che questo dato risente del fatto che in fase di raccolta e gestione di tali rifiuti è attribuibile un unico codice identificativo del rifiuto (EER) per le batterie al piombo: questo crea in alcuni casi difficoltà nella corretta attribuzione tra la categoria degli accumulatori per veicoli e quella degli accumulatori industriali.

Per la raccolta di accumulatori industriali e per veicoli si è assistito, nel corso del 2018, ad un incremento che si attesta a 183.794 t (2,4% rispetto al 2017), pari al 57% degli accumulatori nuovi immessi sul mercato nello stesso anno. I dati di raccolta riportati 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) - 2014/2018



Fonte: CDCNPA

10.3 Il trattamento e il 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 questa 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 situati nel territorio italiano.



10.4 I 10 anni del riciclo delle pile e degli accumulatori

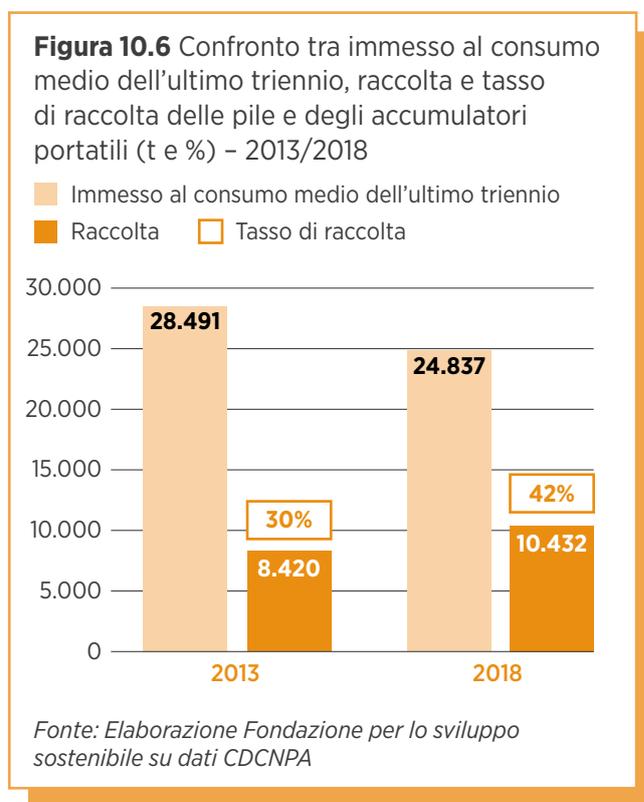
Per le pile e gli accumulatori portatili il D.Lgs. 188/08 prevede il calcolo dei tassi di raccolta rispetto alla media dell'impresso al consumo del triennio precedente, pertanto, il primo dato utile che può essere preso per un confronto con il 2018 è il 2013. Tra il 2013 e il 2018 l'impresso al consumo di pile e accumulatori portatili si è ridotto di 3.654 t (-13%), al contrario il tasso di raccolta è cresciuto di 2.012 t (+12%) (Figura 10.6). Nello stesso periodo il tasso di raccolta rispetto all'impresso al consumo è cresciuto dal 36% al 42% contro un obiettivo al 2016 del 45%.

10.4.1 Modifica del settore

A partire dalla sua costituzione nel 2011, il CDCNPA si è inizialmente preoccupato, anche attraverso l'esperienza pregressa e le attività svolte dai sistemi di raccolta dei produttori ad esso aderenti, di strutturare in maniera organica la rete di raccolta a livello nazionale. Sino ad allora, infatti, le attività di raccolta erano frazionate sul territorio e realizzate dai singoli sistemi di raccolta o dalle aziende di gestione dei rifiuti urbani.

La raccolta, in particolare quella relativa alle pile portatili esauste, si è quindi prevalentemente orientata verso i soggetti individuati dalla normativa: centri di raccolta comunali, punti vendita e impianti di trattamento RAEE.

Con la sottoscrizione del primo Accordo di programma ANCI-CDCNPA, nel corso del 2012 per la prima volta si sono definiti a livello nazionale dei servizi di raccolta minimi garantiti per tutti i Comuni italiani. Nel corso del 2014 inoltre, il CDCNPA ha permesso anche ai soggetti raccoglitori privati ("Centri di Stoccaggio") di accedere ai servizi di raccolta operati dai propri consorziati, aumentandone in maniera significativa i flussi. Con il rinnovo dell'Accordo di programma ANCI-CDCNPA (2016) si è consolidato il modello di raccolta, in-



crementando i livelli di servizio garantiti nazionalmente, accrescendo nel corso del triennio successivo le attività di raccolta presso i punti vendita e attivando la raccolta presso nuovi soggetti (Centri di assistenza tecnica).

Il costante incremento dei punti di raccolta negli anni ha permesso di aumentare i tassi di raccolta che tuttavia ad oggi non sono ancora sufficienti per rispettare a pieno i parametri richiesti dall'Unione europea.

A tale scopo, il recepimento del Pacchetto sull'Economia Circolare è l'occasione ideale per mettere finalmente in atto la necessaria semplificazione richiesta da tempo dagli operatori del settore, al fine di poter garantire un servizio di raccolta realmente efficace ed efficiente, nel pieno rispetto dei principi della responsabilità estesa del produttore.



10.5 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Nonostante la decisa inversione di rotta nella raccolta delle pile portatili registrata nel 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 pile esauste 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 continua 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

11.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

Il continuo miglioramento tecnologico dei motori e dei lubrificanti utilizzati ha come effetto diretto una riduzione dei consumi degli oli lubrificanti stessi, soprattutto nel settore automobilistico; il settore industriale al contrario, a seguito del percorso di recupero della crisi del 2007-2009, vede un trend di crescita dei lubrificanti in Europa.

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, quindi grazie alla economicità intrinseca del recupero dell'olio usato, dove una tecnologia via via migliore ha portato la qualità

dell'olio rigenerato a coincidere con quella del lubrificante da basi vergini.

L'applicazione di alcuni principi ambientali come quello di prossimità per attività di riciclo, nonché la 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, nel 2018, il 99% dell'olio usato raccolto è stato avviato a rigenerazione, a fronte di un dato europeo che si aggira sul 60%, con la sostanziale eliminazione dei quantitativi destinati a combustione.

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.

Oltre ad assicurare su tutto il territorio nazionale la raccolta degli oli lubrificanti usati, che vengono destinati in via prioritaria all'industria della rigenerazione, il Consorzio si occupa anche dell'informazione e della sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulle tematiche della corretta gestione degli oli usati, che sono rifiuti pericolosi. Nel 2018 si registra l'ennesimo anno di crescita dell'olio raccolto, giunto a sfiorare le 190.000 t, pur a fronte di un mercato nazionale di lubrificanti in flessione.

11.2.1 L'immesso al consumo degli oli minerali

Nel 2018 quel segnale di ripresa che aveva iniziato a manifestarsi già nel 2016 e si era consolidato nel secondo semestre del 2017, non continua la sua corsa

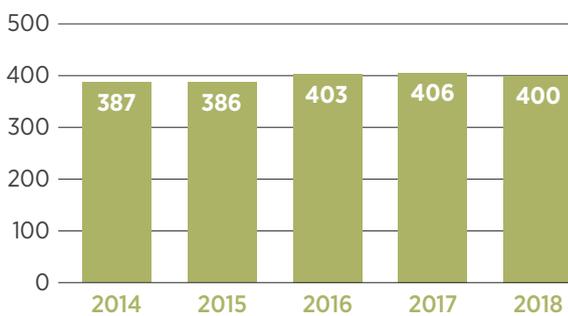


Oli minerali usati

ma anzi fa registrare una leggera flessione che porta a chiudere l'anno con -6.500 t, pari a -1,6%. Il mercato dei lubrificanti chiude così a 399.500 t contro le 406.000 t del 2017 (Figura 11.1).

Anche i due comparti che costituiscono il serbatoio dell'impresso, quello dell'autotrazione e quello industriale, segnano entrambi una contrazione. Minore è quella che riguarda il comparto dell'autotrazione che, con una perdita dello 0,7%, passa dalle 196.200 t a 194.800 t mentre quello industriale, passando da 209.800 t a 204.700 t, fa segnare un -2,4%.

Figura 11.1 Oli lubrificanti immessi al consumo in Italia (kt) - 2014/2018



Fonte: CONOU

11.2.2 La raccolta degli oli minerali usati

L'anno 2018 conferma la stabile ripresa dei volumi della raccolta di olio usato che passano da 183 kt a quasi 187 kt registrando una crescita di circa il 2% rispetto al 2017 (Tabella 11.1 e Figura 11.2).

Il dato del rapporto tra l'olio usato e il mercato dei lubrificanti è senza dubbio influenzato dallo sfasamento temporale tra immissioni al consumo e raccolta, ma segna un valore consuntivato al 46,7% che è certamente da considerare eccezionale perché è il miglior risultato operativo di sempre.

Pur nell'incertezza della stima possiamo dire che la prestazione ambientale del Consorzio, oramai da qualche anno, raggiunge livelli molto elevati. Il valore ottenuto nel 2018 deve considerarsi eccezionale, in quanto a fronte di una raccolta di 186,6 kt la produzione teorica di olio usato sarebbe stimata in 188 kt: ciò vuol dire che meno dell'1% ci separerebbe da quel 100% di raccolta che rimane l'obiettivo del Consorzio.

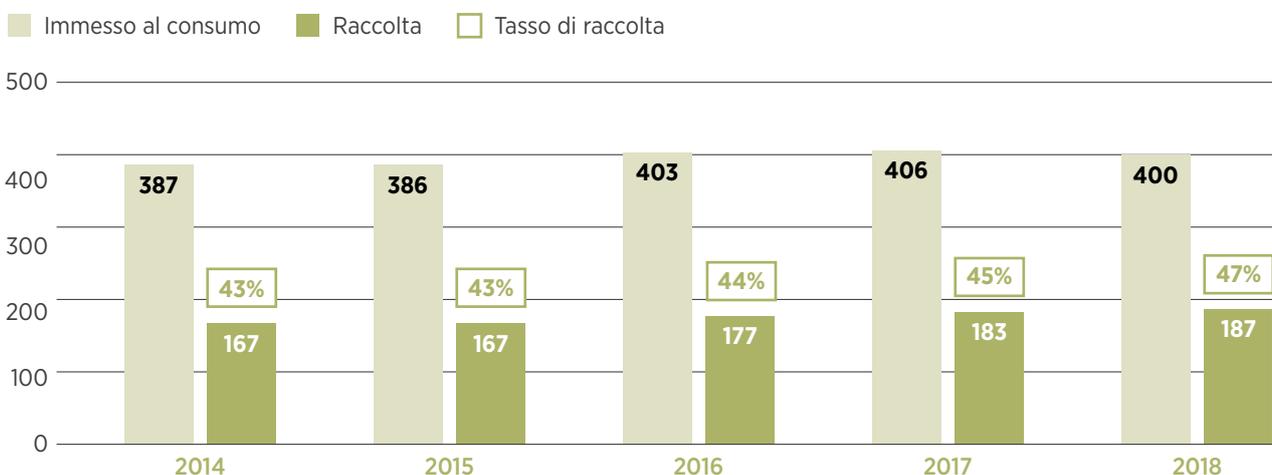
Nella Figura 11.3 la produzione annuale di olio usato in Italia e la raccolta del Consorzio mostrano un progressivo avvicinamento dei due valori, a sottolineare il graduale progresso dell'efficienza ambientale.

Tabella 11.1 Olio usato raccolto dal CONOU e percentuale rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2014/2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
kt	167,4	166,7	177	183	187	2
%	43,3	43,2	44,1	45	47	2

Fonte: CONOU

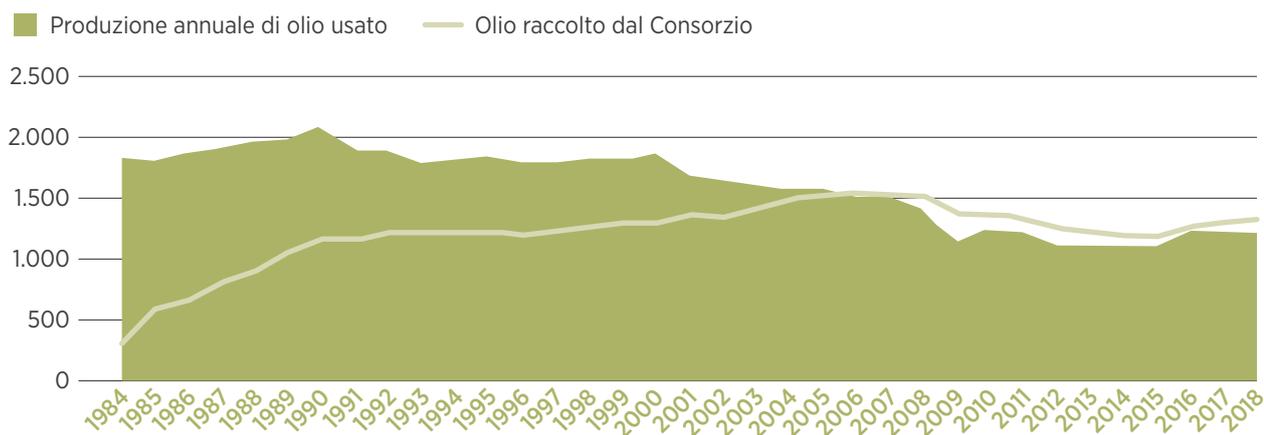
Figura 11.2 Olio usato raccolto dal CONOU rispetto all'impresso al consumo (kt e %) - 2014/2018



Fonte: CONOU

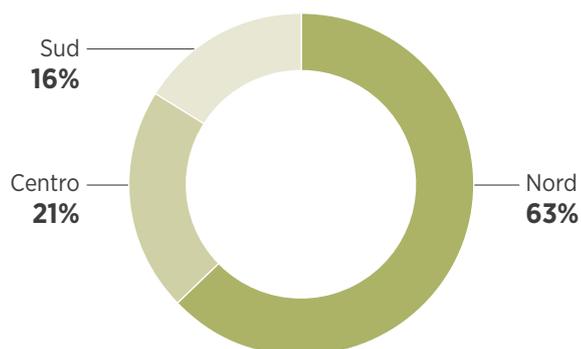


Figura 11.3 Confronto tra olio usato prodotto e raccolto in Italia (kt) - 1984/2018



Fonte: CONOU

Figura 11.4 Distribuzione per macro area geografica della raccolta primaria (%) - 2018



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 supremazia consolidata del Nord e a seguire il Centro ed il Sud che, ad anni alterni, vedono aumentare o diminuire i volumi della raccolta. Il 2018 presenta un andamento sostanzialmente omogeneo, nel territorio nazionale, fra le diverse aree geografiche (Figura 11.4 e Tabella 11.2).

11.2.3 Il recupero degli oli minerali usati

Gli oli lubrificanti, sia quelli a base minerale che quelli a base sintetica, sono utilizzati principalmente per il funzionamento dei motori a combustione interna. Parliamo quindi dei motori delle automobili, delle moto,

Tabella 11.2 Distribuzione geografica della raccolta di olio usato (%) - 2018

Nord		Centro		Sud	
Regione	% olio raccolto	Regione	% olio raccolto	Regione	% olio raccolto
Lombardia	23	Toscana	8	Campania	6
Veneto	16	Lazio	6	Puglia	4
Emilia Romagna	8	Marche	3	Sicilia	4
Piemonte	9	Umbria	1	Calabria	1
Friuli Venezia Giulia	2	Molise	0	Basilicata	1
Liguria	4	Abruzzo	2		
Trentino Alto Adige	1	Sardegna	1		
Valle D'Aosta	0				
Totale area Nord	63	Totale area Centro	21	Totale area Sud	16

Fonte: CONOU



Oli minerali usati

dei veicoli agricoli, dei mezzi navali ed ancora di tutti i macchinari industriali.

Seppure le prestazioni di questi oli con il passare degli anni siano diventate sempre più performanti, con l'utilizzo l'olio si consuma e subisce delle contaminazioni 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 che sono determinati in base alle caratteristiche qualitative dello stesso (Figura 11.5):

- 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 del tutto comparabili a quelle delle basi lubrificanti derivanti direttamente dalla lavorazione del greggio.

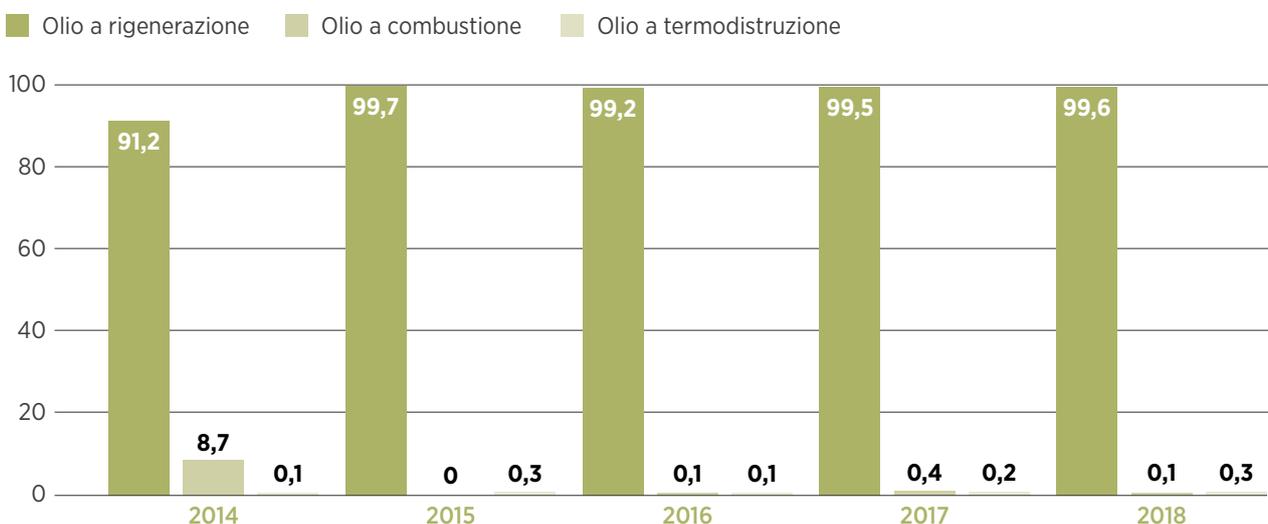
Oltre agli oli base, da questo processo di lavorazione si ottengono anche altri prodotti, come: gasolio, combustibili, additivi per bitumi e zolfo. Nel 2018 sono state avviate a rigenerazione 186.469 t di oli che hanno prodotto 123.006 t di olio base.

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 85 t.

La termodistruzione rappresenta la modalità di eliminazione degli oli usati residuali ed è riservata agli oli che contengono 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 2018 vede, in confronto al precedente, un aumento dei volumi di oli lubrificanti usati indirizzati alla termodistruzione perché fortemente inquinati e non riutilizzabili, che passano da 302 t a 417 t.

Dalla lavorazione dell'olio usato, le raffinerie hanno ottenuto 123 kt di basi rigenerate, con una resa media di circa il 65%. Vanno poi aggiunti, agli esiti del processo, gli altri prodotti come il bitume e il gasolio (Figura 11.6).

Figura 11.5 Distribuzione percentuale delle forme di trattamento degli oli usati gestiti (%) - 2014/2018



Fonte: CONOU



Figura 11.6 Confronto tra quantità di olio conferito alle raffinerie e rigenerato (kt) – 2014/2018



Fonte: CONOU

11.3 I 10 anni del riciclo degli oli minerali usati

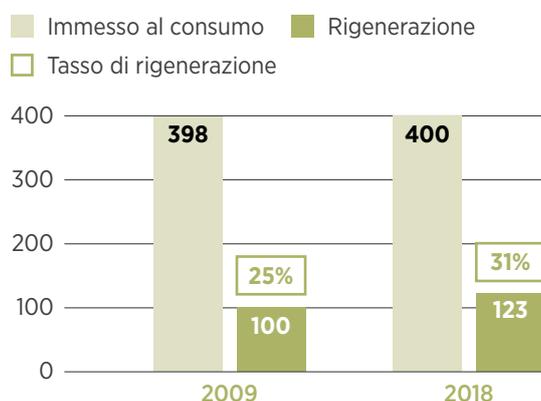
Nei dieci anni appena trascorsi la filiera degli oli minerali usati ha visto incrementare l'impresso al consumo di 2 kt, le quantità avviate a rigenerazione sono cresciute ad una velocità maggiore (+23%), passando dal 25% al 31% rispetto all'impresso al consumo (Figura 11.7).

11.3.1 I nove cambiamenti della filiera degli oli minerali usati

1. Governance CONOU

Con DM del 7 novembre 2017 il Ministero dell'Ambiente, verificata la conformità allo schema tipo ministeria-

Figura 11.7 Confronto tra impresso al consumo, riciclo e recupero complessivo degli oli minerali usati negli ultimi dieci anni (kt e %) – 2009/2018



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati CONOU

le, ha definitivamente approvato lo statuto del Consorzio nazionale per la gestione, raccolta e trattamento degli oli minerali usati, già adottato dall'assemblea straordinaria del Consorzio il 12 aprile 2017. Il senso principale del nuovo statuto sta nell'aver stabilito la partecipazione attiva alla compagine, negli organi consortili e nell'assemblea di tutti gli attori della filiera (compagnie petrolifere, veditori di olio lubrificante, rigeneratori e raccoglitori).

Al di là della straordinaria numerosità che caratterizza oggi la compagine (circa 750 membri), si può dire che il CONOU sia guidato in modo coerente e coeso dai rappresentanti di tutti i portatori di interesse, sia finanziatori del Consorzio (coloro che pagano il contributo) sia finanziati dal Consorzio (coloro che dal Consorzio ricevono supporto di qualsiasi natura) per l'attività ambientale istituzionale che tutti sono chiamati a realizzare e sostenere.

Ciò, se vogliamo, ha reso ancora più delicata e critica la funzione di chi è preposto alla conduzione del CONOU, dovendo rispondere non solo al supremo fine ambientale ma anche, seppure in subordine, all'equilibrata contemperanza degli obiettivi economici dei diversi e vari soggetti.

2. Razionalizzazione del sistema di Rigenerazione

La fine del decennio appena trascorso ha segnato il raggiungimento del punto di equilibrio del sistema di



Oli minerali usati

rigenerazione degli oli. Dalle sei raffinerie che operavano nel 2008 si è passati alle tre di oggi, con la chiusura degli impianti meno efficienti e la creazione di un assetto Nord-Centro-Sud bilanciato rispetto alle esigenze. La capacità libera si è ridotta ma, d'altro canto, ha trovato la sua compensazione nell'attivazione, economicamente stabile, di flussi di olio usato non rilevanti dall'estero, in particolare dalla Francia.

Questi dieci anni hanno visto, peraltro, l'affermarsi degli impianti più evoluti tecnologicamente e in progressivo miglioramento ed ammodernamento nel corso del decennio, con particolare riferimento alle fasi di idrofinitura, realizzate in ambiente tecnologico via via più sofisticato.

D'altro lato la richiesta di qualità alle basi lubrificanti vergini (gruppo 1, 2, 3) non ha potuto dimenticare le basi rigenerate, che devono, anch'esse, adeguarsi allo stesso mercato.

3. Il mercato dei lubrificanti

L'evoluzione qualitativa dei lubrificanti in questi anni ha consentito agli automobilisti di evitare i rabbocchi con garanzia di percorrenze "astrali" prima di effettuare il cambio dell'olio e alle industrie di orientare le lavorazioni verso un ridotto consumo di olio.

Dal 2000 a oggi i lubrificanti sono passati da circa 650 kt a 400 kt, con una riduzione del 38,4%. Il calo, dovuto a motivi tecnologici e di mercato, ha interessato maggiormente gli oli industriali (-40%) che sono passati da 340 kt a 205 kt, ma anche quelli per la trazione (-37%), che sono passati da 310 a 195 kt.

Nello stesso periodo, in controtendenza con il mercato del lubrificante, si osserva l'eccellente performance del Consorzio, che ha raccolto il 2% in più di olio usato passando da 182,9 kt a 186,6 kt mentre i conferimenti alla raffinazione sono addirittura cresciuti dell'11,9%.

Su questi trend la riflessione che si può fare oggi è che il mercato dei lubrificanti ha ormai raggiunto un assetto stabile, non più decrescente; analoga stabilità può dirsi conseguita nella raccolta, sostanzialmente completa; le incertezze e le evoluzioni riguardano il futuro di medio termine, in vista dell'impatto, non ancora evidente e chiaro, dell'auto elettrica.

4. La circolarità 100%

Nel 2018 CONOU ha pressoché conseguito il target 100% di circolarità. In altre parole, la raccolta valutata secondo standard europei in termini di raccogliibilità nelle diverse tipologie di usi (per es. 0% raccogliibile l'olio per gomme

o motori a 2T, fino a 95% per oli trasformatori) è al 47% dell'immesso al consumo, senza potenzialità di ulteriore crescita; di questo quantitativo raccolto, nel 2018, ben il 99% è stato destinato a rigenerazione.

Si può quindi concludere che il circolo sia chiuso e l'economia dell'olio usato sia completamente circolare, a maggior ragione confrontandosi con il 43% di raccolta del 2008, di cui l'82% soltanto fu destinato a rigenerazione.

Il risultato, ovviamente, deriva dagli sforzi messi in atto dai raccoglitori (con il 18% di micro-raccolta minore di 450 kg rispetto al 16% del 2008) e dai rigeneratori che hanno accettato e ottenuto deroghe per processare oli con caratteristiche rilassate rispetto a quanto in uso nel 2008 per alcuni inquinanti e da tempo fissati dal DM 392/1996.

5. La diversificazione dei raccoglitori

Il decennio appena trascorso ha visto il proseguire di un fenomeno iniziato sin dagli albori del Consorzio: i concessionari/raccoglitori CONOU, non potendo evidentemente perseguire lo sviluppo dell'attività solo sulla base dell'olio usato, in flessione, hanno progressivamente esteso la propria azione verso numerosi altri rifiuti solidi o liquidi, non solo in un'ottica di crescita, ma anche per fornire un servizio completo alla loro clientela.

Una recente opportunità colta dal sistema di raccolta è quella del trattamento delle emulsioni, che ha consentito di massimizzare il recupero delle scremature che vengono destinate al ciclo della rigenerazione e non più a quello della combustione.

Dal 2008 a oggi il fatturato medio delle aziende mostra un trend positivo, con incrementi coerenti nel decennio.

6. Il mercato e la competizione nella filiera

Una delle istanze fondamentali che hanno presieduto alla organizzazione della filiera del CONOU, inteso come Consorzio unico nazionale, è ovviamente quella della garanzia della presenza di competizione e mercato all'interno della filiera stessa, in ossequio alle norme e alle indicazioni dell'Autorità Garante.

Se nel 2000 ancora si procedeva alla ripartizione dall'alto dei volumi di olio usato fra le raffinerie e alla centralizzazione nel Consorzio degli acquisti dell'olio raccolto dai raccoglitori (in pratica il Consorzio fungeva da acquirente unico per poi rivendere alla Rigenerazione l'olio usato), dal 2014 il CONOU ha fatto una sorta di passo indietro: la compravendita fra raccoglitori e



rigeneratori è affidata loro direttamente (seppure, dal 2017, su mandato del CONOU ai Concessionari), sulla base di contratti annuali con condizioni che CONOU non definisce direttamente.

Analogamente, anche nel rapporto fra raccoglitori e produttori di olio usato, CONOU interviene solo per imporre la regolarità e l'esecuzione del servizio di raccolta gratuito in qualunque località, senza vincolare le relazioni fra un'impresa di raccolta e l'altra.

CONOU si pone quindi come regolatore, non perseguendo i margini di acquisto e rivendita che lo interessano solo formalmente, restando garante sia per la qualità del rifiuto scambiato, sia come compratore di ultima istanza in caso di imperfezioni occasionali del mercato stesso.

7. Il corrispettivo per i rigeneratori

Nel 2009, a seguito di una modifica della normativa fiscale, l'industria della rigenerazione, che trovava il sostegno economico per finalità ambientali dal dimezzamento dell'imposta di consumo sui lubrificanti derivanti da basi rigenerate, è stata privata di questo supporto sulla base di una sentenza della Corte europea. La legge ha identificato il CONOU, nel rispetto delle norme degli aiuti di Stato e della normativa Antitrust, quale erogatore di un sussidio: il corrispettivo, un contributo all'industria della rigenerazione definito in ragione delle tonnellate di basi rigenerate effettivamente prodotte dall'impianto da olio CONOU, calcolato con l'obiettivo di garantire a un impianto standard europeo la redditività minima sulla base di costi standard e ricavi di mercato.

Questa nuova modalità ha consentito di rendere il contributo non più fisso nel tempo (50% dell'imposta di consumo) ma modulato in ragione del mercato dell'olio base attraverso un bollettino internazionale, e mai al di sopra del valore di fatto garantito dalla precedente agevolazione fiscale.

Le risorse necessarie al corrispettivo vengono rese disponibili al CONOU tramite il consueto contributo sull'olio usato che i produttori di oli base e oli vergini pagano in ragione delle loro vendite e che trova la propria ragion d'essere nel principio "chi inquina paga", già stabilito dalla Direttiva 98/2008 e ribadito dalla Direttiva 851/2018.

La necessità di provvedere direttamente al supporto della rigenerazione ha fatto sì che il contributo al Consorzio aumentasse da circa 25-50 €/t del 2005-2008 agli attuali 100-120 €/t.

8. I Contratti di filiera

Nell'ambito del processo di adeguamento alla nuova governance del Consorzio, i contratti di filiera con i Concessionari (ossia i raccoglitori scelti), stipulati la prima volta nel 2014 e rinnovati per il periodo 2019-2021, hanno svolto un ruolo innovativo e determinante. La loro struttura garantisce il CONOU in merito alle prestazioni attese (e quindi remunerate) come già in passato; la novità è costituita dal fatto che sono state introdotte numerose condizioni aggiuntive che concorrono a definire le caratteristiche di un concessionario CONOU. Nessun pregiudizio a favore dell'uno o dell'altro, ma una serie di condizioni in merito alle risorse impiantistiche che devono essere messe a disposizione per le attività consortili, i volumi minimi raccolti e, di recente, gli standard autorizzativi, etici, ambientali e di copertura sui rischi che devono essere rispettati dal potenziale concessionario.

CONOU, quindi, per garantire il mercato ha, da un lato, delegato ai raccoglitori con il mandato una serie di attività, dall'altro, ha imposto il rispetto di regole e modi di operare atti a garantire la compliance della filiera senza discriminazioni a priori per eventuali nuovi entranti.

9. La qualità dell'olio usato

Gli anni dal 2000 a oggi sono stati concentrati nello sforzo di massimizzazione della raccolta (passata dal 28% al 47% dell'immesso al consumo) e di incremento della quota da destinare alla rigenerazione (passata dall'82% al 99% della raccolta).

L'aumento della quota rigenerata, in un'ottica di economia circolare oramai completa, per l'olio minerale usato ha richiesto, dal 2014, l'introduzione di specifiche meno stringenti dell'olio stesso (il c.d. olio rigenerabile in deroga), a fronte dell'evoluzione tecnologica delle raffinerie.

Nel contempo si è registrato, da un lato, un incremento del contenuto di silicio nell'olio usato (sostanzialmente dovuto alla crescita degli oli siliconici, pur minoritaria, soprattutto nei processi industriali di pressofusione e distacco), dall'altro, la crescita del contenuto di diluenti nell'olio usato, sintomo spesso della possibile sussistenza di miscele improprie con altri rifiuti liquidi pericolosi che necessitano di essere fluidificati.

Entrambe queste derivate qualitative condizionano in modo rilevante il processo di rigenerazione sia in termini tecnici che economici.

CONOU, al fine di gestire tali fenomeni, da un lato ha puntato a un inseverimento di alcune specifiche,



Oli minerali usati

dall'altro ha previsto campionamenti e segregazioni mirate per evitare la diluizione continua del silicio, che si presenta inizialmente molto concentrato in oli/emulsioni particolari. Infine, ha avvitato un'attività di comunicazione, formazione e informazione rivolta, a

differenza del passato, non al cittadino ma alle imprese (nota come CircOilEconomy) per migliorare la consapevolezza sulle buone pratiche di gestione degli stoccaggi temporanei e sui divieti di miscelazione dei rifiuti pericolosi.

11.4 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

11.4.1 Il miglioramento della raccolta degli oli minerali usati

Da oltre 35 anni il CONOU mette in pratica quelle che oggi vengono definite come le buone pratiche dell'economia circolare. Con il 2018 si può dire che il circolo sia oramai stato completato, con una raccolta del 99% del quantitativo raccogliabile e una rigenerazione del 99% 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 nelle imprese, 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 suo 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.

In relazione a queste nuove e importanti dinamiche, si conferma come sfida primaria per il Consorzio quella di agire sulla comunicazione e sull'educazione sia delle imprese sia dei cittadini per tentare di sottolineare quell'attenzione al tema rifiuti che, nel corso degli anni, ha consentito di ottenere ottimi risultati in difesa dell'ambiente.

11.4.2 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.

Per i rifiuti in generale, viene introdotto e definito il concetto di recupero di materia (art. 1, comma 3) che in tema di oli usati viene attuato con un recupero mediante il trattamento di rigenerazione. Coerentemente, per incentivare il pieno rispetto della gerarchia dei rifiuti, gli Stati membri possono ricorrere a strumenti economici e ad altre misure (art. 1, comma 4), quali il sostegno alla ricerca e all'innovazione nelle tecnologie avanzate di riciclaggio, includendo l'attività di rigenerazione degli oli usati.

Vengono inoltre rafforzati gli obblighi derivanti dalla Responsabilità Estesa del Produttore (EPR), attraverso un maggior coinvolgimento del detentore iniziale del rifiuto (art. 1, comma 9). Nell'ottica di ottimizzare l'efficienza della filiera degli oli usati, il Consorzio dovrà aprire una nuova linea di dialogo con il detentore 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 renda la fase di recupero ambientalmente ed economicamente sostenibile; una responsabilità che andrebbe regolata da nuove norme o anche da incentivi.

Nel recupero degli oli usati, viene esplicitamente ribadita la priorità della rigenerazione (art. 1, comma 18). 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.

Per l'importanza dei temi introdotti, si evince che la piena attuazione del ciclo dell'economia circolare deve necessariamente contare su un rapido ed efficace recepimento della Direttiva 2018/851.

11.4.3 Il Sistri

A fine 2018 è stato abrogato il Sistri. In attesa della messa in funzione, da parte del Ministero dell'Ambiente, del nuovo sistema, il Registro Elettronico Nazionale (REN), cui dovrà iscriversi anche il CONOU, gli obblighi di tracciamento degli oli usati sono effettuati con i soli sistemi tradizionali.

Rimangono pertanto in vigore la compilazione e la tenuta dei registri di carico/scarico e dei formulari di trasporto cartacei e le relative opzioni informatiche, inclusa la possibilità del ritorno via PEC, al detentore, della quarta copia del formulario. Sono in fase di implementazione i formati digitali sia del registro di c/s, sia del formulario di trasporto, le cui definizioni operative vengono rimandate ad appositi decreti ministeriali.

11.4.4. Il modello organizzativo del Consorzio

Il CONOU è il primo ente ambientale nazionale dedicato alla raccolta differenziata. Esso è un soggetto giuridico di diritto privato senza fini di lucro, istituito con DPR n. 691/1982, in ottemperanza alla Direttiva 75/439/CE operativo dal 1984, che gestisce la raccolta e il riutilizzo dell'olio lubrificante usato attraverso 71 aziende private di raccolta e 4 impianti di rigenerazione diffusi sul territorio nazionale, e si occupa anche dell'informazione e della sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulle tematiche della corretta gestione degli oli usati, che sono rifiuti pericolosi.

In base all'art. 11 del D.Lgs. 95/1992, i compiti primari del Consorzio sono:

- sensibilizzare l'opinione pubblica sulla corretta gestione dell'olio usato;
- assicurare e incentivare la raccolta, la gestione e lo smaltimento degli oli usati;

- perseguire e incentivare lo studio, la sperimentazione, la realizzazione di nuovi trattamenti e utilizzi dell'olio usato;
- operare nel rispetto dei principi di concorrenza, di libera circolazione di beni, di economicità, nonché della tutela della salute e della sicurezza;
- corrispondere agli impianti di rigenerazione un corrispettivo per gli oli usati.

Sulla base del principio di matrice europea "chi inquina paga", i costi sostenuti dal Consorzio per svolgere le proprie attività sono annualmente ripartiti tra le imprese consorziate, in modo proporzionale ai loro volumi di vendita. Il contributo per l'anno 2017 non ha subito delle oscillazioni, mantenendosi a 150€/t come dal mese di dicembre 2016.

La rete di raccolta è costituita da concessionari e liberi raccoglitori dislocati su tutto il territorio nazionale: si tratta di imprese private autorizzate dalle autorità competenti, che si occupano (direttamente o tramite sub-raccoglitori) della raccolta degli oli usati presso i detentori (industrie, stazioni di servizio, autoriparatori, privati, ecc.).

Per i produttori di oli usati non inquinati il servizio di raccolta è del tutto gratuito, nel caso in cui gli oli risultino invece contaminati da sostanze che ne impediscono il riutilizzo, il costo di raccolta e smaltimento (termodistruzione) è a carico del produttore del rifiuto. L'efficienza delle attività del Consorzio è certamente legata agli elementi che seguono.

- L'unicità: nel tempo si sono avvicendati quadri normativi diversi che proponevano l'esistenza prima di un solo Consorzio, poi di una molteplicità di Consorzi all'interno di una stessa filiera, operando secondo il principio di libera concorrenza. A oggi è riaffermata l'unicità del CONOU, a conferma che, per la specificità di questo rifiuto, il modello singolo sia probabilmente il più idoneo alla sintesi di competenze, razionalità gestionale e sostenibilità economica del servizio. L'unicità, peraltro, non impedisce affatto che gli operatori della filiera possano agire in un contesto concorrenziale.
- Il contributo consortile: il meccanismo di riuscita dell'attività di Consorzio è certamente legato al contributo economico versato dai produttori di rifiuti. Esso garantisce la responsabilità condivisa sia per la gestione di un rifiuto pericoloso per l'ambiente, sia delle risorse economiche per il funzionamento della filiera.



Oli minerali usati

- La sensibilizzazione dell'opinione pubblica: questa attività è un vero e proprio investimento per il Consorzio. La comunicazione è diretta ai cittadini, alle istituzioni e alle imprese, allo scopo di avvicinare al tema della dispersione incontrollata e assicurare anche i conferimenti marginali alla raccolta e al riutilizzo degli oli.
- Sorveglianza dei costi e degli impatti ambientali complessivi: l'attività del CONOU consente di liberare l'ambiente da possibili inquinanti, mantenendo una completa tracciabilità dei flussi e delle operazioni, e ricavare da essi nuovi prodotti, energia o piccole quantità di rifiuti non pericolosi. Ma tutto questo ha un suo costo ambientale. Il Consorzio, con la partecipazione degli operatori di filiera, effettua una rendicontazione delle attività di gestione tramite il Green Economy Report. Inoltre, il Consorzio e gli operatori di filiera controllano l'efficienza ambientale ed economica delle scelte adottate, grazie a certificazioni di qualità e di sistemi di gestione ambientale.
- Qualità: per favorire il conseguimento dei compiti istituzionali, il CONOU si è dotato della certificazione UNI EN ISO 9001:2000, un sistema volontario per la gestione della qualità che definisce l'or-

ganizzazione, le risorse, la politica, le metodologie e le tecniche da utilizzare per il controllo continuo di tutte le attività sviluppate dal Consorzio. Lo stesso sistema è stato adottato dalla quasi totalità dei soggetti della filiera.

Il 2017 è stato l'anno che ha visto, dopo quello del 1992, l'approvazione con decreto ministeriale di un nuovo Statuto consortile. Nel dicembre del 2016 era stato finalmente emanato il decreto ministeriale relativo allo schema di statuto tipo; ciò ha consentito, nei primi mesi del 2017, di stilare un nuovo Statuto basato su tale schema. L'assemblea straordinaria del Consorzio ha approvato il testo statutario il 12 aprile 2017. Da tale data ha preso l'avvio una frenetica attività per il Consorzio che, da un lato, ha dovuto supportare l'iter di approvazione ministeriale che ha portato all'emissione del Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto col Ministro dello Sviluppo Economico, emanato il 7 novembre 2017; dall'altro lato, ha avviato un lungo e complesso percorso per dare esecuzione alle nuove prescrizioni statutarie, di cui la principale è stata l'apertura del Consorzio alle nuove categorie di consorziati con la conseguente costituzione di una nuova governance consortile.





12

**Oli e grassi
vegetali e
animali esausti**

Oli e grassi vegetali e animali esausti

12.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale

Nel 2018 si registra un anno ottimo per la produzione di oli vegetali che farà segnare un'ulteriore crescita nella raccolta 2018/2019. Un articolo di Daniel Dawson del 23 ottobre 2018 riferisce del Rapporto del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (USDA) nel quale si sostiene la previsione di crescita quantitativa della raccolta, stimata in 204 milioni tonnellate, con un incremento produttivo atteso del 3% nel 2019.

Infatti, secondo quanto riportato nell'articolo, già nel 2018 vi è stata una raccolta eccezionale di semi di soia in Brasile e Stati Uniti, una resa molto elevata di olio di palma di provenienza dal Sud-Est Asiatico e un'abbondante produzione di olio di girasole in Ucraina.

Diversamente risultano in leggera controtendenza le produzioni europee e australiane di canola a causa del ridotto raccolto, mentre appare più significativa la previsione circa la ridotta produzione di noccioline in Stati Uniti ed India.

Tuttavia, considerando che una modesta quota di oli vegetali è destinata al consumo umano, il rimanente è

immesso sul mercato per la produzione (soprattutto) di biodiesel. La richiesta del mercato rimane stabile con conseguenze sulle economie di diversi Paesi produttori di oli da destinare alle esportazioni. I prezzi di vendita risultano con tendenza al ribasso, anche per ridurre le scorte immagazzinate negli anni precedenti, e al contempo si ricercano nuove opportunità in altri mercati.

L'Europa ha opinioni contrastanti rispetto ai produttori di olio di palma, pronosticando una diversa soluzione nei prossimi anni e, se percorribile con scelte alternative, una progressiva diminuzione di questa tipologia di olio fino ad un presunto possibile abbandono.

Inoltre, nei Paesi aderenti all'Unione europea, si intravede una possibile limitazione delle colture alimentari destinate alla produzione di biocarburanti. Tale prospettiva rimane comunque da approfondire nel prossimo futuro. Ad oggi, nell'UE l'olio di palma è in gran parte importato e ampiamente utilizzato soprattutto nella produzione di biodiesel ed energia elettrica, nel 2018 ne è stato incrementato il consumo in entrambi i comparti.

12.2 Andamento del settore a livello nazionale

Nel 2018 si è raggiunta una raccolta/rigenerazione di circa 76 kt, 6 kt in più rispetto al 2017, ma ancora distanti dalla stima iniziale di 260 kt che confermano una maggiore intercettazione di flussi precedentemente dispersi nell'ambiente.

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



Oli e grassi vegetali e animali esausti

di ammodernamento e adeguamento degli impianti al fine di contenere gli elevati costi di trasporto verso destinazioni lontane.

I quantitativi stimati di olio vegetale esausto, a causa del persistente andamento economico non ancora soddisfacente per i consumi interni attesi, risultano stabili e simili all'anno precedente. Subiscono lievi oscillazioni in relazione a periodi di maggior 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. Di tali quantitativi, stimati in circa 260 kt, 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 quo-

ta 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 in questo segmento c'è ancora una rilevante massa di quantitativi non intercettati. Il sostegno del risultato di raccolta acquisito nel 2018 consente di poter affermare l'ipotesi di un'ulteriore e importante crescita dei quantitativi nei prossimi anni, oltre ad una continua e capillare informazione e sensibilizzazione diretta alla cittadinanza circa la corretta gestione di questo rifiuto.

I dati riportati nella Tabella 12.1 riguardano i quantitativi gestiti dal Consorzio CONOE fino al 2017, mentre per il 2018 fanno riferimento alla gestione sia del Consorzio CONOE che del Consorzio RENOILS e non includono i volumi di oli vegetali esausti gestiti nel settore da operatori indipendenti.

Nel corso degli anni la raccolta degli oli vegetali e grassi animali è aumentata, focalizzata prevalentemente nel settore della ristorazione, fino a raggiungere 76 kt di oli vegetali esausti raccolti nel 2018 (+9% rispetto al 2017). L'Italia conferma, quindi, 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. 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 mostra i suoi primi effetti positivi. Un ulteriore passo avanti nell'intercettazione di flussi domestici di olio vegetale esausto, che diversamente andrebbero sversati e dispersi 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 ad un valore di 646 €/t nel 2017 (+10,62%) per poi riscendere a 564 €/t nel 2018 (Figura 12.2).

Figura 12.1 Ripartizione per provenienza degli oli vegetali esausti generati in Italia (%) - 2018



Fonte: CONOE

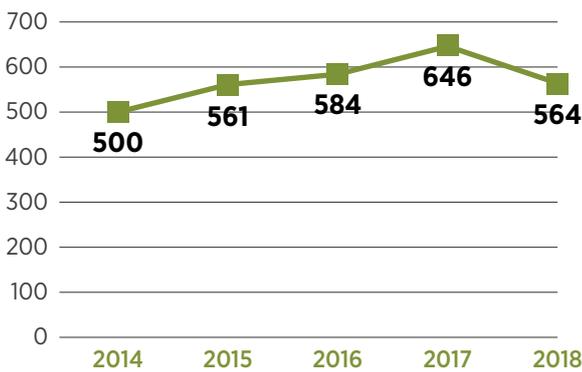
Tabella 12.1 Oli e grassi vegetali e animali raccolti e avviati a riciclo dal CONOE (kt) - 2014/2018

2014*	2015*	2016*	2017*	2018**	Variazione % 2018/2017
54	62	65	70	76	9

Fonte: *CONOE; **CONOE e RENOILS



Figura 12.2 Valore economico medio degli oli e grassi naturali raccolti (€/t) - 2014/2018



*Per l'anno 2017 il valore è presunto.

Fonte: CONOE

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 ed iscritte alla rete consortile di recupero, per ottenere:

- estere metilico per biodiesel;
- glicerina per saponificazione;
- prodotti per la cosmesi;
- 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).

Generalmente le aziende di raccolta conferiscono in autobotti da 30 m³ (circa 25 t) le partite di olio vegetale che, dopo essere state verificate nel rispetto della normativa, vengono avviate al recupero.

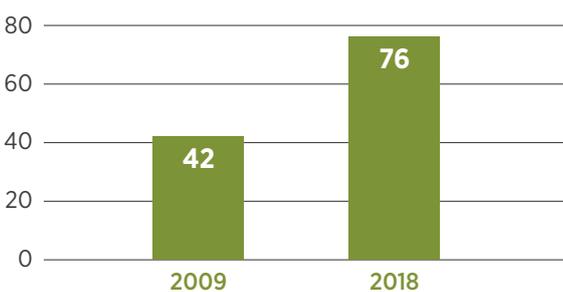
Negli ultimi anni il principale mercato di sbocco per il recupero di questo rifiuto ha riguardato l'utilizzo come Materia Prima Seconda per la produzione di biodiesel: un combustibile vegetale non tossico e completamente biodegradabile che può essere utilizzato come carburante per autotrazione in sostituzione o miscelazione di carburanti di origine fossile, riducendo il contributo di emissioni di CO₂ nel settore dei trasporti.

Nel 2018, delle 76 kt di oli vegetali esausti raccolti il 90% è stato avviato a produzione di biodiesel.

12.3 I 10 anni del riciclo degli oli e grassi animali e vegetali

Nei dieci anni appena trascorsi la filiera degli oli e grassi animali e vegetali usati ha visto incrementare le quantità raccolte e avviate a riciclo dell'81%, passando da 42 kt a 76 kt (Figura 12.3).

Figura 12.3 Andamento della raccolta degli oli e grassi animali e vegetali degli ultimi dieci anni (kt e %) - 2009/2018



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati CONOE e RENOILS

12.3.1 Modifica del settore

L'evoluzione della filiera è tangibile nei dati di raccolta espressi negli anni. Stabilita dal legislatore la necessità di organizzare la filiera in modo trasparente e riaffermare il principio di legalità, non più nella contingenza di situazioni precarie e discontinue, e di fornire un preciso riferimento in cui vi fosse la certezza per le aziende e la comunità del rispetto della normativa ambientale, si è passati, in pochi anni, da un utilizzo poco valorizzato dell'olio vegetale esausto, ad un massiccio utilizzo in vari settori, primo fra i quali la produzione di biodiesel, con l'attribuzione di valori intrinseci (salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento, concetto di utilizzo e riutilizzo, sensibilizzazione e sviluppo del senso civico, ecc.) ed estrinseci: tipicamente incremento del valore dell'olio vegetale esausto e conseguente adeguamento di strutture e impianti per renderlo idoneo alla commercializzazione, il cui beneficio è stato apprezzato e condiviso con l'intero Paese.



Tra le iniziative di rilievo in corso di attuazione è bene ricordare il coinvolgimento di aziende ex municipalizzate e aderenti ai comparti consortili per la diffusione capillare

dell'informazione sul territorio finalizzata alla riduzione della dispersione dell'olio esausto ed ai benefici che comporta per la comunità una corretta gestione dei rifiuti.

12.4 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 ed 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, seppur 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 ed 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.

Contributo Ambientale

Ad oggi, in Italia, l'attività di importazione/esportazione è effettuata liberamente dalle aziende secondo i termini previsti dalla legge e gli specifici prodotti, in quanto lo statuto ministeriale non permette al Consorzio di svolgere attività economiche che ostacolino i regolari flussi garantiti dagli Accordi internazionali.

L'approvazione dello Statuto tipo per i Consorzi degli oli e dei grassi vegetali e animali, previsto dal Decreto 22 giugno 2016, attualmente oggetto di revisione, completerà la disciplina della gestione degli oli vegetali, dall'immissione sul mercato al loro recupero.

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 svolta è giunta con la Legge n. 154/2016 con la quale è stato riconosciuto il Contributo Ambientale. Come per altre realtà consortili, dopo lungo tempo, è giunto anche per gli oli vegetali il riconoscimento per l'applicazione del principio della responsabilità estesa del produttore. Il legislatore, infatti, ha inteso porre in capo ai soggetti che "immettono" nel mercato oli vegetali destinati al consumo umano "e suscettibili di divenire rifiuto" un Contributo Ambientale secondo i criteri, le disposizioni e le esclusioni previste dalla legge stessa.

Il Decreto Legge 30 dicembre 2016, n. 244 (cosiddetto Milleproroghe) 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 mese di luglio 2017.



Si ritiene che sarà quindi possibile, quando andrà a regime, attraverso lo strumento del Contributo Ambientale, dare esecuzione a un maggiore approfondimento delle dinamiche sopra descritte, oltre all'opportunità di ampliare e migliorare la quantità e la qualità del monitoraggio dei flussi di oli vegetali prodotti o esausti in entrata e in uscita dal nostro Paese; attuare un programma di informazione ancora più mirato; sviluppa-

re studi correlati su nuove applicazioni consentite dal corretto recupero; disporre di un database più accurato sulle movimentazioni complessive.

L'applicazione della Legge 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
e fanghi**

Frazione organica e fanghi

13.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

13.1.1 Frazione organica

Con l'approvazione del pacchetto per l'economia circolare l'Europa sembra aver dato un'accelerazione alle politiche comunitarie in campo ambientale. Infatti, sono in vigore dal 4 luglio 2018 le quattro direttive del Pacchetto Europeo sull'Economia Circolare (PEEC) che modificano sei direttive europee su: rifiuti, imballaggi, 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 ed 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 s.m.i.;
- entro il 2035 un tetto pari ad un massimo del 10% di rifiuti conferiti in discarica.

La definizione di rifiuto organico (biowaste) si amplia; oggi comprende i rifiuti biodegradabili di parchi e giardini (sfalci e potature) oltre ai rifiuti alimentari prodot-

ti 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, comma 2, Direttiva 2008/98, come modificato dalla Direttiva 851/2018), come ad es. le bioplastiche conformi alla norma EN 13432, che hanno lo stesso fine vita del rifiuto organico.

Una delle novità sostanziali dunque è 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 tra i prodotti ammessi alla libera circolazione delle merci tra gli Stati 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.

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).



Frazione organica e fanghi

Il recepimento delle direttive, per l'Italia, che tra le nazioni europee è una delle più avanzate in campo ambientale, significherà continuare, perfezionando e uniformando su tutto il territorio nazionale, l'applicazione di principi di economia circolare che ha portato ad 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 negli Stati 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. E' importante perciò eliminare quei fattori che ad oggi continuano a penalizzare la raccolta e il riciclo della frazione organica, come ad es. l'elevata presenza di plastiche tradizionali (non biodegradabili) nella FORSU (oltre 120.000 t l'anno secondo i dati del CIC, con un effetto di trascinamento 1:4 per cui, per separare ed eliminare un kg di plastica tradizionale, si perdono 4 kg di FORSU).

Nel 2018 (stima ECN, 2019) nell'UE sono state prodotte circa 48 Mt di rifiuto organico, con una media di 117 kg pro-capite, corrispondenti a circa il 23% del totale dei rifiuti solidi generati (Tabella 13.1).

Il numero di impianti dedicati al trattamento del rifiuto organico è 4.274, l'80% dei quali sono impianti di compostaggio, il 17% sono impianti di digestione anaerobica e il restante 3% sono impianti combinati. In verità il dato complessivo risente di alcune realtà (per es. Francia, Spagna, Portogallo) che considerano nella quota avviata a compostaggio anche il rifiuto urbano da selezione meccanica trattato in impianti TMB con produzione di una tipologia di compost (denominato compost grigio, compost da RSU indifferenziato o compost da TMB) che in Italia è stato abbandonato dal 2013 e che sarà abbandonato anche in Europa (cfr. Direttiva 851/2018).

Attualmente (ECN, 2019) si stima una produzione europea di Azoto rinnovabile da compostaggio e dige-

Tabella 13.2 Stima della produzione potenziale di compost dal rifiuto organico (Mt/a e t/a) - 2018

	Potenziale* UE	Potenziale* Italia
Bio waste 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

Tabella 13.3 Stima della produzione potenziale di biometano dal rifiuto organico (Mt/a e Mm³/a)

	Potenziale* UE	Potenziale* Italia
Bio waste potenziale dai RU	90 Mt/a	9,0 Mt/a
Biometano	6.000-8.000 Mm ³ /a	600-800 Mm ³ /a

*Stima con ipotesi di intercettazione al 100%

Fonte: CIC

stione anaerobica pari a 129.000 t/a, mentre per il Fosforo pari a 42.000 t/a. Sempre a livello europeo con il trattamento del rifiuto organico sono state stoccate nel suolo 3,5 Mt di carbonio veicolato da circa 12 Mt/a di compost.

Oltre al compost il settore può generare in Europa tra i 6 e gli 8 Mld m³ di biometano, prodotto che si configura come biocarburante avanzato, mentre in Italia potenzialmente la produzione può arrivare a 0,6-0,8 Mld m³ all'anno (Tabella 13.3).

Tabella 13.1 Dati di produzione del rifiuto organico nell'Unione europea (Mt/a, kg/ab, % e n.) - 2018

Bio waste trattato	Incidenza pro-capite Bio waste	Incidenza Bio waste su RU totale	N° impianti che trattano Bio waste
Mt/anno	kg/pro-capite	%	n.
48	117	23	4.274

Fonte: ECN-CIC



13.1.2 Fanghi di depurazione

Nel 2014 nell'UE sono state prodotte 8,7 Mt di fanghi sotto forma di sostanza secca solida¹, nel 2015 la produzione complessiva di fanghi di depurazione in Europa si è attestata a poco meno di 11 Mt di sostanza secca (dati EUROSTAT).

Va sottolineato che, ad oggi, il riutilizzo in agricoltura risulta essere ancora la soluzione più adottata in Europa. Sulla base dei dati EUROSTAT (al 2015), il 45% dei fanghi di depurazione viene inviato a spandimento in agricoltu-

ra. In particolare vi sono Stati dove la pratica del riutilizzo in agricoltura raggiunge percentuali decisamente elevate, ad esempio il Portogallo con il 90%, oppure l'Irlanda, il Regno Unito e la Spagna con oltre il 70%.

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 ad un valore, al 2020, superiore a 13 Mt di sostanza secca (Milieu Ltd, WRC and RPA, 2010; Leonard, 2011)².

13.2 Andamento del settore a livello nazionale

13.2.1 Evoluzione della raccolta differenziata dei rifiuti organici

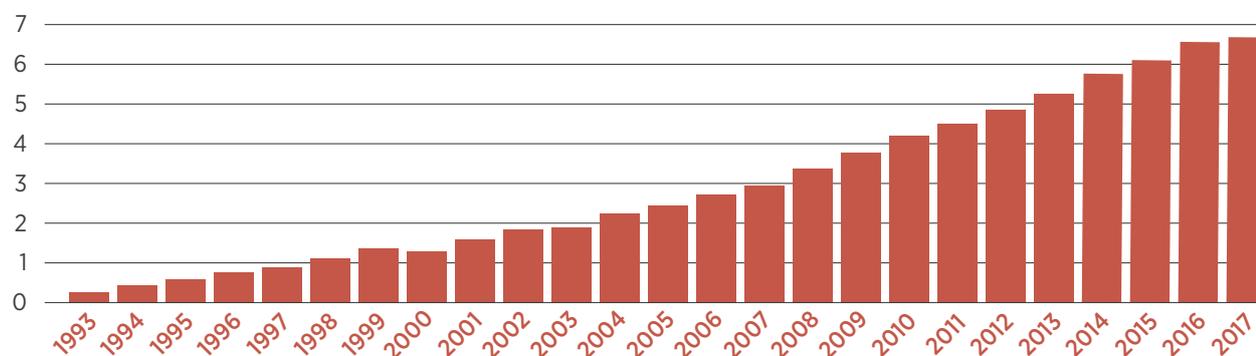
Sulla scorta dei dati ISPRA pubblicati lo scorso dicembre 2018, si conferma la crescita della raccolta differenziata dei rifiuti organici in Italia anche nel 2017 dove si registra una raccolta superiore a 6,6 Mt (Figura 13.1); desta tuttavia attenzione il rallentamento del tasso annuo di incremento che, a fronte di crescite tra il 5 e il 10% registrate negli ultimi anni, si ferma ad un più modesto +1,5% tra il 2016 e il 2017.

Cercando di indagare sui motivi della flessione si registra una sensibile diminuzione della frazione verde raccolta di quasi 200.000 t che, non potendosi immaginare ragioni che facciano pensare ad una effettiva

minore produzione, si configura come un quantitativo di scarti che sfugge alla tracciabilità sin qui garantita dalla normativa ambientale. Presumibilmente, la quota di verde mancante è rappresentata da rifiuti che sono stati distribuiti in modo incontrollato in ambito agricolo, in virtù della modifica all'art. 185 del D.Lgs. 152/06 con la Legge 28 luglio 2016, n. 154 (c.d. Collegato Agricoltura), e attualmente oggetto della procedura di pre contenzioso PILOT 9189/17/ENVI.

In virtù di quanto sopra si è in attesa di azioni atte a sanare la procedura PILOT avviata dall'Unione europea in seguito alla modifica del Testo Unico Ambientale che declassa in modo arbitrario gli scarti vegetali di giardini e parchi a non rifiuti. Ricordiamo che la filiera

Figura 13.1 Andamento della raccolta differenziata dei rifiuti organici (FORSU+Verde) (Mt) - 1993/2017



Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA

¹ Nona relazione sullo stato di attuazione e i programmi per l'attuazione (a norma dell'articolo 17) della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane - SWD(2017) 445 final.

² 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

dell'organico, oltre ad assicurare un effettivo riciclo del rifiuto, ne garantisce la tracciabilità.

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.

13.2.2 I fanghi di depurazione

In Italia sono attivi 17.897 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 ben 342 Comuni italiani, con una popolazione corrispondente di 1,4 milioni di abitanti, è ancora totalmente assente il servizio di depurazione delle acque reflue urbane. E' 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 2019 si rileva che, nel 2017, i quantitativi di fanghi dal trattamento delle acque reflue urbane (codice EER

190805) prodotti sul territorio nazionale sono pari a quasi 3,2 Mt tal quali, la cui distribuzione percentuale per Regione è riportata nella Figura 13.2.

Con riferimento alla gestione di questi materiali si rileva che il 50,6% del totale dei rifiuti gestiti è stato avviato alle operazioni di smaltimento mentre il 47,7% alle operazioni di recupero, registrando rispetto al 2016 una diminuzione della percentuale smaltita, a favore del recupero. Le restanti quote (1,7% del totale) risultano in giacenza al 31 dicembre 2017.

E' auspicabile che il recupero costituisca la forma di gestione preferenziale in quanto questi materiali, costituiti da una sorta di limo a matrice organica, hanno caratteristiche fisico-chimiche che li rendono estremamente preziosi per l'agricoltura, in particolare grazie all'elevato contenuto di sostanza organica e nutrienti. L'attività di lavorazione e trasformazione dei fanghi di depurazione rappresenta dunque un esempio concreto di economia circolare.

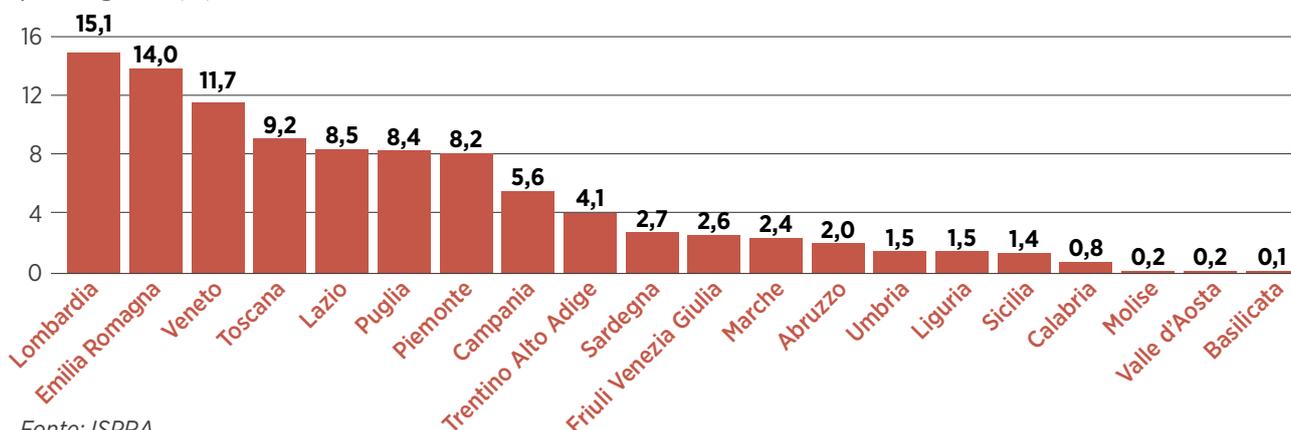
13.2.3 Lo stato di fatto della gestione dei rifiuti organici

In base ai dati pubblicati da ISPRA nel suo rapporto annuale, nel 2017 sono state raccolte circa 6,6 Mt di rifiuti organici (2,4 Mt di FORSU e 2 Mt di verde). Il calcolo di ISPRA è comprensivo di circa 270 kt di rifiuti organici che si stima siano stati compostati direttamente dai produttori mediante compostaggio domestico.

I rifiuti raccolti sono stati avviati a riciclo in 338 impianti distribuiti sul territorio nazionale e suddivisi come riportato in Tabella 13.4 e Figura 13.3.

La capacità di trattamento degli impianti di riciclo dei rifiuti organici è variabile. Per quanto riguarda gli impianti di compostaggio misti (quelli che trattano, tra

Figura 13.2 Ripartizione percentuale di fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane per Regione (%) - 2017



Fonte: ISPRA



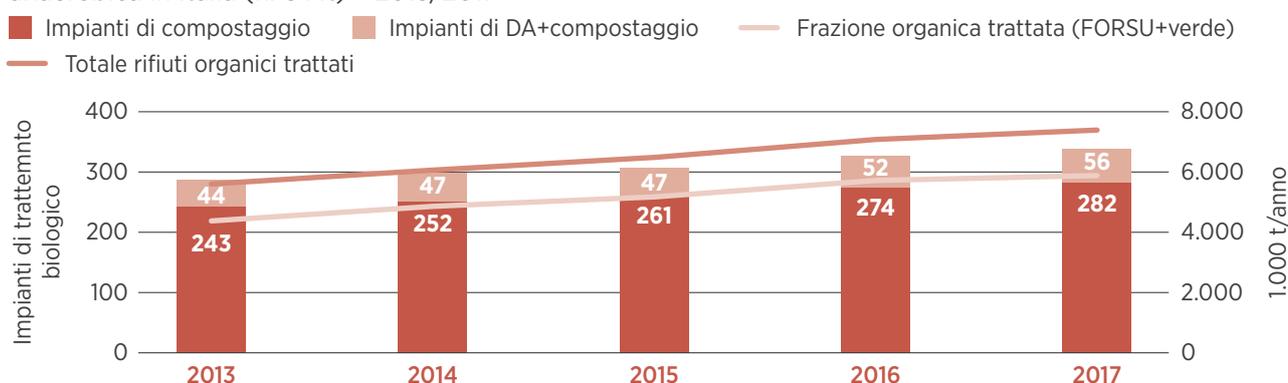
Tabella 13.4 Numero di impianti di riciclo dei rifiuti organici e quantitativi di rifiuti totali trattati in Italia (n. e Mt) - 2017

Tipologia di impianto	n° impianti	Totale rifiuti trattati* (Mt)
Impianti di compostaggio	282	3,9
Impianti integrati di digestione anaerobica e compostaggio	56	3,5
Totale	338	7,4

*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 Mt) - 2013/2017



Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA

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 (Tabella 13.5).

L'impiantistica dedicata al solo trattamento degli scarti vegetali è costituita da impianti di piccola taglia; questi impianti sono concentrati soprattutto nelle aree periurbane, dove è maggiore la produzione di sfalci

Tabella 13.5 Capacità di trattamento media degli impianti operativi Italia suddivisi per tipologia (t/a) - 2017

Tipologia	Capacità di trattamento media (t/anno)
Compostaggio Verde	5.251
Compostaggio Misto	23.516
Digestione integrati anaerobica+compostaggio	61.977

Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA

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 51 impianti con capacità di trattamento inferiore alle 1.000 t/anno.

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 (60.000 t/a degli impianti integrati contro 25.000 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.



Figura 13.4 Numero di impianti di trattamento di compostaggio dei rifiuti organici suddivisi per intervalli di capacità di trattamento (n. e t/a) - 2017

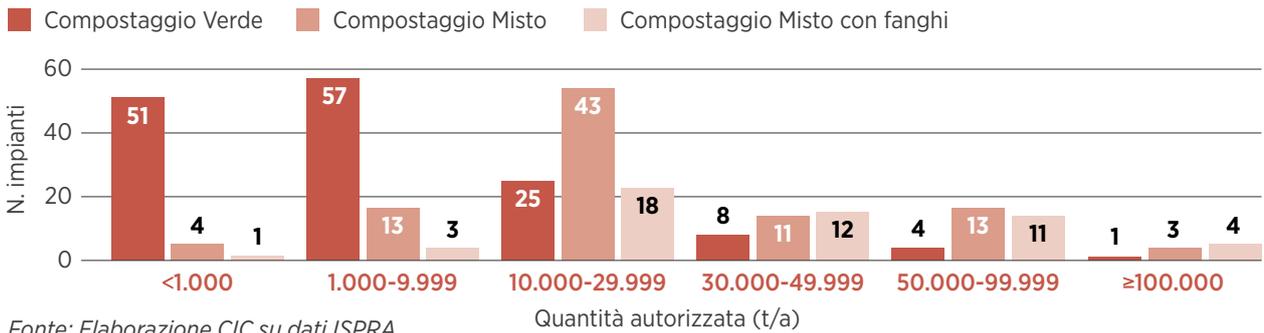


Figura 13.5 Quantità di rifiuti organici trattata in impianti di compostaggio suddivisi per intervalli di capacità di trattamento (t/a) - 2017

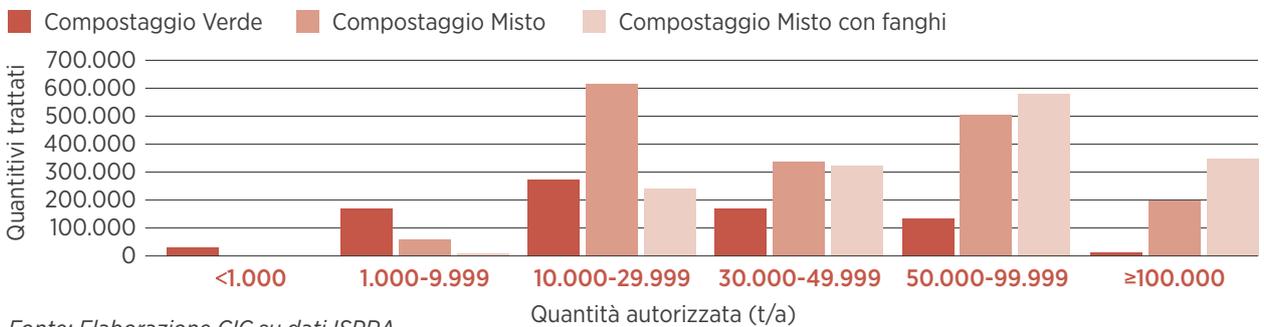
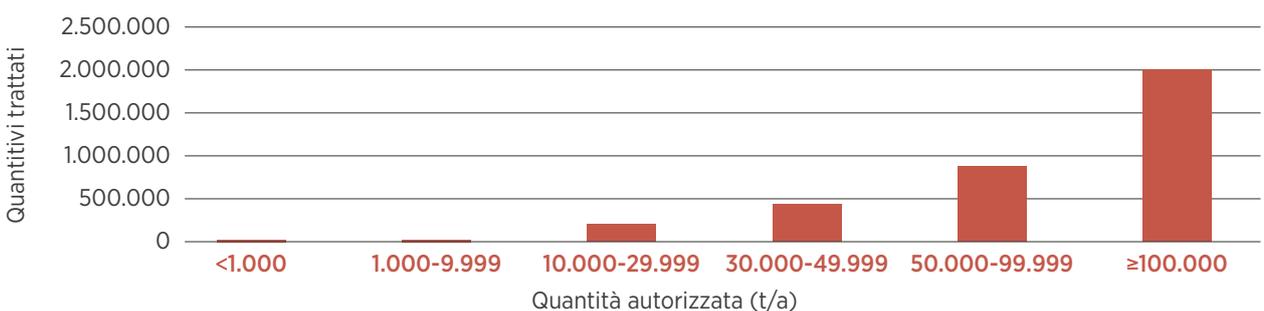


Figura 13.6 Numero di impianti integrati di digestione anaerobica e compostaggio di rifiuti organici suddivisi per intervalli di capacità di trattamento (t/a) 2017



Figura 13.7 Quantità di rifiuti organici trattata in impianti integrati di digestione anaerobica e compostaggio suddivisi per quantità autorizzata (t/a) - 2017





13.2.4 La gestione dei rifiuti in bioplastica

La crescita, sia in termini quantitativi che qualitativi, della RD e del riciclo dei rifiuti organici è stata accompagnata in Italia dallo sviluppo e dalla diffusione dei sacchetti in plastica biodegradabile e compostabile (certificati EN 13432), che consentono di raccogliere e avviare a riciclo la FORSU senza determinare quei fenomeni di inquinamento di tale frazione causati invece dall'utilizzo dei sacchetti in plastica tradizionale. Fondamentale sul punto è stato il driver della legislazione ambientale nazionale (Legge finanziaria per il 2006; Decreto legge n. 2/2012 e oggi artt. 226 bis e ter del TUA introdotti dal Decreto legge Mezzogiorno), che ha a sua volta ispirato la successiva normativa europea (Direttiva shopper 2015/720).

Ad oggi, in conseguenza del driver normativo e in particolare della Direttiva europea sulle plastiche monouso (c.d. Direttiva SUP 904/2019), si sta assistendo in Italia (che già si era mossa in questa direzione con il CAM sulla ristorazione collettiva) ad una rapida comparsa sul mercato di nuovi manufatti realizzati in materiali compostabili (carta, legno e plastiche compostabili, sia in matrice singola che accoppiata), che si propongono quali alternative agli omologhi manufatti in plastica tradizionale quali piatti, bicchieri, posate, capsule caffè, ecc., come detto tra le maggiori cause di inquinamento della FORSU stante la mancanza di caratteristiche di biodegradabilità e compostabilità. Attualmente questi manufatti rappresentano meno del 5% del mercato delle plastiche compostabili, ma potrebbero assumere dimensioni ben più rilevanti proprio a seguito dell'imminente recepimento della Direttiva europea sulle plastiche monouso e delle scelte che anche la grande distribuzione ha deciso di operare (eliminazione dei prodotti monouso in plastica tradizionale dallo scaffale).

I principali materiali compostabili pienamente industrializzati e diffusi sul mercato ad oggi in commercio possono essere suddivisi in quattro famiglie.

- Polimeri biodegradabili naturali da fotosintesi clorofilliana (polimeri naturali non modificati): ne sono un esempio polisaccaridi come l'amido e la cellulosa.
- Polimeri biodegradabili da fermentazione: un esempio sono i poliidrossialcanoati (PHA), biopolimeri prodotti principalmente per fermentazione di risorse rinnovabili e/o non rinnovabili.
- Polimeri biodegradabili sintetici (principalmente poliesteri): polimeri la cui materia prima può es-

sere di diversa natura, rinnovabile o non rinnovabile (origine petrolchimica). Ne sono un esempio l'acido polilattico (PLA), il polibutilene succinato (PBS) o il polibutilene adipato tereftalato (PBAT).

- Polimeri biodegradabili naturali modificati (con additivi e filler): ne sono un esempio i polimeri a base amido (starch-based). Sono attualmente i più diffusi nel mercato e possono essere integralmente o parzialmente prodotti da fonti rinnovabili, a seconda dell'agente modificante utilizzato.

La compostabilità è definita dalla norma tecnica EN 13432, che prescrive che un manufatto, per essere definito tale e dunque 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 microorganismi 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;
- valori di pH, contenuto salino, concentrazione di solidi volatili, azoto, fosforo, magnesio e potassio entro parametri stabiliti.

Le categorie di materie prime compostabili considerate nel presente paragrafo sono sostanzialmente due:

1. Polimeri integralmente prodotti a partire da fonti rinnovabili (biomasse).
2. Compound integralmente o parzialmente prodotti da fonti rinnovabili.

I principali materiali ad oggi in commercio, sono:

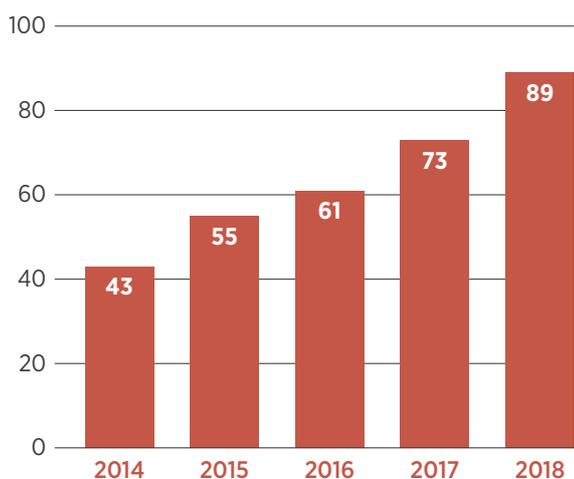
- Compound compostabili: formulazioni che integrano materie prime derivate da fonti varie (mais, patata, soia, ecc.) miscelate con altri polimeri più tenaci (tipicamente poliesteri). Sono oggi prevalentemente destinati ad applicazioni flessibili.
- PLA, Acido polilattico: è interamente realizzato da fonti rinnovabili, compostabile, e destinato in larga prevalenza alle applicazioni rigide.

Negli ultimi anni, con l'eccezione del 2012, i volumi complessivi dei manufatti prodotti dall'industria sono risultati in costante crescita arrivando nel 2018 a raggiungere le 88.500 tonnellate. Nel complesso l'incremento realizzato tra il 2017 e il 2018 è del 21% (Figura 13.8).



Frazione organica e fanghi

Figura 13.8 Produzione di materiali compostabili (kt) - 2014/2018



Fonte: Plastic Consult per Assobioplastiche

Nel 2018 (dati CIC) gli impianti di trattamento della frazione organica hanno gestito circa il 60-70% dell'immesso al consumo di bioplastica flessibile (sacchi per raccolta organico, shopper, buste ortofrutta) e di altri manufatti compostabili rigidi (catering, imballaggi per food e capsule caffè).

La rapida diffusione di manufatti monouso compostabili di tipo rigido, se da un lato consentirà di ridurre l'inquinamento della FORSU dovuto ai loro omologhi in plastica tradizionale, potrebbe portare, se non governata da un sistema di EPR di riferimento e accompagnata da alcuni sviluppi tecnologici negli impianti di riciclo organico, alla determinazione di alcune criticità che devono essere appunto debitamente governate al fine di evitare di frenare lo sviluppo dell'intera filiera del recupero dei rifiuti organici, che oggi garantisce la gestione di quasi 7 Mt di rifiuti.

13.3 La produzione di fertilizzanti organici rinnovabili dai fanghi di depurazione

In Italia è presente una importante filiera di recupero nell'ambito della quale la matrice organica (fango proveniente dalla depurazione delle acque) viene valorizzata e trasformata in fertilizzanti organici rinnovabili impiegabili in agricoltura. Per fare questo, i fanghi di depurazione 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 crescita drammatica del rischio da una percentuale del 5% delle aree sensibili (1999) si sale, nel 2008, al 32,5% (sensibilità alta) e al 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 sostanza organica del suolo (sequestro del carbonio). L'IPCC (Intergovernmental Panel On Climate Change), nello 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), ha citato l'incremento di sostanza organica nel suolo³ tra le pratiche da seguire per svolgere azioni concrete contro i cambiamenti climatici.

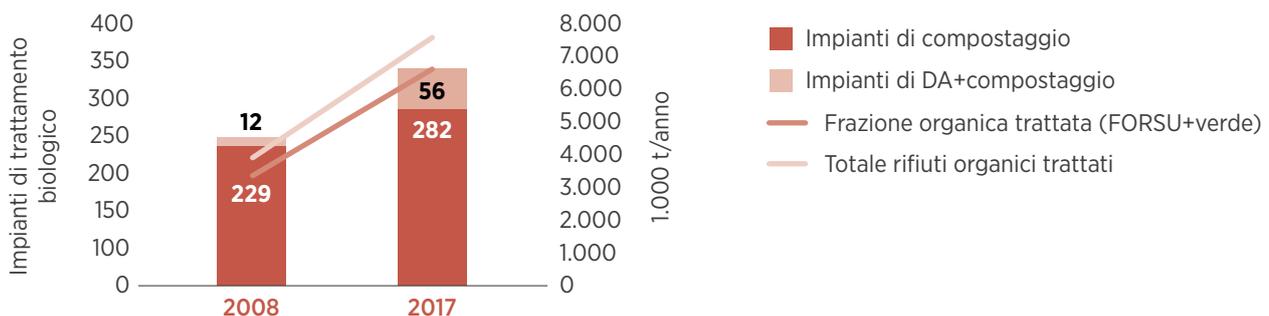
- Riduzione dell'impiego di fertilizzanti di sintesi: la fertilizzazione organica ha il vantaggio di nutrire profondamente il suolo, apportando nel contempo elementi utili alle colture. Tale approccio consente una notevole riduzione dell'impiego di concimi chimici, la cui produzione comporta un dispendio di risorse ed energia e una più alta impronta ecologica (carbon footprint).

13.4 I 10 anni del riciclo della frazione organica

Nell'arco di un decennio (2008-2017, elaborazione CIC su dati ISPRA) il settore ha avuto una crescita costante con un aumento del 100% dei quantitativi generati e trattati e

un costante incremento anche dell'impiantistica dedicata soprattutto con l'aumento degli impianti che hanno inserito in testa la sezione di digestione anaerobica.

Figura 13.9 Confronto tra impianti di compostaggio, di digestione anaerobica e compostaggio e frazione organica trattata gli ultimi dieci anni (kt e n.) – 2008/2017



Fonte: Elaborazione CIC su dati ISPRA

13.5 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

13.5.1 Target obiettivi

Il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Pacchetto sull'Economia Circolare implicherà:

- la generazione, entro il 2023 e su tutto il territorio nazionale, di oltre 2 Mt/a di rifiuti organici in aggiunta a quelli già prodotti ad 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 altre 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 definitivamente 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 centra-

³ Practices that contribute to climate change adaptation and mitigation in cropland include increasing soil organic matter.



Frazione organica e fanghi

lizzati al servizio di un numero di abitanti almeno pari al bacino di riferimento (per es. ATO).

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.

L'insufficienza di impianti di trattamento dell'organico 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 la realizzazione di un'ideale impiantistica di recupero del rifiuto orga-

Criticità	Possibili soluzioni	Strumenti da adottare
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.	Monitoraggi costanti (il CIC effettua circa 900 analisi merceologiche in autocontrollo). Introdurre un sistema comunicativo efficace che renda consapevoli sia i Comuni che i cittadini dell'importanza di RD di qualità elevata e 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.
Presenza di sacchetti non compostabili per il conferimento della FORSU.	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) e migliorarne la riconoscibilità.	Attenzionare i bandi di gara, comunicare tramite ANCI a tutti i Comuni che la RD dell'organico deve essere effettuata correttamente. Attività di repressione delle frodi. Migliorare la comunicazione ai cittadini.
Presenza di plastica nel settore del riciclo organico.	Migliorare la RD dell'organico. Monitorare costantemente la qualità della FORSU. Il CIC effettua annualmente circa 900 analisi ma non sono sufficienti per avere un quadro esaustivo di tutto il settore.	Agire sulla comunicazione ai cittadini e ai Comuni. Allocare risorse per monitorare la qualità dell'organico e per organizzare campagne di comunicazione al fine di diminuire la plastica nella filiera del riciclo organico. Relativamente al miglioramento della qualità della frazione organica questo potrebbe ottenersi anche con un sistema di EPR ad hoc sugli imballaggi in bioplastica.
Fuoriuscita dal sistema, dal 2016 al 2017, di circa 200.000 t di sfalci e potature.	Chiarire che gli scarti agricoli non sono rifiuti mentre gli scarti della manutenzione del verde urbani sia pubblici che privati sono rifiuti.	Il Parlamento dovrebbe sanare la procedura di infrazione avviata dall'Europa - Caso EU PILOT 9180/17/ENVI. La modifica introdotta dalla Legge europea 2018 non sembra sia in grado di sanare la procedura di infrazione ma, di contro, causerà altri contenziosi sul territorio.
Al compost non viene riconosciuto alcun valore ambientale tangibile e quantificabile.	Attribuire un valore in termini di cattura della CO ₂ , di apporto di elementi nutritivi al suolo e di miglioratore della fertilità organica dei suoli.	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.).



Criticità	Possibili soluzioni	Strumenti da adottare
Il compost non è impiegato nelle aree pubbliche e negli acquisti verdi nonostante esistano i CAM per questo prodotto.	Promozione del compost nei grandi interventi pubblici infrastrutturali (autostrade, ferrovie, ecc.).	Monitorare ed incentivare lo strumento del GPP.
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.	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.	Programma di politica energetica nel periodo 2020-2030. Formalizzare che il biometano da FORSU è un prodotto di un recupero di rifiuti alle caratteristiche merceologiche contenute nel Decreto 2 marzo 2018 del MISE di concerto con MATTM.
Aumento considerevole di manufatti compostabili da catering e da imballaggi, con potenziale effetto trascinamento di plastiche tradizionali nel rifiuto organico.	Immediata e facile riconoscibilità per il cittadino, il raccoglitore e compostatore e incentivo alla certificazione della compostabilità. Modifica dei layout impiantistici.	Creazione di un logo univoco e riconoscibile per i manufatti compostabili. Aumento dei sistemi di controllo. Messa a disposizione di risorse per l'adeguamento impiantistico.

nico e contemporaneamente 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 ideologico 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 ad 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 i Paesi che hanno aggiornato i dati al 2016, la produzione pro-capite maggiore si registra in Lussemburgo e Liechtenstein, rispettivamente con 13 t/ab e 12 t/ab.

La Germania registra 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 corretta rendicontazione dei rifiuti provenienti da questo settore.

Negli ultimi anni, in varie pubblicazioni¹, 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 delle stime effettuate a partire dai MUD², 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 gestori³;

¹ 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.

² 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.

³ 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 nazionale⁴. 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 costruzio-

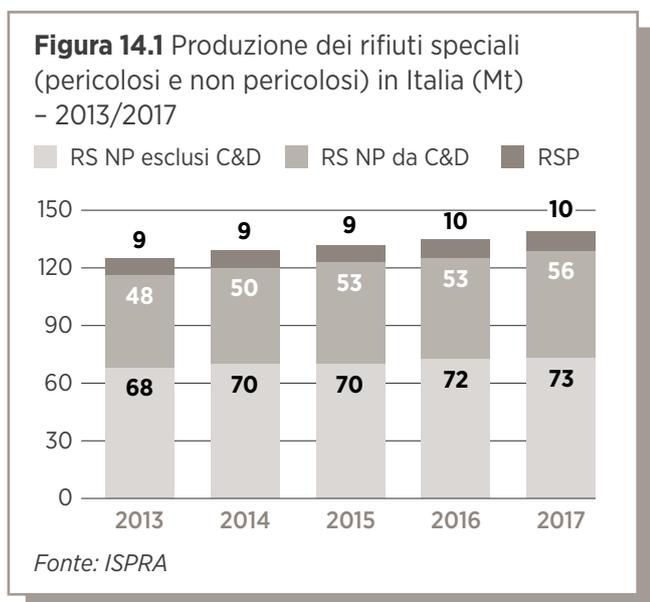
ne, ove sia certo che esso verrà riutilizzato senza alcun trattamento nello stesso sito in cui è stato scavato (conformemente all'art. 2 della Direttiva 2008/98).

Il DPR 120/2017⁵, 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 2019" 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 2017 sono pari a 56,1 Mt e rappresentano il 43% dei rifiuti speciali non pericolosi complessivamente prodotti in Italia (129 Mt). Tra il 2013 e il 2017 si assiste ad un aumento nella produzione di rifiuti speciali non pericolosi provenienti dal settore di C&D di otto punti percentuali (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 2017, è dato dal settore delle costruzioni e demolizioni (codici da 41 a 43) con una percentuale pari al 41% del totale prodotto (Figura 14.2).

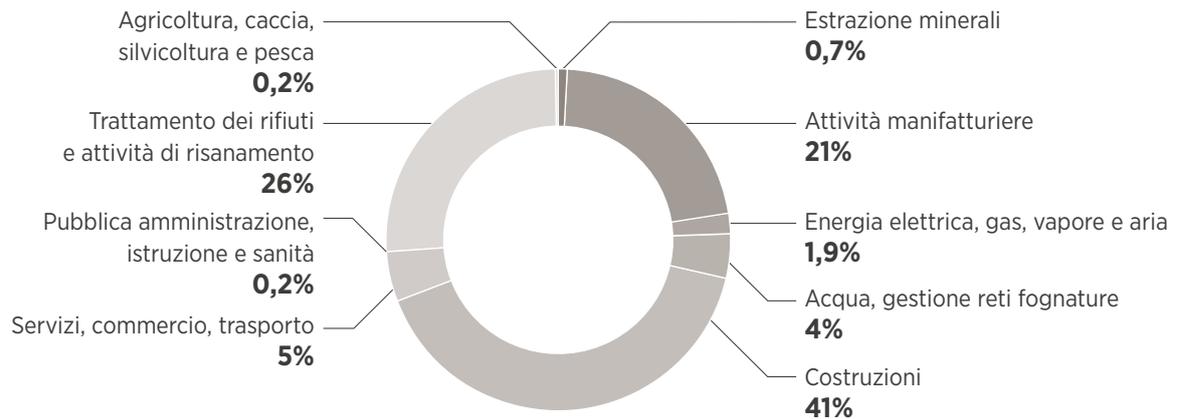
dalle operazioni di C&D (codici del capitolo CER 17): il dato di produzione viene desunto dai dati dichiarati nel MUD inerenti alle operazioni di gestione, eliminando le dichiarazioni relative alle fasi intermedie del ciclo gestionale al fine di evitare duplicazione dei dati. Sono stati inoltre esclusi i rifiuti in giacenza presso i gestori ma inclusi quelli in giacenza presso i produttori; sono stati infine esclusi i quantitativi importati dall'estero.

⁴ 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>.

⁵ Il DPR 120/2017 ha recentemente sostituito il DM 161/2012.



Figura 14.2 Ripartizione della produzione totale dei rifiuti speciali per attività economica (%) - 2017



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 60% dei rifiuti prodotti rispetto al totale. Al secondo posto il Sud con il 23% e, infine, il Centro con il 17%.

Al Nord si rileva, tra il 2016 e il 2017, una crescita della produzione totale dei rifiuti da costruzione e demolizione di otto punti percentuali, mentre al Centro e al Sud la produzione è stabile (Tabella 14.1).

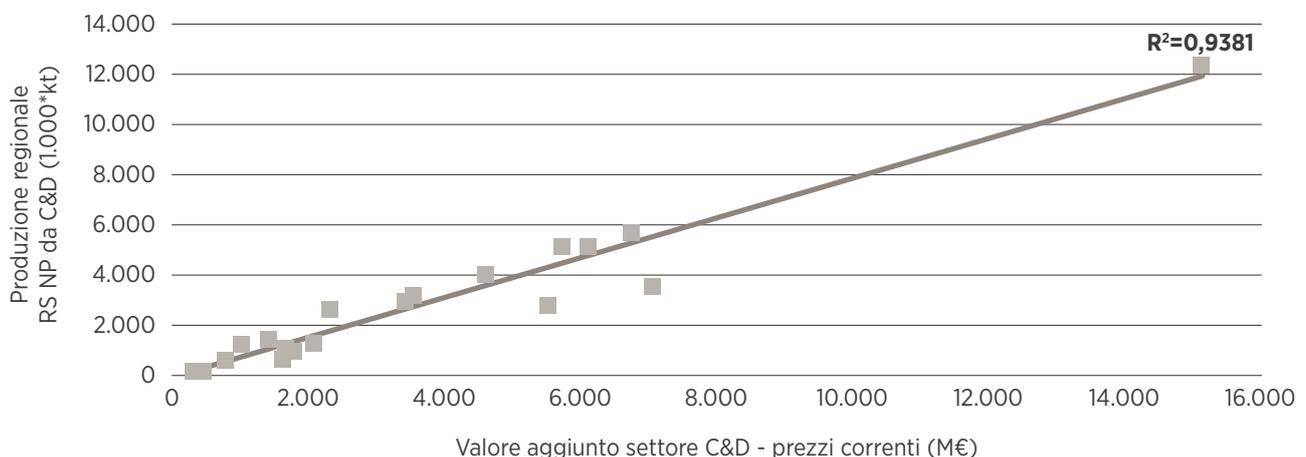
A livello regionale si registra una buona correlazione tra la produzione di rifiuti da C&D e il numero di occupati del settore (Figura 14.3).

Tabella 14.1 Produzione dei rifiuti speciali per macro-area geografica (Mt) - 2016/2017

Tipologia	Nord		Centro		Sud		Italia	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Speciale NP da C&D	31,6	33,8	9,8	9,8	12,5	12,5	53,5	56,1

Fonte: ISPRA

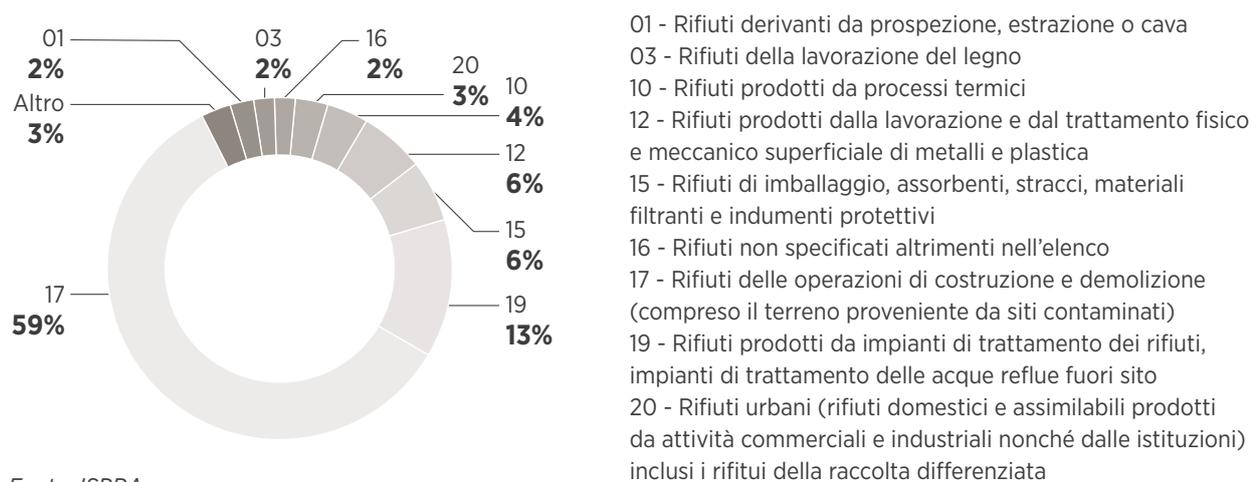
Figura 14.3 Relazione tra produzione regionale dei rifiuti speciali da C&D non pericolosi e occupati del settore - 2017



Fonte: ISPRA



Figura 14.4 Rifiuti non pericolosi avviati a recupero per tipologia (%) - 2017



Fonte: ISPRA

14.2.2 La gestione dei rifiuti del settore delle costruzioni e demolizioni

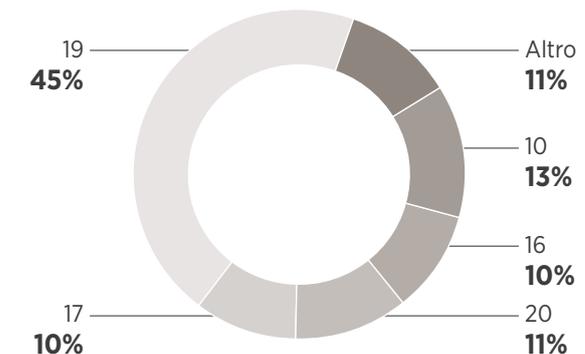
Nel 2017, secondo i dati ISPRA, sono state avviate a recupero di materia 99,1 Mt di rifiuti speciali non pericolosi (il 67,4% del totale gestito); di questi, il 59% è costituito da "Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione" (capitolo 17) compreso il terreno proveniente da siti contaminati (Figura 14.4). I rifiuti da C&D smaltiti in discarica sono circa 248 kt, il 10% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi smaltiti nel 2017 (Figura 14.5).

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 170504 dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER). 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". 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

Figura 14.5 Rifiuti non pericolosi smaltiti (%) - 2017



Fonte: ISPRA

- › 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, sottocapitolo 19 12 - 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 13,8 Mt nel 2017.

Secondo le modalità di calcolo per la verifica del rispetto degli obiettivi stabilite 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 ad 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, ad esclusione delle quantità di rifiuti sottoposti ad operazioni intermedie di gestione al fine di evitare duplicazione dei dati.

Tabella 14.2 Produzione dei rifiuti da C&D (t) - 2013/2017

Voce	Descrizione	2013	2014	2015	2016	2017	Variazione % 2017/2016
6.1	Rifiuti metallici ferrosi	3.949.077	3.589.808	3.457.164	3.571.785	4.242.120	19
6.2	Rifiuti metallici non ferrosi	332.572	396.677	398.922	440.007	492.483	12
6.3	Rifiuti metallici misti, ferrosi e non ferrosi	152.975	151.012	143.314	211.285	122.317	-42
7.1	Rifiuti in vetro	59.226	71.896	77.354	78.215	80.344	3
7.4	Rifiuti in plastica	25.873	24.845	36.908	29.189	40.965	40
7.5	Rifiuti in legno	132.589	151.670	152.560	168.046	175.413	4
12.1	Rifiuti minerali da C&D	30.802.013	34.017.822	34.492.850	34.804.036	37.128.551	7
Totale		35.454.325	38.403.730	38.759.072	39.302.563	42.282.193	8

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 %) - 2013/2017

Voce	Descrizione	2013	2014	2015	2016	2017	Variazione % 2017/2016
6.1	Rifiuti metallici ferrosi	3.374.712	3.046.070	2.949.921	3.058.448	3.770.442	23
6.2	Rifiuti metallici non ferrosi	211.779	279.915	283.820	318.907	294.218	-8
6.3	Rifiuti metallici misti, ferrosi e non ferrosi	119.060	101.754	103.566	117.085	67.713	-42
7.1	Rifiuti in vetro	47.284	60.098	67.077	65.492	67.604	3
7.4	Rifiuti in plastica	12.741	11.537	21.980	14.888	15.725	6
7.5	Rifiuti in legno	101.024	113.260	119.110	137.173	150.650	10
12.1	Rifiuti minerali da C&D	22.903.844	24.933.991	25.932.340	26.235.653	27.403.831	4
Totale (a, b)		26.770.444	28.546.625	29.477.814	29.947.646	31.770.183	6

a) Inclusi i quantitativi di rifiuti avviati a copertura di discarica pari a 457.0000 t nel 2014, 348.000 t nel 2015, 470.000 t nel 2016 e 513.000 t nel 2017.
b) Compresa le esportazioni pari a circa 89.000 t nel 2014, oltre 90.000 t nel 2015, quasi 89.000 t nel 2016 e 90.000 t nel 2017.

Fonte: ISPRA



Rifiuti inerti da C&D

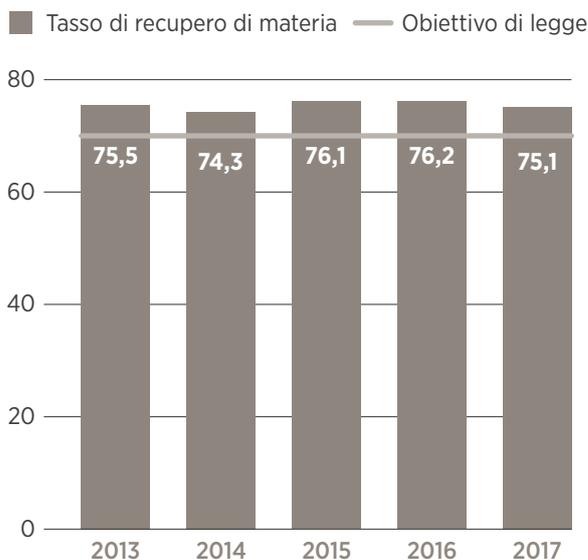
La produzione di rifiuti da CD è cresciuta nel quinquennio 2013-2017 passando da circa 35,5 Mt a circa 42,3 Mt. Nell'ultimo anno si registra un aumento marcato dei quantitativi prodotti rispetto al 2016, +8%, corrispondenti a circa 3 Mt (Tabella 14.2).

I dati relativi al recupero di materia confermano il trend di crescita anche nel 2017, con un aumento dei quantitativi totali di rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione, rispetto al 2016, pari al 4%, corrispondente a circa 1,2 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 2017, al 75%, al di sopra dell'obiettivo del 70% fissato dalla Direttiva 2008/98/CE per il 2020. Tale percentuale risulta stabile nel biennio 2016-2017 (Figura 14.6).

Nel 2017, la quantità di rifiuti da costruzione e demolizione recuperata in operazioni di colmatazione si attesta a circa 151.000 t con un incremento di otto punti percentuali rispetto al 2016 (Tabella 14.4).

Figura 14.6 Tasso di recupero di materia dei rifiuti da costruzioni e demolizioni (%) - 2013/2017



Fonte: ISPRA

Tabella 14.4 Quantità di rifiuti da C&D recuperata in operazioni di colmatazione (R10) (t) -2013/2017

2013	2014	2015	2016	2017	Variazione % 2017/2016
138.329	316.798	174.644	138.930	150.709	8

Fonte: ISPRA

14.3 I 10 anni del riciclo dei rifiuti da costruzione e demolizione

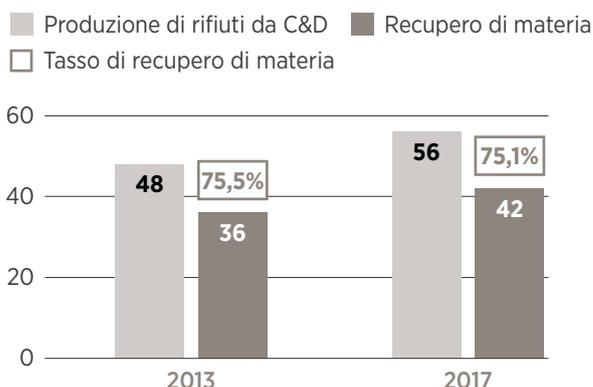
I dati di recupero di materia dai rifiuti da C&D pubblicati da ISPRA sono disponibili a partire dal 2013. In questi ultimi quattro anni (2013 - 2017) la filiera dei rifiuti da C&D ha visto incrementare la produzione dei rifiuti da 48 a 56 Mt (+17%) mentre le quantità recuperate sono cresciute del 16% (+6Mt). Il tasso di riciclo però è rimasto pressoché costante (Figura 14.7).

14.3.1 Modifica del settore

Negli ultimi dieci anni il settore del recupero dei rifiuti inerti ha subito in gran parte la crisi che ha colpito il mondo dell'edilizia.

L'assenza di grandi opere e il mancato inserimento nei capitolati di appalto e nei prezziari regionali delle voci relative agli aggregati riciclati e artificiali ha causato

Figura 14.7 Confronto tra produzione e recupero di materia dei rifiuti da C&D (Mt e %) - 2013/2017



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati ISPRA



una forte flessione della domanda di questi materiali con il conseguente accumulo negli impianti di recupero di enormi quantitativi di prodotto invenduto.

La mancanza di precisi criteri di End of Waste (cessazione della qualifica di rifiuto) e alcune delle prescrizioni presenti nella normativa vigente in relazione alla ecocompatibilità del prodotto (con particolare riferimento alla scelta dei parametri di controllo e dei limiti contenuti nel DM 5/2/98 e nel successivo DM 186/06) e, da ultimo, l'incredibile confusione dei più recenti atti normativi in materia (che mettendo in discussione le competenze dei diversi organi territoriali e nazionali hanno messo in dubbio la validità delle autorizzazioni degli impianti) hanno reso molto incerta e rischiosa l'attività di recupero dei rifiuti inerti.

Il recupero dei rifiuti inerti è un'attività che produce benefici collettivi (risparmio di risorse naturali e mancato ricorso alle discariche) ed è fondamentale per un'economia di tipo circolare.

Dato che le quantità di rifiuti prodotte sono molto importanti il settore meriterebbe una maggiore attenzione ed un quadro normativo di riferimento moderno ed aggiornato alle più recenti norme tecniche di prodotto. Non si tratta dei soli rifiuti del settore edile, ma anche di un variegato elenco di altre tipologie di rifiuti in cui spiccano le scorie di acciaieria e le ceneri di fondo provenienti dalla termocombustione dei rifiuti urbani. A fronte di queste difficoltà un segnale certamente

positivo è giunto da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con l'emanazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia. Poiché solo una piccola parte della produzione di aggregati riciclati e artificiali è idonea a soddisfare i CAM edilizia, il settore rimane in attesa della pubblicazione dei CAM strade, settore verso il quale è orientata la gran parte della produzione di aggregati. ANPAR (Associazione Nazionale Produttori di Aggregati Riciclati) è uno degli stakeholder a disposizione del MATTM e ripone molte speranze per lo sviluppo di un mercato certo e costante per i prodotti dei propri associati che i CAM strade potranno sviluppare.

L'attività di recupero si è molto qualificata in quest'ultimo decennio: il Regolamento europeo sui prodotti da costruzione ha rafforzato l'obbligo di marcatura CE degli aggregati riciclati già introdotto dalla direttiva sui prodotti da costruzione. Le principali stazioni appaltanti e le direzioni lavori hanno preso maggior confidenza con gli aggregati di recupero e qualche capitolato incomincia a contemplarne l'impiego, anche per recepire i CAM.

Molta strada resta però ancora da fare per vincere la diffidenza degli utilizzatori che, nonostante l'impegno del mondo accademico e delle professioni, oppongono ancora molta resistenza all'apertura del mercato a prodotti in grado di offrire ottime prestazioni malgrado la loro origine da rifiuto.

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 spazza-

mento 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 seri problemi all'impresa di costruzione 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 es. presentazione alle amministrazioni di un documento contenente la stima obbligatoria delle quantità di rifiuti che si verranno a produrre 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 il 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 prezziari delle opere edili

L'introduzione della voce "aggregati riciclati" nei prezziari delle opere edili contribuirebbe ad agevolarne l'utilizzo (poche sono ad 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, mentre 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 (es. calcestruzzo) lasciando agli aggregati riciclati e alle terre da riutilizzo (trattate o meno a seconda delle loro caratteristiche) altri impieghi (es. 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'All. 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, ma entrambi sono poco adatti per fissare 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'ecocompatibilità degli aggregati riciclati in una norma specifica e non generica.

Obbligo di effettuazione delle analisi per i rifiuti avviati a recupero/riciclo

Il DL 91/2014, c.d. "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. Ad oggi tuttavia i criteri End of Waste, per i rifiuti da costruzione e demolizione, non sono ancora stati definiti a livello europeo ed è ormai chiara l'intenzione da parte della Commissione di lasciare libertà in tal senso ai diversi Stati membri. Dato che 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. 152/06), in attesa di nuovi interventi legislativi in materia di recupero, sarebbe opportuno almeno andare a 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 ed aggiornato alle norme armonizzate europee, come la norma UNI 11531-1.

In merito all'ecocompatibilità degli aggregati riciclati e artificiali, sarebbe poi opportuno rivedere l'attuale impostazione della normativa in materia che affida al solo test di cessione la valutazione. Alla luce sia del Regolamento REACH sia del Regolamento CLP, sarebbe al contrario opportuno valutare la possibilità di introdurre un secondo livello di verifica della effettiva compatibilità ambientale dei prodotti riciclati mediante test ecotossicologici, che possa sostituirsi al tradizionale test di cessione.

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. n. 106 del 16 giugno 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 strutturale).

Il Green Public Procurement

Una importante opportunità per lo sviluppo del settore è costituita dall'applicazione delle norme sul GPP nei diversi settori di impiego degli aggregati riciclati. L'Italia con la pubblicazione della L. 221/2015 è stato il primo Paese, tra gli Stati membri UE, a imporre l'obbligo di applicazione dei 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 program-

ma 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 marcati 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 G.U. 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 ad 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 dell'Ambiente 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), per loro natura, dovrebbero essere considerati rifiuti differenziati, essendo raccolti mediante le autospazzatrici separatamente dagli altri Rifiuti Solidi Urbani (RSU).

I quantitativi di tali rifiuti possono contribuire al calcolo della percentuale di raccolta differenziata, come previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i 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)¹.

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 circa 2,8 Mt dal 2004 ad oggi, la produzione media per abitante è stimata in 17-22 kg/ab annui²: 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 sui Rifiuti Urbani ISPRA, Edizione 2018, sono riepilogati i dati per l'anno 2017, 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 all'indirizzo <http://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it>.

La produzione di rifiuti da spazzamento stradale a recupero, suddivisa per macro-aree geografiche e per singola Regione, è riepilogata nella Tabella 15.1.

Dall'analisi dei dati ISPRA si rileva che:

- i dati ISPRA si riferiscono alla sola quota di rifiuti da spazzamento stradale effettivamente avviati a recupero;
- è evidente 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 consenta un trattamento industriale proficuo e sostenibile, tale valore è nettamente superiore;
- se si considerano i dati ASSOREM (Associazione Recupero di Materia) relativi agli impianti degli Associati, considerando una media di produzione potenziale di rifiuti da spazzamento stradale nel range di 17 ÷ 22 kg/a pro-capite, il quantitativo totale di circa 311.280 t di rifiuti da spazzamento a recupero (dato ISPRA 2017) mette in luce alcuni aspetti interessanti:

¹ “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.

² Dati ASSOREM, ASSOCIAZIONE RECUPERO DI MATERIA.

**Tabella 15.1** Spazzamento stradale a recupero in Italia (t e kg/ab) - 2017

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	23.078,50	5,30	Toscana	7.553,21	2,00	Abruzzo	3.483,58	2,60
Valle d'Aosta	-	-	Umbria	15.575,39	17,60	Molise	2,08	-
Lombardia	116.011,86	11,60	Marche	8.682,86	5,70	Campania	21.547,72	3,70
Trentino Alto Adige	5.633,32	5,28	Lazio	2.263,20	0,40	Puglia	9.217,74	2,30
Veneto	36.699,48	7,50				Basilicata	-	-
Friuli V. G.	4.320,68	3,60				Calabria	-	-
Liguria	3.632,03	2,30				Sicilia	553,08	0,1
Emilia Romagna	48.018,30	10,80				Sardegna	5.011,53	3,00
Nord	237.394,17	8,60	Centro	34.074,66	2,80	Sud	39.815,73	1,90
ITALIA	311.284,56	5,10						

Fonte: ISPRA Rapporto Rifiuti Urbani, edizione 2018

- › che la popolazione effettivamente servita è in un range di circa 18.310.000 ÷ 14.150.000 abitanti, ovvero solo un quarto 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 tale 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%. Da un’analisi svolta da ASSOREM relativa al trattamen-

to di un quantitativo di circa 2,8 Mt di rifiuti da spazzamento stradale raccolte dal 2004 ad oggi, il contenuto medio percentuale in peso di materiali organici putrescibili è risultato di circa il 31%, ovvero più del doppio del limite massimo del 15% previsto per il conferimento tal quale in discarica.

I rifiuti da spazzamento stradale non dovrebbero 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 e linee guida di supporto a decreti legislativi che ne vieterebbero 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 praticare tariffe inferiori a quelle abitualmente praticate dagli impianti di smaltimento (discariche, termovalorizzatori).



15.2 La tecnologia per il trattamento con recupero dei rifiuti da spazzamento stradale

Ad oggi, in Italia, la maggior parte 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 soil-washing, largamente diffuso per il trattamento ex-situ dei terreni inquinati provenienti da attività di bonifica.

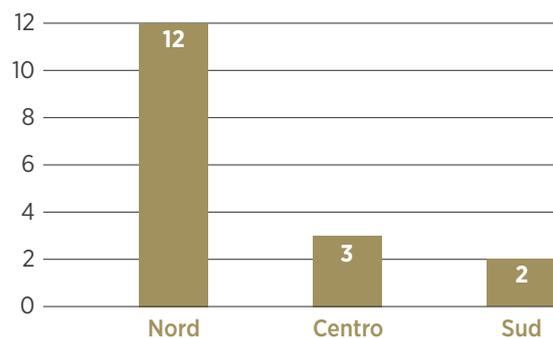
Le fasi principali del processo di selezione, lavaggio, separazione e recupero si possono riassumere come segue:

- separazione delle frazioni solide estranee mediante processi di selezione ad 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 acqua.

Il trattamento ad 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.

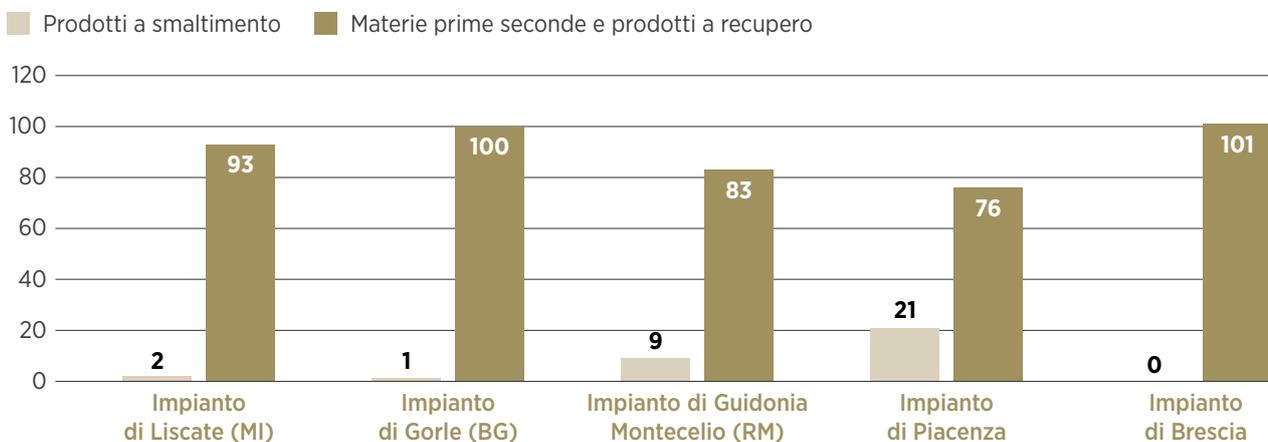
In Italia sono oggi presenti 17 impianti dedicati al trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale così distribuiti: 12 nel Nord, 3 al Centro e 2 nel Sud (Figura 15.1). La capacità autorizzativa degli impianti esistenti varia da un minimo di 10.000 t/a ad un massimo di 63.000 t/a, con una media per impianto di circa 30.000 t/a.

Figura 15.1 Impianti di trattamento dei rifiuti da spazzamento strade per macro-aree geografiche in Italia (n.) - 2018



Fonte: ASSOREM

Figura 15.2 Quantità recuperate e smaltite dopo il trattamento, in cinque impianti (%)* - 2018



*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



15.3 La produzione di Materie Prime Seconde

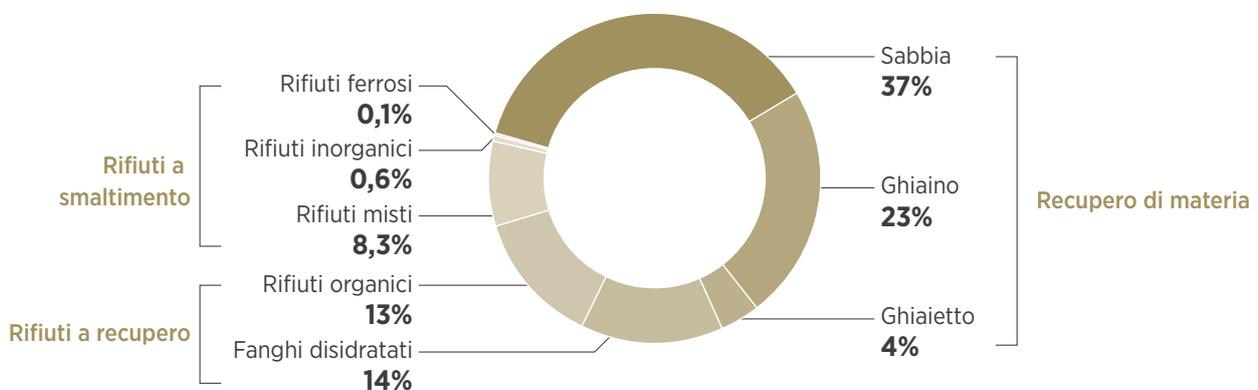
Gli impianti di trattamento a umido dei rifiuti derivanti dallo spazzamento sono in grado di recuperare mediamente oltre il 90% del rifiuto conferito (frazioni complessivamente avviate a recupero rispetto alle frazioni avviate a smaltimento) (Figura 15.2).

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 dai fanghi disidratati (14% circa), scarti organici (13% circa) e dai sovvalli, 8% circa (Figura 15.3).

Figura 15.3 Composizione percentuale dei rifiuti e materiali in uscita dal processo di trattamento* (%)



*Dati ASSOREM relativi ai periodi di avviamento e gestione di impianti di propri Associati.

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, si trova di fronte a diversi ostacoli che non permettono al settore di svilupparsi.

La pianificazione delle attività di gestione dei rifiuti parte da una quantificazione certa dei volumi prodotti, 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 inve-

stimenti 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 al recupero di materia e conseguentemente di destinare una quota sempre minore di rifiuti allo smaltimento in discarica.

Sarebbe inoltre necessario adottare delle misure più restrittive di controllo da parte delle amministrazioni pubbliche affinché i gestori del servizio di igiene urbana scelgano procedure gestionali 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 già richiamati nel capitolo dedicato ai rifiuti da Costruzione e Demolizione (C&D).

- **Test di cessione previsto nell'Allegato 3 del DM 186/06**

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 della 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 sul TOC sull'analisi tal quale.

- **Adozione dei criteri End of Waste**

È auspicabile che vengano definiti nel più breve tempo possibile criteri EoW specifici che regolamentino 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 ed i requisiti ambientali e tecnici relativi agli aggregati recuperati, dovrebbe favorire ed 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 ad oggi rilasciati dagli Enti competenti.

- **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 notificato, il controllo non solo della corretta applicazione delle norme tecniche di settore, ma anche del processo produttivo di fabbrica (controllo FPC).

15.5 Considerazioni conclusive

Le esperienze sul territorio nazionale, a ormai circa quindici 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 ad umido di tali rifiuti: solo con questo tipo di trattamento 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 trat-

tamento dei rifiuti della pulizia delle strade e la crescente sensibilità di soggetti pubblici e privati verso la sostenibilità ambientale hanno portato i principali operatori nel settore del recupero e della valorizzazione di questa tipologia di rifiuti 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.



Rifiuti da spazzamento stradale

In particolare l'Associazione sta operando per conseguire i seguenti obiettivi:

- promuovere la raccolta in modo differenziato dei rifiuti da spazzamento stradale EER 200303 dal rifiuto indifferenziato EER 200301, al fine di destinarlo ad impianti per il recupero di materia;
- promuovere il recupero dei rifiuti da spazzamento strade in impianti che permettano il recupero di materia ottenendo materiali conformi alla normativa ambientale e tecnica di settore e conformemente a quanto previsto dalla Direttiva 2008/98 recepita dal D. Lgs. 152/2006 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 stradale;
- 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 ed 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 s.m.i.) 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 dall'Unione europea e, in particolare, favorire il recupero di materia, contribuendo al conseguimento degli obiettivi imposti dall'art. 11 della Direttiva 98/2008/CE, dall'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, prevedendo la necessità di certificarne la qualità ottenuta, al fine di garantirne i più elevati standard di qualità;
- promuovere 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;
- promuovere e favorire l'impiego dei prodotti ottenuti dall'attività di recupero in tutte le possibili applicazioni, con particolare riferimento a quelle di qualità;
- promuovere progetti di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico, realizzazione di standard qualitativi, creazioni di marchi di qualità ed ogni altra attività idonea ad individuare nuove applicazioni, materie, prodotti e sbocchi di mercato in genere, per il materiale recuperato dagli impianti di trattamento;
- organizzare mostre, fiere, convegni, ricerche ed indagini di mercato, borse di studio, campagne di informazione e ogni altro evento o attività idonei ad informare e sensibilizzare correttamente la 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 dell'Ambiente all'interno del Piano d'Azione Nazionale sul 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.





16

**Frazione tessile
rifiuti urbani
da abbigliamento
usato**

Frazione tessile rifiuti urbani da abbigliamento usato

16

16.1 Il mercato della frazione tessile dei rifiuti urbani (abbigliamento, scarpe ed 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 Subsahariana.

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 restrizio-

ni 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 ed imbottiture, sono esportati verso una pluralità di Stati, con un'incidenza più rilevante di India, Pakistan e Cina. Le esportazioni rappresentano una vera e propria integrazione di filiera in quanto questi rifiuti raccolti in Italia vengono acquistati da aziende estere che li selezionano per ottenere merce da commercializzare per il mercato dell'usato e materiale da trattare per il riciclo e non per effettuare uno smaltimento.



16.2 La gestione dei rifiuti tessili di origine urbana in Italia

In Italia l'attività di raccolta differenziata della frazione tessile dei rifiuti urbani (abbigliamento, scarpe ed accessori usati EER 200110 e 200111) viene svolta in forma permanente ma non obbligatoria sui territori comunali.

Al fine di migliorare e rendere più omogeneo lo svolgimento di questo servizio, tra ANCI (Associazione Nazionale dei Comuni Italiani) e CONAU, l'Associazione Nazionale Abiti e Accessori Usati, che rappresenta il mondo delle imprese e delle cooperative che si occupano della raccolta differenziata, della commercializzazione e della lavorazione di questa frazione di rifiuti urbani, è stato siglato un accordo che definisce standard minimi. La raccolta 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 qualora siano trasportatori nazionali, al fine di garantire la piena tracciabilità dei flussi di rifiuto.

16.2.1 La gestione del fine vita dei rifiuti urbani tessili da abbigliamento usato

Dopo la raccolta differenziata e una fase di deposito temporaneo, i rifiuti tessili possono essere inviati presso gli impianti di trattamento dove vengono effettuate lavorazioni di selezione finalizzate a:

- riutilizzo (stimato in circa il 68%) per indumenti, scarpe ed 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.). Qui 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 di selezione, 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 selezionata per tipo di materiale ed 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 come riempimenti e come isolanti acustici e termici ed automotive.

Rispetto alla seconda modalità di riciclo industriale si evidenzia come da tempo in Italia sia operante una realtà imprenditoriale, rappresentata dall'Associazione



ASTRI (Associazione Tessile Riciclato Italiano) di Prato, che utilizza materiali da pre-consumo (sottoprodotto 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 necessaria l'adozione di una normativa End of Waste per questi prodotti 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 frazione tessile dei rifiuti urbani è regolamentata dalla normativa in materia di rifiuti contenuta nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i. 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 cellu-

losiche 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 effettuata dalla 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, suballegato 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. La Legge 166/2016 precisa, altresì, il confine tra beni e rifiuti, stabilendo (art. 14) 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.

16.3 Andamento del settore a livello nazionale

Nel 2017, secondo i dati ISPRA (Rapporto Rifiuti Urbani 2018), sono state raccolte complessivamente 133,3 kt di frazione tessile, costanti rispetto al 2016 (Tabella 16.1).

Con riferimento alle macro-aree geografiche, si osserva un incremento della raccolta solo al Sud (da 35,3 kt del 2016 a 36,8 kt del 2017) (Tabella 16.2). Nel complesso, il

Tabella 16.1 Quantitativo rifiuti tessili raccolti in Italia (kt) - 2013/2017

	2013	2014	2015	2016	2017	Variazione % 2017/2016
Rifiuti tessili	110,9	124,3	129	133,3	133,3	0

Fonte: ISPRA

Tabella 16.2 Quantitativo rifiuti tessili raccolti nelle differenti aree del territorio italiano (kt) - 2016/2017

	2016			2017		
	Nord	Centro	Sud	Nord	Centro	Sud
Rifiuti tessili	74,3	23,7	35,3	74,0	22,5	36,8

Fonte: ISPRA



Tessile

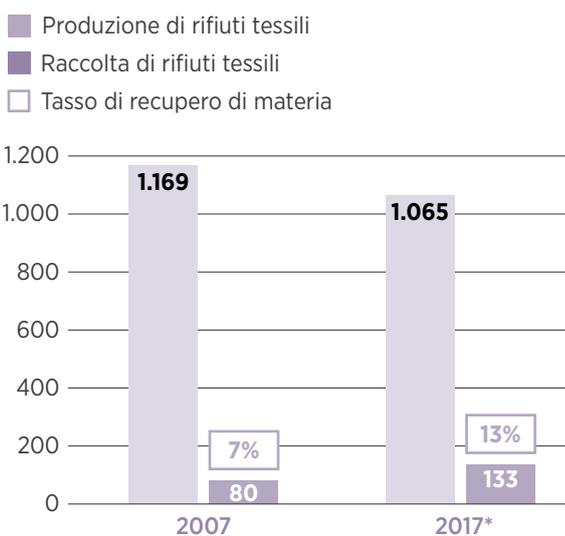
56% della raccolta riguarda il Nord, il 28% il Sud e il 17% il Centro. Le Regioni più performanti risultano essere la Lombardia e il Veneto, alle quali è imputabile, rispetti-

vamente, circa il 20% e l'11% della raccolta nazionale, seguite da Piemonte ed Emilia Romagna con il 9%, Campania con l'8%, Puglia e Toscana con circa l'8% ognuna.

16.4 I 10 anni del riciclo dei rifiuti tessili

Nei dieci anni appena trascorsi si stima che i rifiuti urbani tessili siano passati da circa 1,2 a circa 1,1 Mt, con un calo di 100 kt. La raccolta differenziata, nello stesso periodo, ha avuto un andamento opposto, registrando un incremento di 6 punti percentuali, da 80 a 133 kt (Figura 16.1).

Figura 16.1 Confronto tra produzione di rifiuti urbani tessili* e raccolta differenziata negli ultimi dieci anni (kt e %) – 2008/2017



*Dato stimato a partire dalla composizione merceologica media 2008-2017 pubblicata da ISPRA

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati EUROSTAT e ISPRA

16.4.1 Modifica del settore

In questi ultimi dieci anni questa raccolta, ancorché non obbligatoria, ha proseguito il suo percorso di crescita, passando da un mondo caratterizzato da una certa improvvisazione ad uno sempre più organizzato come una filiera di raccolta differenziata paragonabile a quelle obbligatorie. In questi stessi anni sta aumentando l'interesse del mercato per l'abbigliamento usato, sdoganato da una visione che lo relegava a scelta effettuata prevalentemente da persone con basso potere d'acquisto

a scelta consapevole di carattere etico ed ambientale, in linea con la gerarchia europea della gestione dei rifiuti. Nei prossimi anni, secondo recenti analisi il mercato dell'abbigliamento usato supererà in occidente quello del fast fashion sia attraverso la vendita in negozi e mercati che attraverso l'online. Anche per questo motivo la filiera della raccolta differenziata dei rifiuti urbani da abbigliamento usato, che avrà il suo salto di qualità con l'obbligatorietà prevista entro il 2025, dovrà svilupparsi e migliorare la propria organizzazione, aumentare la comunicazione e la trasparenza delle proprie attività verso l'opinione pubblica in modo da diventare il fornitore ufficiale delle aziende del mercato dell'abbigliamento usato.

Alla luce di queste considerazioni diventa molto importante che il legislatore comprenda come sia indispensabile che le raccolte siano effettuate includendo tutti i segmenti di qualità dei rifiuti urbani da abbigliamento usato. Un eventuale intervento legislativo che sottraesse alle raccolte la parte di maggiore qualità ed interesse per il mercato dell'usato impoverirebbe drammaticamente le raccolte, rendendole non più appetibili da parte delle aziende che si occupano di selezione e rischiando di fatto di condannare enormi quantitativi di questi prodotti a fine vita allo smaltimento in discarica non avendo più un valore intrinseco tale da sostenere le operazioni di selezione.

In questi dieci anni, infine, è proseguita la dinamica al ribasso dei prezzi di mercato del materiale proveniente dalle raccolte differenziate a causa dell'aumento dei quantitativi e del calo della qualità del materiale raccolto, sempre più composto da prodotti provenienti dalla cosiddetta fast fashion. Tali dinamiche fanno sì che, mentre in passato risultava possibile per le cooperative specializzate nella raccolta internalizzare i costi del servizio e riconoscere royalty ai Comuni, oggi con i ricavi le cooperative riescono a coprire a malapena i costi della raccolta e non si esclude che in futuro i ricavi non siano più sufficienti a coprire interamente i costi di raccolta.



16.5 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 con l'approvazione del Pacchetto rifiuti europeo sull'economia circolare, tutti gli Stati membri entro il 2025 dovranno rendere obbligatoria la raccolta differenziata della frazione tessile dei rifiuti urbani.

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 il criterio della Responsabilità Estesa del Produttore. 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 non tanto il filato quanto le materie prime secondarie. Nel frattempo restano aperti alcuni problemi storici del settore. Il più importante è la 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 ed altri da avviare alla trasformazione in pezzame industriale, filato ed imbottiture. La confusione tra una filiera non profit ed una di normale valorizzazione economica dell'abbigliamento usato genera malumore da parte dei cittadini che, non conoscendo bene queste dinamiche, ritengono spesso riprovevole la gestione economica

della raccolta differenziata, modalità utilizzata in tutte le altre filiere di raccolta differenziata (carta, vetro, metalli, RAEE, ecc.).

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 usati sono citati nel c.d. Elenco verde (Allegato III) del Regolamento 013/2006 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 ritenuto che la presenza di accessori, come borse, cinture 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 ha richiesto un chiarimento al Ministero dell'Ambiente relativamente



Tessile

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 ed accessori non tessili di abbigliamento (quali borse, scarpe, cinture, 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 ed al riciclo in impianti autorizzati.

Il Ministero dell'Ambiente, in risposta al quesito, ha confermato quanto già espresso in passato precisando che le spedizioni di rifiuti costituiti da c.d. "sacchetti originali" derivanti dalla raccolta differenziata di indumenti usati ed 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 dell'Ambiente, la Direzione Centrale Antifrode delle Dogane ha recepito questa posizione ufficiale dandone informazione con propria circolare a tutti gli uffici periferici.

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

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 ed organizzate tramite 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 ed 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 concorrenziale); i soggetti che effettuano queste raccolte difficilmente sottostanno agli adempimenti e alle prescrizioni normative per la gestione dei rifiuti.

La Legge 19 agosto 2016, n. 166, recante disposizioni concernenti la donazione e la distribuzione di prodotti alimentari e farmaceutici a fini di solidarietà sociale e per la limitazione degli sprechi, ha chiarito il confine tra "beni donati" e rifiuti, stabilendo (art. 14) che non costituiscono rifiuto gli articoli e gli accessori di abbigliamento usati ceduti a titolo gratuito da privati direttamente presso le sedi operative di soggetti donatori (Enti senza fini di lucro, ex art. 2 della legge). Tutti quelli conferiti negli appositi raccoglitori o con raccolte mirate e quelli non ritenuti idonei a un successivo utilizzo dagli Enti senza fini di lucro sopra citati costituiscono invece rifiuto da gestione ex D.Lgs. 152/2006.

Criteri End of Waste

Nonostante in Italia i criteri End of Waste per i rifiuti urbani da abbigliamento usato siano definiti 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 Stati dell'Unione europea.



17

**Veicoli
fuori uso**

Veicoli fuori uso

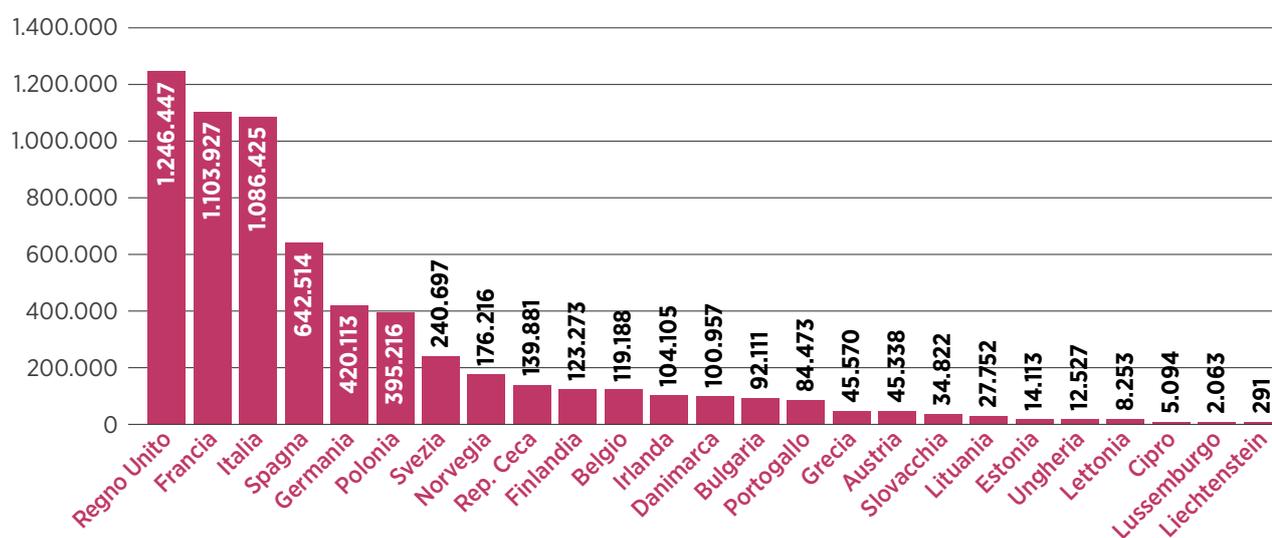
17

17.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

Il settore della gestione dei veicoli fuori uso è regolamentato a livello Comunitario 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 riutilizzo, 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 2016 si registra un incremento del 7% di ELV (End of Life Vehicles) rispetto al 2015. Nel 2016 il 78% dei veicoli a fine vita è

generato in sei Paesi dell'Unione europea: il 20% nel Regno Unito, il 18% in Francia, il 17% in Italia, il 10% in Spagna, il 7% in Germania e il 6% in Polonia (Figura 17.1). Il fatto che il maggior mercato automobilistico dell'Unione europea, quello tedesco, rappresenti solo il 7% (meno della metà degli altri grandi Paesi, Italia, Regno Unito, Francia) deve far comprendere l'entità del fenomeno dell'export dei veicoli. Relativamente alla gestione, nel 2016 si registra un decremento del 19% dei quantitativi indirizzati a reimpiego e un incremento del 7% di quelli sottoposti a riciclo e del 6% di quelli complessivamente sottoposti a recupero. Il 77% dei veicoli a fine vita sottoposti a recupero è stato gestito in sei Paesi dell'Unione europea: il 21%

Figura 17.1 Andamento della generazione di veicoli a fine vita in Europa* (t) - 2016



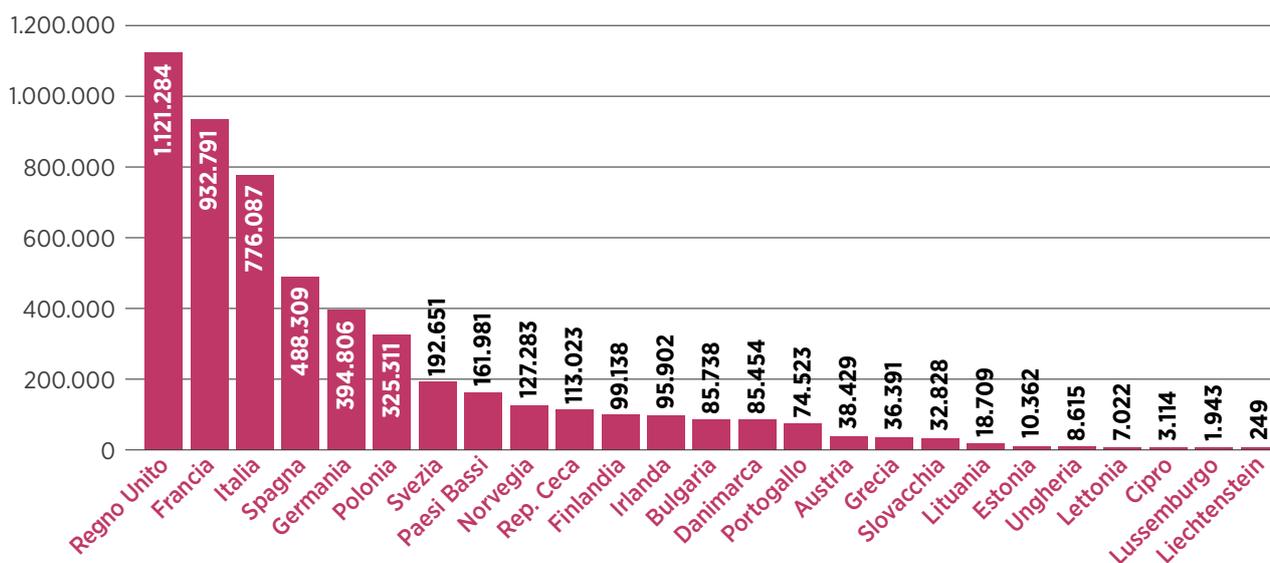
*UE28+Liechtenstein+Islanda+Norvegia.

Fonte: EUROSTAT



Veicoli fuori uso

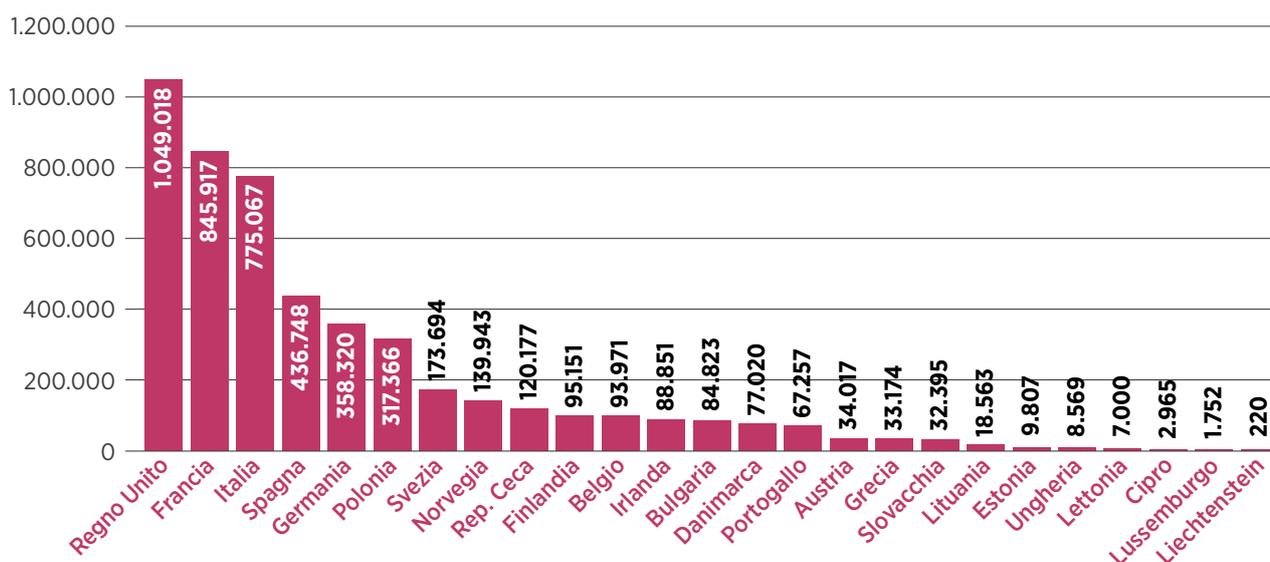
Figura 17.2 Andamento del recupero dei veicoli a fine vita in Europa* (t) – 2016



*UE28+Liechtenstein+Islanda+Norvegia.

Fonte: EUROSTAT

Figura 17.3 Andamento del riciclaggio dei veicoli a fine vita in Europa* (t) – 2016

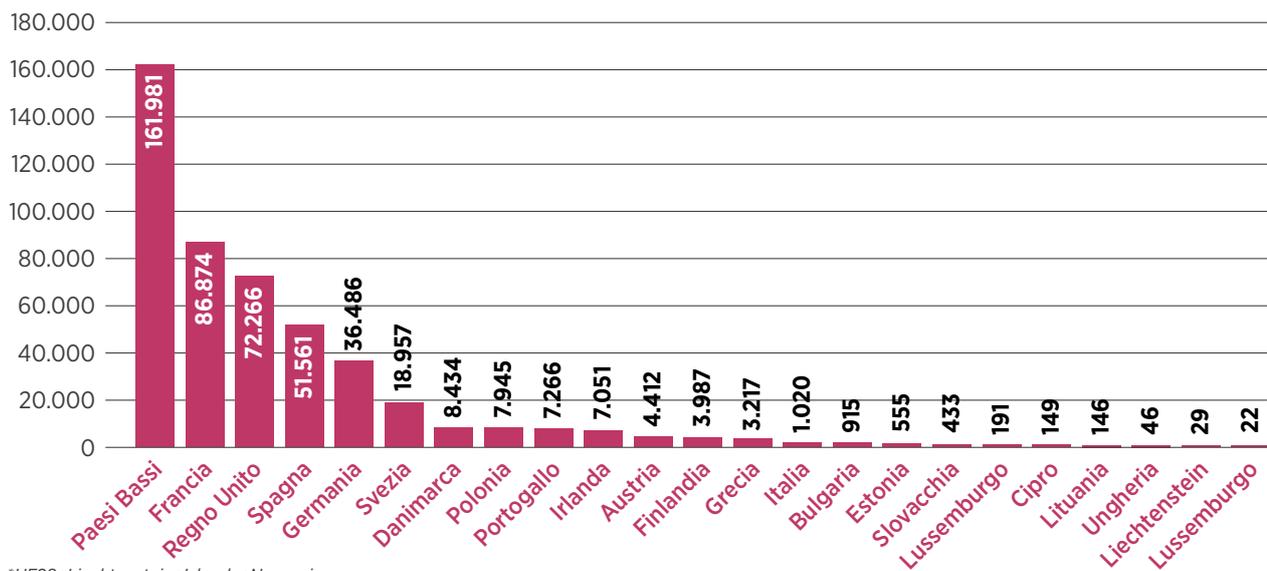


*UE28+Liechtenstein+Islanda+Norvegia.

Fonte: EUROSTAT

nel Regno Unito, il 18% in Francia, il 15% in Italia, il 9% in Spagna, l'8% in Germania e il 6% in Polonia (Figura 17.2). I principali riciclatori, nel 2016, risultano essere il Regno Unito e la Francia, che riciclano rispettivamente una quota pari al 22% e 17% dei quantitativi complessivamente riciclati in Europa, seguiti dall'Italia con il 16%, Spagna, Germania e Polonia con il 9% ciascuna (Figura 17.3).

Nel 2016 ai Paesi Bassi si imputa la quota maggiore del 34% dei veicoli complessivamente indirizzati a reimpiego in Europa, seguita da Francia (18%), Regno Unito (15%), Spagna (11%) e Germania (8%). Lo scarso reimpiego in Italia è dovuto alle difficoltà dell'export dei ricambi usati che, pur uscendo dal campo di applicazione dei rifiuti, vengono spesso considerati tali dall'Agenzia delle Dogane (Figura 17.4).


Figura 17.4 Andamento del reimpiego dei veicoli a fine vita in Europa* (t) - 2016


*UE28+Liechtenstein+Islanda+Norvegia.

Fonte: EUROSTAT

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 s.m.i., recante “Attuazione della Direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso”. Il decreto prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi di reimpiego, recupero e riciclo:

- entro il 1° gennaio 2006, per tutti i veicoli fuori uso, la percentuale di reimpiego e recupero deve raggiungere almeno l’85% del peso medio per veicolo e per anno; entro la stessa data, la percentuale di reimpiego e riciclo deve essere almeno dell’80% del peso medio per veicolo per anno e quindi la percentuale di recupero energetico pari al 5%;
- per i veicoli prodotti anteriormente al 1° gennaio 1980, gli Stati membri possono stabilire obiettivi inferiori, ma non al di sotto del 75% per il reimpiego e il recupero e non al di sotto del 70% per il reimpiego e il riciclo. Gli Stati membri che si avvalgono della presente disposizione ne comunicano le ragioni alla Commissione e agli altri Stati membri;
- entro il 1° gennaio 2015, per tutti i veicoli fuori uso, la percentuale di reimpiego e recupero deve raggiungere almeno il 95% del peso medio per veicolo e per anno. Entro la stessa data la percentuale di reimpiego e riciclo deve essere almeno dell’85%

del peso medio per veicolo e per anno e quindi la percentuale di recupero energetico dovrà essere pari al 10%.

17.2.1 L’immatricolazione, la cancellazione e rottamazione dei veicoli

Secondo le informazioni fornite dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nel 2017 il numero dei veicoli immatricolati, rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 209/2003, presenta un incremento dell’8% rispetto all’anno precedente, arrivando a 2,2 milioni di veicoli. L’età media del parco circolante passa da 12,4 anni a 12,6 anni, mentre le cancellazioni dal PRA (Pubblico Registro Automobilistico) nel 2017 fanno registrare un incremento del 3% rispetto all’anno precedente e l’età media dei veicoli cancellati aumenta da 15,4 a 15,6 anni (Tabella 17.1).

Le esportazioni dei veicoli sono diminuite nell’ultimo triennio, passando da circa 619.000 veicoli nel 2013 a circa 467.000 nel 2017, ma sono tornate a crescere, dal 2016 al 2017, di oltre il 6% (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 agli Stati membri di mettere in atto strumenti di



Veicoli fuori uso

Tabella 17.1 Informazioni sul mercato nazionale dei veicoli (n. e anni) – 2013/2017

		2013	2014	2015	2016	2017
Veicoli Immatricolati	n.	1.398.440	1.480.949	1.710.631	2.020.125	2.180.418
Età media della flotta	anni	11,0	11,6	12,6	12,0	12,6
Cancellazioni annue	n.	1.502.462	1.387.088	1.468.974	1.426.125	1.465.701
Certificati di rottamazione emessi	n.	876.052	853.584	958.245	978.960	990.876
Età media dei veicoli	anni	13,7	14,9	14,8	15,4	15,6

Fonte: ISPRA

Tabella 17.2 Esportazioni dei veicoli usati (n.) – 2013/2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Veicoli usati esportati all'interno dell'UE	483.042	380.932	397.360	390.746	423.834
Veicoli usati esportati in Paesi terzi	135.764	83.459	33.399	46.735	42.867
Totale	618.806	464.391	430.759	437.481	466.701

Fonte: ISPRA

controllo e dissuasione delle esportazioni illecite.

Una modifica dell'art. 103 del D.Lgs. n. 285/1992 "Nuovo codice della strada" contenuta nella Legge di Stabilità 2016 (art. 1, comma 964) prevede che chi vende un veicolo all'estero non lo possa radiare dal PRA finché non prova che è stato reimmatricolato 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, ha precisato che, fermo restando l'idoneità della bolla doganale e fattura con vidimazione doganale prevista dalle circolari ACI, l'avvenuta esportazione all'estero di un veicolo non può 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).

Per il futuro si tenga presente che, nell'ambito del progetto relativo al "documento unico di circolazione", introdotto dal D.Lgs. 98/2017, il 1° gennaio 2020 entrerà in vigore la disposizione secondo cui un veicolo può essere radiato per esportazione solo se avrà superato la revisione da non più di sei mesi.

Purtroppo i primi effetti di questa misura si potranno valutare solo a posteriori.

17.2.2 La gestione dei veicoli a fine vita

Attraverso un'elaborazione dei dati EUROSTAT attualmente disponibili e dei dati ISPRA aggiornati al 2017, è stato possibile ricostruire l'andamento dei veicoli a fine vita avviati a riutilizzo e riciclaggio negli ultimi anni. Tra il 2013 e il 2016, per i quantitativi avviati a riciclaggio si osserva un andamento in costante crescita, mentre per quelli avviati a reimpiego si registra un valore molto basso nel 2014, per poi tornare a crescere dal 2015 al 2017 (Figura 17.5).

Figura 17.5 Andamento del reimpiego e del riciclaggio dei veicoli fuori uso in Italia (kt) – 2013/2017



*Dati EUROSTAT; **Dati ISPRA

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) – 2016/2017

	2016		2017		Variazione 2017/2016	
	N. impianti	Veicoli trattati (t/a)	N. impianti	Veicoli trattati (t/a)	N. impianti	Veicoli trattati (%)
Nord	669	491.966	668	501.019	-0,1	2
Centro	300	217.794	298	217.740	-1	-0,02
Sud	580	376.665	592	377.386	2	0,2
Italia	1.549	1.086.425	1.558	1.096.145	1	1

Fonte: ISPRA

L'analisi ISPRA delle informazioni relative al trattamento dei veicoli fuori uso in Italia (Tabella 17.3) evidenzia che, nel 2017, il numero degli impianti di autodemolizione operativi passa da 1.549 a 1.558. In totale, negli impianti censiti, sono state trattate oltre 1 Mt di veicoli, circa 10 kt in più rispetto all'anno 2016 (+1%). La ripartizione per macro-area geografica dei veicoli trattati nel triennio esaminato evidenzia un incremento al Nord (+2% rispetto al 2016), più contenuto l'incremento al Sud (+0,2%). Il Nord rimane l'area geografica in cui vengono gestite le quantità più significative di veicoli, 501 kt (46% del totale), mentre 218 kt sono trattate al Sud (20%) e 377 kt al Centro (34%).

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 che, 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, negli anni successivi si assiste a una sostanziale stabilità. Le carenze strutturali registrate si sono, dunque, perpetuate negli anni e nessun progresso si è registrato in particolare per il recupero energetico. Nel 2017 la percentuale di reimpiego e riciclaggio è costante rispetto all'anno precedente e al di sotto del target 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 a causa dell'assenza di forme di recupero energetico che compromette pesantemente la possibilità di raggiungimento del target complessivo di recupero (Figura 17.6).

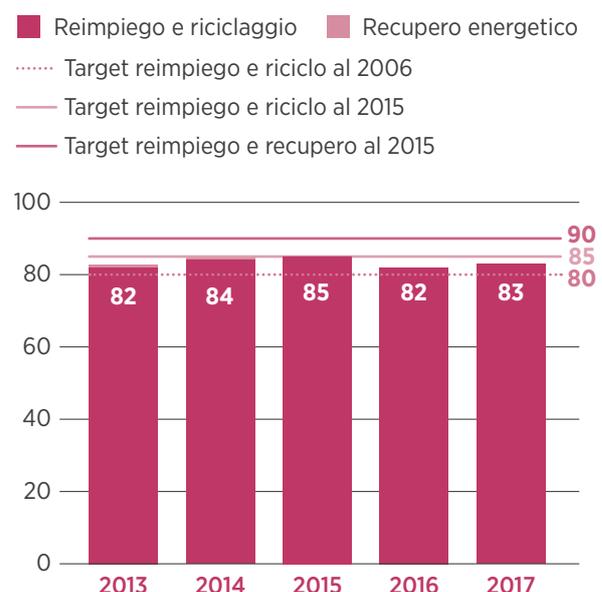
Il rifiuto prodotto dagli impianti di frantumazione, il car fluff, rappresenta la frazione principale avviata a

smaltimento e costituisce uno tra i maggiori problemi dell'intera filiera. Una corretta decontaminazione 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 e il successivo Decreto del Ministero dell'Ambiente 82/2011 istituisce gli strumenti che oggi ne consentono la corretta gestione: il Fondo, il Comitato e il Contributo Ambientale che

Figura 17.6 Percentuale di recupero veicoli fuori uso rispetto ai target normativi (%) – 2013/2017



Fonte: ISPRA



Veicoli fuori uso

finanzia l'intero Sistema. Il decreto sancisce che il Comitato sia costituito presso l'ACI e composto da cinque membri: uno designato dalle associazioni dei produttori, importatori e rivenditori di autoveicoli, motoveicoli e macchine movimento terra; uno dalle associazioni dei produttori e importatori degli pneumatici; uno dalle associazioni dei demolitori di veicoli; uno designato dal Consiglio nazionale dei consumatori e degli utenti e 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. Ogni anno il Ministero dell'Ambiente, sulla base di quanto definito dal Comitato, pubblica un decreto direttoriale che stabilisce l'importo del contributo in vigore per l'anno successivo. Secondo l'art. 7, comma 8, del DM 82/2011 "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 82/2011, 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. Nel 2018 gli autodemolitori che usufruiscono del servizio sono 1.782 (rispetto ai 1.689 del 2017) e le Regioni in cui sono più presenti sono Puglia (231 rispetto ai 222 del 2017), Lombardia (224 rispetto ai 212 del 2017) e Lazio (219 rispetto ai 202 del 2017).

Le aziende coinvolte nel sistema per il ritiro e successivo avvio a recupero degli PFU 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 2018 continua il trend di crescita nella raccolta degli Pneumatici Fuori Uso provenienti dal settore della demolizione. Infatti, sono state gestite 28.738 t di PFU, l'11% in più rispetto al 2017 (Tabella 17.4).

Il Comitato per la gestione degli PFU provenienti da veicoli fuori uso avvia a recupero di materia il 100% degli PFU raccolti, abbandonando l'utilizzo degli PFU come combustibile per cementifici o per la termovalorizzazione.

Nel 2018, l'incremento dei quantitativi raccolti ha comportato un parallelo aumento dei materiali recuperati attraverso il trattamento degli PFU negli impianti di frantumazione. In particolare, rispetto al 2017, si è recuperato il 14% in più di granulato in gomma, il 4% in più di fibre tessili e il 6% in più di metalli ferrosi (Tabella 17.5).

Circa il 70% dei materiali recuperati dagli PFU è costituito dal granulo in gomma, il 21% da metalli ferrosi e il 9% da fibre tessili (Figura 17.7).

Vale la pena ricordare che con la Sentenza del Consiglio di Stato n. 1229/2018 si era creata una situazione fortemente critica per gli impianti che è stata in parte risolta con la Legge n. 128/2019 di conversione del DL crisi aziendali che all'art. 14 bis "Cessazione della qualifica di rifiuto", che modifica l'art. 184 ter del D.Lgs. n. 152/2006, reintroduce le autorizzazioni caso per caso, affidando alle Regioni, in mancanza di criteri dettagliati emanati da parte dell'UE o dello Stato italiano,

Tabella 17.4 Andamento della raccolta degli PFU da veicoli a fine vita (t) – 2014/2018

2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
19.453	22.468	24.844	25.778	28.738	11

Fonte: Comitato PFU



Tabella 17.5 Materiali recuperati dagli PFU da veicoli a fine vita (t) – 2014/2018

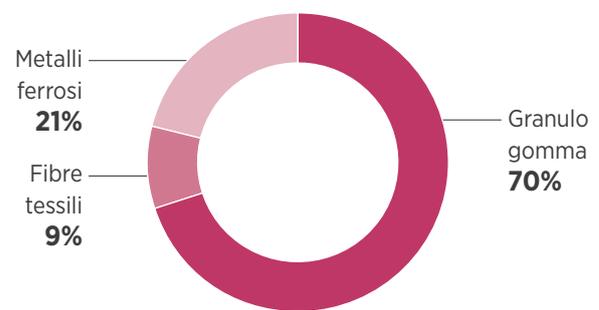
	2014	2015	2016	2017	2018	Variazione % 2018/2017
Granulo gomma	13.423	15.541	17.055	17.542	19.973	14
Fibre tessili	1.975	2.099	2.372	2.496	2.601	4
Metalli ferrosi	3.746	4.450	5.167	5.525	5.862	6
Totale	19.144	22.090	24.594	25.563	28.436	11

Fonte: Comitato PFU

il compito di rilasciare o rinnovare le autorizzazioni di cui agli artt. 208, 209 e 211 e di cui al titolo III-bis della parte seconda del D.Lgs. n. 152/2006, per lo svolgimento delle operazioni di recupero.

La disposizione prevede, tuttavia, un sistema di controlli a campione da parte dell'ISPRA e del MATTM particolarmente lungo e complesso, poiché prevede svariati passaggi istituzionali tra: autorità competente al rilascio delle autorizzazioni, ISPRA, ARPA, Ministero dell'Ambiente, di nuovo autorità competente, fino al caso estremo della nomina di un commissario da parte del Ministro che può revocare la stessa autorizzazione.

Figura 17.7 Ripartizione per tipologia di materiali recuperati dagli PFU (%) – 2018



Fonte: Comitato PFU

17.3 I 10 anni del riciclo dei veicoli fuori uso

Nei dieci anni appena trascorsi si sono ridotti i veicoli fuori uso generati del 26% (-386.021 t).

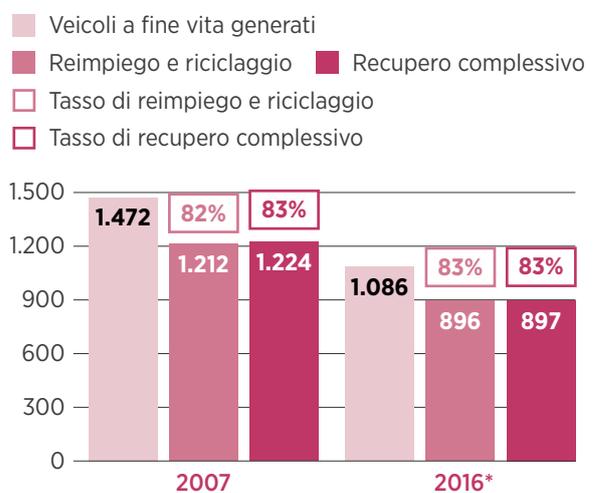
Nello stesso periodo non si è registrato un incremento del tasso di reimpiego e riciclo e di recupero complessivo che rimangono pressoché costanti: il tasso di reimpiego e riciclaggio fa registrare un solo punto percentuale di incremento, al di sotto del target dell'85% previsto per il 2015, mentre il tasso di recupero complessivo è fermo all'83% rispetto ai rifiuti generati, decisamente lontano dal target del 95% previsto al 2015 (Figura 17.8).

17.3.1 Modifica del settore

Come già segnalato in altri paragrafi, dopo un primo significativo intervento evolutivo del settore operato dal D.Lgs. 209/03, non si sono registrate situazioni di pari rilevanza ai fini di un miglioramento del settore in termini generali.

L'incalzante susseguirsi di norme sui rifiuti che, anche

Figura 17.8 Confronto tra rifiuti prodotti, reimpiego e riciclo e recupero complessivo dei veicoli fuori uso negli ultimi dieci anni (kt e %) – 2007/2016



*Ultimo dato EUROSTAT disponibile per i veicoli a fine vita generati.

Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile su dati EUROSTAT e ISPRA



Veicoli fuori uso

indirettamente, hanno coinvolto il settore, ha però indotto numerosi imprenditori ad intraprendere iniziative di sviluppo e miglioramento dei propri impianti sia da un punto di vista strutturale sia da un punto di vista meramente procedurale, anche con investimenti importanti. Spesso questi interventi di miglioramento sono scaturiti da controlli che hanno messo le aziende

di fronte ad una scelta imprenditoriale quasi obbligata. Ad oggi, però, le condizioni di mercato purtroppo non forniscono sufficienti garanzie agli operatori che hanno investito per migliorarsi perché gli stessi si trovano a dover subire la concorrenza di quei soggetti che operano ai margini della legalità e che evadono il rispetto della stringente normativa sui rifiuti.

17.4 Problematiche e potenzialità di sviluppo del settore

Esportazione dei veicoli a fine vita e qualità del materiale in ingresso

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, in un primo momento, dato dei 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).

Dal 1° gennaio 2020, invece, con l'entrata in vigore del D.Lgs. 29 maggio 2017, n. 98 relativo alla razionalizzazione dei processi di gestione dei dati dei veicoli finalizzato al rilascio di un documento unico di circolazione, sarà possibile 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. Ciò impedirà l'export di veicoli troppo vetusti ed 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 Stati. 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 vanno ad alimentare i mercati illeciti a discapito anche della sicurezza dei veicoli stessi.

A marzo 2018 la Commissione europea ha pubblicato

lo studio "Assessment of the implementation of Directive 2000/53/EU on end-of-life vehicles (the ELV Directive) with emphasis on the end of life vehicles of unknown whereabouts". Tale studio evidenzia che i principali campi di azione per migliorare il monitoraggio dei veicoli sono:

- migliorare le procedure di registrazione e di cancellazione;
- introdurre incentivi e/o sanzioni per l'emissione e la presentazione del certificato di demolizione;
- combattere il trattamento dei veicoli fuori uso in strutture non autorizzate, attraverso anche ispezioni di officine, garage e rivenditori di pezzi di ricambio per identificare operazioni illegali;
- migliorare i dati relativi al flusso dei veicoli fuori uso ed in particolare quelli relativi alle importazioni/esportazioni per consentire un migliore controllo dell'attuazione della Direttiva 2000/53/CE.

Sarebbe importante, inoltre, uniformare i sistemi di contabilizzazione nazionali nei diversi Paesi europei, per consentire una valutazione più oggettiva dei risultati in termini di raggiungimento degli obiettivi: in molti Paesi, infatti, il sistema di contabilità dei rifiuti si basa su stime e non su dati puntuali come succede in Italia e per questo i dati raccolti in Italia non possono essere considerati allo stesso livello di quelli raccolti in altri Paesi.

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 comunitario. Si potrebbe pensare ad un sistema in grado di tracciare i ricambi venduti sul web per evitare comportamenti illeciti.

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 va ad alimentare 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 frantu-

mazione nella fase di trattamento per la promozione del riciclaggio su 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 la maggior parte dei centri di raccolta (autodemolitori) in Italia è sprovvista di un sistema di pesatura.

Tale mancanza comporta che nei formulari e nei registri di carico e scarico dei rifiuti venga trascritto un dato stimato e non reale. 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 non hanno tecnologie che consentano un recupero spinto dei rifiuti derivanti dalla frantumazione stessa.

Premesse tali criticità, il settore necessita di urgenti interventi normativi capaci di: 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; premiare gli impianti performanti sia ambientalmente che in termini di obiettivi per incentivare la qualificazione della filiera; in ultima, permettere il recupero energetico dello scarto denominato fluff, derivante dalla frantumazione dei veicoli fuori uso e avviato principalmente a smaltimento presso discariche nazionali.

17.5 Misure per il recepimento delle direttive UE sull'economia circolare e per lo sviluppo del riciclo nel settore dei veicoli a fine vita

Il recepimento del Pacchetto sull'Economia Circolare rappresenta un'opportunità unica per affrontare le diverse criticità che riguardano la gestione dei veicoli fuori uso; in particolare, la mancanza di un regime EPR definito in tutti i suoi molteplici aspetti risulta la misura maggiormente attesa e necessaria per garantire una vera e propria svolta nella gestione dei veicoli fuori uso. Il regime EPR di cui attualmente disponiamo

per la gestione dei veicoli fuori uso non è accompagnato da un corrispondente sistema sanzionatorio, minando in tal modo il principio stesso di responsabilità. Il mancato raggiungimento degli obiettivi non comporta in capo ai produttori di autoveicoli alcuna penalità. Questo permette di scaricare sulla collettività i costi dell'inefficienza del modello, o comunque della loro inadempienza. Si disincentivano i produttori



Veicoli fuori uso

dall'assumersi i maggiori oneri necessari per raggiungere gli obiettivi di recupero, scaricandone così i costi ambientali sulla collettività.

La disciplina è demandata a regolamenti pattizi e/o all'iniziativa privata, senza neanche prevedere in caso di mancato accordo o di prolungata inerzia un potere di intervento sostitutivo da parte delle istituzioni pubbliche.

Questa impostazione genera un implicito potere di veto a favore dei soggetti privati, mentre i Ministeri hanno funzioni di incentivazione e stimolo, ma non hanno potere ordinatorio; risulta inoltre palese una distorsione e violazione del principio "chi inquina, paga". A tutto questo si aggiunge una scarsa effettività delle funzioni di controllo e di vigilanza che dovrebbero essere esercitate dalle amministrazioni. La carenza di specifiche sanzioni per il mancato raggiungimento degli obiettivi e il rimando ad atti negoziali non permettono alle istituzioni di svolgere un'analisi puntuale delle eventuali carenze, impedendo così di adottare gli eventuali interventi correttivi.

Più in generale, si deve osservare che la disciplina adottata in Italia non si è dimostrata in grado di

adattarsi all'evoluzione tecnologica e di fronteggiare tempestivamente le variazioni dei prezzi delle materie prime, concorrenti a quelle derivanti dal riciclaggio: se i prezzi delle materie prime risultano più bassi di quelli riciclati, sono evidenti le problematiche di collocazione di queste ultime e il venir meno della tenuta a medio-lungo termine della sostenibilità economica dei processi industriali.

In definitiva manca una vera e propria cabina di regia che definisca il perimetro di un regime di responsabilità estesa del produttore, con requisiti minimi di funzionamento che dovrebbero ridurre i costi e migliorare l'efficacia dell'intera gestione dei veicoli fuori uso.

Risulta indispensabile l'istituzione di un regime di responsabilità estesa del produttore che: definisca in maniera chiara i ruoli e le responsabilità di tutti gli attori coinvolti, compresi i produttori che immettono prodotti sul mercato; sviluppi un sistema integrato che tenga costantemente monitorata la gestione dei veicoli fuori uso; intervenga in caso di problematiche di qualsiasi natura, siano esse attinenti alla sostenibilità economica della filiera, a problematiche ambientali o di carattere legislativo.



18

Solventi

18.1 Valutazione del contesto di mercato europeo

I solventi sono ampiamente utilizzati nei processi chimici e biologici. Durante questi processi, il solvente di scarto viene prodotto e riciclato internamente. Questi trattamenti sono parte integrante di processi chimici/biologici e sono coperti dalle norme settoriali (BREF o altro). In ogni caso, una quota significativa di solventi usati, per motivi economici o tecnici, viene ceduta a terzi per trattamenti di recupero specialistici. I solventi di scarto possono essere generati anche dalle attività di trattamento superficiale a base di solventi, come pulizia o sgrassaggio in molti settori industriali e in impianti di lavaggio a secco.

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 o l'industria dei rivestimenti superficiali. Il recupero di solventi è stato inizialmente disincentivato dai prezzi relativamente bassi del petrolio e dai conseguenti costi di produzione contenuti per i solventi derivati dal petrolio. Pertanto la scelta tra recupero o smaltimento rimaneva basata sui costi relativi.

Questo contesto è cambiato radicalmente solo successivamente, quando l'aumento dei costi energetici, l'evoluzione di un'industria chimica più complessa e altre questioni ambientali emergenti hanno cominciato a influenzare sempre più significativamente la decisione di recuperare un solvente o di inviarlo a smaltimento. Tuttavia, spesso risultava più economico alimentare la domanda del settore dell'incenerimento, affamato di energia, piuttosto che riciclare recuperando materia. L'influenza della normativa comunitaria in materia relativa a emissioni inquinanti e gas serra e alla gestione

dei rifiuti ha certamente incoraggiato l'adozione di migliori tecniche di recupero.

Considerato tutto ciò, non sorprende che la capacità di recupero dei solventi sia concentrata negli Stati membri più industrializzati.

Inoltre, la direttiva quadro sui rifiuti definisce chiaramente il riciclo o il recupero di materia come prime opzioni per i solventi di scarto. Ciò ha contribuito, pur con deviazioni, a generare un attivo mercato del riciclaggio dei solventi. Infatti, analogamente agli oli usati, i solventi usati ritenuti non adatti alla rigenerazione possono essere utilizzati come combustibile secondario (recupero di energia), ad esempio nell'industria del cemento, o inviati direttamente a inceneritori per rifiuti pericolosi.

I solventi usati costituiscono in termini assoluti un flusso di nicchia tra i rifiuti speciali prodotti in Europa e in particolare nel campo dei rifiuti pericolosi. Tuttavia, rivestono un ruolo chiave per molteplici aspetti, in particolare:

- il posizionamento strategico per i mercati serviti, sia come servizio di trattamento dei reflui che come fornitura di prodotti rigenerati. I segmenti di riferimento sono principalmente quello chimico e chimico-farmaceutico, per i quali i recuperatori di solventi sono partner insostituibili in grado di offrire soluzioni sostenibili;
- la valenza ambientale, sia come gestione responsabile di stream di rifiuti con professionalità elevate, tecnologie avanzate e tracciabilità integrale, sia come fornitura di prodotti a bassa impronta ambientale e carbonica, anzi in grado di evitare emissioni sull'intero ciclo di vita. Infatti il recupe-

**Tabella 18.1** Trattamento dei solventi in Europa (kt) – 2010/2016

	2010	2012	2014	2016	Variazione % 2016/2014
Riciclo	680	720	650	750	15
Recupero energetico	600	600	480	520	8
Smaltimento*	590	520	640	560	-13
Totale	1.870	1.840	1.770	1.830	3

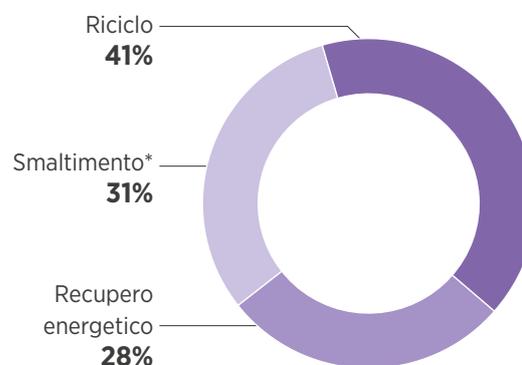
*Include smaltimento in discarica e incenerimento.

Fonte: EUROSTAT

ro di solventi, rispetto alla produzione tradizionale da frazioni vergini, comporta fino 10-15 volte meno emissioni di CO₂.

L'esperienza suggerisce che, sebbene i dati ufficiali sui rifiuti dell'UE28 mostrino lacune, restano quelli più credibili per rappresentare un quadro di massima del mercato di riferimento dei solventi gestiti nell'ambito del regime di trattamento dei rifiuti. Le ragioni di queste lacune sono: definizioni non sempre chiare, rischio di duplicazione dei dati di gestione nelle catene di fornitura, classificazione non sempre come rifiuto dei solventi usati (es. operazioni non ritenute espressioni di volontà di disfarsi di un materiale, come nel caso di alcune attività di toll manufacturing). Inoltre, alcuni processi industriali riciclano internamente una significativa quantità di solventi, che pertanto non sono inclusi nelle raccolte dati istituzionali, a meno dei rifiuti decadenti dalla lavorazione.

In ogni caso, secondo gli ultimi dati EUROSTAT disponibili, relativi all'anno 2016, nell'Unione europea (UE28) sono state trattate in totale 1,83 Mt di solventi usati,

Figura 18.1 Ripartizione percentuale delle forme di trattamento dei solventi (%) - 2016

*Smaltimento in discarica e incenerimento.

Fonte: EUROSTAT

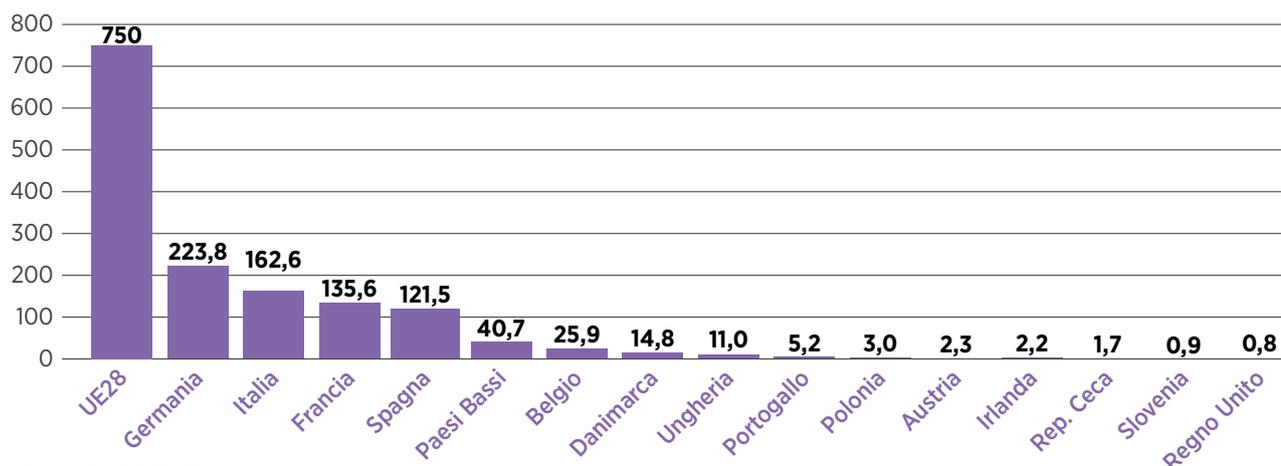
sostanzialmente in linea rispetto ai volumi 2010, 2012 e 2014 (Tabella 18.1). Tale valore rappresenta il 2,4% del totale di rifiuti speciali pericolosi dell'UE trattati lo stesso anno (76,75 Mt), anche in questo caso praticamente in linea rispetto ai volumi degli anni precedenti.

18.2 Andamento del settore a livello nazionale

L'Italia, per lo specifico settore dei solventi usati, si posiziona al terzo posto per rifiuti trattati, con circa 201 kt e al secondo posto per quantità recuperata con circa 163 kt, pari all'81% (Figura 18.2).

Il BREF WT definisce come "solventi usati" tutti quei rifiuti costituiti da sostanze organiche utilizzate come solventi, compresi quelli usati in processi chimici organici o dalla produzione, formulazione, fornitura di prodotti quali rivestimenti, pitture, vernici, smalti,

adesivi, sigillanti e inchiostri. ESGR (European Solvent Recycler Group), associazione a livello europeo che raggruppa circa l'80% dell'industria del recupero di solventi nell'UE, rileva come questa definizione non includa alcune tipologie di composti chimici recuperati. Ancora più difficile risulta la stima dei solventi immessi sul mercato: molti composti organici usati come solventi hanno anche altri usi, ad esempio come substrato chimico o intermedio nella produzione di altri


Figura 18.2 Riciclo dei solventi nell'UE28 (kt) - 2016


Fonte: EUROSTAT

prodotti chimici o in formulati. È quindi difficile individuare una fonte di dati univoca e affidabile che identifichi le quantità di solventi organici, immessi sul mercato attraverso produzione o importazione in UE, che possano costituire la quota iniziale di riferimento per le successive analisi di gestione nei diversi processi d'impiego. Pertanto, a fini comparativi, è difficile stimare un tasso di raccolta e recupero dei solventi usati.

Gli impianti di recupero separano i contaminanti dai solventi usati e ripristinano così il solvente alla sua qualità originale. La distillazione (batch o continua) viene

utilizzata dalla maggior parte dei processi industriali ed è normalmente in grado di ottenere una resa di recupero almeno del 75%, che può arrivare fino al 99%. I residui della distillazione non ulteriormente recuperabili (solidi, fanghi o liquidi) sono gestiti come rifiuti e ceduti a terzi per trattamenti di recupero e smaltimento. La tendenza attuale nel settore del recupero di solventi è caratterizzata da una maggiore attenzione alla qualità, alle specializzazioni tecniche, alla flessibilità impiantistica, alla capacità di trattare sostanze chimiche o miscele complesse e alla sostenibilità dell'intero processo.

18.3 La tecnologia per il trattamento con recupero dei solventi usati

Come descritto in dettaglio nel BAT Reference Document "Waste Treatment" aggiornato nel 2018, le tecniche per riciclare i solventi usati, tutte riconducibili a forme di distillazione, sono le seguenti.

Evaporazione a film sottile: un sistema di raschiatori rotanti distribuisce il refluo da trattare sulla superficie interna di un cilindro riscaldato. Il sistema di raschiamento accelera il processo di evaporazione mantenendo la turbolenza in modo da ottimizzare il trasferimento di calore e di massa. La frazione bassobollente del refluo alimentato evapora in breve tempo dal film sottile. Il prodotto concentrato viene continuamente scaricato dalla parte inferiore dell'evaporatore.

Evaporazione a cammino breve (short path): la distillazione a cammino breve è un sottoinsieme della

tecnologia di distillazione a film sottile che consente pressioni di esercizio e quindi temperature di ebollizione più basse. Il condensatore si trova direttamente all'interno del corpo dell'evaporatore.

Distillazione "flash" a singolo stadio: distillazione senza separazione in grado, ad esempio, di rimuovere solidi che possono colorare il refluo.

Distillazione multi-stadio: distillazione in grado di separare la miscela trattata nei singoli componenti o in solventi puri.

Distillazione con "pressure swing": una doppia distillazione effettuata a diverse pressioni che permette di ottenere una diversa composizione in ciascuna fase di distillazione. Ciò è dovuto al fatto che la composizione di alcuni azeotropi dipende dalla pressione



Solventi

e consente l'eliminazione di un singolo componente (es. acqua) dal prodotto risultante e la purificazione del solvente principale.

Distillazione azeotropica: si riferisce alla tecnica specifica di aggiunta di un altro componente o solvente per generare un nuovo azeotropo a basso punto di ebollizione, eterogeneo (es. due fasi liquide immiscibili) con la successiva purificazione del componente/solvente principale. Questa tecnica è necessaria per separare composti simili o anche con punto di ebollizione equivalente.

Distillazione estrattiva: utilizza un solvente di separazione, generalmente non volatile, con alto punto di ebollizione e miscibile ma senza formare azeotropi. In tal modo il solvente aggiunto interagisce in maniera diversa con i componenti della miscela modificando le loro volatilità relative, consentendone la separazione mediante normale distillazione.

Le fasi di distillazione sopra menzionate sono talvolta precedute o seguite da altre tecniche ausiliarie, quali: miscelazione, filtrazione, decantazione, separazione di fase o decolorazione con carbone attivo. La scelta del processo o della combinazioni di tecniche da utilizzare dipende dalle caratteristiche del rifiuto da trattare (mono-sostanza, miscela, contenuto di acqua, ...), dalla tipologia della miscela (azeotropi o non), dal tipo di contaminazione (solidi, sali, acqua, ...) e ovviamente dal layout tecnologico del sito industriale.

In Italia sono oggi presenti una decina di impianti con capacità di distillazione di solventi usati, quasi esclusivamente al Nord, per una capacità di trattamento nominale autorizzata pari a circa 350.000 t/a complessive. Le taglie dei singoli impianti variano da poche migliaia fino a un massimo di circa 100.000 t/a per il più grande.

Gli impianti sono normalmente in grado di trattare un'ampia varietà di rifiuti contenenti solventi recuperabili. I solventi clorurati e fluorurati sono sempre meno utilizzati nell'industria.

Per tutte le altre tipologie, la disponibilità dipende dal mercato, dall'interpretazione della legislazione e dalla domanda locale di opzioni di recupero energetico a basso costo.

Categoria di esempi di sostanze (non esclusive) sono idrocarburi alifatici, idrocarburi aromatici, eterociclici aromatici, aldeidi e chetoni, alcoli, glicoli, esteri, eteri, ammine, ammidi, nitrili, composti organo-solfurati, acidi organici, solventi alogenati, miscele di solventi, refrigeranti.

Il riciclo dei solventi rappresenta un modello avanzato di economia circolare, che mira a fornire un'offerta sempre più integrata e sostenibile di prodotti, soluzioni e servizi.

La circolarità può realizzarsi con modelli diretti mirati a prolungare il ciclo di vita dei prodotti: è il caso del toll-manufacturing, che recupera flussi di solventi esausti dalla chimica farmaceutica per restituirli alla stessa azienda, in un rapporto di stretta partnership non solo contrattuale, dopo purificazione attraverso evolute fasi di distillazione.

Inoltre, vi è possibilità di valorizzare reflui organici di diversa provenienza per ingegnerizzare nuovi prodotti destinati alla commercializzazione su altri mercati, in termini sia di segmento industriale che geografici.

Infine, per alcuni operatori del settore, la circolarità può trovare ulteriore razionalizzazione, in una logica di servizio esteso, nella fornitura di prodotti da distillazione di frazioni petrolifere vergini a segmenti di mercato e aziende dalle quali si ritirano quantitativi ancora più significativi di reflui da rigenerare e valorizzare.

18.4 Potenzialità di sviluppo e problematiche del settore

Nonostante la nicchia di mercato rappresentata, il settore ha significative potenzialità per i motivi che seguono.

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 minor quantità possibile di materie prime non rinnovabili.

Mercato instabile: i prezzi dei prodotti chimici stanno cambiando molto rapidamente e sono imprevedibili. Per mantenere i costi sotto controllo le aziende devono minimizzare i rischi derivanti dal mercato di approvvigionamento esterno.

Sostenibilità: la sostenibilità è diventata una leva essenziale di successo del business. 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.

Globalizzazione: le aziende europee devono 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.

Portare i solventi in 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.
- Procura vantaggio economico, con costi più bassi e più stabili rispetto a quelli per l'acquisto di solventi nuovi.
- Crea valore ambientale, ad esempio ma non solo, garantendo un'impronta carbonica fino a 10-15 volte inferiore alla produzione da materia prima vergine.

Esistono alcune criticità da affrontare:

- il recupero dei solventi, nonostante il comprovato impatto positivo sulle emissioni di CO₂ 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. Inoltre un numero significativo di attività di produzione chimica beneficia di regimi di sostegno regionali;

- 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 Stati 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;
- è inoltre essenziale che sia garantita la corretta gerarchia di gestione dei rifiuti, valutando tutte le opzioni e i fattori da considerare secondo le norme applicabili europee e nazionali e giustificando con motivazioni scritte e notifica alle autorità competenti.

**Segnalazioni
di buone pratiche
e di buone tecnologie
nei principali settori
del riciclo**

Segnalazioni di buone pratiche e di buone tecnologie nei principali settori del riciclo

I casi qui elencati sono stati selezionati senza alcuna pretesa di sistematicità, ma solo per un riscontro, col procedere dei rapporti annuali, dei miglioramenti nel settore, delle buone pratiche e delle buone tecnologie che si vanno affermando nelle imprese che effettuano il riciclo dei rifiuti in Italia. Da questa semplice, e non esaustiva, esposizione emerge comunque una buona disponibilità tra le imprese italiane, nei diversi settori del riciclo, di buone pratiche e di tecnologie innovative che è bene conoscere non solo per valorizzare un comparto industriale di crescente importanza, ma anche per favorirne l'affermazione e l'ulteriore diffusione.

Nel settore del riciclo degli imballaggi di vetro, legno, carta e alluminio si segnalano:

2010 La **Chenna S.r.l.** di San Vito di Fagagna (UD) ricicla pannelli truciolati e plastiche provenienti da raccolte differenziate producendo un materiale formato da una miscela di legno e plastica a elevata resistenza agli agenti atmosferici e a elevata durata. Questo materiale viene prodotto mescolando il legno macinato ed essiccato con la plastica, quindi estruso in pani che vengono immessi, ancora caldi, in stampi a compressione.

2010 La **Lecce Pen company S.p.A.** di Settimo Torinese (TO) ricicla il Tetra Pak (film di polietilene, carta e alluminio dei contenitori per bevande) producendo una materia seconda denominata Ecoallene impiegata per realizzare articoli da scrittura, bigiotteria, occhiali, ecc. Questa tecnica consente il riciclo di un materiale (il Tetra Pak) che, data la composizione mista, era considerato particolarmente arduo.

2010 La **Procopio S.r.l.** di Catanzaro (CZ) ricicla pedane in legno e pannelli in truciolato ad alta densità producendo pannelli per profilatura di vario tipo e imballaggi, riciclando i propri rifiuti da imballaggio e producendo gli imballaggi da riciclo per i propri prodotti.

2010 La **Stemin S.p.A.** di Levate (BG) ricicla rottami metallici, rifiuti industriali e imballaggi di alluminio realizzando termosifoni. Il ciclo è integrato nello stesso sito produttivo e utilizza la selezione magnetica, la separazione mediante correnti parassite e tramite raggi X, ottenendo alluminio con un buon grado di purezza.

2011 La **BTicino S.p.A.** di Varese ha sviluppato il progetto e utilizza le confezioni di imballo per le placche della serie "Living Light" utilizzando il 90% di carta riciclata. L'utilizzo di questo imballaggio permette di ridurre i costi complessivi dell'imballo, il suo peso e il volume.

2011 La **Sabox S.r.l.** di Nocera Superiore (SA) ha ideato il programma Green Project. Questo programma consiste nel riciclare la carta, raccolta separatamente nei Comuni campani, per poi utilizzarla nella produzione di cartone ondulato che viene consegnato nel distretto di Nocera-Gragnano in un'ottica di accorciamento della filiera distributiva.

2012 La **Cartiera Lucchese S.p.A.** di Porcari (LU) ha realizzato la linea Natural Lucart dal recupero delle fibre di cellulosa presenti nei contenitori in Tetra Pak. Il processo produttivo permette, inoltre, di recuperare, per altre attività manifatturiere, anche le parti di materiale plastico e di alluminio dei contenitori.

2013 La **Greenwood S.r.l.** di Salzano (VE) produce profilati in materiale composito costituito da farina di legno di riciclo, derivante da scarto selezionato sia per qualità che per essenza, e da polipropilene, per la realizzazione di pavimentazioni e rivestimenti verticali per esterni di elevato pregio estetico e durabilità, nel rispetto dell'ambiente.

2014 La **Verallia Italia** con sede a Lonigo (VI) e 6 stabilimenti in Italia, si occupa della progettazione e realizzazione della bottiglia di Unico, prodotta utilizzando l'80% di vetro riciclato a marchio Lurisia. Questo materiale raccolto e trattato diventa materiale pronto per essere utilizzato nei forni della vetreria e ritorna, così, a essere nuovamente vaso e bottiglia, con le stesse caratteristiche, pronti a contenere prodotti. L'uso di rottame di vetro nella produzione permette di risparmiare sulle materie prime e sulle emissioni di CO₂.

2016 La **Sumus Italia S.r.l.** di Milano (MI) ha realizzato un telo in carta riciclata compostabile, reso attivo per migliorare la pacciamatura di terreni sia in colture protette, sia in pieno campo. Il telo è stato messo a punto attraverso prove sperimentali in serra e a pieno campo su diversi tipi di colture.

2016 La **Ecobloks S.r.l.** di Modena (MO) produce blocchetti in legno pressato per l'industria dei pallet mediante l'utilizzo di materie prime legnose di riciclo. L'ubicazione geografica dell'impianto è baricentrica sia rispetto alle isole geologiche dove si approvvigiona la materia prima, sia rispetto al comprensorio industriale dell'Emilia Romagna dove vi è un importante distretto per la produzione dei pallet.

Nel settore del riciclo della plastica si segnalano:

2010 La **Montello S.p.A.** di Montello (BG) recupera e ricicla rifiuti di imballaggio post-consumo di diverse tipologie plastiche producendo scaglie di PET, granuli di HDPE (polietilene ad alta densità) e di LDPE (a bassa densità), granuli di misto poliolefinico e una geomembrana bugnata. La separazione delle diverse plastiche è realizzata anche grazie a un innovativo sistema di detettori ottici di tipo NIR (Near Infra Red). Il sistema integrato industriale della Montello di

selezione, recupero e riciclo raggiunge il 100% di valorizzazione del rifiuto.

2010 La **Henkel Italia S.p.A.** di Milano (MI) ricicla materia plastica (PET - polietilene tereftalato) proveniente dalle raccolte differenziate post-consumo, impiegandola in una quota del 25% nella realizzazione di tutti i suoi flaconi per prodotti detergenti, riciclando così 900 t all'anno di rifiuti plastici.

2010 La **Plaxtech S.r.l.** di Udine ricicla diverse tipologie di plastiche miste a base poliolefinica provenienti dalle raccolte differenziate, pre e post-consumo, producendo tre miscele (morbida, classica e rigida) di plastiche miste impiegate per produrre diversi tipi di manufatti impegnati in diversi settori (edilizia, logistica, imballaggi industriali, barriere, recinzioni). L'innovazione consiste nell'impiegare plastiche eterogenee, contenenti residui e cariche chimicamente non compatibili fra loro, con una tecnica di stampaggio che impiega un'iniezione multipla a bassissima pressione.

2011 La **Bio-on S.r.l.** di San Giorgio di Piano (BO) produce il bio-polimero Minerv-PHAs in grado di biodegradarsi in acque batteriologicamente non pure in 10 giorni. Il Minerv-PHAs è ottenuto dalla barbabietola da zucchero attraverso una fermentazione batterica e può sostituire PET, PP, PE, HDPE, LDPE.

2011 La **C.R.M.P. S.r.l.** di Totaro Onofrio di Pescara (PE) ripara e recupera alcune tipologie di manufatti in plastica (contenitori per l'agricoltura, cassonetti RSU e serbatoi) attraverso un'innovativa apparecchiatura di saldatura a caldo, prolungando la durata di utilizzo dei manufatti.

2011 La **Idealservice Soc. Coop** di Pisan di Prato (UD) ha creato una linea di prodotti plastici granulari di alta qualità derivanti dalla lavorazione di plastiche riciclate, chiamata BluPolymer. Le principali applicazioni di questi materiali sono lo stampaggio, l'estrusione e l'utilizzo come modificante del Bitume per la produzione di diversi prodotti.

2011 La **Lape S.r.l.** di Empoli (FI) ha realizzato Greycycle Key, un prodotto in polistirolo espanso destinato all'isolamento termico degli edifici costituito completamente, o almeno all'80%, da materiale proveniente da scarti di produzione.

- 2011** La **Pandora Group S.r.l.** di Napoli (NA) realizza prodotti di edilizia indoor e outdoor con l'utilizzo di plastiche miste post-consumo, che vengono sottratte allo smaltimento. Inoltre è in fase di industrializzazione la produzione di un pannello sandwich realizzato sempre con plastiche miste post-consumo.
- 2011** La **Politex sas** di Freudenberg Politex S.r.l. di Novedrate (CO) produce materiali isolanti in poliestere ottenuto dal riciclo delle bottiglie in PET post-consumo e a sua volta riciclabile al 100% in quanto non sono presenti additivi e leganti di natura diversa dal poliestere. L'azienda fa parte del gruppo tedesco Freudenberg Performance Materials, leader globale nella produzione di tessuti tecnici utilizzati in varie applicazioni.
- 2011** La **Revet Recycling S.r.l.** di Pontedera (PI) ricicla plastiche miste post-consumo producendo profili destinati all'arredo urbano e granuli adatti allo stampaggio a iniezione di qualsiasi manufatto plastico, anche di alta gamma.
- 2011** La **SA.M.E. S.r.l.** di Torgiano (PG) produce l'Iso-living, un isolante termo-acustico riflettente da utilizzare in sostituzione degli isolanti tradizionali o nella realizzazione di cappotti interni o esterni.
- 2011** La **Utilplastic S.r.l.** di Larciano (PT) ha realizzato la linea Utilgreen, prodotti per la casa e per il giardinaggio utilizzando il granulo prodotto da Revet Recycling riciclando le plastiche miste provenienti dalle raccolte differenziate. La linea comprende una vasta gamma di prodotti per la casa e il giardinaggio.
- 2012** La **Eurvren S.r.l.** di Rosà (VI) produce, e promuove, un sistema diretto di raccolta differenziata di plastica in PET-lattine, e altri materiali subito riciclabili. Attraverso un sistema di riduzione dei volumi (fino al 90%), separazione e relativa riduzione di CO₂ da movimentazione. Il sistema rilascia coupon, offerte o punti fedeltà, per il cittadino che conferisce separatamente tali rifiuti: attraverso un portale WEB sono anche trasformabili in sconti o in denaro, presso i punti di vendita che aderiscono al circuito.
- 2015** La **Preco System S.r.l.** di Gemona del Friuli (UD) progetta e produce arredi e giochi in plastica riciclata al 100%. Gli arredi e i giochi sono conformi al Decreto CAM per l'arredo urbano pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale N° 50 del 2 marzo 2015, i prodotti sono certificati con il marchio PSV plastica seconda vita da raccolta differenziata.
- 2017** La **Advanced Polymer Materials S.r.l.** di Ferrara (FE) utilizza materiali polimerici industriali, derivati da risorse rinnovabili, per la produzione di reti estruse, con il marchio Bionet, per applicazioni nell'imballaggio alimentare. Le reti biodegradabili e compostabili estruse a bassa grammatura (7-9 g/m) prodotte sono studiate per il settore dell'orticoltura, dei giocattoli e dei salumi. Inoltre, utilizza scaglie in r-PET, r-PS, R-PE, r-PP, r-PVC destinati alla produzione di lastre, foglie e film, secondo norme UNI 10667/1-18 (2011), e test per la verifica della biodegradabilità e compostabilità di film e granuli, secondo Normativa europea EN ISO 13432/2002. Produce infine miscele polimeriche in granuli, con il marchio BioReR, ottenute con polimeri da risorse rinnovabili per la produzione di film, lastre biodegradabili per l'imballaggio alimentare biodegradabili e compostabili.
- 2017** La **Ecoplan - Revet Recycling S.r.l.** produce, grazie alla joint venture tra l'azienda di Polistena (RC) e quella di Pontedera (PI), pannelli per arredi scolastici (piani banchi), pavimentazioni container e piani per edilizia industriale, costituiti da un'innovativa miscela composta al 65/70% da granulo prodotto dal riciclo degli imballaggi misti delle raccolte differenziate toscane e al 35/30% dal polverino di sansa esausta (residuo della lavorazione delle olive). È un "materiale nuovo" ecologico, riciclabile al 100% e all'infinito.
- 2018** La **Ecoplasteam S.p.A.** di Alessandria (AL) guida il progetto EcoAllene™, un nuovo e innovativo materiale plastico ottenuto dal riciclo dei contenitori per liquidi e bevande in poliaccoppiato (comunemente chiamati tetrapak), risolvendo l'annoso problema degli scarti di polietilene e alluminio che ne derivano. L'innovazione consiste nella creazione di un nuovo materiale plastico ecologico con una grandissima varietà di utilizzi, riciclando oggetti altrimenti destinati ad incenerimento o discarica: imballi per alimentari fluidi, sacchetti prodotti oleosi, involucri dolciumi, capsule per bevande calde "non compostabili", ecc. I prodotti vengono realizzati con un processo produttivo coperto da brevetto, che ha la sua base d'innovazione nel trattamento degli scarti senza procedere alla separazione dei due o più componenti (film plastico+film

metallico), mantenendoli invece aggregati nella nuova formulazione tramite il processo oggetto di sviluppo. L'innovazione riduce i costi del riciclo permettendo una competitività importante dei prodotti finiti in fase di commercializzazione rispetto alla plastica vergine.

2019 La **SIPA S.p.A.** di Roma (RM) ha sviluppato, in collaborazione con EREMA e con eambiente S.r.l., una nuova tecnologia che prevede la produzione di preforme adatte all'utilizzo alimentare in un unico processo partendo da scaglie di bottiglie PET riciclate. Il nuovo impianto è denominato XTREME RENEW e si inquadra nella filosofia dell'economia circolare bottle-to-bottle: bottiglie in PET utilizzate che ridiventano bottiglie in PET con un livello qualitativo elevato ed un considerevole risparmio di energia e rilascio di CO₂.

Nel settore del riciclo della gomma si segnalano:

2010 La **Aetolia VZ S.r.l.** di Sesto Fiorentino (FI) ricicla pneumatici fuori uso ed elastomeri in genere, per produrre rotoli, lastre e pannelli ad elevate performance tecniche utilizzabili in campo industriale, edilizio e infrastrutturale, con un innovativo sistema di agglomerazione a freddo, e l'utilizzo di collanti a base di acqua.

2010 La **Asphalt Rubber Italia S.r.l.** di Pescia (PT) ricicla pneumatici fuori uso per produrre una miscela di bitume e polverino di gomma con la quale si realizzano conglomerati per pavimentazioni stradali con buone caratteristiche meccaniche, di fonoassorbimento e durabilità.

2010 La **Bagigi S.r.l.** di Coseano (UD) ricicla pneumatici fuori uso e scarti industriali in gomma, per rigenerare la gomma e produrre gli stessi beni da cui proviene, attraverso un processo di devulcanizzazione con l'impiego innovativo di ultrasuoni: un processo eco-efficiente che non richiede l'impiego di solventi e oli.

2010 La **Costech International S.p.A.** di Pioltello (MI) ricicla pneumatici fuori uso per produrre carbon black e olio combustibile, recuperando al contempo l'acciaio, mediante trattamenti termo-chimico-fisici. Con questo processo, da una tonnellata di pneumatici fuori uso si possono ricavare 260 kg di carbon black purificato (con un potere calorifico maggiore di quello del polveri-

no di gomma ricavato con semplice macinazione), 200 kg di acciaio, 160 kg di olio combustibile. L'energia elettrica e il calore richiesti dal processo sono auto-prodotti utilizzando una parte dell'olio combustibile recuperato.

2017 La **Società consortile Ecopneus** di Milano (MI), tra i principali responsabili della gestione degli pneumatici fuori uso in Italia, garantisce il corretto recupero di circa 250.000 tonnellate di PFU all'anno, trasformate in gomma riciclata per campi da calcio e superfici sportive, isolanti acustici e anti vibranti per l'edilizia, asfalti "modificati" silenziosi e duraturi, elementi dell'arredo urbano oppure in energia. Il recupero degli PFU di Ecopneus consente importanti benefici ambientali, economici e sociali in termini di emissioni di gas a effetto serra evitate, risparmi su consumo di acqua e importazioni di materie prime, posti di lavoro generati.

2018 La **ESO Società Benefit a.r.l.** di Opera (MI) per il riciclo di scarpe sportive, palline da tennis, camere d'aria e copertoni di bicicletta esausti con il progetto esosport. Con il riciclo di tale materiale sportivo si genera materia prima seconda che ESO, attraverso l'Associazione GOGREEN - onlus, dona gratuitamente alle amministrazioni pubbliche per la realizzazione de "Il Giardino di Betty" e "La Pista di Pietro".

2018 La **Rubberjet Valley S.r.l.** di Milano (MI) per la sua tecnologia innovativa "High Pressure Water Jet" che permette di riciclare gli pneumatici fuori uso (PFU) di medie e grandi dimensioni (p.e. PFU dei camion o delle macchine movimento terra). Consente altresì un miglioramento della qualità del polverino e del granulo ottenuti che risultano già parzialmente de-vulcanizzati e con un alto contenuto di gomma naturale permettendo al cliente finale di utilizzare dette materie prime seconde in alternativa alle materie prime vergini ma a prezzi più competitivi.

Nel settore del riciclo dei rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) si segnalano:

2010 La **Eco.El S.r.l./Ricraee S.r.l.** di Cornedo Vicentino (VI) ricicla il vetro derivato dalla lavorazione di tubi catodici e monitor producendo pannelli per il rivestimento di pareti e la decorazione di interni, oggetti di arredo urbano e artistico.

2010 La **Piomboleghe S.r.l.** di Brugherio (MB) ricicla il piombo di batterie e rifiuti a base di piombo recuperando piombo e solfato di sodio (impiegato nel settore vetrario o della detergenza) con un processo chimico innovativo che utilizza il carbonato di sodio.

2010 La **Polis Ceramiche S.p.A.** di Bondeno di Gonzaga (MN) ricicla il vetro delle lampade fluorescenti producendo uno smalto per piastrelle in gres porcellanato che sostituisce la fritta ceramica, una materia prima a composizione vetrosa. Lo smalto contiene il 40% di vetro ad alte prestazioni tecniche di lampade fluorescenti.

2011 La **Chibo S.r.l.** di Parma (PR) recupera le apparecchiature elettriche ed elettroniche usate reintroducendole sul mercato a prezzi minori, più accessibili ad aziende pubbliche e private. La Chibo S.r.l. si occupa, inoltre, di smaltire correttamente tutte le apparecchiature RAEE obsolete.

2011 Il **Consorzio ReMedia** di Milano (MI) ha realizzato il modello operativo Value Recycling System. Questo sistema permette un riciclo eco-sostenibile garantendo alti standard ambientali per il trattamento dei RAEE, il controllo dei fornitori e dei flussi, misurazione percentuale del recupero e dei benefici ambientali.

2014 La **Relight S.r.l.** di Rho (MI), prima tramite un impianto pilota di piccole dimensioni mobile, e oggi con un impianto stazionario industriale, recupera metalli e terre rare attraverso una tecnologia idrometallurgica. Le principali frazioni trattate nell'impianto sono le polveri fluorescenti da lampade e televisori da cui si possono recuperare Ittrio ed altre terre rare; è possibile inoltre recuperare lo Zinco da polveri di TV e monitor e l'Indio da pannelli LCD.

Nel settore del riciclo dei rifiuti organici e dei fanghi si segnalano:

2010 La **Montello S.p.A.** di Montello (BG) ricicla rifiuti organici da raccolta differenziata (FORSU) producendo compost di qualità e dal biogas generato ricava energia elettrica e termica e biometano per autotrazione, sia in forma gassosa (CNG) che liquida (LNG), con recupero di anidride carbonica CO₂ per

usi industriali. Le principali caratteristiche innovative di questo impianto sono la sua capacità di trattare il rifiuto organico mediante un sistema di pretrattamento che migliora la produzione di biogas e la qualità del compost, nonché di recuperare anche la CO₂ dal biogas utilizzato per la produzione di biometano. L'impianto è dotato di un ciclo completo che prevede anche la depurazione delle acque di processo, con autosufficienza energetica, sia elettrica che termica, di tutto il sito produttivo.

2010 L'**Acea Pinerolese S.p.A.** di Pinerolo (TO) ricicla rifiuti organici e verdi producendo compost di qualità, calore per teleriscaldamento ed energia elettrica da fonti rinnovabili. L'innovativo sistema adottato, che associa la digestione anaerobica al compostaggio, consente di valorizzare l'intero potenziale - agronomico ed energetico - delle matrici organiche. La struttura è in grado di trattare ogni anno 60.000 t di FORSU e 20.000 t di verde. Presso il Polo Ecologico Acea è stato installato il primo impianto pilota di upgrading del biometano, un biocombustibile che abbatte sensibilmente l'impatto ambientale, idoneo al settore dell'autotrazione e per l'immissione in rete.

2010 La **Costech International S.p.A.** di Pioltello (MI) ricicla la lolla di riso producendo silicio, carburo di silicio ed energia elettrica, con un innovativo processo termo-chimico-fisico ottenendo da una tonnellata di lolla di riso 40 kg di silicio o 70 kg di carburo di silicio a elevato grado di purezza.

2010 Le filiere **Edizero Architecture for Peace**, aziende coordinate e in sinergia con Essedi S.r.l. di Guspini (VS), recuperano oltre 100 tipologie di eccedenze, quali ingredienti ascritti a scarti agricoli boschivi food e agro-alimentari come le sanse, le vinacce, i sottolavorati di verdure, birra, sfalci, cortecce, lana, gusci calcarei, sughero, canapa, ecc. utilizzati per realizzare, a km corto, biomateriali certificati ad alta prestazione tecnica con innovativa tecnologia industriale, specifici per edilizia, per l'efficienza energetica e acustica, finiture per l'interior design, geotecnica, ingegneria ambientale, disinquinamento e bonifiche ambientali, agrotecnica.

2010 L'**ILSAP Biopro S.r.l.** di Lamezia Terme (CZ) ricicla oli vegetali esausti, provenienti dalle raccolte domiciliari domestiche e della ristorazione pro-

ducendo biodiesel. Il contenuto innovativo dell'impianto consiste nella sua flessibilità che gli consente di riciclare anche grassi animali e di produrre anche biomasse liquide impiegabili come oli combustibili. Inoltre questo impianto ha introdotto alcune altre innovazioni: sia gli acidi grassi che residuano dal processo di raffinazione, sia la glicerina che residua da quello di transesterificazione, vengono recuperati e reintrodotti, tramite un processo di esterificazione, nel ciclo produttivo del biodiesel, migliorando notevolmente il rendimento del recupero.

2011 L'**Aseco S.p.A.** di Marina di Ginosa (TA) ha realizzato un sistema automatizzato per l'aerazione forzata dei cumuli di compost in fase di biossidazione. Il compost ottenuto risulta più stabile e grazie a questo sistema si riducono al minimo le emissioni gassose e i costi energetici determinati dall'aerazione forzata.

2012 La **Policarta S.r.l.** di Bassano in Teverina (VT) realizza packaging alimentare composito multi-materiale certificato compostabile e utilizzabile con normali macchine confezionatrici automatiche. L'imballaggio per alimenti realizzato da Policarta, pur impiegando materiali diversi a base cellulosa e di bio film, è riciclabile insieme agli scarti di alimenti nella produzione di compost.

2015 La **Cartonspecialist S.r.l.** di Settimo Milanese (MI) produce vaschette e piatti biodegradabili, compostabili e riciclabili con marchio BIOPAP®, in particolare per la vaschetta Salva Cibo usata nei ristoranti dai clienti che non consumano tutto il contenuto del piatto, ma lo portano via per consumarlo successivamente limitando gli scarti alimentari. La gamma BIOPAP® viene venduta nei seguenti Paesi: Austria; Belgio; Danimarca; Estonia; Finlandia; Francia; Germania; Italia; Lettonia; Olanda; Oman; Sud Africa; Spagna; Svizzera; Regno Unito; Stati Uniti. La società è stata selezionata da Intesa Sanpaolo, tra le 400 aziende italiane, nel contesto del progetto EXPO MILANO 2015.

2015 La **Luigi Lavazza S.p.A. e Novamont S.p.A.** hanno ideato e prodotto una capsula compostabile per caffè espresso Lavazza, realizzata in Mater-Bi, bioplastica sviluppata da Novamont, biodegradabile e compostabile secondo lo standard EN13431. La capsula biodegradabile può così essere raccolta insieme al

caffè dopo l'utilizzo e, come rifiuti organici, possono insieme essere avviati al compostaggio.

2016 La **Orange Fiber S.r.l.** di Catania (CT) realizza un tessuto generato dagli scarti dell'industria di trasformazione agrumicola. Il tessuto Orange Fiber non incide sulle risorse naturali ma, al contrario, ottimizza lo sfruttamento di una matrice che altrimenti andrebbe smaltita.

2016 La **Bioelectric Italia** di Piacenza (PC) imposta il funzionamento dei propri impianti e, conseguentemente, la produzione di energia a partire dai soli reflui aziendali. La tecnologia Bioelectric, specifica per micro-impianti da 11 a 44 KW, prevede di convogliare la maggior parte del liquame fresco all'interno di un sistema di digestione anaerobica; esso trasforma in risorsa economica ciò che, inizialmente fattore di inquinamento atmosferico, è reperibile direttamente in azienda a costo zero. L'inserimento di questa tipologia di impianto nella realtà di un allevamento consentirebbe di ridurre emissioni in atmosfera e odori.

2017 La **Fiusis S.r.l.** di Calimera (LE) è il primo impianto di microgenerazione alimentato da legno vergine riveniente dagli sfalci della potatura degli ulivi, costruito nel Centro Meridione di Italia, che ha saputo recuperare uno scarto agricolo costruendo una filiera cortissima che garantisce il recupero delle ramaglie senza costi per i contadini. Tale modello di sviluppo ecosostenibile è finalizzato alla creazione di filiere agro energetiche e, in un'ottica di economia circolare, si appresta anche a realizzare attività connesse di produzione di pellet e concimi bio.

2017 La **Hera S.p.A.** di Bologna (BO) ha avviato la realizzazione di un impianto di biodigestione con produzione di biometano dalla frazione organica dei rifiuti, presso l'impianto di compostaggio di Sant'Agata Bolognese. Dal rifiuto organico raccolto in modo differenziato viene così prodotto biometano che può arrivare direttamente nelle case come gas una volta immesso nelle reti di distribuzione.

2017 Il **Gruppo Cap** di Assago (MI) ha avviato un progetto che consiste nella produzione di biometano dai fanghi reflui della depurazione, come alternativa sostenibile, ecologica e innovativa rispetto alle forme tradizionali di smaltimento dei fanghi. Il pro-

getto si contraddistingue come esempio di economia circolare, minimizzando lo spreco di risorse (i fanghi reflui) mediante l'adozione di un approccio rigenerativo (produzione di biometano).

2018 La **Società Cooperativa Sociale Felici da Matti** di Roccella Jonica (RC) per il progetto "Non buttarlo nel lavandino o... siamo fritti" di raccolta di olio vegetale esausto e di sensibilizzazione ambientale sui danni dello sversamento di olio fritto. Dall'olio vegetale esausto Felici da Matti ha realizzato una linea di detergenza ecologica per la pulizia della casa e del bucato, derivante dal riciclo degli oli post consumo ed aromatizzata con oli essenziali biologici di bergamotto e limone: la Linea Bergolio Eco³.

2019 La **Calabra maceri e servizi S.p.A.** di Rende (CS) che ha realizzato un impianto per la produzione di biometano mediante un biodigestore anaerobico a secco (Dry). L'impianto utilizza come matrice la frazione organica del rifiuto proveniente da raccolta differenziata (FORSU). Al conferimento, il rifiuto viene trattato mediante macchine di pre-trattamento appositamente progettate, che lo de-plasticano e lo frantumano, senza utilizzo di liquidi aggiunti, preparando al processo di digestione anaerobica.

Nel settore del riciclo dei veicoli fuori uso si segnalano:

2015 La **Italferro S.r.l. - Divisione Ecofer** di Santa Palomba (RM) ha realizzato due nuovi impianti per il recupero del car fluff proveniente dagli impianti di trattamento dei veicoli a fine vita. Il nuovo impianto per il fluff pesante è in grado di recuperare e ripulire l'acciaio e i cavetti elettrici, lasciando il residuo finale esente da metalli. Quello per il fluff leggero è un impianto sperimentale che consente di recuperare tutto il ferro e l'alluminio presenti.

Nel settore del riciclo dei rifiuti inerti e da costruzione e demolizione si segnalano:

2012 La **ReSolution 3 S.r.l.** di Udine (UD) ha messo a punto un dispositivo trasportabile per la separazione del conglomerato bituminoso nei due componenti principali: il bitume e gli inerti. Questi mate-

riali, dopo la separazione, sono riutilizzati nella filiera del bitume stradale e delle emulsioni bituminose. L'impianto, inoltre, consente di trattare il breccino che viene raccolto dalla pulizia delle strade urbane. Il dispositivo permette una riduzione dello sfruttamento delle cave e limita l'utilizzo di materie prime non rinnovabili.

2013 La **Siniat S.p.A.** di Milano (MI) ha realizzato un innovativo impianto, integrato con la linea di produzione di lastre di cartongesso, che effettua il recupero diretto dei rifiuti di gesso. Siniat ha anche attivato il servizio di raccolta degli scarti base gesso dei cantieri.

2017 La **Iterchimica S.r.l.** di Suisio (BG) produce l'Iterlene ACF 1000 HP Green, un additivo innovativo che permette di produrre asfalto ad alte prestazioni utilizzando al 100% asfalto riciclato, proveniente dalla demolizioni di pavimentazioni ammalorate o a fine vita, senza aggiunta di bitume o aggregati di primo utilizzo (ghiaia e sabbia). La nuova tecnologia permette di rigenerare il materiale a temperatura ambiente - e non ai consueti 180°C - e di colorarlo con ossidi. L'asfalto può essere impiegato su strade secondarie e piste ciclabili.

2017 La **Saint Gobain** di Milano (MI) ha sviluppato il progetto Gy.eco per la creazione di un sistema di gestione e recupero degli scarti a base di gesso provenienti dalle costruzioni e demolizioni, facendo uso di una tecnologia innovativa in grado di garantire il recupero del 95% del materiale di scarto e produrre una nuova Materia Prima Seconda, certificata, equivalente al gesso naturale.

2018 La **Inerti S. Valentino S.r.l.** di Verona (VR) che produce la sabbia Ecosand, un aggregato industriale/artificiale derivante dal recupero di: ballast ferroviario esausto proveniente dal rinnovo delle linee ferroviarie (EER 17.05.08); traverse ferroviarie in calcestruzzo (EER 17.01.01); scarti della lavorazione della pietra, intesa quali marmi, porfidi, quarzi, graniti, basalti, ossidiane e pietre ornamentali in genere (EER 01.04.13); piccole partite di scarti vetrosi derivanti da colaticci di fusione (EER 19.12.05). Ecosand è impiegabile in sostituzione alla sabbia vergine ed utilizzabile sul mercato tal quale o anche miscelata con altri aggregati naturali per la produzione di massetti o come aggregato per asfalti.

2019 La **Mapei S.p.A.** di Milano (MI) che ha sviluppato Re-CON ZERO EVO, un additivo innovativo che trasforma il calcestruzzo reso in un materiale granulare che può essere integralmente utilizzato per la produzione di nuovo calcestruzzo, senza la produzione di rifiuti, né liquidi né solidi.

2019 La **Catalyst S.r.l.** di Firenze (FI), una start-up innovativa che produce mattoni e blocchi da costruzione attraverso un processo di compressione a freddo dei residui dello scavo di marmo e pietra, o della demolizione di edifici esistenti. Il sistema di produzione può essere impiegato sul posto; le costruzioni con questi mattoni possono essere eseguite utilizzando colle cementizie anche senza l'uso della malta del muratore.

2019 La **Ecocentro Sardegna S.r.l.** di Quartu Sant'Elena (CA) per la messa in opera di un'avanzata tecnologia di lavaggio che permette la perfetta separazione dei rifiuti provenienti dalla pulizia degli arenili dalla frazione sabbiosa, consentendo il recupero e l'avvio a riciclo della frazione organica raccolta e, contestualmente, la reintroduzione della quota di sabbia prelevata, preservando le spiagge dai fenomeni di erosione.

Nel settore del riciclo degli oli esausti si segnalano:

2012 La **Viscolube S.r.l.** di Pieve Fissiraga (LO) ha sviluppato il processo REVIVOIL per la rigenerazione degli oli minerali esausti. Questo processo si compone di tre fasi di trattamento: il pre-trattamento per la rimozione dell'acqua e degli idrocarburi leggeri; la termo-deasfaltazione e l'idrogenazione catalitica. Questo processo permette di ottenere un olio rigenerato con caratteristiche equivalenti a quelle delle basi lubrificanti.

2017 La **Viscolube S.r.l. (oggi Itelyum Regeneration S.r.l.)** di Pieve Fissiraga (LO) produce oli base ri-raffinati Gruppo I+ e Gruppo II+, ottenuti mediante un processo di idrogenazione catalitica ad alta pressione, che fa parte del processo brevettato Revivoil, e che presentano caratteristiche chimico-fisiche ideali per l'impiego in diverse applicazioni della lubrificazione, sia nel settore automotive, sia nel settore

industriale. L'installazione di un terzo reattore HDF ha prodotto un ulteriore passo avanti nella tecnologia di rigenerazione adottata e permette di produrre le nuove basi lubrificanti HG Series (Gruppo II+). Le basi Gruppo II+ (classificazione API) hanno un più basso contenuto di zolfo, migliore indice di viscosità e stabilità termico-ossidative oltreché una maggiore percentuale di saturi.

Nel settore del riciclo degli oli vegetali e grassi animali si segnalano:

2018 Il **Consorzio CONOE** per il protocollo di collaborazione siglato con ENI finalizzato all'ottimizzazione e massimizzazione della raccolta e del riutilizzo degli oli vegetali in Italia. L'accordo prevede l'avvio, presso gli impianti ENI, di olio vegetale esausto raccolto in Italia, certificato secondo parametri standardizzati, da utilizzare quale additivo nella produzione del biodiesel. Il protocollo prevede una sinergia fra ENI e le aziende di rigenerazione che intendono aderire alla stipula di un contratto di conferimento dell'olio vegetale esausto raccolto e rigenerato, secondo specifici parametri e procedure. L'accordo rappresenta un'immediata potenzialità per sostenere nel prossimo futuro lo sviluppo del settore.

Nel settore del riciclo dei tessuti si segnalano:

2014 La **Quid Cooperativa sociale** di Verona (VR) per il progetto QUID, un marchio di moda che nasce dal riciclo di tessuti di recupero, scartati da aziende locali, con l'impiego del lavoro di donne disabili o con problemi di esclusione ed emarginazione sociale. I tessuti così recuperati danno vita a collezioni limitate, dal design esclusivo e a bassissimo impatto ambientale.

2017 La **3c Filati S.r.l.** di Montale (PT) è un'azienda specializzata nella produzione di filati cardati di lana e misto lana riciclata. Produce filati anche con il 100% di fibre da riciclo con alti standard di qualità. Adotta un approccio innovativo nella cernita dei tessuti da riciclare, attraverso la selezione per lotti cromatici, consentendo di evitare trattamenti di colorazione, con conseguenti risparmi idrici ed energetici, oltre che di sostanze chimiche per la tintura.

2017 La **COM.I.STRA** di Montemurlo (PR) è un'azienda specializzata nella rigenerazione di materie prime tessili in lana che nascono come scarto da una serie di lavorazioni, prima tra tutti gli indumenti dismessi, ritagli che provengono dalle confezioni di abiti e tutti i sottoprodotti che nascono durante le fasi del tessile come roccature, tessiture, filature, rifiniture, ecc.

Nel riciclo dei pannolini e degli assorbenti per la persona si segnalano:

2018 La **Fater Smart** di Pescara (PE) per il primo impianto realizzato e funzionante di riciclo di rifiuti assorbenti per la persona che da 1 tonnellata di rifiuti raccolti in maniera differenziata ricava 150 kg di cellulosa, 75 kg di plastica e 75 kg di polimero su-

per assorbente che danno vita a nuovi prodotti come grucce, contenitori, tavoli di plastica, carte di elevata qualità, prodotti tessili, fertilizzanti, assorbenti per animali domestici o per l'industria florovivaistica.

Nel settore del riciclo dei rifiuti da spazzamento strade si segnalano:

2015 La **Ecocentro Tecnologie Ambientali S.p.A.** di Gorle (BG) ha realizzato un trattamento automatizzato dei rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade che recupera il 70% del rifiuto trattato (sabbia e ghiaie) e fa ricircolare le acque di processo, integrate con la raccolta delle acque piovane. L'impianto è energeticamente autosufficiente e alimentato con pannelli fotovoltaici collocati sul tetto di un capannone.

The background features a solid grey color with several concentric white circles. A prominent, thick, light grey arc is positioned in the upper half of the frame, partially overlapping the circles. The text is centered in the lower half of the image.

**Si ringraziano
i sostenitori**



Associazione
Demolitori
Autoveicoli

ADA CON TE, PER TE

Da oltre 30 anni al fianco
degli autodemolitori

- Tuteliamo i nostri associati e ne rafforziamo il lavoro.
- Promuoviamo l'attività della categoria e la sua attività imprenditoriale.
- Rappresentiamo i nostri associati presso le istituzioni.
- Crediamo nel nuovo regolamento delle nostre categorie nella Fasa e ECV.
- Rafforziamo le sinergie e le relazioni tra i soci e i partners della Fasa.
- Sensibilizziamo le nostre aziende ai principi di etica e ambiente anche in ottica di economia circolare.

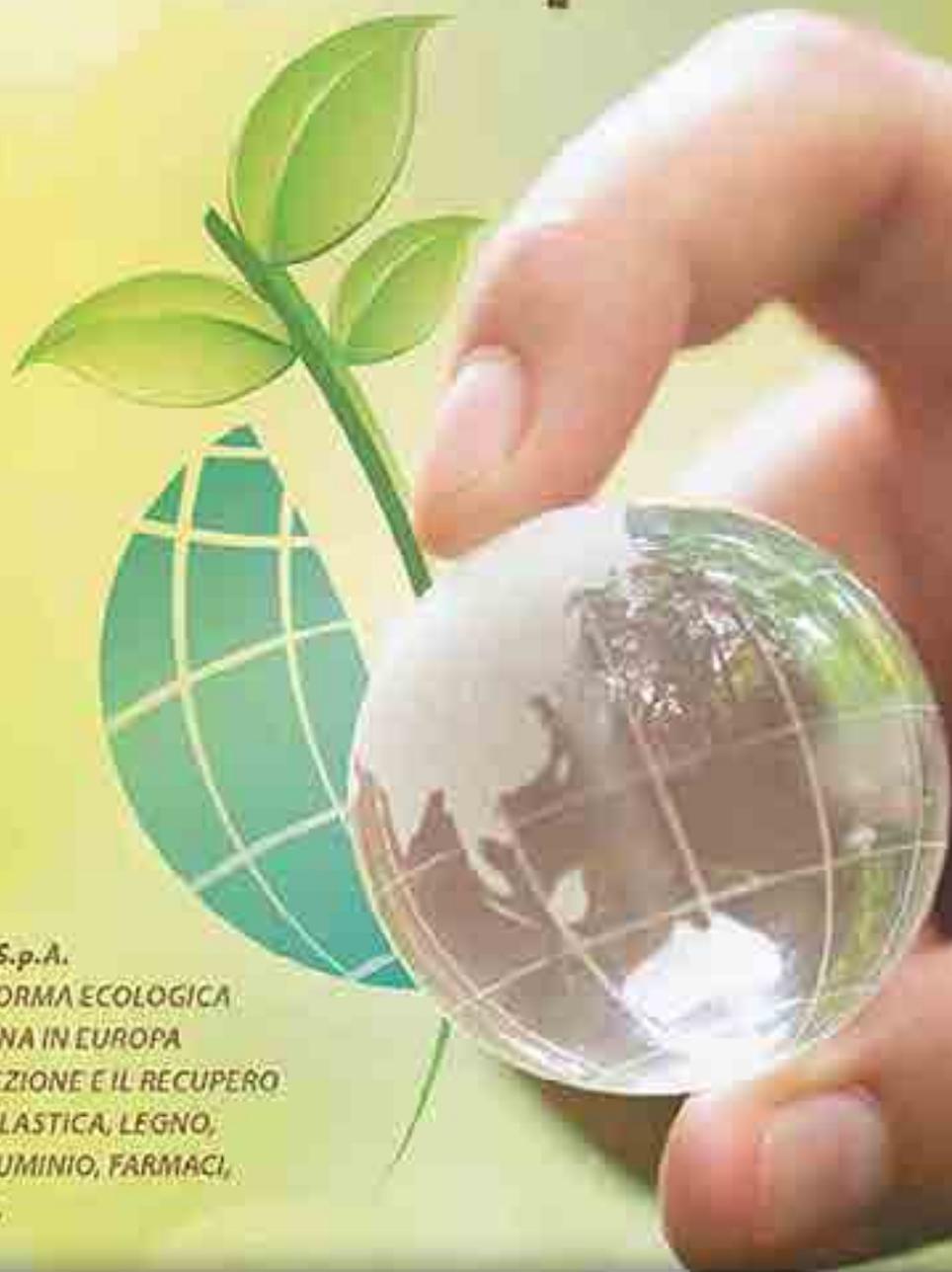
Se vuoi sapere

Cosa aspetti a unirti a noi?
Scrivi a segreteria@ada-net.it

www.associazioneadanet.it



il mondo vale il nostro tempo



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 RAEE.



Sede Legale: Torino - Via Bertolotti, 7 | Sede Amministrativa ed Operativa: San Vito (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 - info@ambiente-spa.eu - ambiente-spa@maszeggipec.it



Ambiente S.p.A. è parte di un gruppo
di società appartenenti all'entità alla subholding
Greenenergy Holding S.p.A.



La casa delle imprese che riciclano rifiuti inerti

Valorizziamo la qualità degli aggregati riciclati e artificiali,

infiliamo le aziende e promuoviamo i processi industriali
di recupero dei rifiuti inerti.

MEMBER



Soci

ANPAR è un'associazione di imprese che ha il compito di rappresentare gli interessi dei propri soci e di promuovere lo sviluppo del settore del riciclaggio dei rifiuti inerti. ANPAR è un'associazione di imprese che ha il compito di rappresentare gli interessi dei propri soci e di promuovere lo sviluppo del settore del riciclaggio dei rifiuti inerti.

ANPAR è un'associazione di imprese che ha il compito di rappresentare gli interessi dei propri soci e di promuovere lo sviluppo del settore del riciclaggio dei rifiuti inerti. ANPAR è un'associazione di imprese che ha il compito di rappresentare gli interessi dei propri soci e di promuovere lo sviluppo del settore del riciclaggio dei rifiuti inerti.

ANPAR è un'associazione di imprese che ha il compito di rappresentare gli interessi dei propri soci e di promuovere lo sviluppo del settore del riciclaggio dei rifiuti inerti. ANPAR è un'associazione di imprese che ha il compito di rappresentare gli interessi dei propri soci e di promuovere lo sviluppo del settore del riciclaggio dei rifiuti inerti.

ANPAR è un'associazione di imprese che ha il compito di rappresentare gli interessi dei propri soci e di promuovere lo sviluppo del settore del riciclaggio dei rifiuti inerti. ANPAR è un'associazione di imprese che ha il compito di rappresentare gli interessi dei propri soci e di promuovere lo sviluppo del settore del riciclaggio dei rifiuti inerti.





Bari
Mediterraneo
AGENZIA DI ASSICURAZIONI
PER **IMPRESE**

TUTELA L'AMBIENTE



**ASSICURI LA
TUA AZIENDA**

**POLIZZA DI RESPONSABILITÀ AMBIENTALE
E GARANZIE FINANZIARIE AMBIENTALI**

Bari Mediterraneo Agenzia di Assicurazioni ha elaborato uno specifico protocollo tecnico finalizzato alla valutazione di **Coperture Assicurative e Garanzie Finanziarie** (obbligatorie per il rilascio di AIA e ALIA) e **Polizze di Responsabilità Ambientale**. Pertanto, siamo disposti a programmare incontri volti a recepire le esigenze delle aziende del settore per far fronte al sempre più difficile reperimento sul mercato di Compagnie Assicuratrici disposte a sottoscrivere i rischi di cui sopra.

GAS) MEDITERRANEO PROPONE UNA COPERTURA AMBIENTALE TAILOR MADE ARTICOLATA SULLA BASE DELLE SPECIFICHE CARATTERISTICHE AZIENDALI DEL SETTORE DI COMPETENZA E DEI RISCHI CORRELATI ALL'ATTIVITÀ SVOLTA.



CONSORZIO ITALIANO COMPOSTATORI

PIÙ DI 1000 SOCI

1000000

CIRCA 7 MILIONI DI TONNELLATE

DI MATERIA
ORGANICA

500.000 TONNELLATE

DI MATERIA ORGANICA

350.000 TONNELLATE

DI MATERIA ORGANICA

1000000

50.000 TONNELLATE

DI MATERIA ORGANICA

CIRCA 4 MILIONI DI TONNELLATE

DI MATERIA ORGANICA

1.900.000 TONNELLATE

DI MATERIA ORGANICA

DALLA TERRA ALLA TERRA

Meccanismo circolare del biovalore

• I nostri Marchi •



Consorzio Italiano Compostatori

Consorzio Italiano Compostatori

Consorzio Italiano Compostatori

www.cic.it

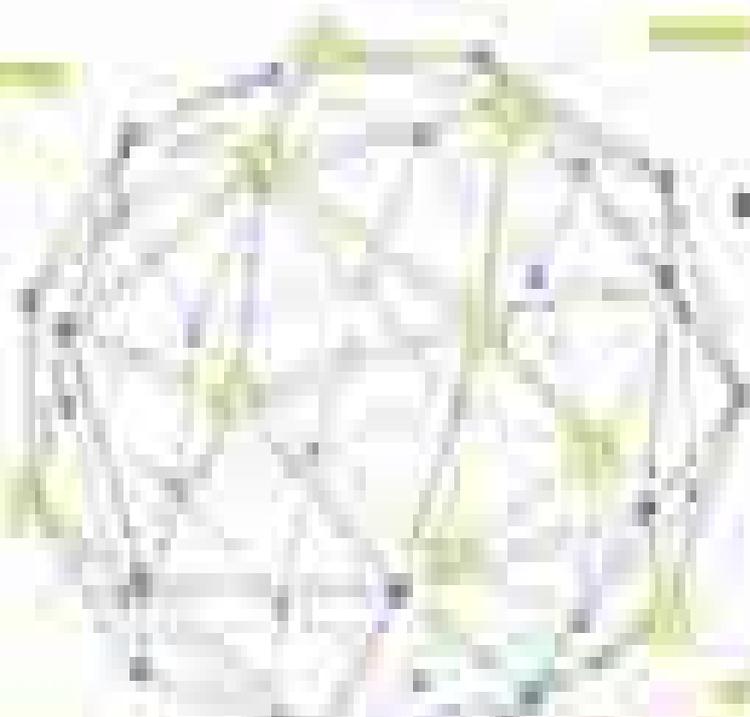
www.cic.it

www.cic.it

ISMAIT

PIATTAFORMA ERP

INTEGRAZIONE DEI SISTEMI



INTEGRAZIONE SISTEMI

- CRM
- HRM
- SCM
- BI
- ERP



- Integrazione con i sistemi esistenti
- Integrazione con i sistemi di terze parti
- Integrazione con i sistemi di cloud
- Integrazione con i sistemi di mobile

INTEGRAZIONE

La piattaforma ERP è progettata per integrare i dati e i processi aziendali, consentendo una visione olistica e in tempo reale dell'azienda. L'integrazione avviene attraverso API, middleware e strumenti di migrazione dati, garantendo la compatibilità e la sicurezza delle informazioni. La piattaforma supporta l'integrazione con i principali sistemi di mercato, inclusi CRM, HRM, SCM, BI e ERP, consentendo una completa interoperabilità e un flusso di dati continuo e sicuro.

Modulo	Descrizione	Integrazione
CRM <td>Gestione Clienti</td> <td>Integrato</td>	Gestione Clienti	Integrato
HRM <td>Gestione Risorse Umane</td> <td>Integrato</td>	Gestione Risorse Umane	Integrato
SCM <td>Gestione Catena di Approvvigionamento</td> <td>Integrato</td>	Gestione Catena di Approvvigionamento	Integrato
BI <td>Business Intelligence</td> <td>Integrato</td>	Business Intelligence	Integrato
ERP <td>Gestione Aziendale</td> <td>Integrato</td>	Gestione Aziendale	Integrato



QUESTO NON È
UN RIFIUTO

È PLASTICA MA NON INQUINA PERCHÉ NOI LA RICICLIAMO

100%
RICICLATE E
RICICLABILI



CONIP

consorzio nazionale imballaggi plastica

Alleato della natura e motore della sostenibilità

#anchetuconconip
conip.org

CIRCOLARI PER VOCAZIONE

UN ESEMPIO PER TUTTI.
UN'ECCELLENZA ITALIANA



CONOU OIL SAFFRON
PER LA CUCINA ITALIANA
E IL PIACERE DI UN
MOMENTO BUONO

L'olio Saffronato CONOU è un'ottima alternativa per chi desidera una nuova passione. Lo sapevo in modo concreto, infatti, può essere raccolto e usato a riprescindere naturalmente in ogni ricetta di Cucina Originale.

In 25 anni di storia il CONOU - Consorzio Nazionale per la Cucina, Raccolta e Trasmissione degli Oli Minceoli Italiani - ha raccolto il frutto di un lavoro di alta qualità, dedizione e riprescindere 2,5 milioni di consumatori, sostenendo con la produzione di 5 milioni di litri di olio ogni anno.

In questi tratti, nel 2015 sono stati distribuiti oltre 3 milioni di litri di olio Saffronato CONOU, coltiva per il 4° anno un grande premio nazionale. La ricerca è costantemente nell'ambito, il processo produttivo di alta qualità è sempre più perfezionato, per il gusto di ogni consumatore.

Dal 1990, il CONOU è un riferimento costante nel campo della sostenibilità e dell'Ecologia Italiana.



facebook.com/conou

CONOU.IT

È UN RAEE? SEGUI LA CORRENTE, SEGUI ECOLAMP!



Produce o importa prodotti elettrici ed elettronici? Per adempiere senza penalità alle normative RAEE affidati ad Ecolamp!

Dal 2004 Ecolamp garantisce ai propri aderenti la corretta gestione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche a fine vita.

Con Ecolamp a fianco, sicuro ed efficiente.

www.ecolamp.it



RAEE - 48103 BOTTICINO (PR) - Tel. 0521/200000

ecolamp

Gruppo Ecolamp
S.p.A. - Via S. Maria
10 - 41012
Montepratomone (PR)

LA PIÙ GRANDE INVENZIONE DOPO LA RUOTA.



Estrema tecnologia del pneumatico Pirelli Usa pure, naturale e innovativa Accopertura
Il Sistema Estremo, dotato di speciali proprietà di pneumatico Pirelli, è stato studiato per offrire
il più alto livello di prestazioni, di durata e di sicurezza. La tecnologia Estremo, con il suo
design, ha permesso di ottenere il miglior risultato in termini di aderenza, di tenuta e di
risparmio per l'ambiente, al tempo stesso per l'ambiente e per il futuro.



L'ECONOMIA È CIRCOLARE SE IL CERCHIO SI CHIUDE

In Italia ogni giorno **11 milioni** di pannolini, pannoloni per incontinenti e assorbenti igienici vengono conferiti in discarica o inceneritore. Questo equivale a circa il **4%** dei rifiuti solidi urbani, quasi **900.000** tonnellate/anno.



14 milioni di persone, su tutto il territorio italiano, sono già servite dalla raccolta differenziata. Per un totale di quasi **900 comuni**.



La tecnologia **FATER SMART** consente di riciclare al **100%** i prodotti assorbenti per la persona usati, ricavando plastica, cellulosa e polimero super assorbente, riutilizzabili in nuovi processi produttivi. Ad oggi esiste solo **1 impianto industriale**, a Lovadina di Spresiano (TV) nella sede di Contarina, che può trattare **10mila tonnellate/anno** di questa tipologia di rifiuti e soddisfare un bacino di **1 milione di persone**.

FATER SMART
Sustainable Materials And Recycling Technologies

FaterSMART è la business unit di Fater Spa - joint-venture paritetica tra Procter & Gamble e Gruppo Angelini - che ha sviluppato e brevettato la **prima tecnologia al mondo** in grado di riciclare **pannolini per bambini, assorbenti femminili e prodotti per l'incontinenza** di tutte le marche, trasformandoli in materie prime seconde di elevata qualità.

Da **1 tonnellata di rifiuti** raccolti in maniera differenziata è possibile ricavare **150kg di cellulosa, 75kg di plastica e 75kg di polimero super assorbente**, da impiegare nei principali processi di lavorazione per dar vita a nuovi prodotti.

www.fatersmart.com



No rifiuti Sì impianti

ECONOMIA CIRCOLARE PER LA SOSTENIBILITÀ



INSIEME PER UN FUTURO MIGLIORE

Dal 1951 con le imprese del servizi ambientali

FISE Assoambiente raccoglie le sfide dell'economia circolare per consentire al settore di rinnovarsi e crescere: lo sviluppo e la qualificazione del personale sono fondamentali per il sempre più importante ruolo svolto nel promuovere la crescita del recupero di materia ed energia.

Un settore corso è un settore più forte: associati a FISE Assoambiente, le sfide del futuro sono il nostro impegno del presente.

Associante e l'associazione che in FISE, Federazione Imprese e Servizi, rappresenta le imprese e comunità le imprese private che gestiscono servizi ambientali.

FISE ASSOAMBIENTE

Associazione Imprese e Servizi Ambientali

www.assoambiente.org



ROMA - Via del Poggio Laurentino, 11 • MILANO - Via di Santa Marta, 18

DALL'ACQUA CHE USATE RICAVIAMO PRODOTTI DI QUALITÀ PER L'AGRICOLTURA



UN VANTAGGIO CONCRETO PER L'AMBIENTE

Il nostro impianto di depurazione delle acque reflue produce 100 milioni di litri di acqua riciclabile.

Questa acqua viene utilizzata per irrigare i campi e per alimentare gli allevamenti. In questo modo, si evita di inquinare l'ambiente e si risparmia acqua potabile.

Il nostro impianto di depurazione delle acque reflue produce anche 100 milioni di litri di acqua riciclabile.

Questa acqua viene utilizzata per irrigare i campi e per alimentare gli allevamenti. In questo modo, si evita di inquinare l'ambiente e si risparmia acqua potabile.

Il nostro impianto di depurazione delle acque reflue produce anche 100 milioni di litri di acqua riciclabile.



FOR
WATER RECOVERY SOLUTIONS



FOR WATER RECOVERY SOLUTIONS



FOR WATER RECOVERY SOLUTIONS
www.forwaterrecovery.com



innovando

INNOVATIVE WASTE MANAGEMENT

IL TUO PARTNER PER UNA GESTIONE DEI RIFIUTI — INNOVATIVA E SOSTENIBILE —

Capacità del trattamento

PER TOCCARE

la produzione di energia elettrica e termica
e la produzione di biomassa per energia

Da 100.000 tonnellate annue a 400.000 tonnellate

Ed impianti di trattamento a incenerimento
con recupero energetico e produzione di energia
e produzione di biomassa per energia

Ma anche servizi di gestione rifiuti
con un alto livello di sostenibilità
TOTALE

60.000 TONNELLATE

di rifiuti gestite ogni anno

3.000

PUNTI DI RACCOLTA

PRESENZA

SUL TERRITORIO



INNOVANDO S.p.A.
Via ...
Tel. ...
E-mail: ...
www.innovando.it



INNOVANDO S.p.A. - Via ... - Tel. ... - E-mail: ... - www.innovando.it

227.000 Ton. Anni
DE RIFIUTI IMBALLAGGI IN
PLASTICA POST CONSUMO

- Tecnologie avanzate
- Spazio 100%
- Spazio 100% - 100% / 100%
- Spazio 100% - 100% / 100%
- 100% - 100% / 100% / 100%



Montello S.p.A.
Plastic / Packaging / Waste / Recovery

100.000 Ton. Anni
DE RIFIUTI ORGANICI DA
RACCOLTA DIFFERENZIATA FORSU

- Processo avanzato
- Spazio 100% - 100% / 100%



Montello S.p.A. - Via Fabio Filzi, 5 - 24065 - Montello (BG)

tel: 035 609111 - fax: 035 601306 - email: info@montello-spa.it - web: www.montello-spa.it

Spazio Certificato ISO 9001 - ISO 14001 - BS OHSAS 18001 - ISO 50001

Da sempre lavoriamo per lo sviluppo sostenibile.

Autodemolizione Pollini,
consapevole delle problematiche
ambientali connesse alle attività di
smaltimento dei rifiuti, in particolare
di quelle provenienti dagli autoveicoli
a fine vita, ha al suo interno un
Sistema di Gestione Ambientale atto al
recupero delle parti **riutilizzabili** e la
differenziazione delle parti **riciclabili**.



SPORTELLI ASSOCIATI S.p.A. - CERTIQUALITY



AUTODEMOLIZIONE
POLLINI
rottamiamo per l'ambiente

www.autodemolizionepollini.it





RenOils

R_O_S

Il sistema di monitoraggio RenOils Recycling Oil System

Il sistema informatico di monitoraggio ROS nasce con lo scopo di realizzare uno strumento 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, che vengono attivati a partire dai registri di carico/scarico di ciascun consorzio e consente operazioni di acquisizione, elaborazione statistica e visualizzazione dei dati occorrenti la operatività della filiera RAOA.



Articolazione della filiera



Il Consorzio permette di indicare i punti di raccolta per il conferimento.

- la data di consegna della filiera (anche ripetuta) (giorni e mesi) di consegna e periodo di attesa
- gli indicatori geografici delle quattro fasce di raccolta
- la classificazione della loro proprietà di origine e destinazione dei flussi, rispetto ad ogni regione



Indicazioni di filiera

Il sistema fornisce degli INDICATORI in forma di grafici e tabelle filtrabili e fornisce dati informativi per prendere le decisioni del Consorzio volte a ottimizzare e aumentare l'efficienza dei processi di filiera.



È possibile visualizzare ed esportare grafici e tabelle, che forniscono informazioni mensili ed annuali sui quantitativi delle quantità conferite e recupero e stoccaggio.



Andamenti di recupero

Flussi



Attivazioni per macroaree geografiche

Dati statistici



2019 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 Fax 06 8414583

E-mail: info@susdef.it

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 Fax 06 5919955

E-mail: unicircular@unicircular.org

www.unicircular.org