

XII LEGISLATURA

REGIONE LAZIO

CONSIGLIO REGIONALE

Si attesta che il Consiglio regionale l'8 novembre 2023 ha approvato la

DELIBERAZIONE N. 14

concernente:

“APPROVAZIONE *ADDENDUM* “GESTIONE DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO NEL LAZIO” AL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI DELLA REGIONE LAZIO APPROVATO CON DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE 5 AGOSTO 2020, N. 4”

Testo coordinato formalmente ai sensi dell'articolo 71 del Regolamento dei lavori del Consiglio regionale.

IL CONSIGLIO REGIONALE

VISTO lo Statuto;

VISTA la legge regionale 18 febbraio 2002, n. 6 (Disciplina del sistema organizzativo della Giunta e del Consiglio e disposizioni relative alla dirigenza ed al personale regionale) e successive modifiche;

VISTO il regolamento regionale 6 settembre 2002, n. 1 (Regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi della Giunta Regionale) e successive modifiche;

VISTO il decreto legislativo 23 giugno 2011, n. 118 (Disposizioni in materia di armonizzazione dei sistemi contabili e degli schemi di bilancio delle Regioni, degli enti locali e dei loro organismi, a norma degli articoli 1 e 2 della Legge 5 maggio 2009, n. 42) e successive modifiche;

VISTA la legge regionale 12 agosto 2020, n. 11 (Legge di contabilità regionale) e successive modifiche;

VISTO il regolamento regionale 9 novembre 2017, n. 26 (Regolamento regionale di Contabilità), che, ai sensi dell'articolo 56, comma 2, della l.r. 11/2020 e fino alla data di entrata in vigore del regolamento di contabilità di cui all'articolo 55 della citata l.r. 11/2020, continua ad applicarsi per quanto compatibile con le disposizioni di cui alla medesima l.r. 11/2020;

VISTA la legge regionale 30 marzo 2023, n. 1 (Legge di stabilità regionale 2023);

VISTA la legge regionale del 30 marzo 2023, n. 2 (Bilancio di previsione finanziario della Regione Lazio 2023-2025);

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 31 marzo 2023, n. 91 (Bilancio di previsione finanziario della Regione Lazio 2023-2025. Approvazione del “Documento tecnico di accompagnamento”, ripartito in titoli, tipologie e categorie per le entrate e in missioni, programmi, titoli e macroaggregati per le spese);

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 31 marzo 2023, n. 92 (Bilancio di previsione finanziario della Regione Lazio 2023-2025. Approvazione del “Bilancio finanziario gestionale”, ripartito in capitoli di entrata e di spesa e assegnazione delle risorse finanziarie ai dirigenti titolari dei centri di responsabilità amministrativa);

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 27 aprile 2023, n. 127 (Indirizzi per la gestione del bilancio regionale 2023-2025 ed approvazione del bilancio reticolare, ai sensi degli articoli 30, 31 e 32, della legge regionale 12 agosto 2020, n. 11);

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 27 aprile 2023, n. 132 (Riaccertamento dei residui attivi e passivi al 31 dicembre 2022 ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 23 giugno 2011 n. 118 e successive modificazioni);

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 27 aprile 2023, n. 133 (Variazioni del bilancio regionale 2023-2025, conseguenti alla deliberazione della Giunta regionale concernente il riaccertamento dei residui attivi e passivi al 31 dicembre 2022, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 23 giugno 2011 n. 118 e successive modifiche, e in applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 42, commi da 9 a 11, del medesimo d.lgs. n. 118/2011);

VISTA la legge regionale 31 luglio 2023, n. 8 (Variazioni al bilancio di previsione finanziario della Regione Lazio 2023-2025. Disposizioni varie);

VISTA la nota a firma del Direttore generale prot. n. 866060 del 1° agosto 2023, con la quale sono fornite le indicazioni operative per la gestione del bilancio regionale 2023-2025;

VISTA la legge regionale 14 agosto 2023, n. 10 (Assestamento delle previsioni di bilancio 2023-2025. Disposizioni varie);

VISTA la legge regionale 9 luglio 1998, n. 27 (Disciplina regionale della gestione dei rifiuti) e successive modifiche;

VISTA la direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive;

VISTA la direttiva 2018/851/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti;

VISTO il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e successive modifiche, in particolare la Parte IV, Titolo I;

VISTO il decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116 (Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio) con il quale sono state apportate modifiche alla Parte IV del d.lgs. 152/2006;

VISTO il decreto del Ministro della transizione ecologica 24 giugno 2022, n. 257 (Adozione del Programma Nazionale per la Gestione dei rifiuti) con valenza per gli anni dal 2022 al 2028);

VISTO il Regolamento (UE) 2020/2093 del Consiglio del 17 dicembre 2020 che stabilisce il quadro finanziario pluriennale (QFP) per il periodo 2021-2027;

VISTO il regolamento (CE) n. 1060/2021 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 giugno 2021, recante le disposizioni comuni applicabili al Fondo europeo di sviluppo regionale, al Fondo sociale europeo Plus, al Fondo di coesione, al Fondo per una transizione giusta, al Fondo europeo per gli affari marittimi, la pesca e l'acquacoltura, e le regole finanziarie applicabili a tali fondi e al Fondo Asilo, migrazione e integrazione, al Fondo Sicurezza interna e allo Strumento di sostegno finanziario per la gestione delle frontiere e la politica dei visti, che demanda all'Autorità di gestione di provvedere ai sensi degli articoli 72 e 76 alle funzioni inerenti e connesse alla gestione del Programma ed a fornire supporto al Comitato di sorveglianza del Programma 2021-2027;

VISTO il regolamento (CE) n. 1058/2021 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 giugno 2021, relativo al Fondo europeo di sviluppo regionale e al Fondo di coesione;

VISTO il PR FESR Lazio 2021-2027, approvato con decisione C (2022) n. 7883 della Commissione europea, del 26 ottobre 2022;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 3 novembre 2022, n. 950 (Preso d'atto della Decisione C (2022) 7883 del 26 ottobre 2022 della Commissione Europea di approvazione del Programma Regionale PR Lazio FESR 2021-2027 nell'ambito dell'Obiettivo "Investimenti a favore dell'occupazione e della crescita". CCI 2021IT16RFPR008);

PRESO ATTO che ai fini dell'approvazione del suddetto Programma era necessario soddisfare alcune condizionalità abilitanti previste nell'Accordo di partenariato, approvato con la decisione di esecuzione C (2022) 4787 *final* della Commissione europea, del 15 luglio 2022;

VISTO il Piano regionale di gestione dei rifiuti della Regione Lazio (PRGR), approvato con deliberazione del Consiglio regionale 5 agosto 2020, n. 4;

CONSIDERATO che la Commissione europea (DG Ambiente), con nota prot. n. 43619 del 5 aprile 2022, in merito al soddisfacimento della condizionalità abilitante 2.6, ha segnalato che il suddetto PRGR non era completamente conforme alla direttiva 2008/98/CE, come modificata dalla direttiva 2018/851/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, osservando che *"Sebbene i rifiuti di imballaggio siano trattati in una certa misura nel Piano, le informazioni fornite non sono complete e non sono incluse in un capitolo separato, come richiesto dall'articolo 28 della Direttiva quadro sui rifiuti."*;

TENUTO CONTO che al fine di adempiere alle richieste della Commissione europea, si rende necessario sanare quanto prima tali carenze del PRGR, approvato con deliberazione del Consiglio regionale 4/2020, al fine di poter soddisfare la condizione abilitante 2.6 "Pianificazione aggiornata della gestione dei rifiuti", richiesta in sede di approvazione del PR FESR Lazio 2021-2027;

VISTO l'*addendum* "Gestione dei rifiuti da imballaggio nel Lazio", allegato al presente atto quale parte integrante e sostanziale;

RITENUTO di approvare l'*addendum* "Gestione dei rifiuti da imballaggio nel Lazio" al PRGR, approvato con deliberazione del Consiglio regionale 5 agosto 2020, n. 4, allegato al presente atto quale parte integrante e sostanziale, ai fini del soddisfacimento della condizionalità abilitante 2.6 "Pianificazione aggiornata della gestione dei rifiuti", prevista nell'Accordo di partenariato approvato con la decisione di esecuzione C (2022) 4787 *final* del 15 luglio 2022 e richiesta in sede di approvazione del PR FESR Lazio 2021-2027;

DATO ATTO che la presente deliberazione non comporta oneri a carico del bilancio regionale;

DELIBERA

per le motivazioni indicate in premessa, che qui si intendono integralmente riportate,

di approvare l'*addendum* "Gestione dei rifiuti da imballaggio nel Lazio" al Piano regionale di gestione dei rifiuti della Regione Lazio (PRGR), approvato con deliberazione del Consiglio regionale 5 agosto 2020, n. 4, allegato al presente atto quale parte integrante e sostanziale.

La presente deliberazione è pubblicata sul Bollettino ufficiale della Regione e sul sito istituzionale dell'amministrazione.

IL CONSIGLIERE SEGRETARIO

(Fabio Capolei)

F.to digitalmente Fabio Capolei

IL PRESIDENTE

(Antonio Aurigemma)

F.to digitalmente Antonio Aurigemma

Si attesta che la presente deliberazione, costituita da n. 5 pagine, e il relativo allegato sono conformi al testo deliberato dal Consiglio regionale.

IL SEGRETARIO GENERALE VICARIO

(Ing. Vincenzo Ialongo)

Firmato digitalmente Vincenzo Ialongo

AT

ALLEGATO

**ALLA DELIBERAZIONE
DEL CONSIGLIO REGIONALE**

8 NOVEMBRE 2023, N. 14



**GESTIONE
DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO NEL LAZIO**

INDICE

1	LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO	6
1.1.	La normativa europea di riferimento	6
1.2.	La normativa italiana di riferimento	14
1.3.	La produzione di rifiuti di imballaggio in Italia.....	24
1.4.	La produzione di rifiuti di imballaggio nel Lazio	29
1.4.1.	Caratterizzazione merceologica dei RU nel Lazio.....	34
1.4.1.1.	Analisi merceologiche condotte nel Sub-ambito Roma Capitale.....	34
1.4.1.2.	Analisi merceologiche condotte nel Sub-ambito Provincia di Roma	37
1.4.1.3.	Analisi merceologiche condotte in Provincia di Viterbo	41
1.4.1.4.	Analisi merceologiche condotte in Provincia di Latina	42
1.4.1.5.	Analisi merceologiche condotte in Provincia di Frosinone	45
1.5.	La gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio	48
1.5.1.	Il sistema nazionale di gestione CONAI/Consorzi di filiera.....	48
1.5.2.	Altri sistemi collettivi di compliance agli obblighi di responsabilità estesa	51
1.5.3.	Diffusione del convenzionamento dei Comuni al sistema di gestione Anci-Conai.....	52
1.5.4.	Il livello di convenzionamento ai Consorzi di filiera del Conai nel Lazio	53
1.6.	La raccolta differenziata dei rifiuti da imballaggio	54
1.6.1.	Confronto livello RD degli imballaggi da RU del Lazio con quelli di altre regioni..	54
1.6.2.	Raccolta differenziata dei rifiuti urbani di imballaggio nel Lazio	56
1.6.3.	Analisi della qualità delle raccolte degli imballaggi.....	61
1.6.3.1.	Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in carta e cartone	62
1.6.3.2.	Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in vetro	63
1.6.3.3.	Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in legno.....	64
1.6.3.4.	Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in plastica	65
1.6.3.5.	Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in acciaio.....	66
1.6.3.6.	Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in alluminio.....	67
1.7.	Obiettivi europei di riciclo	68
1.8.	Verifica raggiungimento obiettivi europei di riciclo	70
1.9.	Analisi dei risultati attesi e raggiunti fino all'anno 2021 nel Lazio	74
1.9.1.1.	Confronto risultati attesi e raggiunti nel Sub-ambito Roma Capitale.....	76
1.9.1.2.	Confronto risultati attesi e raggiunti nel Sub-ambito Provincia di Roma	78
1.9.2.	Confronto risultati attesi e raggiunti nell'ATO della Provincia di Viterbo	80
1.9.3.	Confronto risultati attesi e raggiunti nell'ATO della Provincia di Rieti.....	82
1.9.4.	Confronto risultati attesi e raggiunti nell'ATO della Provincia di Latina	84
1.9.5.	Confronto risultati attesi e raggiunti nell'ATO della Provincia di Frosinone	86

1.10.	Analisi delle attività dei Consorzi obbligatori di recupero degli imballaggi nel Lazio	88
1.10.1.	Analisi delle attività del Consorzio CORIPET	88
1.10.2.	Analisi delle attività del Consorzio COREPLA	89
1.10.3.	Analisi delle attività del Consorzio Co.Re.Ve.....	91
1.10.4.	Analisi delle attività del Consorzio COMIECO	93
1.10.5.	Analisi delle attività del Consorzio CIAL	96
1.10.6.	Analisi delle attività del Consorzio RICREA	99
1.10.7.	Analisi delle attività del Consorzio RILEGNO.....	102
1.10.8.	Analisi delle attività del Consorzio BIOREPACK.....	105
1.11.	Previsioni di piano per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio	106
1.11.1.	Azioni di prevenzione e gestione e degli imballaggi già attuate in Lazio	106
1.11.2.	Obiettivi ed azioni per la gestione degli imballaggi previste nel PRGR.....	107
1.11.2.1.	Azioni per il miglioramento della qualità delle raccolte differenziate	110
1.11.2.2.	Valutazioni fabbisogno di nuova impiantistica per recupero e riciclo.....	111
1.11.2.3.	Strumenti ed azioni per il raggiungimento degli obiettivi di riciclo.....	112
1.11.3.	Azioni di prevenzione degli imballaggi assunte nel nuovo PRGR.....	116
1.11.3.1.	Accordi di programma tra Regione Lazio e Associazioni di Categoria	116
1.11.3.2.	Ecodesign	119
1.11.3.3.	Riduzione impatto ambientale degli eventi culturali, musicali e sportivi...	120
1.11.3.4.	Acquisti verdi ed appalti circolari	124
1.11.3.5.	Sostegno economico alle azioni.....	126
1.12.	Verifica raggiungimento obiettivi di riduzione	127
1.13.	Obiettivi di RD, riciclo e riduzione degli imballi da raggiungere entro il 2025	129
1.13.1.	Flussi attesi di imballaggi da RD ed obiettivi assunti nella Regione Lazio.....	129
1.13.1.1.	Flussi attesi ed obiettivi assunti nel Sub-ambito Roma Capitale	130
1.13.1.2.	Flussi attesi ed obiettivi assunti Sub-ambito Provincia di Roma	131
1.13.1.3.	Flussi attesi ed obiettivi assunti nell'ATO Provincia di Viterbo	132
1.13.1.4.	Flussi attesi ed obiettivi assunti nell'ATO della Provincia di Rieti.....	133
1.13.1.5.	Flussi attesi ed obiettivi assunti nell'ATO della Provincia di Latina	134
1.13.1.6.	Flussi attesi ed obiettivi assunti nell'ATO della Provincia di Frosinone.....	135
1.14.	Monitoraggio delle azioni di piano relative agli imballaggi	136

Supervisione e coordinamento:

DIREZIONE REGIONALE CICLO DEI RIFIUTI

Direttore: Ing. Wanda Ercole

Dirigente ad interim Area rifiuti: Ing. Leonilde Tocchi

Responsabile del procedimento: Ing. Federica Giglio

Redazione del Documento:



Dott. Attilio Tornavacca, Dott. Giuseppe Miccoli, Ing. Davide Giovannetti

PREMESSA

Nell'attuale Piano Regione Gestione Rifiuti (P.R.G.R.) approvato con D.C.R. n. 4 del 5 agosto 2020 i rifiuti di imballaggio sono già stati valutati approfonditamente in diverse parti di tale PRGR ed in particolare nelle seguenti:

- Azioni e misure per la riduzione dei rifiuti di imballaggio compresa la prevenzione e il riutilizzo: paragrafi da 6.2.1 a 6.2.12 (Sezione Rifiuti Urbani da pag.153 a pag. 180).
- Stima dei flussi di rifiuti di imballaggio da raccolta differenziata per ciascun ATO: paragrafi da 10.4.1 a 10.4.5 (Sezione Rifiuti Urbani da pag. 274 a pag. 287).
- Analisi dei flussi di rifiuti di imballaggio gestiti dai Consorzi CONAI: capitolo 10.6 e paragrafi da 10.6. 1 a 10.6.6 (Sezione Rifiuti Urbani da pag. 291 a pag.300).

Ai fini del soddisfacimento della Condizionalità abilitante 2.6 "Pianificazione aggiornata della gestione dei rifiuti", prevista nell'Accordo di Partenariato, approvato con la Decisione di esecuzione C (2022) 4787 final del 15 luglio 2022 e richiesta in sede di approvazione del PR FESR Lazio 2021-2027, è stato sviluppato il presente documento in coerenza con il nuovo Programma nazionale gestione rifiuti approvato con D. M. n. 257 dello scorso 24 giugno 2022 e che tiene conto dei dati più aggiornati.

Si evidenzia che il presente documento è stato comunque sviluppato in modo coerente con quanto già dettagliato nel PRGR approvato con D.C.R. n. 4 del 5/08/2020.

1 LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

1.1. La normativa europea di riferimento

La [Direttiva 94/62/CE](#) ha introdotto disposizioni finalizzate sia a prevenirne e ridurre l'impatto sull'ambiente causato dai rifiuti da imballaggi, sia a garantire il funzionamento del mercato interno destinato a prevenire l'insorgere di ostacoli agli scambi nonché distorsioni e restrizioni alla concorrenza nella Comunità. Tale Direttiva è stata successivamente modificata dalla [Direttiva 2004/12/CE](#) che ha, tra l'altro, introdotto nuovi e più ottimistici obiettivi di recupero e riciclaggio da conseguire entro il 2008.

Direttiva 96/61/CE	Direttiva del Consiglio dell'Unione europea del 24 settembre 1996 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento - IPPC (Guee 10 ottobre 1996 n. L 257). Abrogata dalla Direttiva 2008/1/Ce del 18 febbraio 2008). In vigore fino al febbraio 2008.
--------------------	---

La [Direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008](#) relativa ai rifiuti sancisce nuove regole in materia di rifiuti ha sostituito la direttiva 2006/12/Ce, la direttiva 75/439/Cee sull'eliminazione degli oli usati e la direttiva 91/689/Cee sui rifiuti pericolosi, obbligando gli Stati membri ad allineare entro il 12 dicembre del 2010 le loro relative regole interne. Un punto interessante è la definizione specifica del concetto di sottoprodotto e quella sui criteri per considerare un prodotto come rifiuto o meno. La nuova direttiva definisce il concetto di rifiuto come “qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi”.

Direttiva 2008/98/CE	Direttiva del Parlamento europeo e Consiglio Ue relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive 75/439/Cee, 91/689/Cee e 2006/12/Ce, del 19 novembre 2008, n. 2008/98/Ce (Guce 22 novembre 2008 n. L 312)
----------------------	---

Tale norma stabilisce misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia. La direttiva stabilisce all'art. 4 la seguente gerarchia dei rifiuti si applica quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti. L'articolo 28 della Direttiva stabilisce che gli Stati membri provvedano affinché le rispettive autorità competenti predispongano uno o più piani di



gestione dei rifiuti che possano coprire, singolarmente o in combinazione tra loro, l'intero territorio geografico dello Stato membro interessato.

I piani di gestione dei rifiuti devono comprendere un'analisi della situazione della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato nonché le misure da adottare per migliorare il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti corretti dal punto vista ambientale ed una valutazione del modo in cui tali piani contribuiranno all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni della direttiva. I piani di gestione dei rifiuti devono contenere almeno i seguenti elementi:

- tipo, quantità e fonte dei rifiuti prodotti all'interno del territorio, rifiuti che saranno prevedibilmente spediti da o verso il territorio nazionale e valutazione dell'evoluzione futura dei flussi di rifiuti;
- sistemi di raccolta dei rifiuti e grandi impianti di smaltimento e recupero esistenti, inclusi eventuali sistemi speciali per oli usati, rifiuti pericolosi o flussi di rifiuti disciplinati da una normativa comunitaria specifica;
- una valutazione della necessità di nuovi sistemi di raccolta, della chiusura degli impianti per i rifiuti esistenti, di ulteriori infrastrutture per gli impianti per i rifiuti ai sensi dell'articolo 16 e, se necessario, degli investimenti correlati;
- informazioni sufficienti sui criteri di riferimento per l'individuazione dei siti e la capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero, se necessario;
- politiche generali di gestione dei rifiuti, incluse tecnologie e metodi di gestione pianificata dei rifiuti, o altre politiche per i rifiuti che pongono problemi particolari di gestione.

Il piano di gestione dei rifiuti dovrebbe contenere, tenuto conto del livello e della copertura geografica dell'area oggetto di pianificazione, i seguenti elementi:

- aspetti organizzativi connessi alla gestione dei rifiuti, inclusa una descrizione della ripartizione delle competenze tra i soggetti pubblici e privati che provvedono alla gestione dei rifiuti;
- valutazione dell'utilità e dell'idoneità del ricorso a strumenti economici e di altro tipo per la soluzione di vari problemi riguardanti i rifiuti, tenuto conto della necessità di continuare ad assicurare il buon funzionamento del mercato interno;
- campagne di sensibilizzazione e diffusione di informazioni destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori.

I piani di gestione dei rifiuti si conformano alle prescrizioni in materia di pianificazione di cui alla Direttiva 94/62/CE (relativa agli imballaggi e ai rifiuti di imballaggio) e alla strategia al fine di procedere alla riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare a discarica di cui alla Direttiva 1999/31/CE. Nell'articolo 29 viene stabilito che ogni stato membro deve predisporre degli specifici Programmi di prevenzione dei rifiuti entro 12 dicembre 2013.

Particolare attenzione viene posta dalla Direttiva al tema della partecipazione del pubblico nei processi di pianificazione e programmazione (art. 31). Gli Stati membri devono in particolare provvedere affinché le pertinenti parti interessate e autorità e il pubblico in generale abbiano la possibilità di partecipare all'elaborazione dei piani di gestione e dei programmi di prevenzione

dei rifiuti e di accedervi una volta ultimata la loro elaborazione, come previsto dalle disposizioni comunitarie in merito anche alla valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. I piani e programmi devono essere messi a disposizione su un sito web pubblicamente accessibile. Nel seguente schema si riporta poi un prospetto riepilogativo delle principali novità presenti nella [Direttiva 2008/98/CE](#) rispetto alla precedente Direttiva 2006/12/CE.

	La Direttiva 2006/12/Ce	La Direttiva 2008/98/Ce
Campo di applicazione	Non sono esclusi dal campo di applicazione della normativa sui rifiuti il suolo contaminato non scavato, i sottoprodotti animali e agricoli.	All'elenco dei rifiuti esclusi dal campo di applicazione della direttiva sono stati aggiunti il suolo contaminato non scavato e i sottoprodotti animali e agricoli.
Definizione di rifiuto	È definito come "qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I della Direttiva e di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o l'obbligo di disfarsi".	È definito come "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi". La definizione di rifiuto è completata da una norma che prevede un meccanismo giuridico che consente di chiarire quando un rifiuto cessa di essere tale. Un rifiuto può essere riclassificato come prodotto, materiale o sostanza secondaria se sottoposto a un'operazione di recupero, compreso il riciclaggio e soddisfa criteri specifici da elaborare in conformità alle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzata/o per scopi specifici; - ha un mercato; - la riclassificazione non comporta impatti ambientali o sulla salute umana complessivamente negativi; - la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti.
Costi gestione rifiuti	Non è prevista una specificazione sui costi di gestione dei rifiuti.	È stabilito che, anche in conformità con il principio "chi inquina paga", i costi della gestione dei rifiuti sono sostenuti dai detentori o produttori dei rifiuti e gli stessi devono garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute umana; in premessa è inoltre sottolineato che è opportuno che i costi siano ripartiti in modo da rispecchiare il costo reale per l'ambiente della produzione e della gestione dei rifiuti.
Raccolta	È definita come	È definita come "il prelievo dei rifiuti,

	La Direttiva 2006/12/Ce	La Direttiva 2008/98/Ce
	"L'operazione di raccolta, di cernita e/o di raggruppamento dei rifiuti per il loro trasporto".	compresi la cernita preliminare e il deposito preliminare, ai fini del loro trasporto in un impianto di trattamento". Non sono dunque più comprese nella raccolta le operazioni di trattamento che comportano la miscelazione o la cernita dei rifiuti.
Recupero	È definito come "l'insieme delle operazioni previste dall'allegato della Direttiva II B" alla direttiva medesima, recante un elenco di 13 fattispecie.	È definito come "qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale". La direttiva reca anche in allegato elenco (non esaustivo) di quelle che devono essere considerate operazioni di recupero. La nuova definizione mira a stabilire un confine più certo tra operazioni di recupero e operazioni di smaltimento.
Riciclaggio	Non è prevista una nozione giuridica di "riciclaggio".	È definito come "qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Include il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento".
Rifiuti pericolosi	Non è espressamente stabilito il confine tra rifiuto domestico e rifiuto pericoloso.	È stabilito che "i rifiuti pericolosi prodotti da nuclei domestici non sono considerati pericolosi fino a quando non sono raccolti da imprese autorizzate che li prendono in gestione".

Il 30 maggio 2018 sono state approvate quattro nuove direttive europee che costituiscono il cosiddetto "Pacchetto economia circolare" e modificano sei direttive preesistenti, in particolare:

- la direttiva n. 849/2018/UE modifica le direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- la direttiva 850/2018/UE modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti;
- la direttiva 2018/851/UE modifica la 2008/98/CE relativa ai rifiuti;
- la direttiva 2018/852/UE modifica la direttiva 94/62CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio.

Il Pacchetto Europeo sull'economia circolare trae origine dalla Comunicazione 398 del

2/07/2014 dal titolo “Towards a circular economy: a zero waste programme for Europe” ed individua una serie di misure per aiutare le imprese e i consumatori europei a compiere la transizione verso un’economia più forte e più circolare, in cui le risorse siano utilizzate in modo più sostenibile, adottando un sistema economico pensato per potersi rigenerare da solo. Il prodotto, infatti, giunto alla fine del suo ciclo d’utilizzo, è pronto per essere trasformato nuovamente in altri prodotti, puntando innanzitutto all’Ecodesign per favorire il remanufacturing, cioè una nuova metodologia di progettazione dei beni per garantire maggiore durevolezza, riparabilità ed una diminuzione nella intensità d’uso delle risorse o alla terziarizzazione, ovvero l’offerta di servizi in luogo di prodotti. Il pacchetto stabilisce inoltre due obiettivi comuni per l’Unione europea: il primo è il riciclo di almeno il 55% dei rifiuti urbani entro il 2025 quale quota destinata a salire al 60% entro il 2030 e al 65% entro il 2035, rendendo obbligatoria la raccolta dell’organico entro il 2023. Il secondo obiettivo è il riciclo del 65% dei rifiuti di imballaggi entro il 2025 (quota che sale al 70% entro il 2030) con obiettivi diversificati per materiale, come illustrato nella tabella:

Materiale	Entro il 2025	Entro il 2030
Tutti i tipi di imballaggi	65%	70%
Plastica	50%	55%
Legno	25%	30%
Metalli ferrosi	70%	80%
Alluminio	50%	60%
Vetro	70%	75%
Carta e cartone	75%	85%

Le nuove direttive europee stabiliscono un obiettivo vincolante di riduzione dello smaltimento in discarica. Entro il 2035 al massimo il 10% del totale dei rifiuti urbani potrà essere smaltito in discarica. L’azione di indirizzo e di pianificazione delle Regioni, come indicato dall’UE, è strategico al fine di dare segnali chiari agli operatori economici e alla società in generale sulla via da seguire per quanto concerne gli obiettivi a lungo termine in materia di rifiuti, nonché nel predisporre una vasta serie di azioni concrete e lungimiranti, tali da stimolare gli investimenti e creare condizioni di concorrenza uniformi, assicurando condizioni favorevoli per l’innovazione ed il coinvolgimento di tutti i portatori di interesse. Una strategia regionale di economia circolare trae vantaggio da una pianificazione che non abbia un orizzonte né troppo lungo né troppo corto: un periodo di 5-7 anni, corrispondente alla durata del nuovo Piano regionale di Gestione dei Rifiuti, comprendente una fase di valutazione intermedia, risulta un efficace compromesso tra l’urgenza di introdurre azioni di cambiamento e la possibilità di misurare gli effetti.

Tali modifiche, entrate in vigore lo scorso 4 luglio 2018, devono essere recepite dagli Stati membri entro il 5 luglio 2020. Anche gli articoli 28, 29, 30 e 33 della Direttiva 2008/98/CE che trattano, rispettivamente, i Piani di gestione dei rifiuti, i programmi di prevenzione dei rifiuti (che nel recepimento italiano all’articolo 199 del D. Lgs. 152/06, sono parte integrante del Piano di gestione dei rifiuti), la valutazione e riesame dei piani e programmi, informazioni da comunicare alla Commissione, sono stati parzialmente modificati dalla suddetta direttiva 2018/851/UE.

A tal proposito, la Commissione europea, nell'ambito del "10° Waste directors meeting" tenutosi il 16 gennaio 2019, come già successo per la direttiva 2008/98, ritiene che i piani di gestione dei rifiuti debbano essere aggiornati alle disposizioni del pacchetto rifiuti già alla data prevista per il recepimento (5 luglio 2020). Il Ministero dell'Ambiente ha recentemente precisato che la Commissione europea, pur comprendendo le problematiche derivanti dal fatto che gli Stati Membri recepiranno le nuove direttive alla stessa data del 5 luglio 2020, e pertanto le Regioni dovranno approvare nuovi Piani conformi alle nuove Direttive nelle more del recepimento delle stesse, ritiene indispensabile una revisione dei piani entro il 2020 ai fini del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio fissati al 2025 ed ai fini del soddisfacimento del criterio di condizionalità previsto per l'accesso ai fondi comunitari. In merito ai nuovi contenuti dei Piani, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la direttiva prevede- tra l'altro - che i Piani contengano "*misure per contrastare e prevenire tutte le forme di dispersione di rifiuti e per rimuovere tutti i tipi di rifiuti dispersi*" e che all'interno dei Programmi di prevenzione siano previsti anche "*specifici programmi di prevenzione dei rifiuti alimentari*".

La **Decisione di esecuzione (UE) 2019/665** del 17 aprile 2019 contiene le norme per il calcolo, la verifica e la comunicazione dei dati sul conseguimento degli obiettivi di riciclaggio sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio. Tale decisione definisce il nuovo formato delle tabelle per la rendicontazione alla Commissione europea nonché quello della relazione per il controllo della qualità dei dati comunicati.

Si deve poi evidenziare l'adozione della **Direttiva 2019/904/UE** "riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente, riduzione della plastica monouso" che costituisce una parte fondamentale della strategia europea per la plastica, Tale direttiva deve essere recepita dagli stati membri entro il 3 luglio 2021. La Direttiva 2019/904 introduce, inoltre, la responsabilità estesa del produttore per altri manufatti in plastica - come filtri di sigarette e reti da pesca - e fissa target di raccolta e riciclo più restrittivi per le bottiglie (rispetto ad altri imballaggi in plastica): gli Stati membri dovranno raccogliere il 90% di quanto immesso al consumo entro il 2029 (il 77% entro il 2025), mentre a partire dal 2025, le bottiglie in PET dovranno contenere un minimo del 25% di materiale riciclato, percentuale che salirà al 30% nel 2030. Le confezioni per bevande in plastica dovranno inoltre avere tappi e coperchi solidali con il contenitore.

I rifiuti esportati fuori dell'Unione europea possano essere considerati come riciclati solo laddove l'esportatore possa provare che la spedizione di rifiuti sia conforme agli obblighi del **regolamento (Ce) n.1013/2006** del Parlamento europeo e del Consiglio sulle spedizioni dei rifiuti, e che il trattamento dei rifiuti di imballaggio abbia avuto luogo in condizioni sostanzialmente equivalenti agli obblighi previsti dal pertinente diritto ambientale dell'Unione.

Le nuove norme per il calcolo, la verifica e la comunicazione dei dati sul conseguimento degli obiettivi di riciclaggio sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio sono state emanate con la **decisione**

di esecuzione (UE) 2019/665 del 17 aprile 2019, di modifica della decisione 2005/270/CE e che ha definito anche il nuovo formato delle tabelle per la rendicontazione alla Commissione europea nonché quello della relazione per il controllo della qualità dei dati comunicati. Le modifiche riguardanti le regole di calcolo del conseguimento degli obiettivi di riciclo per il 2025 e il 2030 (articoli da 6 bis a 6 quinquies della decisione 2005/270/CE), prevedono, in particolare, che il peso dei rifiuti di imballaggio recuperati o riciclati sia riferito alla quantità (input) di rifiuti di imballaggio immessi in un processo effettivo di recupero o riciclaggio. Ai fini dell'applicazione uniforme delle regole di calcolo e della comparabilità dei dati, sono specificati, nell'Allegato II, i punti di calcolo per i principali materiali di imballaggio e le principali operazioni di riciclaggio riportati nella tabella successiva.

Materiali di imballaggio	Puntidicalcolo
Vetro	Vetro cernito che non subisce ulteriore trattamento prima di essere immesso in una fornace per vetro o nella produzione di mezzi di filtrazione, materiali abrasivi, fibra di vetro per isolamento e materiali da costruzione.
Metalli	Metalli cerniti che non subiscono ulteriore trattamento prima di essere immessi in una fonderia o in una fornace per metalli.
Carta-cartone	Carta cernita che non subisce ulteriore trattamento prima di essere immessa in un'operazione di riduzione in pasta.
Plastica	Plastica separata per polimeri che non subisce ulteriore trattamento prima di essere immessa in operazioni di pellettizzazione, estrusione o stampaggio. Scaglie di plastica che non subiscono ulteriore trattamento prima di essere utilizzate in un prodotto finale.
Legno	Legno cernito che non subisce ulteriore trattamento prima di essere utilizzato nella fabbricazione di pannelli truciolari o altri prodotti.
Materie tessili	Materie tessili cernite che non subiscono ulteriore trattamento prima di essere utilizzate nella produzione di fibre tessili, stracci o granuli.
Imballaggi compositi e imballaggi composti da molteplici materiali.	Plastica, vetro, metalli, legno, carta e cartone e altri materiali derivanti dal trattamento di imballaggi compositi o di imballaggi composti da molteplici materiali che non subiscono ulteriore trattamento prima di raggiungere il punto di calcolo stabilito per il materiale specifico.

Le nuove regole di calcolo stabilite si applicano integralmente a partire dai dati sui rifiuti di imballaggio immessi sul mercato e riciclati nell'anno di riferimento 2020.

Il 3 luglio 2021 è entrato in vigore anche il **Regolamento della Commissione UE 2020/2051**, che riporta le specifiche tecniche di marcatura armonizzate per alcuni prodotti monouso in plastica, tra cui tazze e bicchieri per bevande.

Si deve infine segnalare il **Regolamento del Consiglio UE 2021/770**, che definisce le modalità di calcolo e di versamento dell'imposta sui rifiuti di imballaggio di plastica non riciclati a carico dei paesi membri UE. La plastic tax europea è un contributo che gli Stati membri versano al bilancio dell'Unione europea, calcolato in base alla quantità di rifiuti di imballaggio non riciclati. Il prelievo è di 80 centesimi per ogni chilogrammo di plastica. Nel 2021, ad esempio, l'Italia ha versato al bilancio dell'Ue circa **744 milioni di euro**. Uno stimolo, nei piani di Bruxelles, per incoraggiare il riciclo negli Stati membri: più aumenta la quota di plastica riciclata, minore è, infatti, il contributo

da versare.

1.2. La normativa italiana di riferimento

La prima norma quadro di riferimento nel settore rifiuti che ha affrontato il tema degli imballaggi in Italia è stato il [Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22](#) del, detto anche “Decreto Ronchi”, con il quale l’Italia ha recepito le Direttive CEE del 1991.

Nel rispetto della scadenza comunitaria prevista dalla Direttiva 2008/98/CE dello scorso 12 dicembre 2013, il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha adottato il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013. Recepita dall’Italia nel dicembre 2010 la direttiva 2008/98/CE introduce l’obbligo di elaborare programmi di prevenzione dei rifiuti incentrati sull’intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali, fissando specifici obiettivi allo scopo di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti.

Tra le “Misure Generali” del programma rientrano: la produzione sostenibile, il Green Public Procurement, il riutilizzo, l’informazione e sensibilizzazione, la promozione della ricerca e gli strumenti economici (fiscali e di regolamentazione). Fra questi ultimi in particolare il Ministero ritiene urgente l’attivazione dei seguenti strumenti:

- l’applicazione del principio della responsabilità estesa del produttore ad altri flussi di rifiuti rispetto a quelli attualmente previsti e l’ampliamento della responsabilità anche alla prevenzione della formazione del rifiuto;
- l’implementazione, laddove i bacini di utenza e i sistemi di raccolta ne consentano una razionale applicazione, dei meccanismi di tariffazione puntuale per il conferimento dei rifiuti urbani (in funzione dei volumi o delle quantità conferite);
- l’introduzione di sistemi fiscali o di finanziamento premiali per quei processi produttivi in campo ambientale che sono più efficienti e a minor produzione di rifiuto;
- una revisione dei meccanismi di tassazione dei conferimenti in discarica e aumento della quota del tributo che le Regioni devono destinare alla promozione di misure di prevenzione dei rifiuti.

Riguardo agli obiettivi di riciclaggio, il 18 gennaio 2014 in linea con quanto richiesto dalla decisione della Commissione europea 2011/753/EU, il Ministero dell’Ambiente italiano ha scelto e comunicato alla Commissione stessa il metodo di calcolo da utilizzare per la verifica del raggiungimento dell’obiettivo di riciclaggio dei rifiuti urbani imposto dalla direttiva europea 2008/98/CE. Con la decisione 2011/753/EU, infatti, la Commissione europea aveva indicato quattro diversi metodi per effettuare il calcolo del citato obiettivo ed ha lasciato agli Stati Membri la scelta del metodo da utilizzare. Tutto ciò sulla base giuridica del trattato sul funzionamento dell’Unione europea, e considerata la direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive. In particolare, è in quest’ultima all’articolo 11, paragrafo 3, che la commissione aveva definito le

modalità dettagliate di attuazione e di calcolo al fine di stabilire un obiettivo da raggiungere al 2020 per quanto riguarda la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani e assimilati pari al 50%.

I 4 metodi proposti dalla Commissione variano a seconda delle tipologie (rifiuti domestici o urbani) e frazioni merceologiche che è possibile includere nel calcolo. Il metodo scelto dal Ministero è quello indicato dalla Commissione come metodo 2 e le frazioni merceologiche da conteggiare sono esclusivamente le seguenti: carta e cartone, plastica, metalli, vetro, legno, frazione organica.

Opzione di cui all'articolo 3, paragrafo 1, della presente decisione	Metodologia di calcolo	Requisiti specifici per le relazioni sull'applicazione degli Stati membri
Preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri tipi di rifiuti domestici o di rifiuti simili	<p>Metodologia di calcolo 2</p> <p>Tasso di riciclaggio dei rifiuti domestici e rifiuti simili; in % =</p> <p>Quantità riciclata di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri flussi specifici di rifiuti domestici, o rifiuti simili/Quantità totale prodotta di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri flussi specifici di rifiuti domestici, o rifiuti simili</p>	<p>Gli Stati membri utilizzano dati nazionali. Possono essere utilizzati e adattati alle condizioni nazionali i dati elaborati per rispettare altri obblighi di rendicontazione in materia di rifiuti. Unitamente ai dati gli Stati membri trasmettono una relazione che illustra quali materiali sono presi in considerazione e da quali attività essi provengono contrassegnando le caselle corrispondenti nella tabella contenuta nell'allegato II della presente decisione; inoltre indicano il metodo di calcolo delle quantità prodotte e riciclate. Se uno Stato membro include nel calcolo i rifiuti di compost domestico, indica il metodo di calcolo delle quantità prodotte e riciclate. La relazione illustra inoltre il rapporto fra queste quantità e i dati sui rifiuti domestici e altre attività economiche che devono essere comunicati conformemente al regolamento (Ce) n. 2150/2002.</p>

Con la pubblicazione (nella G.U. n. 13 del 18 gennaio 2016) della [Legge 28 dicembre 2015, n. 221](#), si introducono nuove misure in materia di tutela della natura e sviluppo sostenibile, valutazioni ambientali, energia, acquisti verdi, gestione dei rifiuti e bonifiche, difesa del suolo e risorse idriche. Il pacchetto di norme, sostanzialmente modificato nel corso dell'esame parlamentare, è il c.d. "collegato ambientale" alla Legge di Stabilità 2016, sono destinate ad incidere in modo significativo su vari aspetti della normativa ambientale (Testo Unico Ambientale) e dell'economia verde, nella direzione della semplificazione e della promozione del riutilizzo delle risorse e della sostenibilità ambientale, con la previsione di incentivi per premiare i comportamenti virtuosi di consumatori, produttori e istituzioni. In particolare, per quanto

riguarda la gestione dei rifiuti, merita di essere citato l'art. 56 (Disposizioni in materia di interventi di bonifica da amianto) con cui si introduce a favore delle imprese il credito d'imposta del 50%, ripartito in tre anni, sulle spese sostenute (un importo unitario di almeno 20.000 euro) per interventi di bonifica dell'amianto su beni e strutture produttive;

Importanti novità sono state previste per quanto riguarda la gestione dei rifiuti a cui è stato affidato un titolo "CAPO VI DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA GESTIONE DEI RIFIUTI" e in particolare alla gestione dei rifiuti urbani.

L'articolo 39 (Sistema di restituzione di specifiche tipologie di imballaggi destinati all'uso alimentare) ha introdotto in particolare, in via sperimentale (per la durata di 12 mesi) e su base volontaria del singolo esercente, il sistema del vuoto a rendere su cauzione per gli imballaggi contenenti birra o acqua minerale serviti al pubblico da alberghi e residenze di villeggiatura, ristoranti, bar e altri punti di consumo (nuovo art. 219-bis del D.Lgs. 152/2006). La tariffa per la gestione dei rifiuti urbani terrà conto di questa buona pratica. Sono previste (con decreto ministeriale di prossima pubblicazione) agevolazioni per le utenze commerciali obbligate o che decidono di utilizzare imballaggi per la distribuzione di bevande al pubblico, le quali applicano il sistema del vuoto a rendere su cauzione.

Sono poi state pubblicate le nuove Linee guida per il calcolo della RD pubblicate con [Decreto del MinAmb. il 24 giugno 2016](#) in Gazzetta Ufficiale che individuano un metodo di calcolo unico della raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati, cui tutte le Regioni dovranno attenersi nel dotarsi dei propri metodi di calcolo e di certificazione. Il decreto, che attua l'articolo 32 del Collegato Ambientale, mira a permettere un reale confronto dei risultati tra le diverse aree geografiche del territorio nazionale e tra i Comuni, calibrando i tributi comunali a seconda dei livelli di raccolta raggiunti certificati dalle Regioni. Tra le novità, oltre alla possibilità di inserire fra la raccolta differenziata i rifiuti da spazzamento, i tessili e gli ingombranti inviati a recupero (ovvero tutti i rifiuti che sono conferiti nei centri di raccolta comunali), e il compostaggio domestico.

Il recepimento della direttiva 2019/665 del 17 aprile 2019 a livello nazionale è avvenuto con **D.Lgs. 116/2020** che ha modificato anche la parte del Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/2006) dedicata agli imballaggi, il titolo II. Secondo l'art. 218 del D.Lgs. 152/2006, sono obbligati alla gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio i produttori e gli utilizzatori di imballaggi. Tali soggetti sono responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale dei rifiuti riferibili ai propri prodotti, definiti in proporzione alla quantità di imballaggi immessi sul mercato nazionale. I produttori inoltre hanno l'obbligo di etichettare gli imballaggi secondo le modalità stabilite dalle norme tecniche UNI applicabili e in conformità alle determinazioni adottate dalla Commissione dell'Unione europea, per facilitare la raccolta, il riutilizzo, il recupero e il riciclaggio degli imballaggi e dare la corretta informazione ai consumatori circa le destinazioni finali degli imballaggi. A tal proposito, si cita la Linea Guida sull'etichettatura ambientale degli imballaggi predisposta da CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) nel dicembre 2020.

Per quanto concerne gli obiettivi di recupero e di riciclaggio, nell'articolo 220 vengono ricalcate le disposizioni stabilite dalla direttiva 2018/851/UE in merito al metodo di calcolo degli obiettivi

di recupero e riciclaggio (recepiti nell'allegato E):

- Entro il 31 dicembre 2008 almeno il 60% in peso dei rifiuti di imballaggio sarà recuperato o sarà incenerito in impianti di incenerimento rifiuti con recupero di energia; sempre entro il 31 dicembre 2008 sarà riciclato almeno il 55% e fino all'80% in peso dei rifiuti di imballaggio;
- Entro il 31 dicembre 2008 saranno raggiunti i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio per i materiali contenuti nei rifiuti di imballaggio:
 - 60% in peso per il vetro;
 - 60% in peso per la carta e il cartone; 50% in peso per i metalli;
 - 26% in peso per la plastica, tenuto conto esclusivamente dei materiali riciclati sotto forma di plastica;
 - 35% in peso per il legno.
- Entro il 31 dicembre 2025 almeno il 65% in peso di tutti i rifiuti di imballaggio sarà riciclato;
- Entro il 31 dicembre 2025, saranno conseguiti i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio, in termini di peso, per quanto concerne i seguenti materiali specifici contenuti nei rifiuti di imballaggio:
 - 50% per la plastica;
 - 25% per il legno;
 - 70% per i metalli ferrosi;
 - 50% per l'alluminio;
 - 70% per il vetro;
 - 75% per la carta e il cartone
- Entro il 31 dicembre 2030 almeno il 70% in peso di tutti i rifiuti di imballaggio sarà riciclato;
- Entro il 31 dicembre 2030 saranno conseguiti i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio, in termini di peso, per quanto concerne i seguenti materiali specifici contenuti nei rifiuti di imballaggio:
 - 55% per la plastica;
 - 30% per il legno;
 - 80% per i metalli ferrosi
 - 60% per l'alluminio;
 - 75% per il vetro;
 - 85% per la carta e il cartone.

Di seguito vengono riepilogati gli obblighi dei produttori, degli utilizzatori e delle pubbliche amministrazioni:

Produttori ed utilizzatori:

- sono responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio generati dal consumo dei propri prodotti; sono inoltre responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio riferibili ai propri prodotti definiti in proporzione alla quantità di imballaggi immessi sul mercato nazionale;

- adempiono all'obbligo del ritiro dei rifiuti di imballaggio primari o comunque conferiti al servizio pubblico della stessa natura e raccolti in modo differenziato;
- partecipano al Consorzio nazionale imballaggi (CONAI), salvo il caso in cui venga adottato uno dei seguenti sistemi di gestione:
 - organizzazione autonoma, anche in forma collettiva, della gestione dei propri rifiuti di imballaggio sull'intero territorio nazionale;
 - attestazione, sotto la propria responsabilità, che è stato messo in atto un sistema di restituzione dei propri imballaggi, mediante idonea documentazione che dimostri l'autosufficienza del sistema;
- hanno in carico:
 - i costi per il riutilizzo o la ripresa degli imballaggi secondari e terziari usati;
 - i costi per la gestione degli imballaggi secondari e terziari;
 - almeno l'80% dei costi relativi ai servizi di raccolta differenziata, trasporto, cernita, e altre operazioni preliminari, nonché al coordinamento con la gestione di altri rifiuti prodotti nel territorio dell'ambito territoriale ottimale (ove presente) o nei Comuni;
 - i costi del successivo trasporto, nonché delle operazioni di cernita o di altre operazioni preliminari di cui all'allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/2006;
 - i costi per il trattamento dei rifiuti di imballaggio;
 - i costi per un'adeguata attività d'informazione ai detentori di rifiuti sulle misure di prevenzione e di riutilizzo, sui sistemi di ritiro e di raccolta dei rifiuti anche al fine di prevenire la dispersione degli stessi;
 - i costi relativi alla raccolta e alla comunicazione dei dati sui prodotti immessi sul mercato nazionale, sui rifiuti raccolti e trattati e sui quantitativi recuperati e riciclati.

Pubblica Amministrazione:

- deve organizzare sistemi di raccolta differenziata in modo da permettere il raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio riportati nell'allegato E alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 e da consentire al consumatore di conferire al servizio pubblico i rifiuti di imballaggio, garantendo la copertura omogenea in ciascun ambito territoriale ottimale.
- Promuove per i produttori e i relativi sistemi di responsabilità estesa del produttore, nel rispetto del principio di concorrenza, l'accesso alle infrastrutture di raccolta, in condizioni di parità tra loro.
- Garantisce la gestione della raccolta differenziata, del trasporto, nonché delle operazioni di cernita o di altre operazioni preliminari di cui all'allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/2006.
- Garantisce il coordinamento con la gestione di altri rifiuti prodotti nel territorio dell'ambito territoriale ottimale, ove costituito ed operante, ovvero i Comuni.
- Assicura che la gestione della raccolta differenziata sia effettuata secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità del servizio.
- Incoraggia l'uso di materiali provenienti da rifiuti di imballaggio riciclati per la fabbricazione

di imballaggi ed altri prodotti.

Il testo unico aggiornato mantiene l'obbligo di costituzione del Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI), con la partecipazione dei produttori e degli utilizzatori, per il raggiungimento degli obiettivi globali di recupero e i necessari raccordi con l'attività di raccolta differenziata effettuata dalle pubbliche amministrazioni.

Al CONAI è attribuita in particolare l'elaborazione e l'aggiornamento, valutati i programmi specifici di prevenzione, del Programma generale per la prevenzione e la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio. Tale Programma generale deve individuare, con riferimento alle singole tipologie di materiale di imballaggio, le misure per conseguire i seguenti obiettivi:

- prevenzione della formazione dei rifiuti di imballaggio;
- accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riciclabili rispetto alla quantità di imballaggi non riciclabili;
- accrescimento della proporzione della quantità di rifiuti di imballaggio riutilizzabili rispetto alla quantità di imballaggi non riutilizzabili;
- miglioramento delle caratteristiche dell'imballaggio allo scopo di permettere ad esso di sopportare più tragitti o rotazioni nelle condizioni di utilizzo normalmente prevedibili;
- realizzazione degli obiettivi di recupero e riciclaggio;
- indicazione, di diretta derivazione della Direttiva 94/62/CE, che i piani regionali di gestione dei rifiuti devono essere integrati con specifiche previsioni per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sulla base del sopra richiamato Programma generale CONAI.

La Direttiva 2019/904/UE sulla plastica monouso è stata recepita nell'ordinamento nazionale con il **D.Lgs. 196/2021** *“Attuazione della Direttiva 2019/904/UE sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti in plastica sull'ambiente”* (cd. *“direttiva SUP”*).

La plastic tax è un'imposta dal valore fisso di 0,45 euro che produttori, importatori e consumatori dovrebbero pagare per ogni chilo di prodotti in plastica, venduti o acquistati. La sugar tax è un'imposta che colpisce il consumo di bevande analcoliche edulcorate nella misura di 10 euro per ettolitro nel caso di prodotti finiti e 0,25 euro per kg nel caso di prodotti predisposti a essere utilizzati previa diluizione.

Relativamente alla plastic tax, la stessa è stata istituita dalla L. 160 del 27/12/2019, con previsione di avvio della tassazione al 01/01/2022. Il Disegno di Legge di bilancio 2022, licenziato nella seduta del CdM del 28/10/2021, ne aveva previsto il rinvio al 1/01/2023.

La legge di bilancio 2023 ha nuovamente rinviato al 1/01/2024 l'entrata in vigore di plastic tax.

L'obbligo di etichettatura degli imballaggi

Il 21 novembre 2022 è stato pubblicato il **Decreto Ministeriale n. 360 del 28 settembre 2022**, che adotta le Linee Guida sull'etichettatura ambientale ai sensi dell'art. 219, comma 5, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per il corretto adempimento degli obblighi di etichettatura degli imballaggi da parte dei soggetti responsabili.

Dal 1.1.2023 è scattato l'obbligo di etichettatura ambientale degli imballaggi immessi al consumo. Una misura che, entrata in vigore dopo una lunga serie di proroghe, segna un

importante passo in avanti nella gestione dei rifiuti di imballaggio, consentendo di migliorare la qualità della raccolta differenziata e, insieme, la consapevolezza in materia da parte della popolazione.

Fino all'entrata in vigore del decreto, l'etichettatura ambientale poteva essere adottata su base volontaria, sebbene esista dal 1997, anno in cui la Commissione europea ha introdotto il primo sistema di codifica dei materiali utilizzati per comporre gli imballaggi.

Secondo la norma approvata, tutti gli imballaggi presenti in commercio sul territorio nazionale da ora in avanti dovranno recare il codice alfanumerico identificativo del materiale utilizzato, per uniformarsi alla Decisione 129/1997/CE della Commissione europea. Qualora siano destinati all'uso domestico, gli imballaggi dovranno indicare oltre al tipo di materiale di cui sono composti anche le indicazioni per smaltirlo correttamente nella raccolta differenziata.

In particolare, le informazioni obbligatorie da apporre sugli imballaggi rivolti al consumatore finale (il cittadino) saranno:

- la codifica alfanumerica del materiale;
- le istruzioni da seguire per la raccolta, con l'invito a verificare le disposizioni del proprio Comune.

A queste potranno essere associate altre informazioni facoltative, seppur consigliate:

- la tipologia di imballaggio: bottiglia, flacone, vaschetta, etichetta, ecc.;
- informazioni per migliorare la qualità della raccolta, come quella di schiacciare o sciacquare la confezione prima di gettarla oppure di rimuovere l'etichetta.

Per quanto riguarda il packaging multicomponente si dovranno distinguere le componenti non separabili manualmente da quelle che, al contrario, possono essere separate, e segnalare per ciascuna il codice del materiale di composizione e le modalità di raccolta differenziata.

Nel caso in cui siano destinati invece al settore industriale o commerciale (per esempio per attività di esposizione, logistica e trasporto), gli imballaggi potranno omettere le informazioni sulla modalità di raccolta, ma dovranno riportare obbligatoriamente la codifica alfanumerica del materiale in uso.

L'obbligo di etichettatura ambientale riguarderà i nuovi imballaggi immessi al consumo, mentre per quelli già prodotti e dunque non conformi alla norma sarà possibile la vendita fino ad esaurimento scorte.

Produttori e distributori potranno scegliere di comunicare le informazioni relative alla composizione dei prodotti e al loro smaltimento anche su supporto digitale. Le etichette potranno dunque essere lette non soltanto sulle confezioni ma anche:

- scansionando dei QR code riportati su di esse;
- utilizzando delle app;
- visitando siti web segnalati.

Il nuovo registro elettronico nazionale per la tracciabilità dei rifiuti (RENTRI)

Il RENTRI, in embrione già con il D. L. 135/2018 e a cui aveva dato forma piuttosto definitiva il D. Lgs. 116/2020, è il nuovo sistema che rende possibile "seguire" il rifiuto, in tutte le sue fasi,

attraverso l'introduzione di un modello di gestione digitale per l'assolvimento degli adempimenti quali l'emissione dei formulari di identificazione del trasporto e la tenuta dei registri cronologici di carico e scarico nonché assolvere gli oneri documentali obbligatori in maniera digitale.

Attuazione delle Direttive comunitarie (cfr. Direttiva Ue 2018/851 del Parlamento europeo e del Consiglio del 30.05.2018 che ha modificato la Direttiva CE 2008/98 relativa ai rifiuti), il R.E.N.T.Ri. si inquadra anche nella Strategia nazionale per l'economia circolare (approvata con decreto del Ministro della transizione ecologica del 24 giugno 2022, n. 259), inserendosi nell'ambito del PNRR. Su segnalazione del Consiglio di Stato, infatti, la missione M2-C1 Riforma 1.1, «prevedeva l'adozione di un nuovo sistema di tracciabilità dei rifiuti per lo sviluppo del mercato secondario delle materie prime» sistema fondato per l'appunto sul Registro elettronico nazionale per la tracciabilità dei rifiuti (RENTRI), con l'intento di fornire dati qualificati sia per le attività di vigilanza e controllo che per la progettazione industriale.

A settembre 2022 la situazione ha visto proseguire la sperimentazione del prototipo della piattaforma, coordinata dall'Albo Nazionale Gestori Ambientali con imprese, software house e associazioni di categoria. Questi i numeri della fase di test: circa 1600 gli utenti registrati, 700 complessivamente le imprese, 2mila posizioni aperte sui registri di carico e scarico e più di 300mila movimentazioni effettuate, sia in interoperabilità con i software gestionali che direttamente sul prototipo. Riguardo ai suddetti numeri il presidente dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali, ing. Daniele Gizzi, ha sottolineato che “ci danno conforto sul fatto che il sistema di fatto funziona — anche se restano problemi legati alla sperimentazione sul campo da parte delle micro e piccole imprese”.

Sotto il profilo legislativo, l'ultima parte dell'exkursus storico del sistema ha fatto registrare le seguenti tappe: a fine dicembre 2022 lo schema di decreto interministeriale per l'entrata in vigore del Registro Elettronico Nazionale della Tracciabilità dei Rifiuti ha terminato il suo periodo di “*Stand still*” in Europa mentre lo scorso 20 dicembre 2022 è arrivato anche il parere “favorevole” del Consiglio di Stato, propedeutico alla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale, il quale ha comunque sollevato dei rilievi, che hanno richiesto comunque l'acquisizione della bollinatura della Ragioneria dello Stato, in ordine alla solidità economico-finanziaria; ad aprile 2023 sono arrivate le firme dei ministri dell'Ambiente e dell'Economia e la bollinatura della Ragioneria mentre il 31 maggio 2023 la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale. Il nuovo decreto legislativo entra in vigore dal 15 giugno prossimo e comprende i seguenti elementi:

- nuovi modelli e formati relativi al registro cronologico dei rifiuti e al formulario di identificazione di cui agli articoli 190 e 193 del decreto legislativo n. 152 del 2006 (che saranno vigenti a partire dal 15 dicembre 2024);
- modalità di iscrizione al RENTRI e relativi adempimenti, da parte dei soggetti obbligati e di coloro che intendano aderire su base volontaria;
- funzionamento del RENTRI;
- modalità per la condivisione dei dati del RENTRI con l'Istituto superiore per la ricerca ambientale (ISPRA) al fine del loro inserimento nel Catasto di cui all'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- modalità di interoperabilità per l'acquisizione della documentazione di cui al regolamento (CE) n. 1013/2006;

- modalità di svolgimento delle funzioni di supporto tecnico operativo da parte dell'Albo nazionale gestori ambientali ai sensi dell'articolo 188-bis, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
- modalità di accesso ai dati del RENTRI da parte degli organi di controllo;
- modalità per la verifica e l'invio della comunicazione dell'avvio a recupero o smaltimento dei rifiuti, di cui all'articolo 188-bis, comma 4, lettera h) del decreto legislativo n. 152 del 2006.

Tempistiche e operatività. Riguardo alle tempistiche, le iscrizioni al sistema saranno scaglionate e comprese in un periodo che va dai 18 ai 30 mesi dall'entrata in vigore del regolamento (a seconda delle dimensioni delle aziende); tale periodo transitorio è stato altresì oggetto di un rilievo del Consiglio di Stato, visto che le modalità operative di funzionamento sono affidate a decreti direttoriali che al momento appaiono secondo i giudici "di incerta e futura definizione".

Quasi al via, dunque, il conto alla rovescia per le iscrizioni, le prime delle quali sono riservate ai produttori iniziali di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi con più di 50 dipendenti e che avranno inizio, quindi, a dicembre 2024.

I soggetti obbligati avranno 60 giorni di tempo per completare l'iscrizione, con un "generoso regime transitorio", secondo la definizione data dal Consiglio di Stato, che a livello operativo prevede un ingresso scaglionato delle aziende secondo le seguenti tempistiche, come poco sopra anticipato:

1. a decorrere da 18 mesi dall'entrata in vigore ed entro i 60 giorni seguenti: enti o imprese produttori iniziali di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi con più di 50 dipendenti, e per tutti gli altri soggetti diversi dai produttori iniziali;
2. a decorrere da 24 mesi dall'entrata in vigore ed entro i 60 giorni seguenti: enti o imprese produttori di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi con più di 10 dipendenti;
3. a decorrere da 30 mesi dall'entrata in vigore ed entro i 60 giorni seguenti: tutti i restanti produttori iniziali di rifiuti speciali obbligati ai sensi dell'articolo 6, comma 3, del decreto-legge n. 135 del 2018.

Da notare che il numero dipendenti è riferito alla totalità degli stessi presenti nell'impresa o ente al 31 dicembre dell'anno precedente a quello di riferimento.

Con molta probabilità con successivi decreti saranno poi pubblicate le istruzioni operative, le quali forniranno presumibilmente chiarimenti sul nuovo modello di registro, sui formulari di identificazione rifiuto e sulle modalità di trasmissione di quest'ultimo.

Riguardo al registro, appare lecito aspettarsi modifiche quali introduzione delle causali di movimento, scomparsa dell'unità di misura volume, spazi destinati alla rettifica del movimento; i modelli dei FIR dovrebbero invece arricchirsi di spazi per intermediazione, analisi, microraccolta; da ultimo, dovrebbero essere oggetto di semplificazione le modalità di trasmissione dei FIR, visto che il formulario controfirmato e datato da parte del destinatario dovrebbe essere trasmesso tramite il sistema RENTRI stesso sostituendo in toto la restituzione cartacea ovvero quella a mezzo pec.

Giova rilevare, infine, che le spese di istituzione del R.E.N.T.Ri. saranno coperte da un apposito stanziamento di 1,61 milioni di euro, mentre gli oneri di funzionamento saranno sostenuti con i

contributi annuali versati dai soggetti obbligati.

1.3. La produzione di rifiuti di imballaggio in Italia

Nel 2021, l'immesso al consumo di imballaggi sul mercato nazionale, secondo i dati presentati dal CONAI nel "Programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio - Relazione generale consuntiva 2021", si attesta a quasi 14,4 milioni di tonnellate, facendo registrare un aumento dell'8,5% rispetto al 2020, corrispondente a circa 1,1 milioni di tonnellate (Figura 4.2), in linea con l'andamento degli indicatori socioeconomici. Il 2021 si è chiuso, infatti, con un aumento del PIL del 6,7% e delle spese delle famiglie del 5,3% (valori concatenati con anno di riferimento 2015) rispetto al 2020, anno in cui la crisi sanitaria da Covid-19 ha influito in maniera significativa sui consumi sul territorio nazionale a causa delle chiusure degli scambi commerciali e delle misure di restrizione adottate.

Il dato di immesso sul mercato viene ricavato dalla produzione degli imballaggi vuoti sommata alle importazioni di imballaggi, al netto delle esportazioni. Si assume che la produzione annuale di rifiuti di imballaggio sia equivalente all'immesso al consumo di imballaggi nello stesso periodo. Con riferimento all'anno 2021, il CONAI ha presentato la Comunicazione Imballaggi-Sezione Consorzi, prevista dal Modello Unico di Dichiarazione ambientale, di cui al DPCM 17 dicembre 2021, riportando, come richiesto nella scheda Materiali (SMAT), i dati relativi agli imballaggi immessi sul mercato da ciascun produttore aderente al CONAI, suddivisi per materiale. Si segnala che, dalla fine del 2020, è entrato a far parte del sistema CONAI anche Biorepack, consorzio di filiera per la gestione a fine vita degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile raccolti con la frazione organica dei rifiuti. Il Consorzio rappresenta il primo sistema di responsabilità estesa del produttore specificamente dedicato alla gestione del fine vita di questa tipologia di imballaggi.

Gli imballaggi di competenza Biorepack devono essere realizzati in plastica biodegradabile e compostabile certificati UNI EN 13432 e devono riportare uno dei marchi di compostabilità (sul singolo imballaggio o sulla confezione) previsti dal Consorzio. A titolo esemplificativo e non esaustivo, le principali applicazioni sono borse per il trasporto merci (shopper); sacchetti per frutta e verdura o altri alimenti venduti sfusi (reparti del fresco); pellicole estensibili, retine, sacchi, piatti, bicchieri e vassoi; capsule svuotabili per sistemi erogatori di bevande, bottiglie, flaconi, vaschette in espanso per gelati, etc.

Dall'analisi dei dati desunti dal MUD, il valore dell'immesso al consumo risulta pari a circa 14 milioni di tonnellate (Tabella 4.3). Tale dato, calcolato principalmente sulla base del contributo ambientale CONAI (CAC), al netto delle esportazioni dichiarate e differenziate per materiale, è oggetto di ulteriori aggiornamenti, come affermato dal CONAI stesso, a seguito delle successive verifiche eseguite dal Consorzio a consuntivo (Tabella 4.4).

Per tale motivo, ai fini delle elaborazioni necessarie alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio/recupero fissati dalla legislazione europea e da quella nazionale, ISPRA ha deciso di assumere, come base informativa, il dato di immesso al consumo dichiarato nel citato Programma, a seguito degli aggiornamenti previsti.

Tali quantitativi ricomprendono, inoltre, i quantitativi di imballaggi immessi al consumo dai sistemi autonomi attualmente riconosciuti per la gestione dei rifiuti di imballaggio in plastica:

- CORIPET, sistema per la gestione diretta degli imballaggi in PET per liquidi alimentari;

- P.A.R.I., sistema per la gestione degli imballaggi flessibili in PE;
- CONIP, sistema di riciclaggio, recupero, ripresa, raccolta dei pallet e delle casse in plastica. Si segnala che i dati relativi all'immesso al consumo di imballaggi e al recupero/riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, riportati nei successivi paragrafi, derivano da somme effettuate, con arrotondamento, sui valori di ciascuna frazione merceologica.

Nel 2021, tutte le frazioni merceologiche presentano un incremento dei quantitativi immessi al consumo, confermando l'evoluzione degli stili di consumo, correlati a fattori sociali e demografici, che incidono sulla qualità e sulla tipologia di imballaggi utilizzati (si pensi al crescente mercato degli acquisti online) nonché sulle prestazioni richieste anche alla luce di obiettivi di sostenibilità ambientale (ad esempio, per la riduzione degli sprechi alimentari).

La frazione merceologica che mostra l'incremento percentuale più significativo è rappresentata dall'acciaio (+13,5%) seguito dall'alluminio (+11,4%), dal legno (+11,2%) e dalla carta (+11,1%). Incrementi più modesti si registrano per il vetro (+4,6%) e la plastica (+3%). Quest'ultima risente, infatti, dell'evoluzione normativa europea e nazionale, soprattutto in termini di divieto o riduzione dell'utilizzo di alcuni prodotti monouso in plastica.

La carta fa registrare l'aumento più significativo in termini quantitativi, pari a 522 mila tonnellate, passando da oltre 4,7 milioni di tonnellate nel 2020 a 5,2 milioni di tonnellate nel 2021, grazie sia alla ripresa economica sia alle nuove tendenze di consumo legate anche alla sostituzione di imballaggi in plastica. Le principali tipologie di imballaggi in carta e cartone sono rappresentate da: cartone ondulato, barattoli e tubi, buste, carte da imballo, cartone teso, shopper e sacchetti, sacchi, etichette e poliaccoppiati a prevalenza carta. In particolare, il quantitativo di imballaggi compositi idonei al contenimento dei liquidi alimentari, come ad esempio cartoni per bevande, immessi al consumo è pari a circa 79 mila tonnellate.

L'immesso al consumo degli imballaggi in legno si attesta a poco meno di 3,4 milioni di tonnellate, con un aumento di 341 mila tonnellate legato principalmente alla riapertura degli scambi commerciali. Le tipologie principali di imballaggi in legno sono costituite, infatti, da pallets, imballaggi industriali (casse, gabbie, bobine) e imballaggi ortofrutticoli. Nel 2021, gli imballaggi in legno ricondizionati e reimmessi al consumo a seguito di attività di ritrattamento rappresentano circa il 28% del totale di imballaggi in legno (+7,3% rispetto al 2020).

Il vetro, con un quantitativo di immesso al consumo di oltre 2,8 milioni di tonnellate, conferma la tendenza di crescita rilevato nel 2020, con circa 125 mila tonnellate in più, a riprova di un progressivo incremento di gradimento sia presso i consumatori sia da parte dei principali settori utilizzatori (birra e vino). Si segnala che il dato di immesso è comprensivo di una quota parte destinata al riutilizzo a seguito di operazioni di ricondizionamento dei contenitori vuoti.

Tornano ad aumentare anche i quantitativi di immesso al consumo per la frazione plastica, con quasi 2,3 milioni di tonnellate, seppur in maniera più contenuta rispetto alle altre frazioni merceologiche (+65 mila tonnellate rispetto al 2020). Come sopra evidenziato, concorrono al dato complessivo di immesso al consumo per la plastica, i quantitativi di imballaggi segnalati dal Consorzio COREPLA (1.862 mila tonnellate di imballaggi di diverse tipologie), e dai sistemi autonomi riconosciuti, CONIP (87 mila tonnellate di cassette e 6.600 tonnellate di pallet), CORIPET (192 mila tonnellate di bottiglie in PET) e P.A.R.I. (14,5 tonnellate di film in PE).

I quantitativi di imballaggi in plastica destinati al circuito domestico rappresentano quasi il 63% del totale, quelli avviati al circuito del commercio e dell'industria, il 37%. Sono nettamente prevalenti gli imballaggi primari rispetto ai secondari e terziari, costituendo il 69% dell'immesso. Il 44% del totale è rappresentato da imballaggi flessibili, mentre il 56% da imballaggi rigidi. A livello di polimeri, l'imballaggio in polietilene risulta essere quello più diffuso ed indirizzato prevalentemente all'imballaggio flessibile, anche se significative sono le percentuali di imballaggi in PET e PP, soprattutto per gli imballaggi rigidi. Anche per questa filiera esistono circuiti di rigenerazione e reimmissione al consumo (fusti e cisternette multimateriale).

Continuano ad aumentare i volumi di consumo dei polimeri compostabili (soprattutto compound da amido destinati a sacchetti asporto merci e sacchetti ultraleggeri).

Gli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile immessi al consumo nel 2021 risultano pari a 74 mila tonnellate. Le principali tipologie di imballaggi (conformi alla norma UNI EN 13432:2002) sono rappresentate dalle borse per trasporto merci e per igiene/alimenti sfusi (oltre il 90% delle quantità complessive) e dalle stoviglie monouso (piatti e bicchieri).

Anche i quantitativi di imballaggi in acciaio immessi sul mercato, pari a 542 mila tonnellate, aumentano di circa 65 mila tonnellate. Le tipologie di imballaggio che presentano i maggiori incrementi sono: fusti e cisternette, general line e open top.

Circa 35 mila tonnellate (fusti e cisternette) sono state inoltre reimmesse al consumo a seguito di operazioni di rigenerazione e bonifica. Infatti, tali tipologie di imballaggi in acciaio, per le loro caratteristiche di solidità e resistenza, possono subire diversi processi di rigenerazione tali da consentirne un nuovo impiego. Il quantitativo di imballaggi in alluminio immessi sul mercato nazionale aumenta di 8.000 tonnellate, attestandosi a 78 mila tonnellate. Le principali tipologie sono rappresentate da: lattine per bevande, bombolette, scatolame, vaschette e vassoi, tubetti, capsule e imballaggi flessibili, tra cui i poliaccoppiati a prevalenza alluminio. Il loro impiego è per oltre il 90% destinato al settore alimentare. La destinazione finale dei prodotti imballati in alluminio è rappresentata per il 70% dal settore domestico e per il restante 30% dal settore Ho.Re.Ca (Hotellerie, Restaurant, Catering).

Tabella 1 – Immesso al consumo nazionale di imballaggi da MUD CONAI (Kton), anno 2021

Materiale	MUD CONAI (dati 2021)			
	Produzione imballaggi	Import imballaggi	Export imballaggi	Immesso al consumo
Acciaio	546,9	109,6	114,2	542,3
Alluminio	56,8	43,0	21,3	78,4
Carta	4.402,8	1.318,7	479,0	5.242,5
Legno	3.067,6	615,9	289,4	3.394,0
Plastica	1.640,3	388,9	167,5	1.861,7
Vetro	3.063,8	815,2	1.029,3	2.849,8
Altro*	74,0	0,8	0,4	74,4
Totale	12.852,2	3.292,1	2.101,0	14.043,1

(Fonte Rapporto ISPRA)

Tabella 2 - Immesso al consumo nazionale di imballaggi da Programma CONAI (kton)

Materiale	2017 kton	2018 kton	2019 kton	2020 kton	2021 kton
Acciaio	491,1	499,3	495,1	477,7*	542,3
Alluminio	72,2	69,4	73,4	70,4*	78,4
Carta	4.868,1	4.992,1	4.939,0	4.720,5*	5.242,6
Legno	3.024,8	3.142,9	3.230,6	3.053,3*	3.394,1
Plastica	2.271,4	2.292,0	2.314,4	2.208,6*	2.273,8
Vetro	2.430,0	2.569,5	2.677,8	2.725,3	2.849,8
Totale	13.157,60	13.565,20	13.730,22	13.255,7	14.380,9

* dato aggiornato da CONAI e Consorzi
Fonte: CONAI e Consorzi

Diminuzione del -3,5% Aumento del 8,5%

Dall'analisi della tabella precedente si evidenzia nel 2020 una diminuzione del consumo nazionale di imballaggi del -3,5% rispetto al 2019 mentre nel 2021 si rileva un aumento del 8,5% rispetto al 2020.

L'Istituto Italiano Imballaggio ha recentemente reso noti i dati relativi al mercato degli imballaggi, sia rispetto al primo semestre 2022 sia ai valori definitivi del 2021 per il settore.

L'analisi ha volutamente distinto fra settore food e non food poiché il comparto alimentare assorbe una richiesta particolarmente ingente di imballaggi; il settore packaging, comunque, si conferma intimamente legato all'andamento della produzione manifatturiera e alle sue tendenze di consumo.

Tabella 3 - Bilancio del settore imballaggi vuoti in Italia dal 2019 al 2021

	2019	2020	var. 20/19	2021	var. 21/20
Fatturato mln di €	33.976	33.256	-2,10%	34.718	4,40%
Produzione (t/000)	16.906	17.002	0,60%	18.189	7,00%
Esportazione (t/000)	2.922	2.846	-2,60%	2.982	4,80%
Importazione (t/000)	2.139	2.091	-2,20%	2.327	11,30%
Utilizzo apparente (t/000)	16.123	16.247	0,80%	17.534	7,90%

Fonte: Imballaggio in cifre

Gli imballaggi vuoti prodotti in Italia nel 2021 hanno raggiunto le 18.189 t/000; il fatturato ha superato i 34,7 miliardi di euro (+4,4%). Anche il commercio estero risulta in crescita rispetto all'anno precedente, con un ritmo più consistente delle importazioni rispetto a quello delle esportazioni: le prime chiudono con un +11,3%, le seconde con un +4,8%.

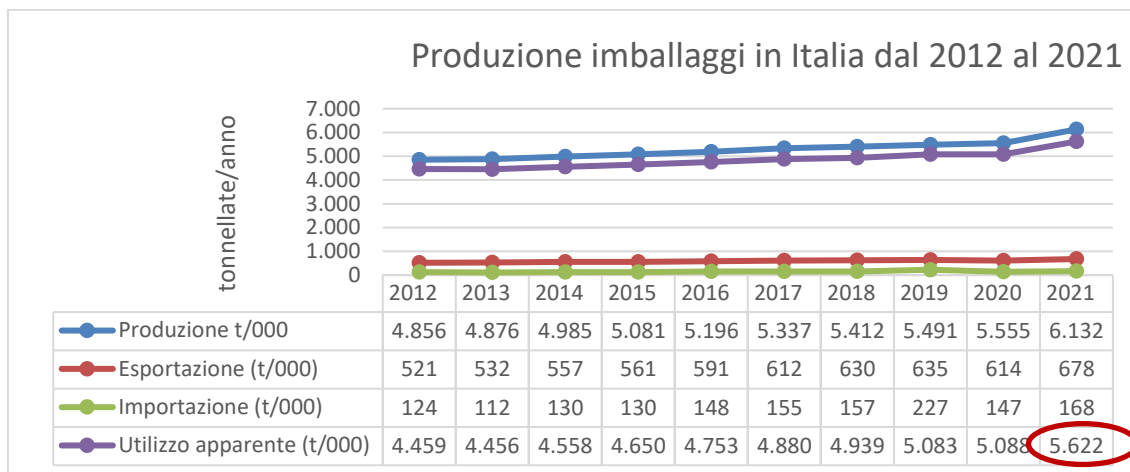
In fatto di produzione, tra le diverse tipologie di imballaggi, insieme agli imballaggi di vetro, quelli metallici hanno registrato gli aumenti più consistenti: +20% per i contenitori in alluminio, +5,8% per gli imballaggi in vetro e +5% per quelli in acciaio.

Un'indagine dell'Osservatorio eCommerce B2C Netcomm-School of Management del Politecnico di Milano ha recentemente evidenziato che gli acquisti online degli italiani sono cresciuti del 20% nel 2022 rispetto al 2021.

Di conseguenza, a fronte del suddetto consistente aumento del settore del commercio online che necessita di un consistente maggiore flusso di imballaggi cellulosici per il trasporto rispetto al commercio al dettaglio, gli imballaggi cellulosici hanno registrato nel 2021 un aumento del

consumo del 10,5% come mostrato nella figura successiva.

Grafico 4 – Produzione imballaggi in Italia dal 2012 al 2021



Aumento del 10,5% rispetto al 2020

1.4. La produzione di rifiuti di imballaggio nel Lazio

Di seguito vien stimata la produzione totale di imballaggi nel Lazio gestibili come rifiuti urbani sommando sia la quantità già intercettata che le quantità ancora presenti nel rifiuto residuo delle varie frazioni merceologiche (analisi operata nel paragrafo seguente) al fine di ricalcolare quale sia la produzione totale di imballaggi in Regione Lazio al lordo delle RD.

La composizione dei flussi raccolti in modo differenziato è stata operata utilizzando i dati MUD dei rifiuti che i comuni laziali dichiarano siano stati raccolti in modo differenziato nel proprio territorio nel triennio 2019-2021 grazie all'elaborazione di tali dati operata da ARPA Lazio mediante la gestione del sistema O.R.SO. per le seguenti categorie EER:

- 15 01 01 imballaggi in carta e cartone
- 15 01 02 imballaggi in plastica
- 15 01 03 imballaggi in legno
- 15 01 04 imballaggi metallici
- 15 01 05 imballaggi in materiali compositi
- 15 01 06 imballaggi in materiali misti
- 15 01 07 imballaggi in vetro.

Una quota di imballaggi in carta è presente anche nel flusso con codice EER 200101 ma in questo caso è necessario individuare la quota percentuale degli imballaggi in tale flusso che contiene anche carta da giornali e riviste che non può essere considerata imballaggio. Nell'allegato tecnico carta 2014-2019 si leggeva che si assumeva "un tenore di imballaggio pari al 32% in peso per l'anno 2014, 33% per l'anno 2015, 34% per l'anno 2016 e 35% a partire dal 2017, fatta salva una verifica delle evidenze delle analisi merceologiche da effettuare nel secondo semestre 2016" mentre nell'allegato tecnico Carta 2000-2024 si assume "un tenore di imballaggio pari al 40% in peso per l'anno 2020, 42% per gli anni 2021 e 2022, 44% per l'anno 2023" ma sono state effettuate ulteriori analisi per verificare quale sia stato l'effettivo tenore registrato a seguito della pandemia COVID19 che ha determinato un aumento degli acquisiti online con relativo aumento della quota di imballaggi consumati dagli utenti. Tale fenomeno non riguarda solo l'Italia ma è stato registrato anche a livello europeo: nel 2020, nell'UE sono stati prodotti 10 kg di rifiuti pro capite in più derivanti da imballaggi in carta rispetto al 2012, passando da circa 63 a 73 kg nel 2020 secondo i dati Eurostat.

Una significativa quota di imballaggi in legno è presente anche nel codice EER 200138 ("Legno"). La produzione totale relativa alle frazioni in analisi ha registrato una riduzione del **6,6%** nel 2020 rispetto al 2019 (ragionevolmente causato dalla riduzione delle attività commerciali a seguito della pandemia) ed ha invece subito un aumento dell'**8,1%** nel 2021 rispetto al 2020 passando da una produzione di 1.097 migliaia di tonnellate/anno nel 2019 ad una produzione di circa 1.136 migliaia di t/anno prodotte nel 2021.

Nel 2021 la frazione di imballaggi quantitativamente più incidente sul complesso delle frazioni considerate è quella del codice EER 200101 carta/cartone (considerando un'incidenza del 42% sul totale raccolto costituito anche da carta da giornali e riviste) e del codice EER 150101 che

hanno insieme costituito circa il 46 % del totale degli imballaggi prodotti.

A seguire gli imballaggi in vetro con il 22% e poi la raccolta di imballaggi in plastica che viene generalmente operata come raccolta multimateriale di plastica e lattine.

Tabella 5 – Imballaggi prodotti in Regione Lazio, dati in t/anno fonte ARPA

Frazioni	2019	2020	2021
Cartone (quota di EER 200101)	200.100	189.178	205.704
Cartone imballaggi (EER 150101)	220.902	208.606	260.685
Alluminio imballaggi	48.293	46.409	47.706
Metalli ferrosi imballaggi	58.157	55.810	57.378
Vetro imballaggi	232.654	227.565	227.736
Plastica imballaggi	176.211	148.761	150.311
Legno imballaggi	69.753	63.821	67.574
Totale	1.006.070	940.148	1.017.095

Dall'analisi della tabella precedente si evidenzia una diminuzione degli Imballaggi prodotti in Regione Lazio del - **6,6%** nel 2020 rispetto al 2019 ed invece un aumento del **8,1%** nel 2021 rispetto al 2020.

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i quantitativi prodotti in tonnellate/anno nei vari ATO e i due Sub-ambiti dell'ATO della Città Metropolitana di Roma (il sub-ambito di Roma Capitale ed il Sub-Ambito degli altri Comuni della Città Metropolitana di Roma). Dall'analisi della tabella seguente si evidenzia una diminuzione degli imballaggi prodotti nel Sub-Ambito Roma Capitale del - **12,4%** nel 2020 rispetto al 2019 ed invece un aumento del **12,8%** nel 2021 rispetto al 2020.

Tabella 6 – Imballaggi prodotti nel Sub-ambito Roma Capitale, dati in t/anno

Frazioni	2019	2020	2021
Cartone (quota di EER 200101)	132.010	119.297	130.934
Cartone imballaggi (EER 150101)	148.575	134.266	181.490
Alluminio imballaggi	26.112	23.597	24.536
Metalli ferrosi imballaggi	32.356	29.240	30.403
Vetro imballaggi	115.255	104.156	108.299
Plastica imballaggi	91.152	65.899	68.520
Legno imballaggi	41.844	37.814	35.840
Totale	587.304	514.270	580.023

Tabella 7 – Imballaggi prodotti nella Sub-ambito Provincia di Roma, dati in t/anno

Frazioni	2019	2020	2021
Cartone (quota di EER 200101)	33.357	33.293	36.132
Cartone imballaggi (EER 150101)	36.000	35.931	36.942
Alluminio imballaggi	11.155	11.134	11.447
Metalli ferrosi imballaggi	12.736	12.712	13.069
Vetro imballaggi	55.848	55.741	53.728
Plastica imballaggi	45.587	40.950	39.763
Legno imballaggi	15.254	11.146	15.653
Totale	209.937	200.907	206.734

Dall'analisi della tabella precedente si evidenzia invece che nel Sub-ambito Provincia di Roma si è assistito ad una diminuzione degli Imballaggi prodotti più contenuta (**-4,3%**) rispetto a quella

registrata nel sub-Ambito Roma Capitale e parimenti si è assistito nel 2021 ad un minore aumento rispetto al 2020 pari al solo **2,9%**.

Tabella 8 – Imballaggi prodotti nell'ATO Provincia di Viterbo, dati in t/anno

Frazioni	2019	2020	2021
Cartone (quota di EER 200101)	5.910	7.232	8.008
Cartone imballaggi (EER 150101)	6.119	7.487	8.639
Alluminio imballaggi	2.137	2.614	2.743
Metalli ferrosi imballaggi	2.558	3.129	3.283
Vetro imballaggi	10.422	13.502	12.590
Plastica imballaggi	7.778	9.517	9.983
Legno imballaggi	2.842	3.477	4.742
Totale	37.764	46.958	49.988

Tabella 9 – Imballaggi prodotti nell'ATO Provincia di Rieti, dati in t/anno

Frazioni	2019	2020	2021
Cartone (quota di EER 200101)	3.494	3.363	3.582
Cartone imballaggi (EER 150101)	3.496	3.496	3.880
Alluminio imballaggi	997	997	1.006
Metalli ferrosi imballaggi	1.590	1.590	1.605
Vetro imballaggi	6.612	6.612	6.672
Plastica imballaggi	3.373	3.373	3.404
Legno imballaggi	1.576	1.576	1.590
Totale	21.138	21.006	21.738

Tabella 10 – Imballaggi prodotti nell'ATO Provincia di Latina, dati in t/anno

Frazioni	2019	2020	2021
Cartone (quota di EER 200101)	15.907	15.681	16.783
Cartone imballaggi (EER 150101)	16.664	16.427	18.322
Alluminio imballaggi	5.255	5.180	5.253
Metalli ferrosi imballaggi	5.724	5.642	5.721
Vetro imballaggi	22.874	22.549	22.863
Plastica imballaggi	18.173	17.914	18.164
Legno imballaggi	5.702	7.033	7.131
Totale	90.299	90.427	94.237

Tabella 11 – Imballaggi prodotti nell'ATO Provincia di Frosinone, dati in t/anno

Frazioni	2019	2020	2021
Cartone (quota di EER 200101)	9.421	10.312	10.266
Cartone imballaggi (EER 150101)	10.049	10.999	11.412
Alluminio imballaggi	2.637	2.886	2.722
Metalli ferrosi imballaggi	3.194	3.496	3.297
Vetro imballaggi	21.643	25.005	23.585
Plastica imballaggi	10.149	11.108	10.477
Legno imballaggi	2.535	2.775	2.617
Totale	59.628	66.581	64.376

Di seguito viene riportato il dettaglio degli imballaggi prodotti nella Regione Lazio innanzitutto per gli imballaggi complessivamente prodotti per ogni ATO e Sub-ambito:

Tabella 12 – Totale delle frazioni di RU costituite da imballaggi raccolte nei vari ATO e Sub-Ambiti, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	587.304	514.270	580.023
Sub-ambito Provincia di Roma	209.937	200.907	206.734
ATO Provincia di Viterbo	37.764	46.958	49.988
ATO Provincia di Rieti	21.138	21.006	21.738
ATO Provincia di Latina	90.299	90.427	94.237
ATO Provincia di Frosinone	59.628	66.581	64.376
Totale	1.006.070	940.148	1.017.095

Viene riportato il dettaglio degli imballaggi prodotti nei vari ATO e SubATO della Regione Lazio per le singole frazioni merceologiche per ogni ATO e Sub-ambito:

Tabella 13 – Totale degli imballaggi in carta e cartone (quota parte EER 200101 e 150101) prodotti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	280.585	253.564	312.424
Sub-ambito Provincia di Roma	69.357	69.225	73.074
ATO Provincia di Viterbo	12.029	14.718	16.647
ATO Provincia di Rieti	6.990	6.858	7.461
ATO Provincia di Latina	32.571	32.108	35.105
ATO Provincia di Frosinone	19.470	21.311	21.678
Totale	421.002	397.784	466.389

L'analisi della tabella precedente evidenzia che, per quanto riguarda la produzione di imballaggi in carta e cartone, nella Regione Lazio si è assistito ad una diminuzione del - 5,5% nel 2020 rispetto al 2019 e ad un aumento del 17,2% nel 2021 rispetto al 2020 ma è nel Sub-ambito Roma Capitale che si registra l'aumento più elevato del 23,2% nel 2021 rispetto al 2020.

Tabella 14 – totale degli imballaggi in alluminio prodotti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	26.112	23.597	24.536
Sub-ambito Provincia di Roma	11.155	11.134	11.447
ATO Provincia di Viterbo	2.137	2.614	2.743
ATO Provincia di Rieti	997	997	1.006
ATO Provincia di Latina	5.255	5.180	5.253
ATO Provincia di Frosinone	2.637	2.886	2.722
Totale	48.293	46.409	47.706

Tabella 15 – totale degli imballaggi metallici prodotti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	32.356	29.240	30.403
Sub-ambito Provincia di Roma	12.736	12.712	13.069
ATO Provincia di Viterbo	2.558	3.129	3.283
ATO Provincia di Rieti	1.590	1.590	1.605
ATO Provincia di Latina	5.724	5.642	5.721
ATO Provincia di Frosinone	3.194	3.496	3.297
Totale	58.157	55.810	57.378

Tabella 16 – totale degli imballaggi in vetro prodotti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	115.255	104.156	108.299
Sub-ambito Provincia di Roma	55.848	55.741	53.728
ATO Provincia di Viterbo	10.422	13.502	12.590
ATO Provincia di Rieti	6.612	6.612	6.672
ATO Provincia di Latina	22.874	22.549	22.863
ATO Provincia di Frosinone	21.643	25.005	23.585
Totale	232.654	227.565	227.736

Tabella 17 – totale degli imballaggi in plastica prodotti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	91.152	65.899	68.520
Sub-ambito Provincia di Roma	45.587	40.950	39.763
ATO Provincia di Viterbo	7.778	9.517	9.983
ATO Provincia di Rieti	3.373	3.373	3.404
ATO Provincia di Latina	18.173	17.914	18.164
ATO Provincia di Frosinone	10.149	11.108	10.477
Totale	176.211	148.761	150.311

Tabella 18 – totale degli imballaggi in legno prodotti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	41.844	37.814	35.840
Sub-ambito Provincia di Roma	15.254	11.146	15.653
ATO Provincia di Viterbo	2.842	3.477	4.742
ATO Provincia di Rieti	1.576	1.576	1.590
ATO Provincia di Latina	5.702	7.033	7.131
ATO Provincia di Frosinone	2.535	2.775	2.617
Totale	69.753	63.821	67.574

Le dinamiche di andamento della produzione risultano diversificate in base alla frazione considerata; osservando la produzione complessiva si nota una generale tendenza alla crescita delle quantità prodotte in particolare per quanto riguarda la frazione cartone da imballaggio a seguito della pandemia COVID19 che ha determinato un aumento degli acquisiti online con relativo aumento della quota di imballaggi consumati dagli utenti.

1.4.1. Caratterizzazione merceologica dei RU nel Lazio

La stima dei rifiuti di imballaggio presenti nei rifiuti urbani raccolti in modo indifferenziato può essere effettuata in base all'analisi ed elaborazione delle composizioni merceologiche dei rifiuti urbani indifferenziati riscontrate nelle campagne di campionamento effettuate negli ultimi anni.

Per valutare la reale composizione dei rifiuti urbani a monte della raccolta differenziata si è stimato che il "sottovaglio" sia in realtà composto da circa il 65 % di umido, 10 % di carta, 5 % di plastica, 5 % di vetro, 1 % di alluminio e dal 14 % di inerti.

Sono stati rielaborati i dati per ottenere le composizioni merceologiche semplificate dei vari ATO e sub-ambiti tenendo conto della reale rappresentatività di ogni analisi rispetto al territorio di riferimento.

Per comprendere la reale entità dei vari flussi di materiali da imballaggio recuperabili e quindi identificare gli obiettivi di recupero, si deve far riferimento alla composizione dei rifiuti al netto ed al lordo dei materiali già avviati a RD e che, naturalmente, possono far variare la valutazione dei flussi potenzialmente intercettabili.

Per ottenere la corretta composizione dei RU si è quindi provveduto a stimare la composizione del rifiuto indifferenziato raccolto al netto delle RD per poi poter sommare ad ogni frazione merceologica i quantitativi intercettati mediante le raccolte differenziate.

1.4.1.1. Analisi merceologiche condotte nel Sub-ambito Roma Capitale

Presso l'impianto di trattamento meccanico-biologico Ecosystem di Pomezia (RM) sono state eseguite varie analisi merceologiche dei rifiuti in ingresso per i quali è stato indicato da quale Municipio di Roma proveniva il campione analizzato.

L'analisi dei dati raccolti evidenzia che la quota maggioritaria dei materiali ancora presenti nel rifiuto residuo è rappresentata dalla carta e cartone (circa un terzo del totale in peso), dalla plastica leggera (dal 22 al 35%) e dai tessili sanitari (dal 2 al 23% del totale).

Di seguito si riportano i risultati di tali analisi merceologiche:

Tabella 19 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto Ecosystem di Pomezia (RM) nel mese di maggio 2019

Municipio produttore	Numero rapporto di prova e data	Sottovaglio <20 mm	Altri RUP	Plastica leggera	Plastica pesante e gomma	Vetro	Tessili	Legno	Sostanza organica putrescibile	Carta e cartone	Inerti (Vetri ceramiche e pietre)	Metalli
Roma (municipi I e IX)	RdP n. 12349/19 del 05/06/19	8,52	<0,01	32,74	4,6	<0,01	<0,01	4,44	8,8	36,87	<0,01	4,02
Roma (municipi I e IX)	RdP n. 12350/19 del 05/06/19	14,55	<0,01	33,58	5,16	<0,01	3,34	3,95	7,1	30,5	<0,01	1,81
	Media	11,54	0,01	33,16	4,88	0,01	1,68	4,20	7,95	33,69	0,01	2,92

Tabella 20 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto Ecosystem di Pomezia (RM) nel mese di giugno 2019

Municipio produttore	Numero rapporto di prova e data	Sottovaglio <20 mm	Altri RUP	Plastica leggera	Plastica pesante e gomma	Vetro	Tessili	Legno	Sostanza organica putrescibile	Carta e cartone	Inerti (Vetri ceramiche e pietre)	Metalli
Roma (municipi I e IX)	RdP n. 12818/19 del 07/06/19	4,65	<0,01	39,33	6,48	<0,01	2,89	1,86	9,8	27,56	<0,01	2,77
Roma (municipi I e IX)	RdP n. 12819/19 del 07/06/19	7,01	<0,01	35,24	2,87	2,73	4,4	6,1	4,2	32,37	<0,01	5,11
Roma (municipi I e IX)	RdP n. 12820/19 del 07/06/19	4,34	<0,01	45,56	3,52	1,51	2,94	4,48	5,8	28,88	<0,01	2,95
Roma (municipi I e IX)	RdP n. 13373/19 del 18/06/19	3,24	<0,01	43,52	4,5	1,93	4,5	2,59	6,3	30,67	<0,01	2,77
Roma (municipio X)	RdP n. 13843/19 del 21/06/19	3,1	<0,01	38,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	14,0	44	0,4	<0,01
Roma (municipio X)	RdP n. 13842/19 del 21/06/19	3,5	<0,01	60	1,5	<0,01	<0,01	3	8,0	24	<0,01	<0,01
Roma (municipio X)	RdP n. 13840/19 del 21/06/19	5,45	<0,01	54,48	<0,01	<0,01	9,2	<0,01	5,5	25,42	<0,01	<0,01
Roma (municipio X)	RdP n. 13841/19 del 21/06/19	3,88	<0,01	<0,01	54,37	<0,01	<0,01	28,16	3,9	7,77	1,94	<0,01
Roma (municipi VI e VII)	RdP n. 13839/19 del 21/06/19	2,14	<0,01	<0,01	37,31	<0,01	<0,01	<0,01	13,8	46,33	0,46	<0,01
	Media	4,15	0,01	35,18	12,29	0,69	2,66	5,14	8,45	29,67	0,32	1,52

Tabella 21 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto Ecosystem di Pomezia (RM) nel mese di aprile 2023

Municipio produttore	Sottovaglio <20 mm	Altri RUP	Plastica leggera	Plastica pesante e gomma	Vetro	Tessili	Legno	Sostanza organica putrescibile	Carta e cartone	Inerti (Vetri ceramiche e pietre)	Metalli
Roma (municipio I)	2,37	<0,1	16,30	<0,1	<0,1	15,6	9,41	3,12	53,2	<0,1	<0,1
Roma (municipio II)	0,65	<0,1	48,2	<0,1	0,68	<0,1	<0,1	0,56	49,2	<0,1	0,7
Roma (municipio IX)	2,05	<0,1	25,10	<0,1	<0,1	54,3	<0,1	3,45	15,1	<0,1	<0,1
Media	1,69	0,01	29,87	0,01	0,23	23,30	3,14	2,38	39,17	0,01	0,24

Nota: In merito al valore riportato come "Sostanza organica putrescibile" si fa presente che lo stesso rappresenta la sommatoria delle seguenti tre tipologie: OR1 Frazione organica putrescibile da cucina OR2 Frazione organica putrescibile da giardino OR4 Altre frazioni organiche (fazzoletti di carta e simili, carta cucina, ecc.)

Di seguito si riporta l'esito delle analisi merceologiche di rifiuti conferiti da AMA SpA c/o impianto di Castelforte (LT)

Tabella 22 – Dettaglio delle analisi merceologiche effettuate c/o impianto di Castelforte (LT) nel 2022

Impianto di origine	Carta Cartone +Poliaccoppiati	Plastica +gomma	Metalli	Legno	Tessili+Tessili sanitari	Pericolosi	Vetro e inerti	Organico	Sottovaglio	Pelle e Cuoio	Raee non pericolosi	Altro non classificabile
AMA SpA Saxa Rubra	19,46%	19,32%	3,96%	2,33%	22,96%	0,00%	8,12%	11,02%	12,56%	0,00%	0,27%	0,00%
AMA SpA Viale dei Romagnoli	23,34%	31,20%	4,73%	1,45%	19,72%	0,00%	3,96%	7,35%	8,25%	0,00%	0,00%	0,00%
AMA SpA Rocca Cencia	17,28%	20,69%	5,11%	4,10%	20,77%	0,01%	4,68%	12,22%	14,68%	0,00%	0,46%	0,00%
AMA SpA Via B.L. Montel.	23,95%	19,03%	4,98%	3,38%	12,69%	0,00%	7,05%	9,60%	19,32%	0,00%	0,00%	0,00%
Media	21,01%	22,56%	4,70%	2,82%	19,04%	0,00%	5,95%	10,05%	13,70%	0,00%	0,18%	0,00%

1.4.1.2. Analisi merceologiche condotte nel Sub-ambito Provincia di Roma

Presso l'impianto di trattamento meccanico-biologico Ecosystem di Pomezia (RM) sono state eseguite varie analisi merceologiche dei rifiuti in ingresso per i quali è stato indicato il Comune di provenienza. Tali Comuni sono tutti caratterizzati dalla raccolta domiciliare dei rifiuti ed i Comuni di Lanuvio ed Ariccia hanno anche introdotto la tariffazione puntuale ottenendo livelli di raccolta differenziata superiori all'80 %. Per tale ragione tali analisi risultano molto interessanti e significative al fine di comprendere come potrà variare la composizione dei rifiuti urbani residui nel Lazio a seguito della diffusione della raccolta domiciliare spinta (cioè applicata per tutte le principali frazioni ed in tutto il territorio di riferimento) e della diffusione della tariffazione puntuale. La percentuale di rifiuto organico è infatti significativamente inferiore (meno della metà) a quella rilevata nei Comuni in cui il servizio di raccolta è di tipo stradale o misto.

Di seguito si riportano i risultati di tali analisi merceologiche:

Tabella 23 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto Ecosystem di Pomezia (RM) nel mese di aprile 2019

Comune produttore	Numero rapporto di prova e data	Sottovaglio <20 mm	Altri RUP	Plastica leggera	Plastica pesante e gomma	Vetro	Tessili	Legno	Sostanza organica putrescibile	Carta e cartone	Inerti (Vetri ceramiche e pietre)	Metalli
Ardea	RdP n. 7705/19 del 17/04/19	3,26	<0,0	40,6	5,2	<0,01	1,82	<0,01	4,5	37,65	<0,01	6,93
Lanuvio	RdP n. 7153/19 del 08/04/19	4,17	<0,0	10,27	8,19	<0,01	17,5	<0,01	8,2	48,18	3,36	<0,01
Velletri	RdP n. 6416/19 del 02/04/19	3,9	<0,0	17,92	<0,01	<0,01	7,34	<0,0	5,1	50,1	<0,01	15,52
Grottaferrata	RdP n. 6417/19 del 02/04/19	6,4	<0,0	34,16	<0,01	<0,01	1,16	3,2	4,4	47,96	<0,01	2,76
Ariccia	RdP n. 8010/19 del 17/04/19	2,03	<0,0	14,74	<0,01	<0,01	1,29	<0,01	11,3	67,08	<0,01	3,56
Genzano di Roma	RdP n. 8008/19 del 17/04/19	1,94	<0,0	31,14	<0,01	<0,01	5,98	<0,01	9,8	50,38	<0,01	0,8
Albano	RdP n. 8009/19 del 17/04/19	6,02	<0,0	17,71	6,77	<0,0	3,42	<0,01	13,3	49,49	3,26	<0,01
Pomezia	RdP n. 7704/19 del 17/04/19	4,02	<0,0	40,78	7,06	<0,01	<0,0	<0,01	4,9	33,52	<0,01	9,75
Rocca di Papa	RdP n. 7703/19 del 17/04/19	5,49	<0,0	25,84	2,7	<0,0	19,29	<0,01	10,8	34,37	<0,01	1,48
Ardea	RdP n. 7152/19 del 08/04/19	5,6	<0,0	22,59	5,3	<0,01	10,6	<0,01	9,9	39,35	2,69	4
	Media	4,28	0,01	25,58	3,53	0,01	6,85	0,33	8,22	45,82	0,94	4,48

Tabella 24 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto Ecosystem di Pomezia (RM) nel mese di maggio 2019

Comune produttore	Numero rapporto di prova e data	Sottovaglio <20 mm	Altri RUP	Plastica leggera	Plastica pesante e gomma	Vetro	Tessili	Legno	Sostanza organica putrescibile	Carta e cartone	Inerti (Vetri ceramiche e pietre)	Metalli
Ardea	RdP n. 9638/19 del 14/05/19	8,17	<0,0	36,41	5,82	<0,01	1,54	<0,01	7,3	32,14	3,81	4,77
Lanuvio	RdP n. 9636/19 del 14/05/19	7,23	<0,0	8,67	10,87	<0,01	14,4	<0,01	7,2	48,37	3,21	<0,01
Velletri	RdP n. 9641/19 del 14/05/19	6,88	<0,0	17,06	2,88	<0,01	8,79	2,9	6,7	52,7	<0,01	2,01
Grottaferrata	RdP n. 9639/19 del 14/05/19	8,61	<0,0	30,71	2,34	<0,01	1,62	1,93	7,8	44,69	<0,01	2,34
Ariccia	RdP n. 10046/19 del 21/05/19	3,11	<0,0	19,61	<0,01	<0,01	1,48	<0,01	11,8	61,54	0,74	1,76
Genzano di Roma	RdP n. 9640/19 del 14/05/19	4,34	<0,0	25,55	<0,01	<0,01	8,59	<0,01	11,8	49,77	<0,01	<0,01
Albano	RdP n. 10045/19 del 21/05/19	8,07	<0,0	20,89	8,07	<0,0	3,45	<0,01	12,9	42,88	3,77	<0,01
Pomezia	RdP n. 9635/19 del 14/05/19	8,74	<0,0	37,16	7,41	2,1	<0,0	0,01	4,2	33,58	6,07	0,71
Rocca di Papa	RdP n. 9637/19 del 14/05/19	7,14	<0,0	23,53	4,9	<0,0	17,42	<0,01	9,8	34,56	1,61	1,03
	Media	6,92	0,01	24,40	4,70	0,24	6,37	0,54	8,83	44,48	2,14	1,41

Nota: In merito al valore riportato come "Sostanza organica putrescibile" si fa presente che lo stesso rappresenta la sommatoria delle seguenti tre tipologie: OR1 Frazione organica putrescibile da cucina OR2 Frazione organica putrescibile da giardino OR4 Altre frazioni organiche (fazzoletti di carta e simili, carta cucina, ecc.)

Tabella 25 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto Ecosystem di Pomezia (RM) nel mese di giugno 2019

Comune produttore	Numero rapporto di prova e data	Sottovaglio <20 mm	Altri RUP	Plastica leggera	Plastica pesante e gomma	Vetro	Tessili	Legno	Sostanza organica putrescibile	Carta e cartone	Inerti (Vetri ceramiche e pietre)	Metalli
Ardea	RdP n. 13371/19 del 18/06/19	9,89	<0,0	34,04	7	<0,01	2,59	<0,01	9,5	30,74	3,61	2,63
Lanuvio	RdP n. 13372/19 del 18/06/19	7,26	<0,0	15,7	9,63	<0,01	7,6	<0,01	9,6	45,61	2,62	1,95
Velletri	RdP n. 13349/19 del 18/06/19	5,08	<0,0	22,5	3,82	<0,01	6,59	3,59	9,3	46,5	<0,01	2,66
Ariccia	RdP n. 13836/19 del 01/07/19	7,73	<0,0	17,99	6,86	<0,01	2,24	<0,01	10,9	52,35	1,39	0,58
Genzano di Roma	RdP n. 13837/19 del 01/07/19	5,52	<0,0	23,86	<0,01	<0,01	9,24	<0,01	12,4	49,01	<0,01	<0,01
Albano	RdP n. 13835/19 del 01/07/19	8,97	<0,0	18,64	8,76	<0,01	2,95	<0,01	10,2	45,43	5,06	<0,01
Pomezia	RdP n. 13834/19 del 01/07/19	8,39	<0,0	25,85	24,27	3,14	<0,01	<0,01	3,4	32,27	2,12	0,55
Rocca di Papa	RdP n. 13838/19 del 01/07/19	9,58	<0,0	22,76	9,57	<0,01	9,57	<0,01	10,2	34,04	3,3	0,98
	Media	7,80	0,01	22,67	8,74	0,40	5,10	0,46	9,44	41,99	2,27	1,17

Nota: In merito al valore riportato come "Sostanza organica putrescibile" si fa presente che lo stesso rappresenta la sommatoria delle seguenti tre tipologie: OR1 Frazione organica putrescibile da cucina OR2 Frazione organica putrescibile da giardino OR4 Altre frazioni organiche (fazzoletti di carta e simili, carta cucina, ecc.)

Tabella 26 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto Ecosystem di Pomezia (RM) nel mese di aprile 2023

Comune produttore	Numero rapporto di prova e data	Sottovaglio <20 mm	Altri RUP	Plastica leggera	Plastica pesante e gomma	Vetro	Tessili	Legno	Sostanza organica putrescibile	Carta e cartone	Inerti (Vetri ceramiche e pietre)	Metalli
Albano	EV-23-	3,36	<0,1	34,6	<0,1	2,36	30,1	7,25	<0,1	14,1	<0,1	8,2
Castel	EV-23-	1,15	<0,1	42,8	<0,1	<0,1	40,9	<0,1	<0,1	14,5	<0,1	0,7
Castel San	EV-23-	1,68	<0,1	54,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,32	41,5	<0,1	<0,1
Castelnuovo	EV-23-	1,43	<0,1	12,4	<0,1	<0,1	72,5	<0,1	1,08	11,3	<0,1	1,3
Cerveteri	EV-23-	<0,1	<0,1	58,4	<0,1	<0,1	26,9	<0,1	<0,1	12,1	<0,1	2,6
Ciampino	EV-23-	1,09	<0,1	31,2	<0,1	<0,1	35,1	<0,1	<0,1	29,5	3,11	<0,1
Colleferro	EV-23-	1,69	<0,1	22,8	<0,1	3,11	49,1	<0,1	2	21,3	<0,1	<0,1
Fiumicino	EV-23-	1,09	<0,1	33,1	<0,1	<0,1	5,25	<0,1	2,31	55,7	2,55	<0,1
Fonte	EV-23-	2,21	<0,1	36,5	<0,1	<0,1	45,6	<0,1	2,89	9,6	<0,1	3,2
Genazzano	EV-23-	1,4	<0,1	70,3	<0,1	<0,1	12,5	<0,1	<0,1	15,8	<0,1	<0,1
Genzano di	EV-23-	<0,1	<0,1	30,6	<0,1	2,32	50,1	3,71	<0,1	10,2	<0,1	3,1
Ladispoli	EV-23-	2,14	<0,1	26,2	<0,1	<0,1	36,2	4,23	12,6	16,3	<0,1	2,3
Lanuvio	EV-23-	2,3	<0,1	4,69	<0,1	<0,1	77,5	<0,1	4,46	9,5	<0,1	1,6
Lariano	EV-23-	1,34	<0,1	22,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,36	73,5	<0,1	<0,1
Marino	EV-23-	1,57	<0,1	65,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	3,63	29,1	<0,1	<0,1
Mentana	EV-23-	1,69	<0,1	41,3	<0,1	2,35	<0,1	<0,1	2,46	52,2	<0,1	<0,1
Nemi	EV-23-	0,35	<0,1	47,2	<0,1	<0,1	9,9	<0,1	<0,1	40,1	<0,1	2,5
Pomezia	EV-23-	3,41	<0,1	25,70	<0,1	9,21	35,2	<0,1	5,33	19,1	<0,1	2,1
Rocca	EV-23-	0,61	<0,1	21,5	<0,1	<0,1	11,5	<0,1	3,21	62,1	<0,1	1,1
Tivoli	EV-23-	0,58	<0,1	71,50	<0,1	<0,1	10,1	<0,1	<0,1	15,3	<0,1	2,5
Velletri	EV-23-	0,48	<0,1	29,7	<0,1	<0,1	9,5	<0,1	<0,1	60,1	<0,1	0,2
	Media	1,45	0,01	35,63	0,01	1,16	18,99	0,43	3,41	37,73	0,01	1,22

Nota: In merito al valore riportato come "Sostanza organica putrescibile" si fa presente che lo stesso rappresenta la sommatoria delle seguenti tre tipologie: OR1 Frazione organica putrescibile da cucina OR2 Frazione organica putrescibile da giardino OR4 Altre frazioni organiche (fazzoletti di carta e simili, carta cucina, ecc.)

1.4.1.3. Analisi merceologiche condotte in Provincia di Viterbo

In data 11/06/2019 presso l'impianto di trattamento meccanico-biologico di S.P. Teverina km 7,630 di Viterbo è stata eseguita un'analisi merceologica dei rifiuti in ingresso per i quali è stato indicato come provenienza il Comune di Viterbo di cui si riportano di seguito i risultati:

Tabella 27 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto TMB di Viterbo nel 2019

Materiale	% in peso
Sottovaglio <20mm	5,34
Vetro	2,54
Materiali tessili	8,86
Legno	0,33
Carta-cartone	18,44
Materiale plastico teso	15,57
Materiale plastico leggero	13,42
Metalli ferrosi	3,19
Metalli non ferrosi	0,33
Materiale inerte	7,23
Sostanza organica	24,75
Totale	100,00

Nel 2022 presso lo stesso impianto di trattamento meccanico-biologico sono state eseguite tre analisi merceologiche dei rifiuti in ingresso per i quali non è stata indicata la provenienza di cui si riportano di seguito i risultati:

Tabella 28 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto TMB di Viterbo nel 2022

Data	05/04/2022	12/07/2022	06/10/2022	Media
Materiale	% in peso	% in peso	% in peso	% in peso
Sottovaglio <20mm	19,64	25,78	26,52	23,98
Vetro	1,89	5,39	3,12	3,47
Materiali tessili	2,29	8,49	7,70	6,16
Legno	3,98	8,53	9,00	7,17
Carta-cartone	18,08	13,88	14,49	15,48
Materiale plastico teso	13,79	13,10	14,54	13,81
Materiale plastico leggero	11,88	11,30	12,54	11,90
Metalli ferrosi	1,19	1,40	1,18	1,26
Metalli non ferrosi	8,13	6,69	4,63	6,48
Materiale inerte	0,00	0,00	0,00	0,00
Sostanza organica	19,13	5,44	6,28	10,28
Totale	100,00	100,00	100,00	100,00

1.4.1.4. Analisi merceologiche condotte in Provincia di Latina

Presso l'impianto di trattamento meccanico-biologico di Castelforte (LT) sono state eseguite una serie di analisi merceologica dei rifiuti in ingresso per le quali sono stati indicati anche i Comuni di provenienza dei rifiuti campionati. Di seguito si riportano i risultati medi ottenuti e gli scostamenti minimi e massimi rispetto alla % media per le analisi effettuate nel 2019 e per quelle effettuate nel 2022.

Tabella 29 – % Medie, minime e massime delle analisi merceologiche effettuate c/o impianto di Castelforte (LT) nel 2019

Frazione	% media	% minima	% massima
Carta	28,84%	23,97%	32,28%
Tessuto	8,25%	2,51%	15,98%
Legno	2,13%	0,00%	6,36%
Plastica	32,41%	29,42%	38,97%
Alluminio	0,61%	0,41%	1,72%
Ferro e acciaio	1,51%	0,00%	4,71%
Vetro	1,84%	0,41%	5,39%
Inerti	0,14%	0,00%	0,43%
Materiale vegetale ed umido	3,77%	1,93%	5,87%
Pannolini e traverse	7,89%	5,18%	11,93%
Ingombranti	0,08%	0,00%	0,99%
Sottovaglio	12,51%	8,61%	16,56%

Tabella 30 – % Medie, minime e massime delle analisi merceologiche effettuate c/o impianto di Castelforte (LT) nel 2022

Frazione	% media	% minima	% massima
Carta+Cartone+Poliaccoppiati	20,37%	14,23%	23,64%
Plastica+gomma	25,85%	22,48%	31,12%
Metalli	2,73%	1,37%	5,81%
Legno	2,83%	1,36%	4,86%
Tessili+Tessili sanitari	23,60%	18,67%	29,26%
Pericolosi	0,00%	0,00%	0,00%
Vetro e inerti	4,60%	2,57%	6,07%
Organico	8,94%	7,20%	14,71%
Pelle e Cuoio	0,01%	0,00%	0,16%
Raee non pericolosi	0,09%	0,00%	0,61%
Altro non classificabile	0,02%	0,00%	0,19%
Sottovaglio	10,96%	9,06%	15,32%

Di seguito si riporta il dettaglio delle analisi per ogni singolo Comune nel 2019 e nel 2022.

Tabella 31 – Dettaglio delle analisi merceologiche effettuate c/o impianto di Castelforte (LT) nel 2019

Comune di provenienza	Fondi (LT)	Terracina (LT)	Ventotene (LT)	Gaeta (LT)	Formia (LT)	Lenola (LT)	Castelforte (LT)	Minturno (LT)	Itri (LT)	SS Cosma e Damiano (LT)	Spigno Saturnia (LT)
Frazione	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale
Carta	32,28%	31,34%	26,94%	27,63%	26,39%	23,97%	30,44%	28,65%	30,94%	28,78%	27,27%
Tessuto	4,71%	7,66%	9,91%	7,56%	4,54%	15,98%	5,80%	9,09%	9,02%	8,49%	13,73%
Legno	4,51%	1,97%	2,59%	6,36%	1,44%	0,62%	1,86%	0,00%	2,05%	1,86%	0,58%
Plastica	30,74%	32,61%	31,25%	29,42%	38,97%	32,58%	31,47%	30,04%	30,53%	34,58%	33,66%
Alluminio	0,61%	0,59%	1,72%	0,60%	0,41%	0,41%	0,41%	0,59%	0,41%	0,41%	0,58%
Ferro e acciaio	4,71%	3,54%	0,43%	0,60%	0,00%	0,00%	0,62%	3,36%	2,46%	0,83%	0,97%
Vetro	1,64%	1,57%	5,39%	1,39%	1,86%	2,25%	1,04%	0,99%	0,41%	2,69%	0,58%
Inerti	0,41%	0,00%	0,43%	0,00%	0,00%	0,00%	0,41%	0,00%	0,00%	0,41%	0,00%
Materiale vegetale ed umido	3,69%	3,14%	3,23%	3,18%	4,74%	5,33%	4,76%	1,98%	3,89%	3,52%	1,93%
Pannolini e traverse	5,94%	8,05%	7,33%	11,93%	6,19%	10,25%	6,63%	11,07%	8,40%	5,18%	8,51%
Ingombranti	0,00%	0,00%	0,00%	0,99%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sottovaglio	10,76%	9,53%	10,78%	10,34%	15,46%	8,61%	16,56%	14,23%	11,89%	13,25%	12,19%
Totale	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabella 32 – Dettaglio delle analisi merceologiche effettuate c/o impianto di Castelforte (LT) nel 2022

Comune di provenienza	Fondi (LT)	Ventotene (LT)	SS Cosma e Damiano (LT)	Formia (LT)	Spigno Saturnia (LT)	Gaeta (LT)	Minturno (LT)	Castelforte (LT)	Itri (LT)	Rocca di Papa (LT)	Terracina (LT)
Frazione	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale	% su totale
Carta+Cartone+Poliaccoppiati	20,09%	20,72%	23,64%	20,38%	21,60%	18,23%	21,70%	22,03%	19,52%	14,23%	21,93%
Plastica+gomma	22,48%	24,46%	25,41%	31,12%	24,47%	29,98%	27,31%	24,97%	23,95%	25,51%	24,73%
Metalli	2,76%	5,81%	1,37%	2,78%	2,71%	2,36%	2,53%	2,14%	3,17%	2,12%	2,25%
Legno	4,86%	2,73%	1,39%	2,80%	1,36%	2,03%	2,07%	4,20%	3,39%	3,63%	2,66%
Tessili+Tessili sanitari	24,31%	23,08%	29,03%	20,05%	29,26%	21,67%	21,68%	24,61%	24,70%	18,67%	22,51%
Pericolosi	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Vetro e inerti	4,41%	5,06%	2,57%	4,58%	3,59%	5,66%	6,07%	3,04%	4,39%	5,81%	5,46%
Organico	8,83%	7,88%	7,53%	9,04%	7,20%	9,61%	8,64%	7,42%	8,40%	14,71%	9,03%
Pelle e Cuoio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Raee non pericolosi	0,61%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,24%	0,00%	0,00%	0,08%	0,00%	0,07%
Altro non classificabile	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,19%	0,00%	0,00%
Sottovaglio	11,65%	10,26%	9,06%	9,25%	9,81%	10,06%	10,00%	11,59%	12,21%	15,32%	11,36%
Totale	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

1.4.1.5. Analisi merceologiche condotte in Provincia di Frosinone

Presso l'impianto di trattamento meccanico-biologico di Colfelice (FR) sono state eseguite una serie di analisi merceologica dei rifiuti in ingresso per le quali non sono state però indicati i Comuni di provenienza. Di seguito si riportano i risultati ottenuti e gli scostamenti minimi e massimi rispetto alla % media. Tali consistenti scostamenti dimostrano che la modalità attualmente adottata per il campionamento casuale a bocca dell'impianto risulta poco significativa in riferimento all'esigenza di monitorare al meglio l'evoluzione della composizione dei rifiuti urbani residui in relazione all'esigenza di individuare le frazioni su cui concentrare gli sforzi per il miglioramento dei tassi di intercettazione.

Nel paragrafo successivo viene quindi dettagliata la metodologia da adottare per rendere omogenee, utili e confrontabili le analisi merceologiche effettate in Regione Lazio.

Tabella 33 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto SAF TMB di Colfelice (FR) nell'anno 2018 e 2019

INPUT RU RESIDUALI	COMPOSIZIONE PERCENTUALE NEL FLUSSO IN INGRESSO (%)								Elaborazione medie delle analisi		
	Dat analisi	09/01/2018	17/04/2018	02/07/2018	09/10/2018	15/01/2019	11/04/2019	09/07/2019	% media	% minima	% massima
Metalli totali		2,55%	3,36%	3,22%	2,63%	2,75%	1,87%	3,20%	2,80%	1,87%	3,36%
Metalli ferrosi		0,00%	0,44%	0,68%	0,00%	0,00%	0,70%	2,40%	0,60%	0,00%	2,40%
Leghe di metalli ferrosi		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Metalli non ferrosi		0,98%	1,02%	0,85%	1,48%	1,10%	0,00%	0,00%	0,78%	0,00%	1,48%
Lattine non ferrosi		0,59%	0,73%	0,68%	0,68%	0,92%	1,17%	0,80%	0,79%	0,59%	1,17%
Leghe di metalli non ferrosi		0,98%	1,17%	1,01%	0,49%	0,73%	0,00%	0,00%	0,63%	0,00%	1,17%
Plastica films		5,51%	6,41%	8,78%	6,56%	9,16%	7,50%	5,20%	7,02%	5,20%	9,16%
PE-PP films		5,51%	6,41%	8,78%	6,56%	9,16%	7,50%	5,20%	7,02%	5,20%	9,16%
PE films		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
PP films		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Plastiche pesanti		19,30%	20,84%	22,47%	22,46%	18,12%	17,80%	17,80%	19,83%	17,80%	22,47%
HDPE bottiglie		2,17%	2,77%	3,21%	9,18%	2,01%	1,87%	2,80%	3,43%	1,87%	9,18%
HDPE vassoi, tappi e coperchi		4,53%	4,37%	3,89%	5,74%	5,31%	5,62%	2,40%	4,55%	2,40%	5,74%
PP totale pesanti		2,56%	3,06%	4,05%	1,31%	2,56%	3,29%	4,00%	2,98%	1,31%	4,05%
PET bottiglie		1,77%	2,04%	1,35%	2,62%	3,48%	2,34%	0,00%	1,94%	0,00%	3,48%
PET bottiglie colorate		1,38%	1,46%	2,53%	1,31%	1,65%	2,11%	3,00%	1,92%	1,31%	3,00%
PET bottiglie opache		1,38%	1,31%	1,86%	1,48%	1,83%	0,00%	1,60%	1,35%	0,00%	1,86%
PET altro (vassoi, etc)		4,13%	3,35%	3,38%	0,82%	1,28%	0,00%	0,00%	1,85%	0,00%	4,13%
Altre plastiche pesanti (principalmente PS)		1,38%	2,48%	2,20%	0,00%	0,00%	2,58%	4,00%	1,81%	0,00%	4,00%
Carta e cartone		21,85%	25,07%	19,94%	19,51%	23,44%	29,27%	19,00%	22,58%	19,00%	29,27%
Carta sporca mista < 100 mm		6,89%	8,16%	7,10%	9,02%	8,97%	0,00%	1,80%	5,99%	0,00%	9,02%
Carta sporca mista		0,00%	0,00%	0,00%	2,79%	3,85%	10,07%	0,00%	2,39%	0,00%	10,07%
Carta uffici, giornalame <100 mm		2,56%	2,92%	2,20%	0,00%	0,00%	3,28%	0,00%	1,57%	0,00%	3,28%
Carta uffici, giornalame		1,18%	1,75%	2,20%	1,80%	2,93%	0,00%	5,80%	2,24%	0,00%	5,80%
Carta uffici, giornalame > 200 mm		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Cartone marrone <100 mm		0,00%	0,00%	0,00%	3,44%	4,76%	0,00%	0,00%	1,17%	0,00%	4,76%
Cartone marrone		7,48%	7,87%	5,71%	0,00%	0,00%	10,54%	10,80%	6,06%	0,00%	10,80%
Cartone marrone > 200 mm		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Carta mista, paper compounds		3,15%	3,64%	2,36%	1,97%	2,01%	4,68%	0,00%	2,54%	0,00%	4,68%
Cartone per bevande (TETRA PAK)		0,59%	0,73%	0,34%	0,49%	0,92%	0,70%	0,60%	0,62%	0,34%	0,92%
Altro		50,79%	44,32%	45,59%	48,84%	46,53%	43,56%	54,80%	47,78%	43,56%	54,80%
Vetro		2,95%	3,64%	2,87%	4,59%	3,48%	4,22%	5,40%	3,88%	2,87%	5,40%
Organico e vegetali		14,57%	12,54%	10,64%	18,52%	15,93%	13,58%	10,00%	13,68%	10,00%	18,52%
Inerti residui		0,59%	1,31%	1,18%	0,82%	0,55%	0,70%	0,00%	0,74%	0,00%	1,31%
Tessili & cuoio		10,63%	10,79%	13,34%	7,70%	7,88%	13,35%	10,60%	10,61%	7,70%	13,35%
Pannolini		8,07%	6,42%	8,61%	7,05%	5,50%	11,01%	9,00%	7,95%	5,50%	11,01%
Legno		0,20%	0,29%	1,18%	1,31%	2,38%	0,70%	2,00%	1,15%	0,20%	2,38%
PVC		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sottovaglio (fino)		13,78%	9,33%	7,77%	7,70%	10,81%	0,00%	16,40%	9,40%	0,00%	16,40%
Materiali vari		0,00%	0,00%	0,00%	1,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%	0,00%	1,15%
Ingombranti		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,40%	0,20%	0,00%	1,40%
Totale		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabella 34 – Analisi dell'indifferenziato c/o l'impianto SAF TMB di Colfelice (FR) nell'anno 2022

INPUT RU RESIDUALI								Elab. medie analisi
Dat analisi	09/11/2022	01/08/2022	21/07/2022	16/06/2022	14/06/2022	11/01/2022	19/04/2022	% media
Carta+cartone+poliaccoppiati	28,97%	9,93%	19,89%	15,68%	13,95%	19,95%	21,16%	18,50%
Plastica+ gomma	23,95%	13,16%	21,77%	17,60%	17,36%	23,31%	23,77%	20,13%
Metalli	5,39%	4,39%	2,96%	2,53%	2,85%	4,40%	2,32%	3,55%
Legno	3,55%	2,54%	1,88%	3,19%	3,21%	2,07%	2,03%	2,64%
Tessili + tessili sanitari	15,30%	20,79%	29,84%	27,06%	27,09%	28,50%	32,46%	25,86%
Pericolosi	0,00%	5,77%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,82%
Vetro e inerti	3,40%	9,24%	3,23%	5,01%	7,49%	3,63%	1,45%	4,78%
Organico	5,32%	15,47%	6,99%	14,08%	13,29%	8,03%	4,35%	9,65%
Pelle e cuoio	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
RAEE non pericolosi	0,00%	1,62%	0,00%	1,76%	0,66%	0,78%	0,00%	0,69%
Altro non classificabile:	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sottovaglio (<2 cm)	14,12%	17,09%	13,44%	13,09%	14,10%	9,33%	12,46%	13,38%
Comp. sottovaglio								
Plastica	0,12%	0,20%	0,60%	0,12%	0,16%	0,16%	0,21%	0,22%
Legno	0,37%	0,20%	0,50%	0,03%	0,03%	0,15%	0,20%	0,21%
Organico	8,60%	6,53%	1,21%	5,75%	0,15%	2,89%	3,86%	4,14%
Vetro	1,04%	1,65%	1,70%	1,64%	0,69%	0,87%	1,17%	1,25%
Metalli	0,00%	0,00%	0,04%	0,05%	0,14%	0,03%	0,04%	0,04%
Carta	0,08%	0,22%	0,51%	0,00%	0,01%	0,11%	0,14%	0,15%
Inerti	0,76%	0,70%	0,61%	0,15%	0,14%	0,31%	0,41%	0,44%
Tessuto	0,05%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%
Non classificabile	3,10%	7,59%	8,27%	5,35%	12,79%	4,82%	6,43%	6,91%

1.5. La gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

1.5.1. Il sistema nazionale di gestione CONAI/Consorti di filiera

Il CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) è un organismo, senza fini di lucro, istituito per legge e responsabile, anche in accordo con le Autorità locali, della gestione degli imballaggi domestici e commerciali/industriali per conto dei soggetti obbligati. Il CONAI è stato istituito dal decreto "Ronchi" (D.Lgs. 22/1997) ed attualmente è disciplinato dall'art. 224 del D.Lgs. 152/2006 che ne indica il funzionamento e i compiti. Lo stesso è costituito in forma paritaria da produttori e utilizzatori di imballaggi. I soggetti obbligati alla gestione degli imballaggi possono infatti affidarsi a CONAI che si occupa al loro posto della gestione degli stessi. Nell'ambito del sistema CONAI operano sette consorzi di filiera, uno per ciascun tipo di materia di imballaggio: acciaio – Cna, plastica – Corepla, legno – Rilegno, cellulosa – Comieco, vetro – Coreve, alluminio – Cial, plastica biodegradabile e compostabile – Biorepack.

Ogni consorzio ha redatto il proprio statuto in conformità allo schema-tipo approvato dal Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; l'ultimo statuto approvato è stato quello di Biorepack con decreto del 16.10.2020.

Gli obiettivi del CONAI possono essere sintetizzati nei seguenti:

- Raggiungere gli obiettivi globali di recupero e riciclo;
- Assicurare la cooperazione e il coordinamento tra i consorzi di filiera;
- Ripartire tra i produttori e gli utilizzatori i costi;
- Elaborare ed aggiornare il programma generale di prevenzione.

Il sistema consortile, si basa su una forte interrelazione tra i produttori di imballaggi, gli utilizzatori finali e i Comuni/gestori della raccolta differenziata. Cuore del sistema, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti di imballaggio raccolti da superficie pubblica, è l'Accordo Quadro ANCI - CONAI, che viene siglato ogni cinque anni, e comprende il dettaglio dei corrispettivi che CONAI riconosce ai convenzionati (Comuni o soggetti da essi delegati). Attualmente è in vigore l'accordo 2020-2024. L'accordo è costituito da una parte generale che riporta i principi e le modalità applicative generali valide dal 1° gennaio 2020 e dagli allegati tecnici, uno per ogni materiale, che disciplinano le convenzioni che Comune, direttamente o tramite un soggetto terzo, può sottoscrivere con ciascun Consorzio di Filiera. Le convenzioni dell'Accordo costituiscono infatti una possibilità per i Comuni e non un obbligo, in relazione al carattere sussidiario proprio del sistema consortile e delle caratteristiche dell'Accordo Quadro stesso. Ogni Soggetto che ha attivato la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio di un materiale, sottoscrivendo la relativa Convenzione, si impegna a conferire i rifiuti di imballaggio al Consorzio di Filiera secondo le modalità riportate nel relativo Allegato Tecnico. Parallelamente, il Consorzio di Filiera si impegna a ritirare il materiale e garantirne il successivo avvio a riciclo. Il Consorzio di Filiera si impegna, inoltre, a garantire il riconoscimento di corrispettivi, variabili in funzione della quantità e della qualità del materiale conferito, che costituiscono i maggiori oneri della raccolta differenziata.

Per consentire di valutare i più recenti valori riconosciuti dal recente accordo Anci-Conai si riportano di seguito i corrispettivi del biennio 2022-2023 aggiornati in base all'indice NIC 2022/2021, la cui variazione media annua è risultata pari a +8,1% rispetto al 2021/2020:

Corrispettivi Allegato Tecnico RICREA per Acciaio da Raccolta differenziata

frazioni estranee	Anno 2022		Anno 2023	
	€/ton		€/ton	
Fino al 4%	138,02		148,18	
Dal 4% al 10%	128,79		139,43	
Dal 10% al 16%	96,18		99,79	
Dal 16% al 22%	61,36		66,33	

Corrispettivi Allegato Tecnico CiAl per Alluminio da Raccolta differenziata

fascia qualitative/frazioni estranee	Anno 2022 in €/ton		Anno 2022 in €/ton	
	Quota fissa	Quota variab.	Quota fissa	Quota variab.
(A+) Fino al 3%	419,31	352,00	453,27	352,00
(A) Dal 3% al 6% (plastica-metalli) (A) Dal 3% all'8% (vetro, metalli)	404,99	242,00	432,79	242,00
(B) Dal 6% al 10% (plastica-metalli) (B) Dall'8% al 13% (vetro, metalli)	269,99		291,86	
(C) Dal 10% al 15% (plastica-metalli) (C) Dal 13% al 18% (vetro, metalli)	135,00		145,94	

NB: La componente fissa è determinata con riferimento ai parametri qualitativi. La componente variabile è determinata dal valore di borsa dell'alluminio secondario LME (London Metal Exchange), al fine di tutelare i Convenzionati impegnati a conferire il materiale ai Consorzi Conai anche in periodi di mercato positivi e quindi quale elemento di salvaguardia e garanzia per i Convenzionati rispetto alle oscillazioni del mercato

Corrispettivi Allegato Tecnico Comieco

Fascia qualitative/Tipologia raccolta	Anno 2022		Anno 2023	
	€/ton		€/ton	
1° fascia/raccolta selettiva (solo cartone e cartoncino)	121,66		132,85	
2° fascia/raccolta selettiva (solo cartone e cartoncino)	91,25		99,64	
1° fascia/racc. congiunta (carta da giornali e riviste ed imball. in cartoncino)	51,10		58,45	
2° fascia/racc. congiunta (carta da giornali e riviste ed imball. in cartoncino)	38,32		43,84	

Corrispettivi Allegato Tecnico Corepla

Tipologia flussi	Anno 2022		Anno 2023	
	€/ton		€/ton	
FLUSSO A: conferimento mono materiale di provenienza urbana;	317,62		343,35	
FLUSSO B: conferimento monomateriale di provenienza non domestica comunque conferita al servizio pubblico, con significativa presenza di Traccianti	83,85		90,64	
FLUSSO C: conferimento monomateriale di provenienza urbana da raccolta dedicata finalizzata al conferimento dei soli CPL in uno o più polimeri	413,01		446,46	
FLUSSO D: conferimento multimateriale di provenienza urbana	309,24		334,29	
Flusso RPET: conferimento ad eco-stazioni dotate di tecnologia di riconoscimento dei CPL in PET per uso alimentare	429,53		464,32	

Corrispettivi Allegato Tecnico Coreve

Vetro – Raccolta rifiuti di imballaggio su superficie pubblica (con fraz. fine < 15%)			
Fascia di qualità	% di impurità max*	Anno 2022	Anno 2023
		€/ton	€/ton
A	≤ 1	66,38	78,38
B	≤ 2	61,07	71,95
C	≤ 3	57,19	67,63
D	≤ 4	44,73	53,62
E	≤ 6,5	6,20	3,50

NB: nelle impurità vien ricompresa anche la frazione fine < 10 mm (misurata con maglia quadrata). I corrispettivi per la raccolta dei rifiuti di imballaggio su superficie pubblica si riducono del 30% con frazione fine superiore al 14% e inferiore al 20%, si riducono del 60% con frazione fine superiore al 20% e inferiore al 25%.

Corrispettivi Allegato Tecnico ANCI CONAI BIOREPACK

Fascia di qualità	Anno 2022	Anno 2023
	€/ton	€/ton
Inferiore al 5%	129,41	139,89
Dal 5% al 10%	114,13	123,37
Dal 10% al 15%	107,00	115,67
Fino al 20%	64,20	69,40

1.5.2. Altri sistemi collettivi di compliance agli obblighi di responsabilità estesa

Oltre al CONAI, si ricorda inoltre come nella gestione degli imballaggi ci siano anche dei consorzi autonomi riconosciuti dal Ministero dell'ambiente (ora MASE) che si configurano come ulteriori sistemi collettivi di compliance agli obblighi di responsabilità estesa.

Il Codice Ambientale (decreto legislativo 152/06) all'articolo 221 comma 3 cita: *“Per adempiere agli obblighi di riciclaggio e di recupero nonché agli obblighi della ripresa degli imballaggi usati e della raccolta dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari su superfici private, e con riferimento all'obbligo del ritiro, su indicazione del Consorzio nazionale imballaggi di cui all'articolo 224, dei rifiuti di imballaggio conferiti dal servizio pubblico, i produttori possono alternativamente:*

- a) organizzare autonomamente, anche in forma collettiva, la gestione dei propri rifiuti di imballaggio sull'intero territorio nazionale;*
- b) aderire ad uno dei consorzi di cui all'articolo 223;*
- c) attestare sotto la propria responsabilità che è stato messo in atto un sistema di restituzione dei propri imballaggi, mediante idonea documentazione che dimostri l'autosufficienza del sistema, nel rispetto dei criteri e delle modalità di cui ai commi 5 e 6”.*

Si tratta dei seguenti Consorzi tutti relativi alla filiera degli imballaggi in plastica:

- Sistema P.A.R.I. per la gestione di imballaggi in PE-LD (film);
- Consorzio Nazionale Imballaggi in Plastica – CONIP per la gestione di casse e pallet in plastica;
- Consorzio CORIPET per la gestione diretta degli imballaggi in PET per liquidi alimentari.

Per quanto riguarda i rifiuti urbani merita particolare interesse l'accordo siglato tra ANCI e CORIPET in data 11 maggio 2020 con il quale è stato stabilito che a partire dal 1° giugno i maggiori oneri della raccolta differenziata riconducibili al flusso CORIPET saranno pagati direttamente da Coripet ai Comuni convenzionati. Il corrispettivo, rispetto ad ogni singolo flusso attivato, è superiore di 6 euro a tonnellata rispetto alle tabelle Anci/Conai (allegato tecnico Corepla), e viene riconosciuto attraverso la sottoscrizione della apposita convenzione locale ANCI/CORIPET.

1.5.3. Diffusione del convenzionamento dei Comuni al sistema di gestione Anci-Conai

Le maggiori evidenze per quanto concerne la percentuale di popolazione coperta dalle convenzioni a livello regionale sono le seguenti:

- completa copertura di popolazione in Valle d'Aosta per Cial, Comieco, Corepla, Coreve, Ricrea, e Rilegno;
- completa copertura di popolazione in Friuli V.G. per Corepla e Coreve;
- completa copertura di popolazione in Emilia-Romagna per Corepla.

Analizzando la diffusione delle convenzioni dei Consorzi di filiera per area geografica, si osserva una copertura della popolazione al di sopra del 99,5% per la filiera della plastica (Corepla) nel Nord-Ovest, Nord-Est e nelle Isole; per la carta (Comieco) e il vetro (Coreve) la minore copertura si registra nel Nord-Ovest.

Tabella 35 – Percentuale ab. coperti da convenzione sul totale per Regione e Cons. di filiera. Anno 2020

Regioni	Cial	Comieco	Corepla	Coreve	Ricrea	Rilegno
Piemonte	73,43%	97,70%	99,81%	90,82%	79,79%	95,19
Valle d'Aosta	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00
Lombardia	81,47%	86,56%	99,58%	97,40%	78,22%	82,18
Trentino-Alto Adige	51,72%	98,36%	99,98%	99,88%	95,82%	51,66
Veneto	88,63%	98,75%	99,85%	97,05%	95,02%	96,24
Friuli Venezia Giulia	61,36%	99,33%	100,00%	100,00%	87,12%	96,37
Liguria	81,03%	97,66%	98,26%	91,29%	73,06%	67,28
Emilia-Romagna	40,06%	99,70%	100,00%	97,76%	96,75%	99,02
Toscana	99,69%	99,68%	99,77%	98,69%	94,30%	80,48
Umbria	51,35%	98,74%	97,87%	99,26%	51,41%	82,57
Marche	77,35%	97,21%	99,95%	99,69%	77,38%	92,96
Lazio	78,12%	94,74%	98,12%	97,59%	70,71%	65,87
Abruzzo	51,63%	99,28%	97,02%	96,07%	43,65%	65,89
Molise	88,03%	97,32%	98,39%	99,33%	72,29%	27,25
Campania	90,59%	97,64%	99,77%	99,03%	72,46%	44,03
Puglia	79,19%	98,76%	99,97%	95,36%	79,03%	49,71
Basilicata	71,52%	95,98%	98,29%	93,10%	61,30%	14,86
Calabria	88,14%	97,73%	95,81%	96,93%	76,40%	32,61
Sicilia	83,53%	99,06%	99,69%	98,04%	69,16%	49,66
Sardegna	84,90%	78,45%	99,18%	96,92%	70,70%	34,13
Totale	78,20%	95,63%	99,34%	97,04%	78,94%	70,94

Tabella 36 – Percentuale ab. coperti da convenzione sul totale per Città metropolitane e Cons. di filiera.

Città metropolitane	Cial	Comieco	Corepla	Coreve	Ricrea	Rilegno
Bari	91,84%	99,00%	100,00%	99,14%	84,70%	66,09
Bologna	15,97%	100,00%	100,00%	98,38%	92,95%	100,00
Cagliari	100,00%	89,37%	100,00%	100,00%	89,55%	15,45
Catania	78,55%	100,00%	100,00%	98,49%	78,18%	56,05
Firenze	99,13%	100,00%	99,22%	99,13%	100,00%	100,00
Genova	90,66%	96,89%	98,26%	88,42%	87,91%	83,71
Messina	75,94%	98,69%	99,88%	99,55%	63,21%	40,06
Milano	91,32%	98,47%	100,00%	99,64%	86,37%	95,23
Napoli	96,74%	100,00%	100,00%	98,62%	82,93%	63,38
Palermo	84,10%	97,47%	99,55%	98,35%	74,02%	74,37
Reggio Calabria	88,94%	95,05%	93,26%	92,75%	80,56%	48,60
Roma	87,57%	98,44%	98,57%	98,98%	78,07%	75,46
Torino	78,88%	99,67%	100,00%	89,74%	89,81%	95,08
Venezia	88,95%	100,00%	100,00%	100,00%	99,66%	100,00
Totale	85,38%	98,74%	99,42%	97,52%	84,19%	77,95

Fonte: elaborazione ANCI su dati Istat e Consorzi di filiera CONAI

1.5.4. Il livello di convenzionamento ai Consorzi di filiera del Conai nel Lazio

Di seguito viene evidenziato quanti e quale percentuale di comuni e di popolazione risulta coperta da Convenzione con i vari Consorzi di filiera del Conai. Si può evidenziare che dall'analisi delle tabelle sottostanti emerge come nel Lazio il servizio dei Consorzi che fanno capo al CONAI copra il 57% dei comuni ed l'84% della popolazione.

Tabella 37 – Comuni e pop. coperta da Convenzione con i Consorzi Conai nel Lazio. Anno 2020

	Popolazione coperta		Comuni serviti	
	N.	%	N.	%
<i>Comieco</i>	5.419.775	95%	305	81%
<i>Coreve</i>	5.583.206	97%	349	92%
<i>Corepla</i>	5.606.920	98%	358	95%
<i>Cial</i>	4.561.624	78%	133	35%
<i>Ricrea</i>	4.045.101	71%	114	30%
<i>Rilegno</i>	3.732.308	65%	42	11%
MEDIA TOTALE	4.824.822	84%	217	57%

1.6. La raccolta differenziata dei rifiuti da imballaggio

1.6.1. Confronto livello RD degli imballaggi da RU del Lazio con quelli di altre regioni

Di seguito viene rappresentata l'analisi relativa alle frazioni da imballaggio che rientrano nel presente capitolo. In particolare, l'approfondimento riguarda i CER rientranti nel sotto-capitolo 1501 che comprende tutta la categoria degli "imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)".

I CER presi a riferimento per l'analisi, sommati entro l'unica categoria "CODICI CER 15", sono i seguenti:

- 15 01 01 imballaggi in carta e cartone
- 15 01 02 imballaggi in plastica
- 15 01 03 imballaggi in legno
- 15 01 04 imballaggi metallici
- 15 01 05 imballaggi in materiali compositi
- 15 01 06 imballaggi in materiali misti
- 15 01 07 imballaggi in vetro.

Nelle tabelle che seguono vengono presentati i dati dei rifiuti intercettati dai sistemi di raccolta differenziata organizzati dai Comuni, classificati per CER 1501 - imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata) e disaggregati unicamente per Città metropolitane e Regioni. Per tale motivo nel presente paragrafo non vengono riportati i dati dei Comuni classificati per macroregione geografica o per classe demografica; nelle tabelle che presentano i dati per Regione, inoltre, non sono considerate le tre Regioni coperte solo con i dati ISPRA.

A livello di Città metropolitane primeggia Firenze (124 kg/ab.) mentre la Città Metropolitana di Roma risulta terz'ultima. Le rese più basse si registrano nella Città di Reggio Calabria (con 31,5 kg/ab.) come mostrato nella tabella seguente:

Tabella 38 – Analisi per CER 15 (imballaggi) per Città metropolitane anno 2021. Dati espressi in t/anno

Città Metropolitane	Popolazione	Totale RU	Totale RD	Totale Codici CER 15	Pro capite CER 15	% CER 15 SU RU	% CER 15 su RD
Firenze	986.001	549.205	372.051	122.897	124,6	22,40%	33,00%
Bologna	1.019.539	567.735	374.219	123.908	121,5	21,80%	33,10%
Venezia	842.942	462.149	340.130	91.295	108,3	19,80%	26,80%
Bari	1.222.818	568.879	343.306	111.540	91,2	19,60%	32,50%
Cagliari	420.117	185.383	136.284	37.779	89,9	20,40%	27,70%
Milano	3.249.821	1.445.930	996.636	276.296	85,0	19,10%	27,70%
Torino	2.212.996	1.048.911	621.697	183.078	82,7	17,50%	29,40%
Genova	816.916	411.110	185.230	66.477	81,4	16,20%	35,90%
Roma	4.227.588	2.143.541	1.073.773	338.405	80,0	15,80%	31,50%
Napoli	3.017.658	1.452.093	689.955	218.946	72,6	15,10%	31,70%
Reggio Calabria	526.586	171.930	56.501	16.591	31,5	9,60%	29,40%
Totale campione	18.542.982	9.006.866	5.189.782	1.587.212	85,6	17,6%	30,6%

Fonte: dati di Anci, Regioni e Catasto Nazionale Rifiuti ISPRA

A livello regionale la raccolta pro capite degli imballaggi presenta le performance più elevate in Emilia-Romagna (con 136 kg/ab.) seguita dal Friuli Venezia-Giulia dalla Toscana e dal Piemonte. Le raccolte dedicate agli imballaggi rappresentano circa il 19% di tutti i rifiuti urbani intercettati, con un'incidenza maggiore in Basilicata e in Sardegna. Rispetto alle sole frazioni oggetto di raccolta differenziata, invece, il contributo percentuale delle raccolte degli imballaggi è pari al 30% circa nei territori considerati, con punte di eccellenza in Basilicata.

Tabella 39 – Analisi per CER 15 (imballaggi) per Regioni anno 2021. Dati in t/anno

Regione	Popolazione	Totale RU	Totale RD	Codici CER 15	Pro capite	% CER 15 su RU	% CER 15 su RD
Emilia-Romagna	4.445.549	2.821.059	2.030.100	606.096	136,3	21,50%	29,90%
Friuli Venezia	1.198.753	602.942	411.941	135.910	113,4	22,50%	33,00%
Toscana	3.668.333	2.154.805	1.340.509	413.727	112,8	19,20%	30,90%
Piemonte	4.273.210	2.082.548	1.341.405	422.091	98,8	20,30%	31,50%
Sardegna	1.598.225	705.695	524.293	155.710	97,4	22,10%	29,70%
Liguria	1.509.805	791.830	423.228	145.082	96,1	18,30%	34,30%
Umbria	865.013	438.890	290.687	81.154	93,8	18,50%	27,90%
Marche	1.503.040	761.294	546.846	137.170	91,3	18,00%	25,10%
Veneto	4.852.453	2.320.681	1.766.779	441.946	91,1	19,00%	25,00%
Abruzzo	1.285.256	584.464	379.323	113.734	88,5	19,50%	30,00%
Lombardia	9.966.992	4.680.103	3.430.741	872.682	87,6	18,60%	25,40%
Puglia	3.926.931	1.828.785	1.001.905	322.159	82,0	17,60%	32,20%
Lazio	5.720.796	2.788.443	1.449.836	466.651	81,6	16,70%	32,20%
Basilicata	547.579	185.682	102.986	43.526	79,5	23,40%	42,30%
Campania	5.679.759	2.560.490	1.364.613	443.699	78,1	17,30%	32,50%
Molise	296.547	107.726	58.662	20.308	68,5	18,90%	34,60%
Calabria	1.877.728	673.858	324.192	98.084	52,2	14,60%	30,30%
Totale campione	53.215.969	26.089.295	16.788.046	4.919.729	92,4	18,86%	29,30%

Fonte: dati di Anci, Regioni e Catasto Nazionale Rifiuti ISPRA

1.6.2. Raccolta differenziata dei rifiuti urbani di imballaggio nel Lazio

Grazie all'utilizzo del database O.R.SO. da parte di ARPA Lazio è stato possibile effettuare delle analisi specifiche sull'evoluzione storica della raccolta di imballaggi provenienti dal circuito dei rifiuti urbani.

Di seguito è elencato, per le tipologie di imballaggi principali (carta e cartone, plastica, vetro, legno, metalli), l'andamento delle quantità intercettate in regione Lazio, anche suddiviso per Sub-ambiti ed ATO.

Una quota di imballaggi in carta è presente anche nel flusso con codice EER 200101 ma in questo caso è necessario individuare la quota percentuale degli imballaggi in tale flusso che contiene anche carta da giornali e riviste che non può essere considerata imballaggio. Nell'allegato tecnico carta 2014-2019 si leggeva che si assumeva "un tenore di imballaggio pari al 32% in peso per l'anno 2014, 33% per l'anno 2015, 34% per l'anno 2016 e 35% a partire dal 2017, fatta salva una verifica delle evidenze delle analisi merceologiche da effettuare nel secondo semestre 2016" mentre nell'allegato tecnico Carta 2000-2024 si assume "un tenore di imballaggio pari al 40% in peso per l'anno 2020, 42% per gli anni 2021 e 2022, 44% per l'anno 2023" ma sono state effettuate ulteriori analisi per verificare quale sia stato l'effettivo tenore registrato a seguito della pandemia COVID19 che ha determinato un aumento degli acquisiti online con relativo aumento della quota di imballaggi consumati dagli utenti.

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i quantitativi in tonnellate/anno al fine di effettuare una verifica dell'andamento nel triennio 2019-2021 ed un confronto tra i vari ATO e i due Sub-ambiti dell'ATO della Città Metropolitana di Roma (il sub-ambito di Roma Capitale ed il Sub-Ambito degli altri Comuni della Città Metropolitana di Roma).

La raccolta differenziata totale relativa agli imballaggi ha registrato un significativo aumento a partire dal 2020 ed ha raggiunto nel 2021 circa 636.617 t/anno intercettate, con un aumento del **9,6%** rispetto al 2020. Nel 2021 la frazione di imballaggi quantitativamente più incidente sul complesso delle frazioni considerate è quella del codice EER 200101 carta/cartone (considerando un'incidenza del 42% sul totale raccolto costituito anche da carta da giornali e riviste) e del codice EER 150101 (di cui è aumentata la RD del **75,9%** nel 2021 rispetto al 2020) che hanno insieme costituito circa il 43 % del totale. A seguire gli imballaggi in vetro e poi quelli in plastica che vengono generalmente raccolti con la raccolta multimateriale di plastica e lattine.

Tabella 40 – Imballaggi raccolti in Regione Lazio, dati in t/anno fonte ARPA Lazio

Frazioni	2019		2020		2021	
	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.
Cartone (quota di EER 200101)	95.622	47,79%	106.277	56,18%	72.758	35,37%
Cartone imballaggi (EER 150101)	122.459	55,44%	113.334	54,33%	199.327	76,46%
Alluminio imballaggi	21.167	43,83%	20.422	44,00%	20.974	43,96%
Metalli ferrosi imballaggi	26.459	45,50%	25.527	45,74%	26.217	45,69%
Vetro imballaggi	197.469	84,88%	198.999	87,45%	200.195	87,91%
Plastica imballaggi	79.377	45,05%	76.581	51,48%	78.652	52,33%
Legno imballaggi	40.402	57,92%	39.818	62,39%	38.494	57,90%
Totale	582.955	57,94%	580.957	61,79%	636.617	62,66%

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i quantitativi raccolti in modo differenziato in tonnellate/anno e le percentuali di recupero relative alla singola frazione merceologica nei vari ATO e nei due Sub-ambiti dell'ATO della Città Metropolitana di Roma (il sub-ambito di Roma Capitale ed il Sub-Ambito degli altri Comuni della Città Metropolitana di Roma). Dall'analisi della tabella seguente si evidenzia una diminuzione degli imballaggi raccolti nel Sub-Ambito Roma Capitale del **- 7,3%** nel 2020 rispetto al 2019 ed invece un aumento del **14,5%** nel 2021 rispetto al 2020 con un aumento prevalente dovuto all'aumento della RD degli imballaggi cellulosici (EER 150101) pari al **104,5%** nel 2021 rispetto 2020.

Tabella 41 – Imballaggi raccolti e % recupero nel Sub-ambito Roma Capitale

Frazioni	2019		2020		2021	
	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.
Cartone (quota di EER 200101)	62.322	47,21%	70.677	59,24%	36.287	27,71%
Cartone imballaggi (EER 150101)	90.258	60,75%	80.425	59,90%	164.419	90,59%
Alluminio imballaggi	10.197	39,05%	8.055	34,13%	7.735	31,52%
Metalli ferrosi imballaggi	12.746	39,39%	10.068	34,43%	9.669	31,80%
Vetro imballaggi	95.830	83,15%	87.090	83,62%	88.984	82,17%
Plastica imballaggi	38.239	41,95%	30.205	45,84%	29.006	42,33%
Legno imballaggi	20.309	48,54%	19.421	51,36%	14.357	40,06%
Totale	329.902	56,17%	305.942	59,49%	350.456	60,42%

Tabella 42 – Imballaggi raccolti e % recupero nella Sub-ambito Provincia di Roma

Frazioni	2019		2020		2021	
	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.
Cartone (quota di EER 200101)	17.263	51,75%	17.824	53,54%	18.501	51,21%
Cartone imballaggi (EER 150101)	15.060	41,83%	16.031	44,62%	18.120	49,05%
Alluminio imballaggi	5.372	48,16%	5.959	53,53%	6.100	53,29%
Metalli ferrosi imballaggi	6.715	52,73%	7.449	58,60%	7.624	58,34%
Vetro imballaggi	47.364	84,81%	51.536	92,46%	52.014	96,81%
Plastica imballaggi	20.146	44,19%	22.348	54,57%	22.873	57,52%
Legno imballaggi	10.747	70,45%	11.227	100,73%	13.018	83,17%
Totale	122.668	58,43%	132.375	65,89%	138.250	66,87%

Tabella 43 – Imballaggi raccolti e % recupero nell'ATO Provincia di Viterbo

Frazioni	2019		2020		2021	
	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.
Cartone (quota di EER 200101)	3.263	55,21%	4.228	58,47%	4.876	60,89%
Cartone imballaggi (EER 150101)	1.836	30,00%	2.218	29,63%	2.656	30,74%
Alluminio imballaggi	423	19,81%	534	20,42%	921	33,60%
Metalli ferrosi imballaggi	529	20,69%	667	21,32%	1.152	35,08%
Vetro imballaggi	9.223	88,50%	12.105	89,66%	11.355	90,19%
Plastica imballaggi	1.587	20,41%	2.002	21,04%	3.455	34,61%
Legno imballaggi	2.429	85,47%	2.615	75,20%	3.986	84,04%
Totale	19.290	51,08%	24.369	51,90%	28.401	56,82%

Tabella 44 – Imballaggi raccolti e % recupero nell'ATO Provincia di Rieti

Anni	2019		2020		2021	
	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.
Frazioni						
Cartone (quota di EER 200101)	1.910	54,67%	1.905	56,66%	1.791	50,02%
Cartone imballaggi (EER 150101)	1.169	33,44%	976	27,93%	1.000	25,77%
Alluminio imballaggi	455	45,64%	452	45,37%	512	50,91%
Metalli ferrosi imballaggi	569	35,78%	565	35,56%	640	39,90%
Vetro imballaggi	5.999	90,74%	6.122	92,60%	6.099	91,42%
Plastica imballaggi	1.707	50,60%	1.696	50,29%	1.921	56,43%
Legno imballaggi	1.092	69,30%	1.115	70,74%	1.052	66,19%
Totale	12.902	61,04%	12.833	61,09%	13.016	59,88%

Tabella 45 – Imballaggi raccolti e % recupero nell'ATO Provincia di Latina

Anni	2019		2020		2021	
	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.
Frazioni						
Cartone (quota di EER 200101)	5.942	37,36%	5.871	37,44%	5.683	33,86%
Cartone imballaggi (EER 150101)	9.073	54,45%	9.200	56,01%	8.793	47,99%
Alluminio imballaggi	3.072	58,46%	3.293	63,58%	3.531	67,23%
Metalli ferrosi imballaggi	3.840	67,09%	4.117	72,96%	4.414	77,16%
Vetro imballaggi	20.164	88,15%	20.363	90,30%	20.779	90,89%
Plastica imballaggi	11.519	63,39%	12.351	68,94%	13.242	72,90%
Legno imballaggi	5.206	91,29%	4.655	66,19%	5.460	76,57%
Totale	58.817	65,14%	59.850	66,19%	61.904	65,69%

Tabella 46 – Imballaggi raccolti e % recupero nell'ATO Provincia di Frosinone

Anni	2019		2020		2021	
	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.	t/anno	% rec.
Frazioni						
Cartone (quota di EER 200101)	4.921	52,23%	5.772	55,97%	5.619	54,73%
Cartone imballaggi (EER 150101)	5.064	50,39%	4.483	40,76%	4.341	38,04%
Alluminio imballaggi	1.648	62,49%	2.128	73,73%	2.174	79,89%
Metalli ferrosi imballaggi	2.059	64,48%	2.660	76,08%	2.718	82,43%
Vetro imballaggi	18.887	87,27%	21.783	87,11%	20.963	88,89%
Plastica imballaggi	6.178	60,88%	7.979	71,83%	8.154	77,83%
Legno imballaggi	619	24,43%	784	28,26%	621	23,72%
Totale	39.377	66,04%	45.588	68,47%	44.591	69,27%

Di seguito viene riportato il dettaglio degli imballaggi provenienti da RD nella Regione Lazio innanzitutto per gli imballaggi complessivamente prodotti:

Tabella 47 – Totale delle frazioni di RU costituite da imballaggi raccolti nei vari ATO e Sub-Ambiti, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	329.902	305.942	350.456
Sub-ambito Provincia di Roma	122.668	132.375	138.250
ATO Provincia di Viterbo	19.290	24.369	28.401
ATO Provincia di Rieti	12.902	12.833	13.016
ATO Provincia di Latina	58.817	59.850	61.904
ATO Provincia di Frosinone	39.377	45.588	44.591
Totale	582.955	580.957	636.617

Di seguito viene riportato il dettaglio delle varie tipologie di imballaggi raccolti in modo differenziato nei vari ATO e SubATO della Regione Lazio per ogni singolo ATO o Sub-Ambito:

Tabella 48 – Imballaggi cellulósici (quota parte EER 200101 e 150101) raccolti nel Lazio, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	152.581	151.102	200.705
Sub-ambito Provincia di Roma	32.323	33.855	36.621
ATO Provincia di Viterbo	5.099	6.446	7.532
ATO Provincia di Rieti	3.079	2.882	2.792
ATO Provincia di Latina	15.016	15.071	14.476
ATO Provincia di Frosinone	9.985	10.255	9.960
Totale	218.082	219.611	272.085

L'analisi della tabella precedente evidenzia che, per quanto riguarda la RD di imballaggi in carta e cartone, nella Regione Lazio si è assistito ad un aumento dello **0,7%** nel 2020 rispetto al 2019 e ad un aumento dello **23,9%** nel 2021 rispetto al 2020 ma è nel Sub-ambito Roma Capitale che si registra l'aumento più elevato del **32,8%** nel 2021 rispetto al 2020.

Tabella 49 – Totale degli imballaggi in alluminio raccolti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	10.197	8.055	7.735
Sub-ambito Provincia di Roma	5.372	5.959	6.100
ATO Provincia di Viterbo	423	534	921
ATO Provincia di Rieti	455	452	512
ATO Provincia di Latina	3.072	3.293	3.531
ATO Provincia di Frosinone	1.648	2.128	2.174
Totale	21.167	20.422	20.974

Tabella 50 – Totale degli imballaggi metallici raccolti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	12.746	10.068	9.669
Sub-ambito Provincia di Roma	6.715	7.449	7.624
ATO Provincia di Viterbo	529	667	1.152
ATO Provincia di Rieti	569	565	640
ATO Provincia di Latina	3.840	4.117	4.414
ATO Provincia di Frosinone	2.059	2.660	2.718
Totale	26.459	25.527	26.217

Tabella 51 – Totale degli imballaggi in vetro raccolti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	95.830	87.090	88.984
Sub-ambito Provincia di Roma	47.364	51.536	52.014
ATO Provincia di Viterbo	9.223	12.105	11.355
ATO Provincia di Rieti	5.999	6.122	6.099
ATO Provincia di Latina	20.164	20.363	20.779
ATO Provincia di Frosinone	18.887	21.783	20.963
Totale	197.469	198.999	200.195

Tabella 52 – Totale degli imballaggi in plastica raccolti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	38.239	30.205	29.006
Sub-ambito Provincia di Roma	20.146	22.348	22.873
ATO Provincia di Viterbo	1.587	2.002	3.455
ATO Provincia di Rieti	1.707	1.696	1.921
ATO Provincia di Latina	11.519	12.351	13.242
ATO Provincia di Frosinone	6.178	7.979	8.154
Totale	79.377	76.581	78.652

Tabella 53 – Totale degli imballaggi in legno raccolti nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	20.309	19.421	14.357
Sub-ambito Provincia di Roma	10.747	11.227	13.018
ATO Provincia di Viterbo	2.429	2.615	3.986
ATO Provincia di Rieti	1.092	1.115	1.052
ATO Provincia di Latina	5.206	4.655	5.460
ATO Provincia di Frosinone	619	784	621
Totale	40.402	39.818	38.494

L'analisi dei dati evidenzia dinamiche che appaiono diversificate in base alla frazione considerata; osservando la raccolta differenziata totale si nota una generale tendenza alla crescita delle quantità intercettate in particolare per quanto riguarda la frazione cartone da imballaggio a seguito, come già evidenziato, del decisivo aumento degli acquisiti online con relativo aumento della quota di imballaggi di cartone consumati dagli utenti.

1.6.3. Analisi della qualità delle raccolte degli imballaggi

Oltre all'analisi strettamente quantitativa dei rifiuti di imballaggio prodotti, è molto importante analizzare la qualità delle raccolte differenziate. I Consorzi di Filiera effettuano in contraddittorio il monitoraggio della qualità merceologica degli imballaggi gestiti in convenzione al fine del riconoscimento dei corrispettivi al Convenzionato sulla base della fascia di qualità.

Nel sito web <https://osservatorioraccoltadifferenziata.it/> è presente un utile elaborazione sul corrispettivo medio riconosciuto per tonnellata nell'anno 2020; questo indicatore fornisce indirettamente una valutazione della qualità delle frazioni raccolte e conferite in convenzione ai Consorzi di Filiera. A tal proposito occorre peraltro ricordare che la qualità del rifiuto non sempre viene verificata immediatamente a valle della raccolta. Eventuali operazioni di trattamento intermedie possono quindi determinare un miglioramento della qualità del rifiuto intercettato alterando quindi le valutazioni sulla qualità di quanto raccolto.

Sono riportati nelle seguenti tabelle i corrispettivi medi per tonnellata nell'ambito delle convenzioni Cial, RICREA, Corepla, Comieco, Coreve, Rilegno. Come si vede, la Regione Lazio si colloca al di sotto della media nazionale, ad eccezione dell'acciaio e del legno per i quali presenta un risultato superiore alla media nazionale.

Nella presente sezione vengono riportati i quantitativi degli imballaggi conferiti ai Consorzi di filiera, nonché i corrispettivi economici erogati dai Consorzi a favore dei soggetti convenzionati. Tutti i dati riportati in questa sezione sono forniti dai Consorzi di filiera del CONAI, riferiti ad ogni bacino di conferimento, elaborati da ANCI e pubblicati nelle specifiche sezioni riferite a ciascun Consorzio.

1.6.3.1. Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in carta e cartone

Di seguito si riportano i dati del confronto della stima dei corrispettivi (in €/ab.anno, in €/totali ed in €/tonnellata) riconosciuti dal Consorzio COMIECO nelle varie regioni in base ai dati reperiti nella banca dati dell'Osservatorio RD Anci-Conai.

Tabella 54 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio COMIECO nelle varie regioni. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

Regioni	Campione pop. tot.	Corrisp. med. €/ab.anno	Corrispettivo totale €	Conferito totale (t)	€/t medio
Abruzzo	1.275.983	€ 3,12	€ 3.986.065,10	37.400,09	€ 106,58
Basilicata	525.581	€ 2,24	€ 1.179.244,56	11.498,10	€ 102,56
Calabria	1.835.150	€ 2,13	€ 3.909.560,88	36.803,28	€ 106,23
Campania	5.545.935	€ 2,09	€ 11.615.690,00	116.969,13	€ 99,31
Emilia-Romagna	4.432.044	€ 3,43	€ 15.182.552,25	141.690,57	€ 107,15
Friuli-Venezia Giulia	1.190.671	€ 3,28	€ 3.899.715,90	35.148,97	€ 110,95
Lazio	5.419.775	€ 1,68	€ 9.120.082,54	93.676,35	€ 97,36
Liguria	1.474.496	€ 3,41	€ 5.026.066,89	45.248,52	€ 111,08
Lombardia	8.627.835	€ 2,66	€ 22.923.619,19	204.277,29	€ 112,22
Marche	1.461.171	€ 3,32	€ 4.851.858,15	43.858,36	€ 110,63
Molise	288.590	€ 1,68	€ 485.494,72	4.215,91	€ 115,16
Piemonte	4.174.936	€ 3,07	€ 12.809.259,65	116.709,96	€ 109,75
Puglia	3.878.079	€ 2,74	€ 10.611.441,53	102.760,39	€ 103,26
Sardegna	1.253.829	€ 2,96	€ 3.713.627,44	33.149,39	€ 112,03
Sicilia	4.795.320	€ 1,98	€ 9.485.722,34	94.892,25	€ 99,96
Toscana	3.656.656	€ 3,42	€ 12.505.944,09	117.599,33	€ 106,34
Trentino-Alto Adige	1.060.723	€ 4,09	€ 4.334.744,17	44.845,89	€ 96,66
Umbria	854.145	€ 2,94	€ 2.513.476,39	23.028,67	€ 109,15
Valle d'Aosta	123.895	€ 6,37	€ 788.925,71	7.217,85	€ 109,30
Veneto	4.791.887	€ 3,13	€ 14.978.493,91	140.570,32	€ 106,56
TOTALE	56.666.701	€ 2,72	€ 153.921.585,43	1.451.560,62	€ 106,04

L'analisi della tabella precedente evidenzia che i corrispettivi medi riconosciuti nel Lazio per gli imballaggi cellulosici risultano inferiore del - 8,19% rispetto alla media nazionale

Tabella 55 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio COMIECO nei vari ATO e SubATO del Lazio. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

ATO e Sub-Ambiti	Pop. campione tot.	Corrisp. med. €/ab.anno	Corrispettivo totale €	Conferito totale (t)	€/t medio	Diff. % vs val. medio
Roma Capitale	2.783.809	€ 1,16	€ 3.241.745,58	37.250,26	€ 87,03	-10,6%
Provincia di Roma	1.377.763	€ 2,21	€ 3.050.864,99	28.126,66	€ 108,47	11,4%
Provincia di Viterbo	257.126	€ 2,42	€ 621.447,52	5.500,83	€ 112,97	16,0%
Provincia di Rieti	145.450	€ 1,83	€ 265.873,77	2.336,24	€ 113,80	16,9%
Provincia di Latina	488.420	€ 2,82	€ 1.377.016,83	13.032,77	€ 105,66	8,5%
Provincia di Frosinone	367.207	€ 1,53	€ 563.133,86	7.429,59	€ 75,80	-22,1%
Totale Lazio	5.419.775	€ 1,68	€ 9.120.082,54	93.676,35	€ 97,36	

1.6.3.2. Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in vetro

Di seguito si riportano i dati del confronto della stima dei corrispettivi (in €/ab.anno, in €/totali ed in €/tonnellata) riconosciuti dal Consorzio COREVE nelle varie regioni in base ai dati reperiti nella banca dati dell'Osservatorio RD Anci-Conai.

Tabella 56 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio COREVE nelle varie regioni. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

Regioni	Pop. campione tot.	CorrISP. med. €/ab.anno	CorrISPett. totale €	Conferito totale (t)	€/t medio
Abruzzo	1.234.745	€ 1,32	€ 1.632.826,90	44.551,48	€ 36,65
Basilicata	507.267	€ 0,82	€ 415.648,51	14.513,09	€ 28,64
Calabria	1.819.215	€ 1,00	€ 1.826.210,00	48.374,61	€ 37,75
Campania	5.624.867	€ 0,85	€ 4.768.861,84	148.993,19	€ 32,01
Emilia-Romagna	4.346.144	€ 1,92	€ 8.326.075,13	180.406,02	€ 46,15
Friuli-Venezia Giulia	1.198.753	€ 1,89	€ 2.260.302,09	48.332,68	€ 46,77
Lazio	5.583.206	€ 1,18	€ 6.564.809,68	168.263,91	€ 39,01
Liguria	1.378.231	€ 1,97	€ 2.710.824,33	52.353,65	€ 51,78
Lombardia	9.707.409	€ 1,95	€ 18.900.563,86	391.694,95	€ 48,25
Marche	1.498.405	€ 1,44	€ 2.158.878,95	57.291,82	€ 37,68
Molise	294.558	€ 1,02	€ 299.579,93	9.607,35	€ 31,18
Piemonte	3.880.723	€ 1,91	€ 7.422.444,10	166.509,92	€ 44,58
Puglia	3.733.692	€ 0,94	€ 3.517.897,30	106.610,89	€ 33,00
Sardegna	1.544.780	€ 1,99	€ 3.081.638,13	68.148,77	€ 45,22
Sicilia	4.730.674	€ 0,89	€ 4.191.843,86	103.676,41	€ 40,43
Toscana	3.620.253	€ 1,25	€ 4.517.407,59	104.642,01	€ 43,17
Trentino-Alto Adige	1.077.185	€ 1,95	€ 2.099.866,72	43.810,02	€ 47,93
Umbria	858.583	€ 1,27	€ 1.090.468,15	28.065,98	€ 38,85
Valle d'Aosta	123.895	€ 1,32	€ 163.966,37	6.940,00	€ 23,63
Veneto	4.709.157	€ 2,14	€ 10.074.642,22	200.061,26	€ 50,36
TOTALE	57.471.742	€ 1,50	€ 86.024.755,66	1.992.848,01	€ 43,17

L'analisi della tabella precedente evidenzia che i corrispettivi medi riconosciuti nel Lazio per gli imballaggi cellulosici risultano inferiore del - 8,19% rispetto alla media nazionale

Tabella 57 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio COREVE nei vari ATO e SubATO del Lazio. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

ATO e Sub-Ambiti	Pop. campione tot.	CorrISP. med. €/ab.anno	CorrISPett. totale €	Conferito totale (t)	€/t medio	Diff. % vs val. medio
Roma Capitale	2.783.809	€ 1,12	€ 3.115.917,41	70.271,77	€ 44,34	13,7%
Provincia di Roma	1.400.721	€ 1,18	€ 1.657.894,11	46.972,21	€ 35,30	-9,5%
Provincia di Viterbo	306.646	€ 1,64	€ 503.691,40	11.965,99	€ 42,09	7,9%
Provincia di Rieti	143.662	€ 1,31	€ 188.384,26	4.781,59	€ 39,40	1,0%
Provincia di Latina	556.372	€ 1,02	€ 567.822,24	19.682,20	€ 28,85	-26,1%
Provincia di Frosinone	391.996	€ 1,35	€ 531.100,25	14.590,15	€ 36,40	-6,7%
Totale Lazio	5.583.206	€ 1,18	€ 6.564.809,68	168.263,91	€ 39,01	

1.6.3.3. Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in legno

Di seguito si riportano i dati del confronto della stima dei corrispettivi (in €/ab.anno, in €/totali ed in €/tonnellata) riconosciuti dal Consorzio RILEGNO nelle varie regioni in base ai dati reperiti nella banca dati dell'Osservatorio RD Anci-Conai.

Tabella 58 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio RILEGNO nelle varie regioni. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

Regioni	Pop. campione tot.	CorrISP. med. €/ab.anno	CorrISPett. totale €	Conferito totale (t)	€/t medio
Abruzzo	776.260	€ 0,0323	€ 25.094,68	1.013,46	€ 24,76
Basilicata	77.823	€ 0,0149	€ 1.162,99	59,74	€ 19,47
Calabria	380.307	€ 0,0058	€ 2.215,54	113,83	€ 19,46
Campania	1.990.263	€ 0,0319	€ 63.418,92	1.399,24	€ 45,32
Emilia-Romagna	4.401.915	€ 0,1205	€ 530.288,96	31.374,00	€ 16,90
Friuli-Venezia Giulia	1.155.245	€ 0,0827	€ 95.544,87	6.705,40	€ 14,25
Lazio	3.732.308	€ 0,0203	€ 75.727,28	3.783,87	€ 20,01
Liguria	1.015.767	€ 0,0662	€ 67.281,37	3.094,52	€ 21,74
Lombardia	8.060.160	€ 0,0777	€ 626.321,71	28.741,23	€ 21,79
Marche	1.397.278	€ 0,0540	€ 75.404,32	3.612,56	€ 20,87
Molise	80.798	€ 0,0246	€ 1.986,33	93,48	€ 21,25
Piemonte	3.904.545	€ 0,0729	€ 284.457,75	13.437,24	€ 21,17
Puglia	1.826.032	€ 0,0341	€ 62.261,21	2.953,93	€ 21,08
Sardegna	545.484	€ 0,0217	€ 11.856,70	608,85	€ 19,47
Sicilia	2.080.070	€ 0,0211	€ 43.830,59	2.252,11	€ 19,46
Toscana	2.952.273	€ 0,0524	€ 154.684,85	10.155,73	€ 15,23
Trentino-Alto Adige	557.103	€ 0,0841	€ 46.853,60	2.642,57	€ 17,73
Umbria	703.340	€ 0,0396	€ 27.853,78	1.343,51	€ 20,73
Valle d'Aosta	123.895	€ 0,1763	€ 21.844,23	1.680,79	€ 13,00
Veneto	4.636.232	€ 0,0657	€ 304.476,34	18.862,90	€ 16,14
TOTALE	40.397.098	€ 0,0624	€ 2.522.566,02	133.928,96	€ 18,84

Tabella 59 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio RILEGNO nei vari ATO e SubATO del Lazio. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

ATO e Sub-Ambiti	Pop. campione tot.	CorrISP. med. €/ab.anno	CorrISPett. totale €	Conferito totale (t)	€/t medio	Diff. % vs val. medio
Roma Capitale	2.783.809	€ 0,02	€ 45.097,71	2.323,24	€ 19,41	-0,1%
Provincia di Roma	405.399	€ 0,04	€ 14.880,38	764,67	€ 19,46	0,1%
Provincia di Viterbo	31.627	€ 0,03	€ 1.049,99	53,25	€ 19,72	1,5%
Provincia di Rieti	46.193	€ 0,05	€ 2.434,37	125,10	€ 19,46	0,1%
Provincia di Latina	308.447	€ 0,03	€ 8.880,92	456,46	€ 19,46	0,1%
Provincia di Frosinone	156.833	€ 0,02	€ 3.383,92	173,74	€ 19,48	0,2%
Totale Lazio	3.732.308	€ 0,02	€ 75.727,28	3.896,46	€ 19,43	

1.6.3.4. Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in plastica

Di seguito si riportano i dati del confronto della stima dei corrispettivi (in €/ab.anno, in €/totali ed in €/tonnellata) riconosciuti dal Consorzio COREPLA nelle varie regioni in base ai dati reperiti nella banca dati dell'Osservatorio RD Anci-Conai.

Tabella 60 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio COREPLA nelle varie regioni. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

Regioni	Pop. campione tot.	CorrISP. med. €/ab.anno	Corrispett. totale €	Conferito totale (t)	€/t medio
Abruzzo	1.173.387	€ 6,48	€ 7.598.643,80	25.453,96	€ 298,53
Basilicata	538.235	€ 4,33	€ 2.331.029,39	7.808,55	€ 298,52
Calabria	1.762.285	€ 4,92	€ 8.669.105,84	30.106,14	€ 287,95
Campania	5.662.504	€ 6,65	€ 37.642.643,08	127.859,02	€ 294,41
Emilia-Romagna	4.445.549	€ 6,85	€ 30.430.936,05	99.509,82	€ 305,81
Friuli-Venezia Giulia	1.198.753	€ 6,66	€ 7.982.733,45	25.223,33	€ 316,48
Lazio	5.606.920	€ 5,46	€ 30.621.360,79	104.478,89	€ 293,09
Liguria	1.483.485	€ 6,60	€ 9.797.064,64	33.749,50	€ 290,29
Lombardia	9.925.192	€ 6,13	€ 60.836.226,96	204.992,08	€ 296,77
Marche	1.500.042	€ 6,33	€ 9.495.232,84	33.276,49	€ 285,34
Molise	291.780	€ 5,41	€ 1.578.410,36	5.409,91	€ 291,76
Piemonte	4.265.000	€ 5,65	€ 24.095.078,35	81.615,63	€ 295,23
Puglia	3.918.433	€ 5,10	€ 19.994.416,77	71.819,61	€ 278,40
Sardegna	1.579.061	€ 8,02	€ 12.664.490,82	42.737,80	€ 296,33
Sicilia	4.813.481	€ 4,75	€ 22.841.889,44	81.247,05	€ 281,14
Toscana	3.644.012	€ 6,62	€ 24.125.388,47	81.760,88	€ 295,07
Trentino-Alto Adige	1.078.206	€ 5,73	€ 6.183.176,52	23.159,24	€ 266,99
Umbria	846.615	€ 7,86	€ 6.651.830,83	22.034,06	€ 301,89
Valle d'Aosta	123.895	€ 7,48	€ 926.796,40	3.289,97	€ 281,70
Veneto	4.845.072	€ 7,18	€ 34.799.088,55	111.078,58	€ 313,28
TOTALE	58.701.907	€ 6,12	€ 359.265.543,35	1.216.610,51	€ 295,30

Tabella 61 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio COREPLA nei vari ATO e SubATO del Lazio. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

ATO e Sub-Ambiti	Pop. campione tot.	CorrISP. med. €/ab.anno	Corrispett. totale €	Conferito totale (t)	€/t medio	Diff. % vs val. medio
Roma Capitale	2.783.809	€ 3,43	€ 9.559.043,34	33.625,64	€ 284,28	-3,0%
Provincia di Roma	1.383.203	€ 7,79	€ 10.778.995,32	35.918,09	€ 300,10	2,4%
Provincia di Viterbo	304.660	€ 6,46	€ 1.968.225,63	6.518,31	€ 301,95	3,0%
Provincia di Rieti	144.997	€ 7,06	€ 1.023.982,24	3.473,31	€ 294,81	0,6%
Provincia di Latina	546.143	€ 6,96	€ 3.802.013,41	13.240,16	€ 287,16	-2,0%
Provincia di Frosinone	444.108	€ 7,86	€ 3.489.100,84	11.703,38	€ 298,13	1,7%
Totale Lazio	5.606.920	€ 5,46	€ 30.621.360,79	104.478,89	€ 293,09	

1.6.3.5. Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in acciaio

Di seguito si riportano i dati del confronto della stima dei corrispettivi (in €/ab.anno, in €/totali ed in €/tonnellata) riconosciuti dal Consorzio CIAL nelle varie regioni in base ai dati reperiti nella banca dati dell'Osservatorio RD Anci-Conai.

Tabella 62 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio RICREA nelle varie regioni. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

Regioni	Pop. campione tot.	CorrISP. med. €/ab.anno	CorrISPett. totale €	Conferito totale (t)	€/t medio
Abruzzo	561.048	€ 1,17	€ 653.964,92	8.621,87	€ 75,85
Basilicata	335.639	€ 0,52	€ 172.990,18	1.683,97	€ 102,73
Calabria	1.434.578	€ 0,38	€ 543.771,95	5.905,55	€ 92,08
Campania	4.115.717	€ 0,29	€ 1.189.763,76	18.251,02	€ 65,19
Emilia-Romagna	4.301.259	€ 0,44	€ 1.871.690,55	23.909,91	€ 78,28
Friuli-Venezia Giulia	1.044.300	€ 0,42	€ 434.688,93	4.526,59	€ 96,03
Lazio	4.045.101	€ 0,42	€ 1.707.832,66	17.373,81	€ 98,30
Liguria	1.103.055	€ 0,23	€ 258.080,14	2.396,47	€ 107,69
Lombardia	7.795.892	€ 0,41	€ 3.161.218,20	31.212,42	€ 101,28
Marche	1.163.100	€ 0,28	€ 324.150,54	3.096,25	€ 104,69
Molise	214.387	€ 0,13	€ 26.820,07	246,91	€ 108,62
Piemonte	3.409.761	€ 0,42	€ 1.442.031,16	17.536,00	€ 82,23
Puglia	3.103.453	€ 0,27	€ 843.575,27	10.658,03	€ 79,15
Sardegna	1.129.936	€ 0,67	€ 762.555,34	6.747,16	€ 113,02
Sicilia	3.347.889	€ 0,22	€ 753.036,50	6.706,08	€ 112,29
Toscana	3.459.198	€ 0,34	€ 1.184.667,16	15.193,91	€ 77,97
Trentino-Alto Adige	1.033.384	€ 0,42	€ 436.365,08	3.562,61	€ 122,48
Umbria	444.712	€ 0,36	€ 162.279,16	1.768,18	€ 91,78
Valle d'Aosta	123.895	€ 0,05	€ 6.169,92	48,96	€ 126,02
Veneto	4.610.975	€ 0,58	€ 2.683.786,78	29.121,16	€ 92,16
TOTALE	46.777.279	€ 0,40	€ 18.619.438,30	208.566,86	€ 89,27

Tabella 63 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio RICREA nei vari ATO e SubATO del Lazio. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

ATO e Sub-Ambiti	Pop. campione tot.	CorrISP. med. €/ab.anno	CorrISPett. totale €	Conferito totale (t)	€/t medio	Diff. % vs val. medio
Roma Capitale	2.783.809	€ 0,37	€ 1.019.152,47	9.526,52	€ 106,98	8,8%
Provincia di Roma	516.778	€ 0,27	€ 137.146,34	1.259,83	€ 108,86	10,7%
Provincia di Viterbo	110.317	€ 0,30	€ 32.601,33	329,04	€ 99,08	0,8%
Provincia di Rieti	3.960	€ 30,19	€ 119.567,05	978,06	€ 122,25	24,4%
Provincia di Latina	394.809	€ 0,35	€ 136.392,05	1.240,45	€ 109,95	11,9%
Provincia di Frosinone	235.428	€ 1,12	€ 262.973,41	4.039,91	€ 65,09	-33,8%
Totale Lazio	4.045.101	€ 0,42	€ 1.707.832,66	17.373,81	€ 98,30	

1.6.3.6. Analisi della qualità della raccolta degli imballaggi in alluminio

Di seguito si riportano i dati del confronto della stima dei corrispettivi (in €/ab.anno, in €/totali ed in €/tonnellata) riconosciuti dal Consorzio CIAL nelle varie regioni in base ai dati reperiti nella banca dati dell'Osservatorio RD Anci-Conai.

Tabella 64 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio CIAL nelle varie regioni. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

Regioni	Pop. campione tot.	Corrisp. med. €/ab.anno	Corrispett. totale €	Conferito totale (t)	€/t medio
Abruzzo	417.417	€ 0,38	€ 160.552,98	398,66	€ 402,73
Basilicata	330.448	€ 0,21	€ 69.669,41	139,46	€ 499,57
Calabria	1.437.776	€ 0,19	€ 267.728,93	518,83	€ 516,02
Campania	2.434.105	€ 0,11	€ 267.374,14	624,86	€ 427,89
Emilia-Romagna	1.337.707	€ 0,32	€ 427.704,47	953,60	€ 448,52
Friuli-Venezia Giulia	580.839	€ 0,20	€ 115.272,85	267,22	€ 431,38
Lazio	3.768.304	€ 0,06	€ 207.672,12	481,98	€ 430,87
Liguria	1.210.688	€ 0,16	€ 193.764,53	568,58	€ 340,79
Lombardia	6.384.669	€ 0,33	€ 2.134.434,98	5.088,39	€ 419,47
Marche	624.921	€ 0,12	€ 76.107,02	225,92	€ 336,88
Molise	213.213	€ 0,17	€ 36.555,57	75,05	€ 487,08
Piemonte	2.668.387	€ 0,43	€ 1.149.574,81	2.590,80	€ 443,71
Puglia	2.176.986	€ 0,09	€ 186.363,72	475,56	€ 391,88
Sardegna	1.251.692	€ 0,81	€ 1.012.584,53	1.863,01	€ 543,52
Sicilia	2.863.159	€ 0,20	€ 559.182,78	1.210,41	€ 461,98
Toscana	3.579.783	€ 0,08	€ 295.039,90	850,05	€ 347,09
Trentino-Alto Adige	506.288	€ 0,05	€ 24.149,96	49,06	€ 492,25
Umbria	228.466	€ 0,07	€ 15.302,54	32,94	€ 464,56
Valle d'Aosta	123.895	€ 0,02	€ 2.193,46	3,94	€ 556,71
Veneto	3.511.207	€ 0,14	€ 486.234,88	1.146,93	€ 423,94
TOTALE	35.649.950	€ 0,22	€ 7.687.463,57	17.565,25	€ 437,65

Tabella 65 – Confronto della stima dei corrispettivi (€) riconosciuti dal Consorzio CIAL nei vari ATO e SubATO del Lazio. Fonte Osservatorio RD Anci-Conai

ATO e Sub-Ambiti	Pop. campione tot.	Corrisp. med. €/ab.anno	Corrispett. totale €	Conferito totale (t)	€/t medio	Diff. % vs val. medio
Roma Capitale	2.783.809	€ 0,00	€ 6.959,52	20,01	€ 347,80	-19,3%
Provincia di Roma	522.576	€ 0,23	€ 121.935,82	271,68	€ 448,82	4,2%
Provincia di Viterbo	137.968	€ 0,13	€ 17.946,90	45,56	€ 393,92	-8,6%
Provincia di Rieti	21.103	€ 1,21	€ 25.443,58	67,13	€ 379,02	-12,0%
Provincia di Latina	206.058	€ 0,06	€ 13.099,46	26,49	€ 494,51	14,8%
Provincia di Frosinone	96.790	€ 0,23	€ 22.286,84	51,11	€ 436,06	1,2%
Totale Lazio	3.768.304	€ 0,06	€ 207.672,12	481,98	€ 430,87	

1.7. Obiettivi europei di riciclo

Gli obiettivi di recupero e riciclaggio, previsti per il 2008, stabiliti dalla legislazione europea nonché quelli fissati dalla legislazione nazionale per le singole frazioni merceologiche, sono stati raggiunti e superati con anticipo rispetto al termine stabilito (l'obiettivo di recupero è stato conseguito nel 2004, quello del riciclo nel 2006), a conferma di un modello di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio ormai consolidato da anni.

Con l'entrata in vigore a livello europeo, a partire dal 4 luglio 2018, delle direttive facenti parte del "pacchetto economia circolare", che modificano le principali norme comunitarie in materia di rifiuti per promuovere l'economia circolare, tali obiettivi sono stati innalzati. In particolare, la direttiva 2018/852/UE di modifica della direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, recepita nell'ordinamento nazionale con il d.lgs. n.116/2020, ha stabilito specifiche disposizioni in materia di responsabilità estesa del produttore nonché nuovi e ambiziosi obiettivi di riciclaggio, in termini di peso, da raggiungere al 2025 e al 2030.

Questi obiettivi si vanno a combinare con quelli di riciclaggio fissati per i rifiuti urbani dalla direttiva 2008/98/CE, come modificata dalla direttiva 2018/851/UE, nonché con quelli di raccolta differenziata, al 2025 e al 2029, per le bottiglie per bevande in plastica con capacità fino a tre litri (compresi i tappi e coperchi), introdotti dalla direttiva 2019/904/UE sulle plastiche monouso, finalizzati a ridurre l'incidenza sull'ambiente. A ciò si aggiunge anche l'obiettivo di riduzione dello smaltimento in discarica dei rifiuti urbani e il divieto di collocamento in discarica dei rifiuti derivanti dalla raccolta differenziata.

La lettura combinata delle varie disposizioni normative, tutte orientate ad incrementare la raccolta e il riciclaggio delle diverse frazioni merceologiche, rende evidente sia il ruolo degli imballaggi nel ciclo complessivo dei rifiuti urbani, sia l'importanza di un'adeguata organizzazione, sin dalla fase di raccolta, dei sistemi di gestione dei vari flussi di rifiuti al fine di massimizzarne il riciclo.

Ciò richiederà inevitabilmente una stretta interazione tra le amministrazioni pubbliche locali e i sistemi di

responsabilità estesa del produttore, rappresentati dai sistemi consortili obbligatori e dai sistemi autonomi, sia in forma collettiva che individuale.

Come precedentemente evidenziato, con la decisione di esecuzione 2019/665/UE, che ha modificato la decisione 2005/270/CE recante il formato delle tabelle per la rendicontazione alla Commissione europea nonché quello della relazione per il controllo della qualità dei dati comunicati, sono state dettate nuove regole di misurazione e rendicontazione degli obiettivi di riciclaggio. Per verificare il conseguimento dei nuovi obiettivi, a partire dall'anno di riferimento 2020, vanno, infatti, contabilizzati i quantitativi di rifiuti di imballaggio immessi in un processo effettivo di riciclaggio. A tal fine, il peso totale dei rifiuti riciclati deve essere uguale al peso dei rifiuti nel punto di calcolo inteso come il punto di immissione dei rifiuti di imballaggio nell'operazione di riciclaggio con la quale i rifiuti sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze che non sono rifiuti, oppure il punto in cui i rifiuti cessano di essere rifiuti in seguito a un'operazione preparatoria prima di essere ritrattati. Tale diverso approccio metodologico è in linea con quello sinora adottato per alcune frazioni merceologiche, mentre per altre, quali plastica e acciaio, ha determinato una lieve riduzione della percentuale di riciclo.

Al fine di confrontare i dati di riciclo relativi al 2021 con la serie storica sino ad ora rappresentata, si riportano i dati relativi al recupero e al riciclaggio calcolati secondo la previgente metodologia. Nel 2021, il recupero complessivo dei rifiuti di imballaggio è pari all'82,6% dell'immesso al consumo, in lieve calo di rispetto al 2020 (Tabella 4.7, Figura 4.10). La percentuale di riciclaggio sull'immesso al consumo passa dal 72,8% al 73,3%, quella del recupero energetico diminuisce di oltre un punto percentuale, collocandosi al di sotto del 10% (10,6% nel 2020, 9,3% nel 2021).

Con riferimento ai singoli materiali, nel biennio 2020-2021, si osserva per quasi tutte le frazioni merceologiche, ad eccezione del legno e della plastica, una diminuzione della percentuale di recupero complessivo. Tali risultati risentono della crescita economica post pandemia che ha determinato un aumento dei quantitativi di imballaggi immessi al consumo più sostenuto rispetto a quello dei rifiuti recuperati.

A livello nazionale, sono ancora presenti forti differenze nei diversi contesti territoriali. In tale senso, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza ha inserito tra le proprie missioni, il miglioramento della gestione dei rifiuti come strumento fondamentale per l'attuazione dell'economia circolare, rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata, ammodernando e sviluppando nuovi impianti per il trattamento dei rifiuti e colmando il divario esistente tra il Nord ed il Centro-Sud, al fine di raggiungere gli sfidanti obiettivi di riciclo fissati dalla normativa europea anche per i rifiuti urbani, cui i rifiuti di imballaggio possono contribuire.

Tabella 66 - Percentuale del recupero totale sull'immesso al consumo, secondo la previgente metodologia di calcolo, anni 2017 - 2021

Materiale	2017	2018	2019	2020	2021
Acciaio	73,6	77,5	80,6	77,7	71,9
Alluminio	66,2	84,4	76,2	73,7	72,1
Carta	87,7	87,5	88,4	93,5	91,4
Legno	62,8	64,3	64,2	64,2	66,8
Plastica	81,8	86,9	89,5	95,8	96,3
Vetro	72,8	73,4	77,3	78,6	76,6
Totale	77,6	78,9	80,4	83,4	82,6

Fonte: CONAI

Tabella 67 - Percentuali di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio per frazione rispetto agli obiettivi di riciclaggio al 2025, secondo previgente metodologia di calcolo, anni 2020 - 2021

Materiale	2020	2021	Obiettivi al 2025
Acciaio	77,6	71,9	70%
Alluminio	67,3	67,4	50%
Carta	86,2	85,1	75%
Legno	62,0	64,7	25%
Plastica	51,2	55,6	50%
Vetro	78,6	76,6	70%
TOTALE	72,8	73,3	65%

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi

1.8. Verifica raggiungimento obiettivi europei di riciclo

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i quantitativi in tonnellate/anno di imballaggi riciclati e le % di riciclaggio calcolata sul totale prodotto per ogni frazione al fine di effettuare una verifica dell'andamento nel triennio 2019-2021 ed un confronto tra i vari ATO e i due Sub-ambiti dell'ATO della Città Metropolitana di Roma (il sub-ambito di Roma Capitale ed il Sub-Ambito degli altri Comuni della Città Metropolitana di Roma). Il riciclaggio effettivo totale relativo agli imballaggi ha registrato un significativo aumento a partire dal 2020 ed ha raggiunto nel 2021 circa 561.817 t/anno riciclate, con un aumento del **10,2%** rispetto al 2020. Nel 2021 la frazione di imballaggi quantitativamente più incidente sul complesso delle frazioni considerate è quella del codice EER 200101 carta/cartone e del codice EER 150101 (di cui è aumentata il riciclo del **75,7%** nel 2021 rispetto al 2020) che hanno insieme costituito circa il **45 %** del totale. A seguire gli imballaggi in vetro e poi quelli in plastica.

Tabella 68 – Imballaggi riciclati e % di riciclo in Regione Lazio, dati in t/anno fonte ARPA

Frazioni	2019		2020		2021	
	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.
Cartone (quota di EER 200101)	87.544	43,75%	97.234	51,40%	66.798	32,47%
Cartone imballaggi (EER 150101)	114.593	51,87%	106.193	50,91%	186.596	71,58%
Alluminio imballaggi	19.087	39,52%	18.352	39,54%	18.823	39,46%
Metalli ferrosi imballaggi	23.859	41,02%	22.940	41,10%	23.529	41,01%
Vetro imballaggi	189.368	81,39%	190.711	83,81%	191.867	84,25%
Plastica imballaggi	38.376	21,78%	37.169	24,99%	38.218	25,43%
Legno imballaggi	37.735	54,10%	37.194	58,28%	35.987	53,26%
Totale	510.563	50,75%	509.792	54,22%	561.817	55,24%

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i quantitativi riciclati in tonnellate/anno e le percentuali di recupero relative alla singola frazione merceologica nei vari ATO e nei due Sub-ambiti dell'ATO della Città Metropolitana di Roma (il sub-ambito di Roma Capitale ed il Sub-Ambito degli altri Comuni della Città Metropolitana di Roma). Dall'analisi della tabella seguente si evidenzia una diminuzione degli imballaggi riciclati nel Sub-Ambito Roma Capitale del **- 6,5%** nel 2020 rispetto al 2019 ed invece un aumento del **15,7%** nel 2021 rispetto al 2020 con un aumento prevalente dovuto all'aumento alla frazione cartone imballaggi (EER 150101) pari al **104,4%** nel 2021 rispetto 2020.

Tabella 69 – Imballaggi riciclati e % di riciclo nel Sub-ambito Roma Capitale

Frazioni	2019		2020		2021	
	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.
Cartone (quota di EER 200101)	56.737	42,98%	64.343	53,94%	33.035	25,23%
Cartone imballaggi (EER 150101)	84.261	56,71%	75.081	55,92%	153.493	84,57%
Alluminio imballaggi	9.279	35,53%	7.329	31,06%	7.038	28,69%
Metalli ferrosi imballaggi	11.598	35,85%	9.161	31,33%	8.798	28,94%
Vetro imballaggi	93.781	81,37%	85.229	81,83%	87.082	80,41%
Plastica imballaggi	18.100	19,86%	14.297	21,70%	13.730	20,04%
Legno imballaggi	18.929	45,24%	18.102	47,87%	13.381	37,34%
Totale	292.684	49,84%	273.542	53,19%	316.557	54,58%

Tabella 70 Imballaggi riciclati e % di riciclo nella Sub-ambito Provincia di Roma

Anni	2019		2020		2021		
	Frazioni	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.
Cartone (quota di EER 200101)		16.323	48,94%	16.853	50,62%	17.494	48,42%
Cartone imballaggi (EER 150101)		14.602	40,56%	15.544	43,26%	17.569	47,56%
Alluminio imballaggi		4.974	44,59%	5.518	49,56%	5.648	49,34%
Metalli ferrosi imballaggi		6.218	48,82%	6.897	54,26%	7.060	54,02%
Vetro imballaggi		46.612	83,46%	50.718	90,99%	51.188	95,27%
Plastica imballaggi		10.066	22,08%	11.167	27,27%	11.429	28,74%
Legno imballaggi		10.042	65,83%	10.491	94,13%	12.165	77,71%
Totale		108.839	51,84%	117.189	58,33%	122.552	59,28%

Tabella 71 – Imballaggi riciclati e % di riciclo nell’ATO Provincia di Viterbo

Anni	2019		2020		2021		
	Frazioni	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.
Cartone (quota di EER 200101)		3.213	54,37%	4.164	57,58%	4.802	59,96%
Cartone imballaggi (EER 150101)		1.854	30,29%	2.240	29,92%	2.682	31,04%
Alluminio imballaggi		357	16,70%	450	17,21%	777	28,31%
Metalli ferrosi imballaggi		446	17,43%	562	17,97%	971	29,57%
Vetro imballaggi		9.019	86,54%	11.837	87,67%	11.103	88,19%
Plastica imballaggi		798	10,26%	1.006	10,58%	1.737	17,40%
Legno imballaggi		2.300	80,93%	2.476	71,21%	3.774	79,58%
Totale		17.987	47,63%	22.736	48,42%	25.845	51,70%

Tabella 72 – Imballaggi riciclati e % di riciclo nell’ATO Provincia di Rieti

Anni	2019		2020		2021		
	Frazioni	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.
Cartone (quota di EER 200101)		1.895	54,24%	1.890	56,21%	1.777	49,62%
Cartone imballaggi (EER 150101)		1.189	34,02%	993	28,42%	1.017	26,22%
Alluminio imballaggi		447	44,82%	444	44,55%	503	49,99%
Metalli ferrosi imballaggi		559	35,14%	555	34,92%	629	39,19%
Vetro imballaggi		5.492	83,06%	5.604	84,76%	5.583	83,68%
Plastica imballaggi		838	24,84%	833	24,68%	943	27,70%
Legno imballaggi		1.020	64,75%	1.042	66,10%	983	61,85%
Totale		11.440	54,12%	11.361	54,08%	11.435	52,61%

Tabella 73 – Imballaggi riciclati e % di riciclo nell’ATO Provincia di Latina

Anni	2019		2020		2021		
	Frazioni	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.
Cartone (quota di EER 200101)		5.473	34,41%	5.407	34,48%	5.235	31,19%
Cartone imballaggi (EER 150101)		8.570	51,43%	8.690	52,90%	8.305	45,33%
Alluminio imballaggi		2.713	51,63%	2.909	56,15%	3.119	59,38%
Metalli ferrosi imballaggi		3.391	59,25%	3.636	64,44%	3.899	68,15%
Vetro imballaggi		16.894	73,86%	17.060	75,66%	17.409	76,15%
Plastica imballaggi		5.508	30,31%	5.905	32,96%	6.331	34,86%
Legno imballaggi		4.864	85,31%	4.350	61,85%	5.102	71,55%
Totale		47.414	52,51%	47.958	53,03%	49.400	52,42%

Tabella 74 – Imballaggi riciclati e % di riciclo nell'ATO Provincia di Frosinone

Anni	2019		2020		2021		
	Frazioni	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.	t/anno	% ric.
Cartone (quota di EER 200101)		3.902	41,42%	4.576	44,38%	4.456	43,40%
Cartone imballaggi (EER 150101)		4.117	40,97%	3.645	33,14%	3.529	30,93%
Alluminio imballaggi		1.318	49,97%	1.701	58,96%	1.739	63,88%
Metalli ferrosi imballaggi		1.647	51,56%	2.127	60,84%	2.174	65,92%
Vetro imballaggi		17.570	81,18%	20.263	81,04%	19.501	82,68%
Plastica imballaggi		3.067	30,22%	3.961	35,66%	4.048	38,63%
Legno imballaggi		579	22,86%	734	26,44%	581	22,19%
Totale		32.199	54,00%	37.007	55,58%	36.026	55,96%

Di seguito viene riportato il dettaglio degli imballaggi riciclati nella Regione Lazio innanzitutto per gli imballaggi complessivamente prodotti:

Tabella 75 – Totale delle frazioni di RU costituite da imballaggi riciclati nel Lazio, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	292.684	273.542	316.557
Sub-ambito Provincia di Roma	108.839	117.189	122.552
ATO Provincia di Viterbo	17.987	22.736	25.845
ATO Provincia di Rieti	11.440	11.361	11.435
ATO Provincia di Latina	47.414	47.958	49.400
ATO Provincia di Frosinone	32.199	37.007	36.026
Totale Lazio	510.563	509.792	561.817

Di seguito viene riportato il dettaglio delle varie tipologie di imballaggi riciclati nei vari ATO e SubATO della Regione Lazio per ogni singolo ATO o Sub-Ambito:

Tabella 76 – Totale degli imballaggi in carta e cartone (quota parte EER 200101 e 150101) riciclati nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	140.998	139.424	186.528
Sub-ambito Provincia di Roma	30.925	32.397	35.063
ATO Provincia di Viterbo	5.067	6.404	7.484
ATO Provincia di Rieti	3.084	2.883	2.794
ATO Provincia di Latina	14.043	14.097	13.539
ATO Provincia di Frosinone	8.019	8.222	7.985
Totale	202.137	203.427	253.393

Tabella 77 – Totale degli imballaggi in alluminio riciclati nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	9.279	7.329	7.038
Sub-ambito Provincia di Roma	4.974	5.518	5.648
ATO Provincia di Viterbo	357	450	777
ATO Provincia di Rieti	447	444	503
ATO Provincia di Latina	2.713	2.909	3.119
ATO Provincia di Frosinone	1.318	1.701	1.739
Totale	19.087	18.352	18.823

Tabella 78 – Totale degli imballaggi metallici riciclati nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	11.598	9.161	8.798
Sub-ambito Provincia di Roma	6.218	6.897	7.060
ATO Provincia di Viterbo	446	562	971
ATO Provincia di Rieti	559	555	629
ATO Provincia di Latina	3.391	3.636	3.899
ATO Provincia di Frosinone	1.647	2.127	2.174
Totale	23.859	22.940	23.529

Tabella 79 – Totale degli imballaggi in vetro riciclati nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	93.781	85.229	87.082
Sub-ambito Provincia di Roma	46.612	50.718	51.188
ATO Provincia di Viterbo	9.019	11.837	11.103
ATO Provincia di Rieti	5.492	5.604	5.583
ATO Provincia di Latina	16.894	17.060	17.409
ATO Provincia di Frosinone	17.570	20.263	19.501
Totale	189.368	190.711	191.867

Tabella 80 – Totale degli imballaggi in plastica riciclati nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	18.100	14.297	13.730
Sub-ambito Provincia di Roma	10.066	11.167	11.429
ATO Provincia di Viterbo	798	1.006	1.737
ATO Provincia di Rieti	838	833	943
ATO Provincia di Latina	5.508	5.905	6.331
ATO Provincia di Frosinone	3.067	3.961	4.048
Totale	38.376	37.169	38.218

Tabella 81 – Totale degli imballaggi in legno riciclati nei vari ATO e SubATO, dati in t/anno

ATO e Sub-ambiti	2019	2020	2021
Sub-ambito Roma Capitale	18.929	18.102	13.381
Sub-ambito Provincia di Roma	10.042	10.491	12.165
ATO Provincia di Viterbo	2.300	2.476	3.774
ATO Provincia di Rieti	1.020	1.042	983
ATO Provincia di Latina	4.864	4.350	5.102
ATO Provincia di Frosinone	579	734	581
Totale	37.735	37.194	35.987

1.9. Analisi dei risultati attesi e raggiunti nel 2020 e nel 2021 nel Lazio

Di seguito viene operato un confronto tra risultati attesi ed i risultati raggiunti nel 2020 e nel 2021 nella Regione Lazio:

Tabella 82 – Confronto tra risultati raggiunti e risultati attesi da PRGR e nel 2020 nel Lazio

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2020 t/a	% RD effettiva al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo effettivo al 2020 su fraz.	Riciclo effettivo al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	189.178	56,18%	106.277	51,40%	97.234
Cartone imballaggi (EER 150101)	208.606	54,33%	113.334	50,91%	106.193
Alluminio imballaggi	46.409	44,00%	20.422	39,54%	18.352
Metalli ferrosi imballaggi	55.810	45,74%	25.527	41,10%	22.940
Vetro imballaggi	227.565	87,45%	198.999	83,81%	190.711
Plastica imballaggi	148.761	51,48%	76.581	24,99%	37.169
Legno imballaggi	63.821	62,39%	39.818	58,28%	37.194
Totale	940.148	61,79%	580.957	54,22%	509.792
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2020 t/a	Obiettivo % RD al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo stimato al 2020 su fraz.	Riciclo stimato al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	202.918	60,03%	121.802	55,46%	112.548
Cartone imballaggi (EER 150101)	221.890	57,03%	126.554	54,22%	120.313
Alluminio imballaggi	46.995	52,01%	24.443	49,59%	23.303
Metalli ferrosi imballaggi	58.516	36,60%	21.414	34,50%	20.189
Vetro imballaggi	329.692	73,66%	242.861	70,27%	231.668
Plastica imballaggi	168.858	49,46%	83.525	25,65%	43.307
Legno imballaggi	68.319	53,53%	36.568	49,81%	34.033
Totale	1.097.188	59,90%	657.167	53,35%	585.361

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2020 nel Lazio risultano **superiori** e pari al **61,79 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **59,9 %**.

Tabella 83 – Confronto tra risultati raggiunti  e risultati attesi da PRGR  nel 2021 nel Lazio

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2021 t/a	% RD effettiva al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo effettivo al 2021 su fraz.	Riciclo effettivo al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	205.704	35,37%	72.758	32,47%	66.798
Cartone imballaggi (EER 150101)	260.685	76,46%	199.327	71,58%	186.596
Alluminio imballaggi	47.706	43,96%	20.974	39,46%	18.823
Metalli ferrosi imballaggi	57.378	45,69%	26.217	41,01%	23.529
Vetro imballaggi	227.736	87,91%	200.195	84,25%	191.867
Plastica imballaggi	150.311	52,33%	78.652	25,43%	38.218
Legno imballaggi	67.574	56,97%	38.494	53,26%	35.987
Totale	1.017.095	62,59%	636.617	55,24%	561.817
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2021 t/a	Obiettivo % RD al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo stimato al 2021 su fraz.	Riciclo stimato al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	213.783	63,19%	135.090	58,79%	125.687
Cartone imballaggi (EER 150101)	220.771	60,19%	132.883	57,61%	127.186
Alluminio imballaggi	45.989	54,83%	25.214	52,63%	24.205
Metalli ferrosi imballaggi	58.070	38,68%	22.462	36,60%	21.253
Vetro imballaggi	328.639	75,95%	249.592	72,77%	239.163
Plastica imballaggi	164.763	51,63%	85.067	28,51%	46.976
Legno imballaggi	66.197	55,57%	36.785	52,15%	34.520
Totale	1.098.212	62,56%	687.093	56,36%	618.990

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2021 nel Lazio risultano **praticamente coincidenti** e pari al **62,59 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **62,55 %**.

1.9.1.1. Confronto risultati attesi e raggiunti nel Sub-ambito Roma Capitale

Di seguito viene operato un confronto tra risultati attesi ed i risultati raggiunti nel 2020 e nel 2021 nel Sub-Ambito di Roma Capitale:

Tabella 84 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR nel 2020 nel sub-Ambito Roma Capitale

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2020 t/a	% RD effettiva al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo effettivo al 2020 su fraz.	Riciclo effettivo al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	119.297	59,24%	70.677	53,94%	64.343
Cartone imballaggi (EER 150101)	134.266	59,90%	80.425	55,92%	75.081
Alluminio imballaggi	23.597	34,13%	8.055	31,06%	7.329
Metalli ferrosi imballaggi	29.240	34,43%	10.068	31,33%	9.161
Vetro imballaggi	104.156	83,62%	87.090	81,83%	85.229
Plastica imballaggi	65.899	45,84%	30.205	21,70%	14.297
Legno imballaggi	37.814	51,36%	19.421	47,87%	18.102
Totale	514.270	59,49%	305.942	53,19%	273.542
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2020 t/a	Obiettivo % RD al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo stimato al 2020 su fraz.	Riciclo stimato al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	131.662	63,60%	83.735	58,12%	76.522
Cartone imballaggi (EER 150101)	147.837	58,43%	86.388	55,02%	81.346
Alluminio imballaggi	25.429	42,62%	10.838	40,34%	10.259
Metalli ferrosi imballaggi	32.073	22,87%	7.334	21,44%	6.877
Vetro imballaggi	176.565	70,33%	124.180	66,23%	116.947
Plastica imballaggi	88.827	31,37%	27.863	15,48%	13.754
Legno imballaggi	40.348	46,21%	18.646	42,16%	17.011
Totale	642.741	55,85%	358.984	50,21%	322.716

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2020 nel Sub-ambito Roma Capitale risultano **superiori** e pari al **59,49 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020, pari a **55,85%**.

Tabella 85 – Confronto tra risultati raggiunti  e attesi da PRGR  nel 2021 nel sub-Ambito Roma Capitale

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2021 t/a	% RD effettiva al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo effettivo al 2021 su fraz.	Riciclo effettivo al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	130.934	27,71%	36.287	25,23%	33.035
Cartone imballaggi (EER 150101)	181.490	90,59%	164.419	84,57%	153.493
Alluminio imballaggi	24.536	31,52%	7.735	28,69%	7.038
Metalli ferrosi imballaggi	30.403	31,80%	9.669	28,94%	8.798
Vetro imballaggi	108.299	82,17%	88.984	80,41%	87.082
Plastica imballaggi	68.520	42,33%	29.006	20,04%	13.730
Legno imballaggi	35.840	40,06%	14.357	37,34%	13.381
Totale	580.023	60,42%	350.456	54,58%	316.557
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2021 t/a	Obiettivo % RD al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo stimato al 2021 su fraz.	Riciclo stimato al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	138.721	67,00%	92.949	61,68%	85.565
Cartone imballaggi (EER 150101)	147.276	61,48%	90.549	58,33%	85.899
Alluminio imballaggi	24.868	45,54%	11.326	43,37%	10.786
Metalli ferrosi imballaggi	31.849	23,16%	7.376	21,88%	6.968
Vetro imballaggi	176.005	73,49%	129.340	69,54%	122.392
Plastica imballaggi	86.922	32,05%	27.862	16,87%	14.664
Legno imballaggi	39.114	48,09%	18.809	44,27%	17.315
Totale	644.755	58,66%	378.211	53,29%	343.589

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2021 nel Sub-ambito Roma Capitale risultano **superiori** e pari al **60,42 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020, pari a **58,66%**.

1.9.1.2. Confronto risultati attesi e raggiunti nel Sub-ambito Provincia di Roma

Di seguito viene operato un confronto tra risultati attesi ed i risultati raggiunti nel 2020 e nel 2021 nel Sub-Ambito Provincia di Roma:

Tabella 86 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR nel 2020 nel Sub-Ambito Provincia di Roma

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2020 t/a	% RD effettiva al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo effettivo al 2020 su fraz.	Riciclo effettivo al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	33.293	53,54%	17.824	50,62%	16.853
Cartone imballaggi (EER 150101)	35.931	44,62%	16.031	43,26%	15.544
Alluminio imballaggi	11.134	53,53%	5.959	49,56%	5.518
Metalli ferrosi imballaggi	12.712	58,60%	7.449	54,26%	6.897
Vetro imballaggi	55.741	92,46%	51.536	90,99%	50.718
Plastica imballaggi	40.950	54,57%	22.348	27,27%	11.167
Legno imballaggi	11.146	100,73%	11.227	94,13%	10.491
Totale	200.907	65,89%	132.375	58,33%	117.189
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2020 t/a	Obiettivo % RD al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo stimato al 2020 su fraz.	Riciclo stimato al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	33.735	45,15%	15.232	43,88%	14.802
Cartone imballaggi (EER 150101)	35.114	47,34%	16.622	46,29%	16.253
Alluminio imballaggi	10.053	65,07%	6.541	62,37%	6.270
Metalli ferrosi imballaggi	12.344	52,11%	6.433	47,89%	5.911
Vetro imballaggi	69.676	75,72%	52.756	74,50%	51.909
Plastica imballaggi	39.176	78,93%	30.921	42,61%	16.694
Legno imballaggi	13.906	69,78%	9.703	67,79%	9.427
Totale	214.004	64,58%	138.208	56,67%	121.266

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2020 nel Sub-Ambito Provincia di Roma risultano **superiori** e pari al **65,89 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **64,58 %**.

Tabella 87 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR nel 2021 nel Sub-Ambito Provincia di Roma

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2021 t/a	% RD effettiva al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo effettivo al 2021 su fraz.	Riciclo effettivo al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	36.132	51,21%	18.501	48,42%	17.494
Cartone imballaggi (EER 150101)	36.942	49,05%	18.120	47,56%	17.569
Alluminio imballaggi	11.447	53,29%	6.100	49,34%	5.648
Metalli ferrosi imballaggi	13.069	58,34%	7.624	54,02%	7.060
Vetro imballaggi	53.728	96,81%	52.014	95,27%	51.188
Plastica imballaggi	39.763	57,52%	22.873	28,74%	11.429
Legno imballaggi	15.653	83,17%	13.018	77,71%	12.165
Totale	206.734	66,87%	138.250	59,28%	122.552
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2021 t/a	Obiettivo % RD al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo stimato al 2021 su fraz.	Riciclo stimato al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	35.557	45,03%	16.013	44,01%	15.649
Cartone imballaggi (EER 150101)	34.884	48,19%	16.810	47,33%	16.512
Alluminio imballaggi	9.870	66,81%	6.594	64,60%	6.376
Metalli ferrosi imballaggi	12.253	55,42%	6.791	50,73%	6.216
Vetro imballaggi	69.447	76,62%	53.209	75,63%	52.521
Plastica imballaggi	38.167	83,02%	31.688	47,67%	18.196
Legno imballaggi	13.676	71,80%	9.820	70,17%	9.597
Totale	213.854	65,90%	140.925	58,48%	125.067

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2021 nel Sub-Ambito Provincia di Roma risultano **superiori** e pari al **66,87 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **65,90 %**.

1.9.2. Confronto risultati attesi e raggiunti nell'ATO della Provincia di Viterbo

Di seguito viene operato un confronto tra risultati attesi ed i risultati raggiunti nel 2020 e nel 2021 nell'ATO della Provincia di Viterbo:

Tabella 88 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR nel 2020 nell'ATO della Provincia di Viterbo

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2020 t/a	% RD effettiva al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo effettivo al 2020 su fraz.	Riciclo effettivo al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	7.232	58,47%	4.228	57,58%	4.164
Cartone imballaggi (EER 150101)	7.487	29,63%	2.218	29,92%	2.240
Alluminio imballaggi	2.614	20,42%	534	17,21%	450
Metalli ferrosi imballaggi	3.129	21,32%	667	17,97%	562
Vetro imballaggi	13.502	89,66%	12.105	87,67%	11.837
Plastica imballaggi	9.517	21,04%	2.002	10,58%	1.006
Legno imballaggi	3.477	75,20%	2.615	71,21%	2.476
Totale	46.958	51,90%	24.369	48,42%	22.736
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2020 t/a	Obiettivo % RD al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo stimato al 2020 su fraz.	Riciclo stimato al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	7.579	59,19%	4.486	31,16%	2.362
Cartone imballaggi (EER 150101)	7.812	57,53%	4.494	31,09%	2.429
Alluminio imballaggi	2.705	60,92%	1.648	26,65%	721
Metalli ferrosi imballaggi	3.266	56,74%	1.853	32,30%	1.055
Vetro imballaggi	15.714	72,72%	11.427	33,75%	5.303
Plastica imballaggi	9.813	59,02%	5.792	14,31%	1.404
Legno imballaggi	3.552	62,50%	2.220	29,31%	1.041
Totale	50.441	63,28%	31.920	28,38%	14.315

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2020 nell'ATO Provincia di Viterbo risultano **inferiori** e pari al **51,90 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **63,28 %**.

Tabella 89 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR nel 2021 nell'ATO della Provincia di Viterbo

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2021 t/a	% RD effettiva al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo effettivo al 2021 su fraz.	Riciclo effettivo al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	8.008	60,89%	4.876	59,96%	4.802
Cartone imballaggi (EER 150101)	8.639	30,74%	2.656	31,04%	2.682
Alluminio imballaggi	2.743	33,60%	921	28,31%	777
Metalli ferrosi imballaggi	3.283	35,08%	1.152	29,57%	971
Vetro imballaggi	12.590	90,19%	11.355	88,19%	11.103
Plastica imballaggi	9.983	34,61%	3.455	17,40%	1.737
Legno imballaggi	4.742	84,04%	3.986	79,58%	3.774
Totale	49.988	56,82%	28.401	51,70%	25.845
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2021 t/a	Obiettivo % RD al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo stimato al 2021 su fraz.	Riciclo stimato al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	7.974	63,01%	5.024	59,52%	4.746
Cartone imballaggi (EER 150101)	7.725	61,42%	4.745	59,78%	4.618
Alluminio imballaggi	2.636	62,86%	1.657	61,19%	1.613
Metalli ferrosi imballaggi	3.231	59,67%	1.928	58,00%	1.874
Vetro imballaggi	15.644	74,03%	11.581	71,69%	11.215
Plastica imballaggi	9.500	60,39%	5.737	32,40%	3.078
Legno imballaggi	3.377	63,96%	2.160	60,08%	2.029
Totale	50.087	65,55%	32.832	58,24%	29.173

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2020 nell'ATO Provincia di Viterbo risultano **inferiori** e pari al **56,82 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **65,55 %**.

1.9.3. Confronto risultati attesi e raggiunti nell'ATO della Provincia di Rieti

Di seguito viene operato un confronto tra risultati attesi ed i risultati raggiunti nel 2020 e nel 2021 nell'ATO della Provincia di Rieti:

Tabella 90 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR nel 2020 nell'ATO della Provincia di Rieti

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2020 t/a	% RD effettiva al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo effettivo al 2020 su fraz.	Riciclo effettivo al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	3.363	56,66%	1.905	56,21%	1.890
Cartone imballaggi (EER 150101)	3.496	27,93%	976	28,42%	993
Alluminio imballaggi	997	45,37%	452	44,55%	444
Metalli ferrosi imballaggi	1.590	35,56%	565	34,92%	555
Vetro imballaggi	6.612	92,60%	6.122	84,76%	5.604
Plastica imballaggi	3.373	50,29%	1.696	24,68%	833
Legno imballaggi	1.576	70,74%	1.115	66,10%	1.042
Totale	21.006	61,09%	12.833	54,08%	11.361
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2020 t/a	Obiettivo % RD al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo stimato al 2020 su fraz.	Riciclo stimato al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	4.005	63,75%	2.554	58,97%	2.362
Cartone imballaggi (EER 150101)	4.158	60,89%	2.532	58,42%	2.429
Alluminio imballaggi	1.182	63,79%	754	61,00%	721
Metalli ferrosi imballaggi	1.892	58,03%	1.098	55,76%	1.055
Vetro imballaggi	6.846	81,65%	5.590	77,46%	5.303
Plastica imballaggi	3.991	61,34%	2.448	35,18%	1.404
Legno imballaggi	1.862	60,74%	1.131	55,91%	1.041
Totale	23.936	67,29%	16.107	59,80%	14.315

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2020 nell'ATO Provincia di Rieti risultano **inferiori** e pari al **61,09 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **67,29 %**.

Tabella 91 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR nel 2021 nell'ATO della Provincia di Rieti

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2021 t/a	% RD effettiva al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo effettivo al 2021 su fraz.	Riciclo effettivo al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	3.582	50,02%	1.791	49,62%	1.777
Cartone imballaggi (EER 150101)	3.880	25,77%	1.000	26,22%	1.017
Alluminio imballaggi	1.006	50,91%	512	49,99%	503
Metalli ferrosi imballaggi	1.605	39,90%	640	39,19%	629
Vetro imballaggi	6.672	91,42%	6.099	83,68%	5.583
Plastica imballaggi	3.404	56,43%	1.921	27,70%	943
Legno imballaggi	1.590	66,19%	1.052	61,85%	983
Totale	21.738	59,88%	13.016	52,61%	11.435
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2021 t/a	Obiettivo % RD al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo stimato al 2021 su fraz.	Riciclo stimato al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	4.225	69,72%	2.945	64,97%	2.745
Cartone imballaggi (EER 150101)	4.148	66,42%	2.755	64,08%	2.658
Alluminio imballaggi	1.174	69,76%	819	67,12%	788
Metalli ferrosi imballaggi	1.888	61,18%	1.155	59,06%	1.115
Vetro imballaggi	6.838	88,01%	6.018	83,97%	5.742
Plastica imballaggi	3.955	67,41%	2.666	40,43%	1.599
Legno imballaggi	1.841	61,71%	1.136	57,41%	1.057
Totale	24.069	72,69%	17.494	65,24%	15.704

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2021 nell'ATO Provincia di Rieti risultano **inferiori** e pari al **59,88 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **72,69 %**.

1.9.4. Confronto risultati attesi e raggiunti nell'ATO della Provincia di Latina

Di seguito viene operato un confronto tra risultati attesi ed i risultati raggiunti nel 2020 e nel 2021 nell'ATO della Provincia di Latina:

Tabella 92 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR nel nell'ATO della Provincia di Latina

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2020 t/a	% RD effettiva al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo effettivo al 2020 su fraz.	Riciclo effettivo al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	15.681	37,44%	5.871	34,48%	5.407
Cartone imballaggi (EER 150101)	16.427	56,01%	9.200	52,90%	8.690
Alluminio imballaggi	5.180	63,58%	3.293	56,15%	2.909
Metalli ferrosi imballaggi	5.642	72,96%	4.117	64,44%	3.636
Vetro imballaggi	22.549	90,30%	20.363	75,66%	17.060
Plastica imballaggi	17.914	68,94%	12.351	32,96%	5.905
Legno imballaggi	7.033	66,19%	4.655	61,85%	4.350
Totale	90.427	66,19%	59.850	53,03%	47.958
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2020 t/a	Obiettivo % RD al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo stimato al 2020 su fraz.	Riciclo stimato al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	15.359	58,95%	9.054	54,65%	8.394
Cartone imballaggi (EER 150101)	15.742	58,14%	9.153	56,05%	8.824
Alluminio imballaggi	4.723	63,96%	3.021	61,08%	2.885
Metalli ferrosi imballaggi	5.379	50,90%	2.738	49,34%	2.654
Vetro imballaggi	33.898	79,38%	26.907	75,43%	25.570
Plastica imballaggi	15.916	60,05%	9.557	30,60%	4.871
Legno imballaggi	5.956	68,69%	4.091	63,21%	3.765
Totale	96.973	66,53%	64.521	58,74%	56.963

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2020 nell'ATO Provincia di Latina risultano **praticamente coincidenti** e pari al **66,19 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **66,53 %**.

Tabella 93 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR nel 2021 nell'ATO della Provincia di Latina

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2021 t/a	% RD effettiva al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo effettivo al 2021 su fraz.	Riciclo effettivo al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	16.783	33,86%	5.683	31,19%	5.235
Cartone imballaggi (EER 150101)	18.322	47,99%	8.793	45,33%	8.305
Alluminio imballaggi	5.253	67,23%	3.531	59,38%	3.119
Metalli ferrosi imballaggi	5.721	77,16%	4.414	68,15%	3.899
Vetro imballaggi	22.863	90,89%	20.779	76,15%	17.409
Plastica imballaggi	18.164	72,90%	13.242	34,86%	6.331
Legno imballaggi	7.131	76,57%	5.460	71,55%	5.102
Totale	94.237	65,69%	61.904	52,42%	49.400
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2021 t/a	Obiettivo % RD al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo stimato al 2021 su fraz.	Riciclo stimato al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	16.155	64,64%	10.442	60,43%	9.762
Cartone imballaggi (EER 150101)	15.554	64,02%	9.957	62,09%	9.658
Alluminio imballaggi	4.572	68,02%	3.110	65,46%	2.993
Metalli ferrosi imballaggi	5.304	56,96%	3.021	55,45%	2.941
Vetro imballaggi	33.747	81,25%	27.419	77,69%	26.219
Plastica imballaggi	15.240	64,06%	9.763	34,84%	5.310
Legno imballaggi	5.581	72,98%	4.073	67,87%	3.788
Totale	96.153	70,50%	67.785	63,10%	60.671

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2021 nell'ATO Provincia di Latina risultano inferiori e pari al **65,19** % rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **70,5** %.

1.9.5. Confronto risultati attesi e raggiunti nell'ATO della Provincia di Frosinone

Di seguito viene operato un confronto tra risultati attesi ed i risultati raggiunti nel 2020 e nel 2021 nell'ATO della Provincia di Frosinone:

Tabella 94 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR nel 2020 nell'ATO della Provincia di Frosinone

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2020 t/a	% RD effettiva al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo effettivo al 2020 su fraz.	Riciclo effettivo al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	10.312	55,97%	5.772	44,38%	4.576
Cartone imballaggi (EER 150101)	10.999	40,76%	4.483	33,14%	3.645
Alluminio imballaggi	2.886	73,73%	2.128	58,96%	1.701
Metalli ferrosi imballaggi	3.496	76,08%	2.660	60,84%	2.127
Vetro imballaggi	25.005	87,11%	21.783	81,04%	20.263
Plastica imballaggi	11.108	71,83%	7.979	35,66%	3.961
Legno imballaggi	2.775	28,26%	784	26,44%	734
Totale	66.581	68,47%	45.588	55,58%	37.007
Fraz. Merceologiche	RU totale stimato al 2020 t/a	Obiettivo % RD al 2020 % su fraz.	RD 2020 t/a	% Riciclo stimato al 2020 su fraz.	Riciclo stimato al 2020 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	10.577	63,74%	6.742	59,09%	6.250
Cartone imballaggi (EER 150101)	11.227	65,60%	7.365	63,32%	7.109
Alluminio imballaggi	2.903	56,53%	1.641	54,08%	1.570
Metalli ferrosi imballaggi	3.562	54,97%	1.958	53,34%	1.900
Vetro imballaggi	26.993	81,51%	22.001	77,43%	20.900
Plastica imballaggi	11.135	62,36%	6.944	32,89%	3.662
Legno imballaggi	2.695	28,83%	777	26,60%	717
Totale	69.092	68,64%	47.428	60,94%	42.108

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2021 nell'ATO Provincia di Frosinone risultano **praticamente coincidenti** e pari al **68,47 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **68,64 %**.

Tabella 95 – Confronto tra risultati raggiunti e attesi da PRGR 2021 nell'ATO della Provincia di Frosinone

Fraz. Merceologiche	Prod. effettiva al 2021 t/a	% RD effettiva al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo effettivo al 2021 su fraz.	Riciclo effettivo al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	10.266	54,73%	5.619	43,40%	4.456
Cartone imballaggi (EER 150101)	11.412	38,04%	4.341	30,93%	3.529
Alluminio imballaggi	2.722	79,89%	2.174	63,88%	1.739
Metalli ferrosi imballaggi	3.297	82,43%	2.718	65,92%	2.174
Vetro imballaggi	23.585	88,89%	20.963	82,68%	19.501
Plastica imballaggi	10.477	77,83%	8.154	38,63%	4.048
Legno imballaggi	2.617	23,72%	621	22,19%	581
Totale	64.376	69,27%	44.591	55,96%	36.026
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2021 t/a	Obiettivo % RD al 2021 % su fraz.	RD 2021 t/a	% Riciclo stimato al 2021 su fraz.	Riciclo stimato al 2021 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	11.151	69,19%	7.716	64,75%	7.220
Cartone imballaggi (EER 150101)	11.184	72,13%	8.067	70,11%	7.841
Alluminio imballaggi	2.869	59,53%	1.708	57,48%	1.649
Metalli ferrosi imballaggi	3.545	61,81%	2.191	60,34%	2.139
Vetro imballaggi	26.958	81,70%	22.025	78,17%	21.074
Plastica imballaggi	10.979	66,96%	7.351	37,61%	4.129
Legno imballaggi	2.608	30,18%	787	28,14%	734
Totale	69.294	71,93%	49.845	64,63%	44.786

Dall'analisi della tabella precedente si può evidenziare che i valori di recupero e riciclo effettivamente raggiunti nel 2021 nell'ATO Provincia di Frosinone risultano **leggermente inferiori** e pari al **69,27 %** rispetto a quelli attesi nello stesso anno nel PRGR approvato dal consiglio regionale nel luglio del 2020 pari al **71,93 %**.

1.10. Analisi delle attività dei Consorzi obbligatori di recupero degli imballaggi nel Lazio

1.10.1. Analisi delle attività del Consorzio CORIPET

Per quanto riguarda i rifiuti urbani si deve evidenziare che in data 11 maggio 2020 è stato siglato un accordo tra ANCI e CORIPET con il quale è stato stabilito che a partire dal 1° giugno i maggiori oneri della raccolta differenziata riconducibili al flusso CORIPET saranno pagati direttamente da Coripet ai Comuni convenzionati. Il corrispettivo, rispetto ad ogni singolo flusso attivato, è superiore di 6 euro a tonnellata rispetto alle tabelle Anci/Conai (allegato tecnico Corepla), e viene riconosciuto attraverso la sottoscrizione della apposita convenzione locale ANCI/CORIPET.

A titolo di esempio dell'attività di promozione della raccolta selettiva di bottiglie in PET si può citare il progetto +Ricicli+Viaggi nato nel luglio 2019 da una partnership tra ATAC e Coripet con l'intento di promuovere il trasporto pubblico e coniugare mobilità e eco sostenibilità.

In tre anni e mezzo, nonostante lo stop causato dalla pandemia, sono state raccolte poco meno di 9 milioni di bottiglie in PET negli eco-compattatori situati in otto stazioni delle metropolitane A, B e C.

L'iniziativa prevede, a fronte di ogni bottiglia conferita, un bonus per l'utente equivalente a 5 centesimi accumulabile in un borsellino virtuale con il sistema di cashback spendibile in titoli di viaggio (Bit 100 minuti, 24/48/72h e abbonamento mensile). L'intero processo, facile e veloce, avviene tramite le app di B+, partner di Atac nel progetto, MyCicero, Tabnet e Ticketappy. Ogni utente può conferire al massimo 30 bottiglie al giorno di qualunque formato purché contraddistinte dal codice a barre del PET. Con questo progetto Atac e il Comune di Roma si sono aggiudicati il premio per la categoria "Digitalization" agli Innovation in Politics Awards 2021, che assegna il riconoscimento ai progetti più innovativi e creativi in Europa.

Di seguito si riporta l'evoluzione della raccolta di soli contenitori per liquidi per tramite di specifici eco-compattatori denominato anche mangia-bottiglie nel periodo 2020-2022.

Tabella 96 – Evoluzione della raccolta di soli contenitori per liquidi con eco-compattatori dal 2020 al 2022

Provincia	Quantità Conferita a CORIPET			Ricavi al netto di oneri per mat. esti		
	2.020	2.021	2.022	2.020	2.021	2.022
Città metr. di Roma	5.920.022	10.754.073	11.794.102	1.835.138	3.264.509	3.691.892
Provincia di Viterbo	344.397	819.201	940.632	111.931	262.024	302.907
Provincia di Rieti	551.577	898.458	1.002.126	161.587	285.435	318.231
Provincia di Latina	147.319	163.505	104.350	43.212	48.966	33.134
Provincia di Frosinone	1.084.173	1.095.551	966.194	336.193	341.265	298.336
Totale LAZIO	8.047.488	13.732.809	14.809.426	2.488.061	4.204.220	4.646.522

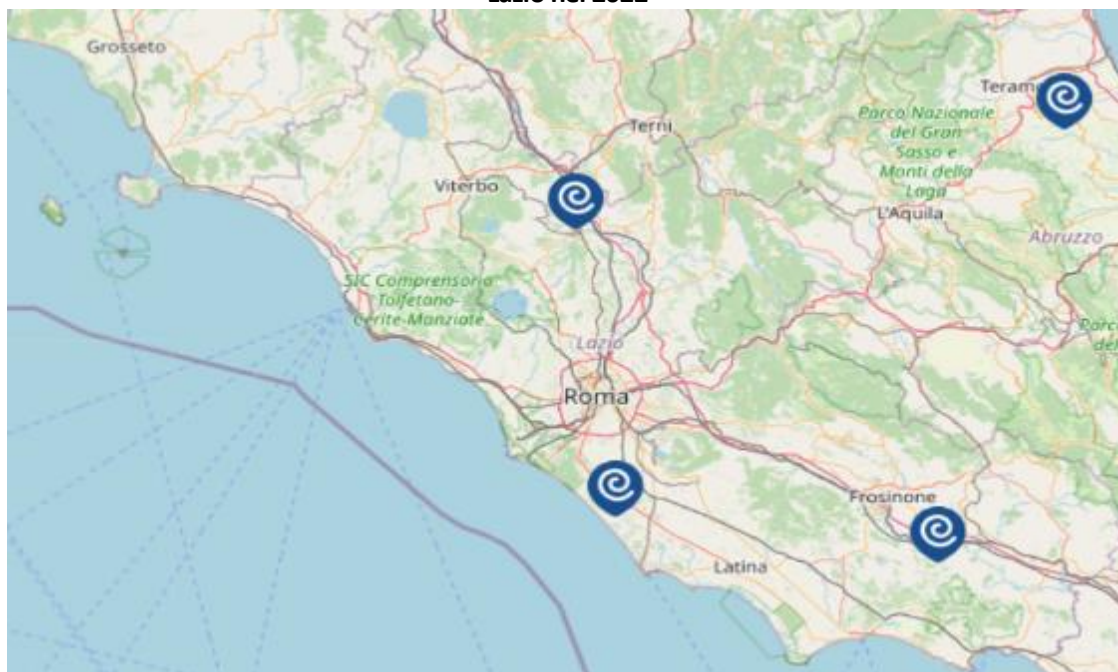
1.10.2. Analisi delle attività del Consorzio COREPLA

Per quanto concerne gli imballaggi in plastica, i flussi da raccolta differenziata conferiti nell'ambito della Convenzioni con Corepla vengono conferiti dai Comuni e dai gestori dei servizi di raccolta presso i Centri di Selezione, denominati "CSS", (imprese terze specializzate nella selezione dei rifiuti che, possedendo requisiti minimi stabiliti da Corepla - autorizzativi, tecnici, gestionali - sottoscrivono con il Consorzio apposito contratto di selezione) dove viene effettuata la cernita per degli imballaggi in plastica sia per tipologia (film, contenitori per liquidi, vaschette, ecc.) sia per composizione polimerica (PET, HDPE, LDPE, ecc.) nonché la separazione delle frazioni estranee conferite erroneamente dai cittadini. Presso i CSS vengono riscontrati i dati quantitativi e le caratteristiche qualitative del materiale conferito. Le tipologie di rifiuti di imballaggi in plastica da RD conferibili presso i CSS sono le seguenti:

- monomateriale: raccolta differenziata di imballaggi in plastica; ^[1]_{SEP}
- multimateriale: raccolta differenziata di imballaggi misti (in plastica ed in altri materiali).

La situazione degli impianti selezione e valorizzazione del Lazio nel 2022 è stata la seguente:

Tabella 97 – Localizzazione impianti di valorizzazione operanti per conto del Consorzio Corepla Lazio nel 2022



Per quanto riguarda le attività di selezione della raccolta multimateriale leggera si deve segnalare che è stato realizzato dalla Società AVR nel Comune di Guidonia Montecelio un nuovo impianto per la valorizzazione e recupero di carta e cartone e del multimateriale leggero (plastica e metalli). Tali linee di trattamento consentono di recuperare ulteriori 30.000 t/anno di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata e sono state progettate utilizzando tecnologie avanzate che prevedono l'utilizzo di un vaglio balistico e di due lettori ottici per massimizzare la separazione delle frazioni recuperabili dalle frazioni di scarto. Il materiale può essere conferito ai CSS in due modalità:

- sfuso, direttamente dalla raccolta o dopo transito da impianti di trasferimento; ^[1]_{SEP}
- pressato, dopo essere stato trattato presso impianti intermedi (Centri Comprensoriali o di seguito in breve "CC") operanti per conto dei Convenzionati.

Il trattamento può consistere nella sola riduzione volumetrica o può prevedere anche l'eliminazione delle impurità o, nel caso del multimateriale, la separazione delle diverse frazioni.

Tabella 98 – Impianti di selezione convenzionati con Consorzio Corepla Lazio nel 2022

N.	Denominazione
1	ASTRA ECOLOGICA SRL
2	AVR SPA
3	BALDACCI RECUPERI SRL
4	CENTRO RICICLO COLLEFFERRO SRL
5	COSP TECNO SERVICE SCRL
6	DEL PRETE WASTE RECYCLING SRL
7	DM SRL
8	ECO SALVO SAS DI LABBADIA ELENA & C
9	ECOPRAT SRL
10	FATONE SRL
11	FERONE SRL
12	FERROCART SRL
13	IDEALSERVICE SOC.COOP.
14	INTERCARTA SPA
15	LAVORGNA SRL UNIPERSONALE - IGIENE URBANA
16	LOAS ITALIA SRL
17	MIGLIORELLI RECUPERI SRL
18	PELLICANO SRL
19	PLAST SRL
20	PORCARELLI GINO & CO. SRL
21	REFECTA SRL
22	REMASERVICE SRL
23	RES SRL RECUPERO ETICO SOSTENIBILE
24	SABELLICO SRL
25	SAN ECO RECUPERI SRL A SOCIO UNICO
26	SEIN SRL
27	TECNOSERVIZI SRL

Le quantità indicate in tabella sono relative al dato rilevabile dai formulari in ingresso sui materiali conferiti ai CSS in modalità MONOMATERIALE e la quota parte di imballaggi in plastica presente nel flusso denominato MULTIMATERIALE. La raccolta conferita direttamente a CSS rappresenta circa il 20% della raccolta regionale mentre quella conferita dopo transito da CC copre il rimanente 80% della raccolta. La modalità di conferimento monomateriale a CSS è largamente prevalente nel Lazio. Nella tabella successiva sono riportate le quantità trattate in t/anno nel periodo 2020-2022 nel Lazio secondo i dati forniti da Corepla.

Tabella 99 – Dettaglio evoluzione conferimenti nei Centri Corepla nel triennio 2020-2022

Anno	2020	2021	2022
Imballaggi in plastica conferiti al Corepla	119.480	125.734	125.204

1.10.3. Analisi delle attività del Consorzio Co.Re.Ve.

In Italia ci sono complessivamente 20 centri di trattamento dei rifiuti d’imballaggio in vetro provenienti dalla raccolta differenziata, dei quali uno è specializzato esclusivamente nella produzione di “sabbia di vetro” ottenuta dal recupero della frazione fine e di parte degli scarti delle macchine di selezione presenti negli impianti. 12 di questi impianti sono presenti al Nord, 3 al Centro e 5 nel Mezzogiorno. Nel Lazio opera l’impianto della **Vetresco Srl di Supino (FR)** che risulta attualmente il più grande stabilimento italiano per il riciclo del vetro in grado di trattare il 10% del rottame di vetro riciclato annualmente in Italia destinato alla produzione di contenitori in vetro quindi ben più di quanto potenzialmente intercettabile nel Lazio a regime nel 2025. L’impianto di Supino, per il quale la società Vetresco Srl ha investito oltre 17 milioni di euro, ha una capacità produttiva attualmente installata pari a circa 200.000 tonnellate annue, ed è caratterizzato da una dotazione tecnica di assoluta avanguardia nel panorama europeo. È infatti l’unico stabilimento italiano capace di separare automaticamente il rottame per colore con separatori ottici per fornire alle vetrerie non solo per le bottiglie di colori misti ma flussi distinti per produrre vetro verde o ambrato ed anche i contenitori di colorazione trasparente¹. Il processo di lavorazione si compone di varie fasi: la prima consiste in una vagliatura e successiva cernita manuale per eliminare i corpi estranei di grosse dimensioni. Tramite aspirazione per allontanare i corpi leggeri (carta e plastica) che vengono raccolti e abbattuti da un ciclone, mentre le parti ferrose sono captate da una serie di elettrocalamite. A questo punto si ha la frantumazione ed una ulteriore selezione, il rottame di vetro viene nuovamente vagliato e suddiviso in 2 o 3 frazioni che sono sottoposte ad una nuova cernita per rimuovere frammenti di ceramica, porcellana, pietre ecc. Come ultimo e importante passaggio, il rottame di vetro viene selezionato per colore, con la separazione del rottame bianco dal colorato.

Gli stabilimenti di produzione di imballaggi in vetro sono complessivamente 35 in Italia, dei quali 24 situati al Nord, 5 nel Centro e 6 al Sud. Nel Lazio opera l’impianto della **O-I Manufacturing Italy S.p.A. di Aprilia (LT)**. Le vetrerie produttrici d’imballaggi assicurano l’assorbimento del 99% dei quantitativi recuperati e riciclati grazie alla raccolta differenziata.

Al via il più importante intervento strutturale per la raccolta differenziata del vetro, grazie a un piano che prevede un investimento complessivo di circa 10 milioni di euro con un focus specifico in Lazio: 4 dei 10 Milioni, infatti, saranno investiti nei comuni del Meridione con un’attenzione particolare alla regione Lazio, che nel 2020 ha raccolto 36 kg di vetro ad abitante, ben al di sotto della media nazionale di 40.4 kg pro capite

Nel Lazio nel 2021 sono state raccolte oltre 206 mila tonnellate di vetro, con una resa di 36 kg di vetro ad abitante: quest’ultimo dato, sebbene in crescita rispetto all’anno precedente, si mantiene tuttavia al di sotto della media nazionale di 40.4 kg pro capite. Questi numeri hanno reso quindi urgente dedicare particolare attenzione da parte del consorzio Co.Re.Ve. alla Regione Lazio con un progetto specifico.

L’investimento principale interessa le regioni centro-meridionali, con l’attivazione di un fondo pari a 4 milioni di euro, destinato al finanziamento di progetti per il miglioramento quantitativo

¹ Fonte <https://www.canaleenergia.com/rubriche/interviste/vetro-nel-lazio-il-piu-grande-stabilimento-di-riciclo/>

e qualitativo della raccolta nel Lazio ed anche nelle regioni Marche, Abruzzo, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Campania.

L'obiettivo dell'intervento complessivo, in cui il Lazio ha un ruolo fondamentale, è aumentare la raccolta di 300 mila tonnellate, equivalenti in benefici energetici ad un risparmio diretto e indiretto di 31.8 milioni di m³ di gas all'anno. Così facendo, grazie all'economia circolare del vetro, il risparmio totale in Italia salirebbe a 416.8 milioni di m³. Concretamente, raccogliere 300.000 tonnellate di vetro in più significa risparmiare il consumo di gas che consumano assieme Viterbo e Frosinone per un intero anno.

La Regione Lazio e l'Anci Lazio hanno quindi promosso l'attuazione del ciclo di seminari formativi del Progetto **Ge-Ri²-Co**, che all'interno delle sue molte e varie attività prevede anche una serie di iniziative formative gratuite per i Comuni laziali, che vertono sui temi relativi alla gestione dei rifiuti, alla raccolta differenziata, alla regolazione dei sistemi consortili di riciclo e recupero in Italia e al recepimento del pacchetto di direttive europee inerenti all'Economia Circolare.

1.10.4. Analisi delle attività del Consorzio COMIECO

Le piattaforme dedicate alla carta e cartone secondo COMIECO nel 2022 sono attualmente 11 come documentato nella tabella e nel grafico successivi.

Tabella 100 – Piattaforme di conferimento laziali convenzionate con il COMIECO

Denominazione	Indirizzo	Comune e Prov.
Del Prete Waste Recycling S.r.l.	Via Codacchio snc	Sermoneta LT
DTV S.r.l.	Vicolo Pian Due Torri, 60	Roma RM
ECO IMBALLAGGI S.r.l.	Via della Spadellata, 3	Anzio RM
ECOSYSTEM S.p.A.	Via Solforata km. 10.750	Pomezia RM
LAZIALE RE.MA.PRI. s.n.c.	Via Selene, 16	Latina LT
MA.RE. snc	VIA DI TORRE SPACCATA 149/A	Roma RM
Martinelli S.r.l.	Via Luigi Einaudi 13/15	Guidonia Montecelio RM
Porcarelli Gino & CO S.r.l.	Via di Rocca Cencia, 273	Roma RM
RECUPERI CARNEVALE S.r.l.	Via Appia Nuova km. 46.700	Velletri RM
Ricicla Centro Italia S.r.l.	Via Prenestina Km 17.800	Monte Compatri RM
ROMANA MACERI S.p.A.	P.zza B. Zamagna, 10	Roma RM

Figura 1 – Localizzazione piattaforme di conferimento convenzionate con il COMIECO



Gli impianti di recupero che selezionano carta e cartone secondo COMIECO nel 2022 sono 23 come si vede in tabella, articolate su tutto il territorio regionale.

Tabella 101 – Impianti di recupero laziali convenzionate con il COMIECO

Denominazione	Indirizzo	Comune e Prov.
Ambroselli Maria Assunta S.r.l.	Via Petrete, 4	Castelforte LT
Astra Ecologica S.r.l.	Via Spinelle, snc	Alvito FR
AVR S.p.A.	Via Francesco Tensi, 116	Roma RM
Baldacci Recuperi S.r.l.	Via di Valle Braccia, 13	Riano RM
BOX 3 S.r.l.	Via delle Gerbere, 25	Roma RM
D.M. S.r.l.	Via Giuseppe Saragat, 8	Viterbo VT
Del Prete Waste Recycling S.r.l.	Via Codacchio snc	Sermoneta LT
ELCE Soc. Coop. a.r.l.	Viale L. da Vinci, 22 - Z.I. Loc. Campomorino	Acquapendente VT
FERONE s.r.l.	Via Casilina sud Km 149,706	San Vittore del Lazio FR
Geco Ambiente S.r.l.	Via Giovanni Emanuele Barie, 70	Roma RM
Innocenti S.r.l.	SS 315 km 10	Orte VT
INTERCARTA S.p.A.	Via Naro, 16	Pomezia RM
PELLICANO Srl	Via di Trastevere, 143	Roma RM
Porcarelli Gino & CO S.r.l.	Via di Rocca Cencia, 273	Roma RM
Progetto Ambiente S.p.A.	Piazza dei Bersaglieri, 30	Aprilia LT
Refecta S.r.l.	Via Grotte di Nottola, 2-4-6	Cisterna di Latina LT
Ricicla Centro Italia S.r.l.	Via Prenestina Km 17.800	Monte Compatri RM
ROMANA MACERI S.p.A.	P.zza B. Zamagna, 10	Roma RM
SABELLICO S.r.l.	Via Vittorio Emanuele,1	Anagni FR
SAMA Marketing e Produzione S.r.l.	Via Emanuele Gianturco, 6	Roma RM
SE.IN. S.r.l.	Via Morolense snc - Loc.Vado S. Pietro	Morolo FR
TECNOSERVIZI S.r.l.	via Bruno Pontecorvo, 1B	Monterotondo RM
TRASH S.r.l. UNICO SOCIO	Via Licenza, 9	Roma RM

Figura 2 – Localizzazione degli impianti di recupero convenzionate con il COMIECO

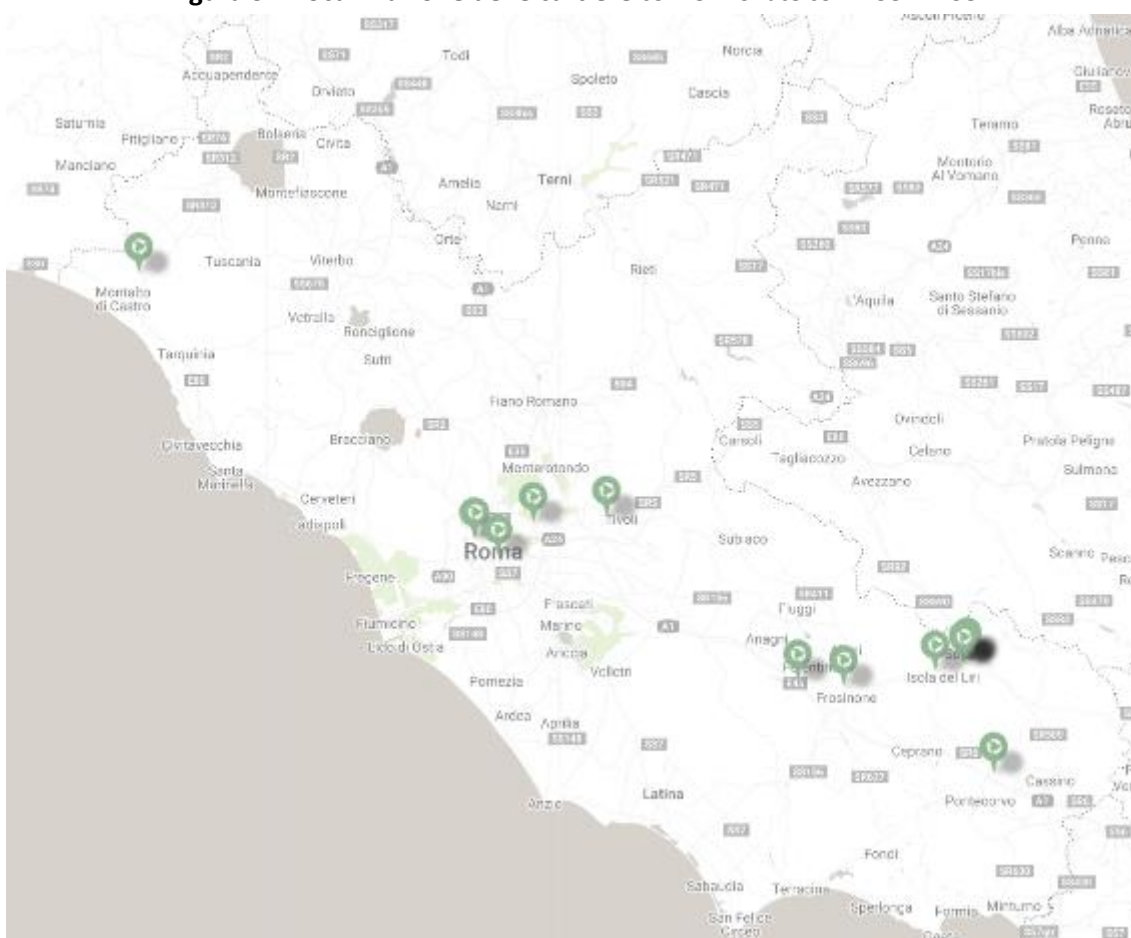


Di seguito si riporta il dettaglio delle 15 cartiere operanti nel Lazio per conto di COMIECO nel 2022 articolate in tutto il territorio regionale.

Tabella 102 – Cartiere laziali convenzionate con il COMIECO

Denominazione	Indirizzo	Comune e Prov.
C & C SRL	VIA FERRAZZA SNC	BROCCOSTELLA FR
CARTIERA DI TUSCANIA SRL	VIA CARLO MIRABELLO 23	ROMA RM
CARTIERA DI VERONA S.R.L.	VIA MASSIMILIANO DA PALOMBARA 14	ROMA RM
CARTIERA FRANCESCANTONIO CERRONE S.P.A.	VIA DELLE ANTICHITA' 1	AQUINO FR
CARTIERA PONTESODO SRL	LOCALITA' PONTESODO	CANINO VT
CARTIERA SAN MARTINO SPA	VIA FERRAZZA 15/A	BROCCOSTELLA FR
E.F.W. TUSCANIA SRL	STRADA CARTIERA 2	TUSCANIA VT
FIBRECART SRL	VIA FERRAZZA	BROCCOSTELLA FR
H.P.S. s.r.l.	Via Madonna Della Stella	BROCCOSTELLA FR
I.C.C. SPA INDUSTRIA CARTARIA CADIDAVID	VIA TARANTO 21	ROMA RM
Industria Cartaria Tivoli S.r.l	Via Tiburtina	TIVOLI RM
INDUSTRIE CARTARIE SRL IN LIQUIDAZIONE	VIALE ANGELICO 38	ROMA RM
KAY PROJECT SRL	VIA TIBURTINA 325	FROSINONE FR
LANFRI PAPER SRL	VIA CARTIERA QUARTO	FERENTINO FR
M.C. LIRI CARTIERA SRL	VIA ROMA 230	ISOLA DEL LIRI FR

Figura 3 – Localizzazione delle cartiere convenzionate con il COMIECO



1.10.5. Analisi delle attività del Consorzio CIAL

Il dato di CIAL per l'alluminio attesta tale frazione raccolta nel Lazio circa 500 t/anno nel 2022, nella tabella seguente sono riportate le piattaforme CIAL attive ed operanti nel 2022.

Tabella 103 – Elenco piattaforme CIAL attive ed operanti nel 2022 a servizio del Lazio

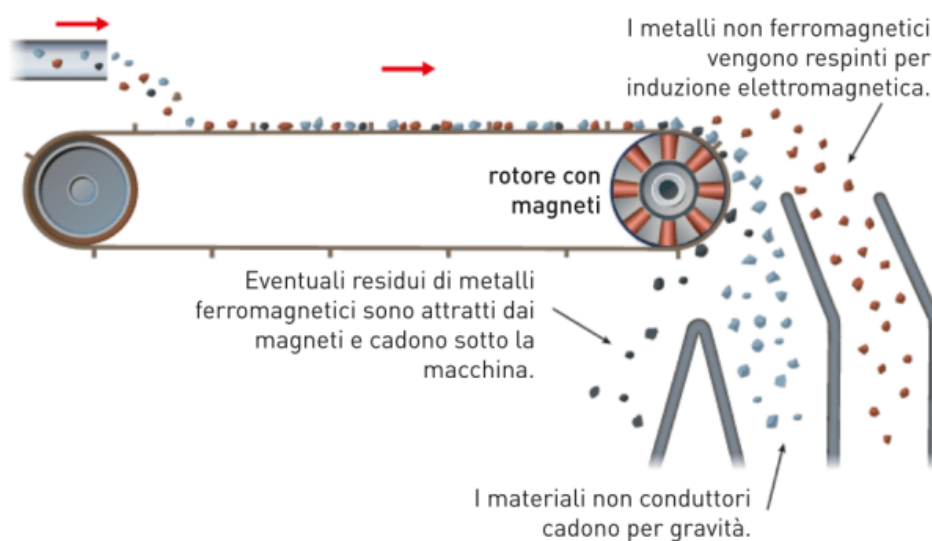
AMA spa	Lazio
Ambroselli Maria Assunta srl	
AVR SpA	
Del Prete Waste Recycling srl	
LOAS Italia srl	
Progetto Ambiente SpA	
Refecta srl	
Remaplast srl	
SAN.ECO. Recuperi srl	
Vetresco srl	

La principale fonderia di alluminio post-consumo convenzionata con il Consorzio CIAL operante nel Lazio è la indinvest It srl Cisterna di Latina a circa 60 km da Roma.

Tale fonderia è basata su tecnologie avanzate per il risparmio energetico ed è dotata di una propria fonderia billette integrata con una capacità di trattamento di circa 60.000 tonnellate annue di materiale pre o post-consumo e di 5 linee di estrusione con una capacità produttiva complessiva di circa 60.000 tonnellate annue di profili estrusi in un'area complessiva di 280.000 metri quadri.

Le lattine raccolte con modalità mono o multimateriale (vetro+metalli, plastica+metalli con una presenza di lattine pari a circa il 7-8 %) vengono di norma cerniti presso centri di selezione che separano gli imballaggi in acciaio con i magneti e quelli in alluminio con il metodo delle correnti indotte (anche denominate correnti parassiti). L'alluminio è un buon conduttore elettrico e viene facilmente attraversato da correnti parassite quando è immerso in un campo magnetico che varia nel tempo: la macchina che sfrutta questa proprietà per separare l'alluminio dalla plastica, dal vetro e dagli altri materiali isolanti è chiamata separatore a induzione.

Come mostra lo schema sottostante, un separatore a induzione è un nastro trasportatore che scorre su due rulli. Il flusso dei materiali mescolati arriva sul nastro a un'estremità e viene smistato in getti distinti all'altra estremità.



All'interno del rullo su cui gira il nastro si trova un rotore che sostiene rigidamente una serie di

magneti a barra disposti a raggiera. Il rotore non è fissato al rullo e gira molto rapidamente. Facendo ruotare i magneti, esso fa variare il campo magnetico nella zona circostante.

I corpi non metallici, che non risentono del campo magnetico e delle sue variazioni, quando giungono in fondo al nastro per gravità cadono in un recipiente; i pezzi di metallo, invece, a causa delle correnti parassite presenti al loro interno, subiscono una forza magnetica repulsiva e cadono più lontano, in un recipiente separato.

Il separatore a induzione non funziona solo per l'alluminio, ma per tutti i metalli non ferromagnetici. Tuttavia, il riciclaggio dell'alluminio ha un'importanza economica particolare, perché fa risparmiare energia.

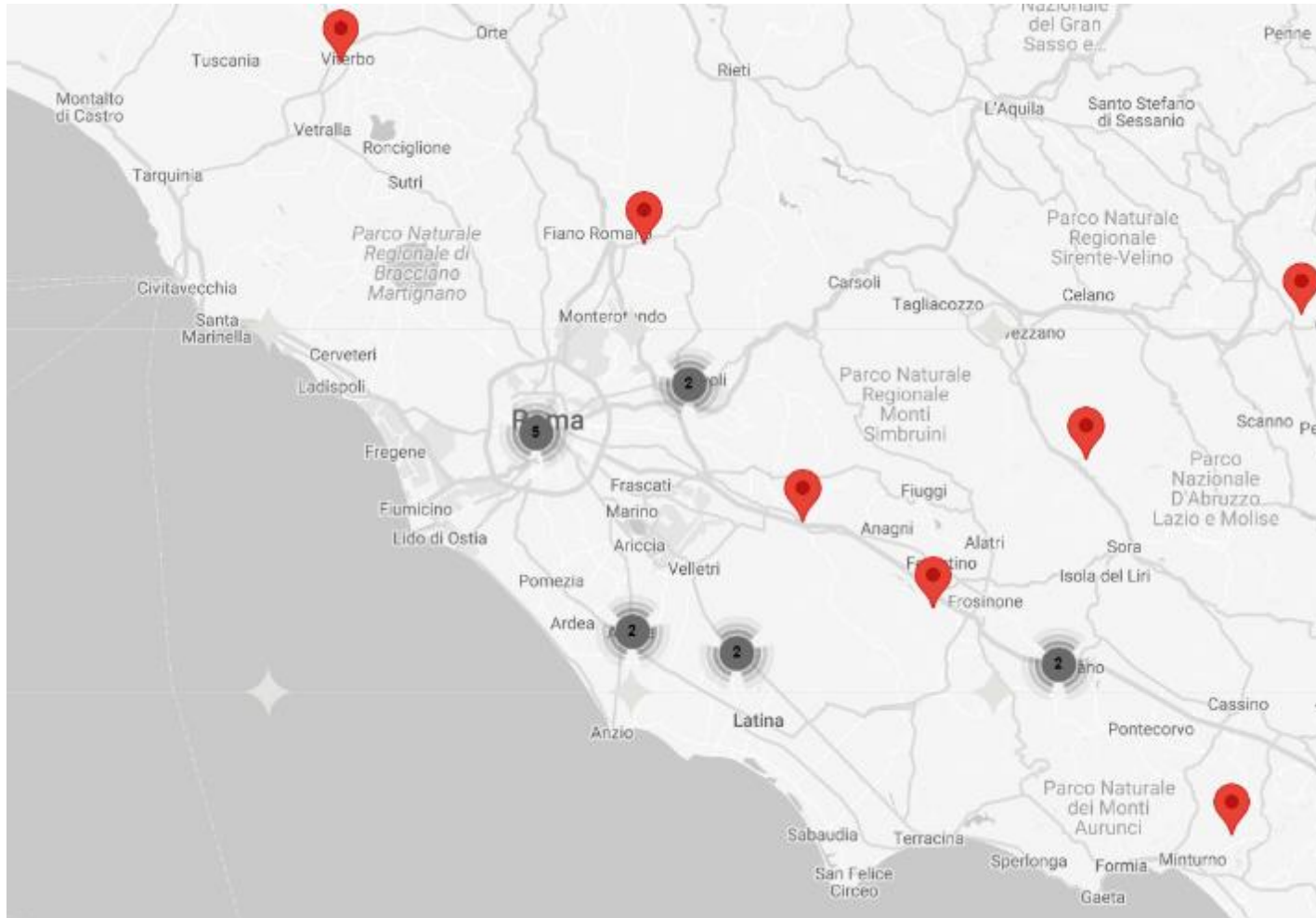
Per produrre alluminio dal minerale invece che da materiale da recupero: è necessario movimentare grandi quantità di terra per estrarre dal suolo la bauxite necessaria alla sua produzione. La bauxite viene poi trasportata per essere purificata e trasformata in ossido d'alluminio che a sua volta viene trattato in fonderia per produrre lingotti d'alluminio.

Spesso, dopo il trasporto, i lingotti sono scaldati, appiattiti in fogli e arrotolati. Infine, dopo lo stoccaggio, nuovamente arrotolati e appiattiti prima di essere trasformati in prodotti finiti (ad es. lattine). In conclusione, per produrre un chilo d'alluminio dal minerale si possono stimare 5÷6 kg di scarto o di risorse consumate.

Ogni anno nel mondo vengono utilizzate circa 20 milioni di tonnellate di alluminio e, per ogni kilogrammo di nuovo alluminio prodotto dalla bauxite per elettrolisi, si spendono circa 260 MJ di energia; per riscaldare e fondere 1 kg di alluminio riciclato, invece, sono sufficienti una decina di megajoule di energia. Il risparmio energetico risulta comunque assai positivo anche se al bilancio si tiene conto dell'energia utilizzata per la raccolta e la separazione dell'alluminio dai rifiuti.

Di seguito si riporta piattaforme convenzionate operanti nel Lazio per conto di CIAL nel 2022 articolate in tutto il territorio regionale.

Grafico 104 –Piattaforme convenzionate con CIAL nel 2022



1.10.6. Analisi delle attività del Consorzio RICREA

Il Consorzio RICREA opera per il recupero degli imballaggi in acciaio in base a quanto stabilito nelle Convenzioni Anci-CONAI e dell'Allegato Tecnico Acciaio. Questo allegato prevede la possibilità di stipulare Convenzioni per il materiale proveniente da Raccolta Differenziata, da impianti TMB o da impianti TVZ. Per quanto riguarda il Consorzio Ricrea (imballaggi in banda stagnata ed acciaio) in Lazio nel 2022 erano attive le seguenti piattaforme:

Tabella 105 – Elenco piattaforme RICREA attive ed operanti nel 2022 a servizio del Lazio

IMPIANTO	COMUNE	PROVINCIA
AMA SPA	Roma	RM
AMA SPA EX CTR Laurentina	Pomezia	RM
AMA SPA ex ROCCA CENCIA	Roma	RM
AMA SPA IMP. CDR SALARIA	Roma	RM
AMBROSELLI MARIA ASSUNTA SRL	Castelforte	LT
ASTRA ECOLOGICA SRL	Alvito	FR
AVR SPA	Guidonia Montecelio	RM
CENTRO RICICLO COLLEFERRO SRL	Colleferro	RM
D.M. SRL	Viterbo	VT
DEL PRETE WASTE RECYCLING SRL	Sermoneta	LT
ELCE SOCIETA' COOPERATIVA	Acquapendente	VT
FERONE SRL	Castrocielo	FR
LOAS ITALIA SRL	Aprilia	LT
PROGETTO AMBIENTE SPA	Aprilia	LT
REFECTA SRL	Cisterna di Latina	LT
REMAPLAST SRL	Pomezia	RM
REMASERVICE SRL	San Giorgio a Liri	FR
SABELLICO SRL	Ceprano	FR
SAN.ECO RECUPERI SRL	Guidonia Montecelio	RM
SOCIETA' AMBIENTE FROSINONE SPA	Colfelice	FR
VETRECO SRL	Supino	FR
GEA SRL	San Vincenzo Valle Roveto	AQ
SMALTIMENTI SUD SRL	Pozzilli	IS

Nelle tabelle seguenti vengono riportate le informazioni relative a tutti i Convenzionati RICREA aventi sede in regione Lazio, in particolare sono state sottoscritte n. 23 Convenzioni RD e n.2 Convenzioni TMB. Si evidenzia che, nel rispetto del principio di sussidiarietà proprio dei Consorzi, il Convenzionato può sempre scegliere se conferire il materiale a RICREA o cederlo a terzi, in funzione delle condizioni di mercato più o meno favorevoli.

Per ciascun convenzionato vengono indicati tre valori:

- Quantitativi di imballaggi in acciaio gestiti in convenzione (QTY-kg)
- Percentuale media di impurità (% IMP)
- Totale dei Corrispettivi riconosciuti al netto degli oneri di smaltimento

Dall'analisi di tali dati si osserva che i quantitativi conferiti a RICREA sono complessivamente diminuiti, principalmente in ragione di condizioni economiche più favorevoli sul libero mercato. La percentuale di impurità media è in leggera crescita, pur rimanendo mediamente entro i limiti della 1^ fascia di qualità (tra 4-10%). Il valore totale dei corrispettivi è conseguentemente in diminuzione poiché collegato direttamente ai quantitativi ceduti a RICREA.

Le quantità raccolte nel 2022 e gli abitanti serviti dal recupero metalli e acciaio sono riepilogati nella tabella seguente:

Tabella 106 – Convenzioni RD: kg/anno conferiti, impurità medie e ricavi degli imballi in acciaio gestiti da Ricrea nel Lazio nel periodo 2020-2022

ANNO	2020			2021			2022		
	QTY (kg)	% IMP MEDIA	Corrispettivo Netto x Conv (€)	QTY (kg)	% IMP MEDIA	Corrispettivo Netto x Conv (€)	QTY (kg)	% IMP MEDIA	Corrispettivo Netto x Conv (€)
AMA SPA	317.920	6,51%	€ 13.945	261.540	16,37%	€ 12.923	247.360	17,66%	€ 9.639
PROGETTO AMBIENTE SPA	12.920	n.d.	€ 1.383	-	-	-	-	-	-
REFECTA SRL	1.058.310	4,07%	€ 115.988	741.760	7,00%	€ 83.887	540.440	8,20%	€ 63.155
CENTRO RICICLO COLLEFERRO SRL	939.120	1,79%	€ 112.370	751.510	6,98%	€ 90.722	320.040	8,49%	€ 40.286
CISTERNA AMBIENTE SPA	99.200	5,60%	€ 10.654	60.070	7,31%	€ 6.684	92.720	8,08%	€ 10.588
REMASERVICE SRL	13.540	n.d.	€ 1.449	-	-	-	-	-	-
FERONE SRL	339.700	6,60%	€ 35.811	278.000	10,95%	€ 26.677	362.180	10,78%	€ 39.851
AVR SPA	598.860	2,46%	€ 65.321	282.480	7,94%	€ 30.771	-	-	-
SABELLICO SRL	685.490	13,08%	€ 36.310	373.150	19,25%	€ 16.394	968.770	9,12%	€ 114.561
LOAS ITALIA SRL	144.070	5,53%	€ 8.503	-	-	-	-	-	-
AMBROSELLI MARIA ASSUNTA SRL	52.400	7,27%	€ 4.489	39.690	13,00%	€ 3.309	53.380	13,00%	€ 4.459
DEL PRETE WASTE RECYCLING SRL	5.011.890	5,20%	€ 537.638	3.391.520	7,53%	€ 381.662	2.800.200	8,17%	€ 318.530
ASTRA ECOLOGICA SRL	18.520	2,26%	€ 2.280	52.980	3,36%	€ 7.046	57.060	2,81%	€ 7.623
ASA TIVOLI SPA	141.500	3,52%	€ 15.287	27.780	10,32%	€ 2.366	-	-	-
VETRECO SRL	3.998.820	8,77%	€ 292.885	2.094.580	14,36%	€ 163.086	762.390	13,28%	€ 64.251
D.M. SRL	-	-	-	145.240	7,00%	€ 16.435	-	-	-
FORMIA RIFIUTI ZERO SRL	92.100	6,78%	€ 10.497	74.560	6,86%	€ 8.618	28.350	8,97%	€ 3.342
COMUNE DI FONTE NUOVA	28.560	7,37%	€ 3.061	-	-	-	-	-	-
PLAST SRL	2.084.790	3,78%	€ 226.398	2.337.090	4,73%	€ 271.746	886.800	8,67%	€ 96.735
PELLICANO SRL	223.100	7,27%	€ 19.720	593.950	11,17%	€ 52.754	535.160	12,40%	€ 47.224
INTERCARTA SPA	217.150	7,90%	€ 20.499	543.820	11,26%	€ 48.807	691.210	15,20%	€ 51.601
COMUNE DI LADISPOLI	-	-	-	191.620	5,37%	€ 22.152	185.050	8,43%	€ 21.373
SERVIZI INDUSTRIALI SRL	21.610	19,00%	€ 872	42.230	18,06%	€ 1.780	-	-	-
Totale	16.099.570	6,57%	€ 1.535.361	12.283.570	9,94%	€ 1.247.819	8.531.110	10,22%	€ 893.219

Tabella 107 – Convenzioni TMB: kg/anno conferiti, impurità medie e ricavi degli imballi in acciaio gestiti da Ricrea nel Lazio nel periodo 2020-2022

ANNO	2020			2021			2022		
Nome Convenzionato TMB	QTY (kg)	% IMP MEDIA	Corrispettivo Netto x Conv (€)	QTY (kg)	% IMP MEDIA	Corrispettivo Netto x Conv (€)	QTY (kg)	% IMP MEDIA	Corrispettivo Netto x Conv (€)
AMA SPA	623.470	7,67%	€ 23.115	622.350	14,53%	€ 16.816	440.570	13,94%	€ 12.848
SOCIETA' AMBIENTE FROSINONE SPA	1.780.450	23,72%	-€ 34.062	1.486.580	40,59%	-€ 69.831	-		-
Totale	2.403.920	15,69%	-€ 10.947	2.108.930	27,56%	-€ 53.015	440.570	13,94%	€ 12.848

1.10.7. Analisi delle attività del Consorzio RILEGNO

Per quanto riguarda il legno e l'imballo, secondo i dati forniti da Rilegno è stato conseguito un aumento del 19,35% dei rifiuti legnosi conferiti dal 2021 rispetto al 2020 come mostrato nelle tabelle successive.

Tabella 108 – Comuni convenzionati con RILEGNO nel 2020 e 2021

N°	Comuni Serviti		N°	Abitanti		Num. Convenzioni
	2021	2020		2021	2020	
	su ISTAT 2021	su ISTAT 2020		su ISTAT 2021	su ISTAT 2019	
42	11,11%	11,11%	3.768.353	65,87%	65,79%	17

Tabella 109 – Quantitativi gestiti dal Consorzio RILEGNO nel 2020 e 2021

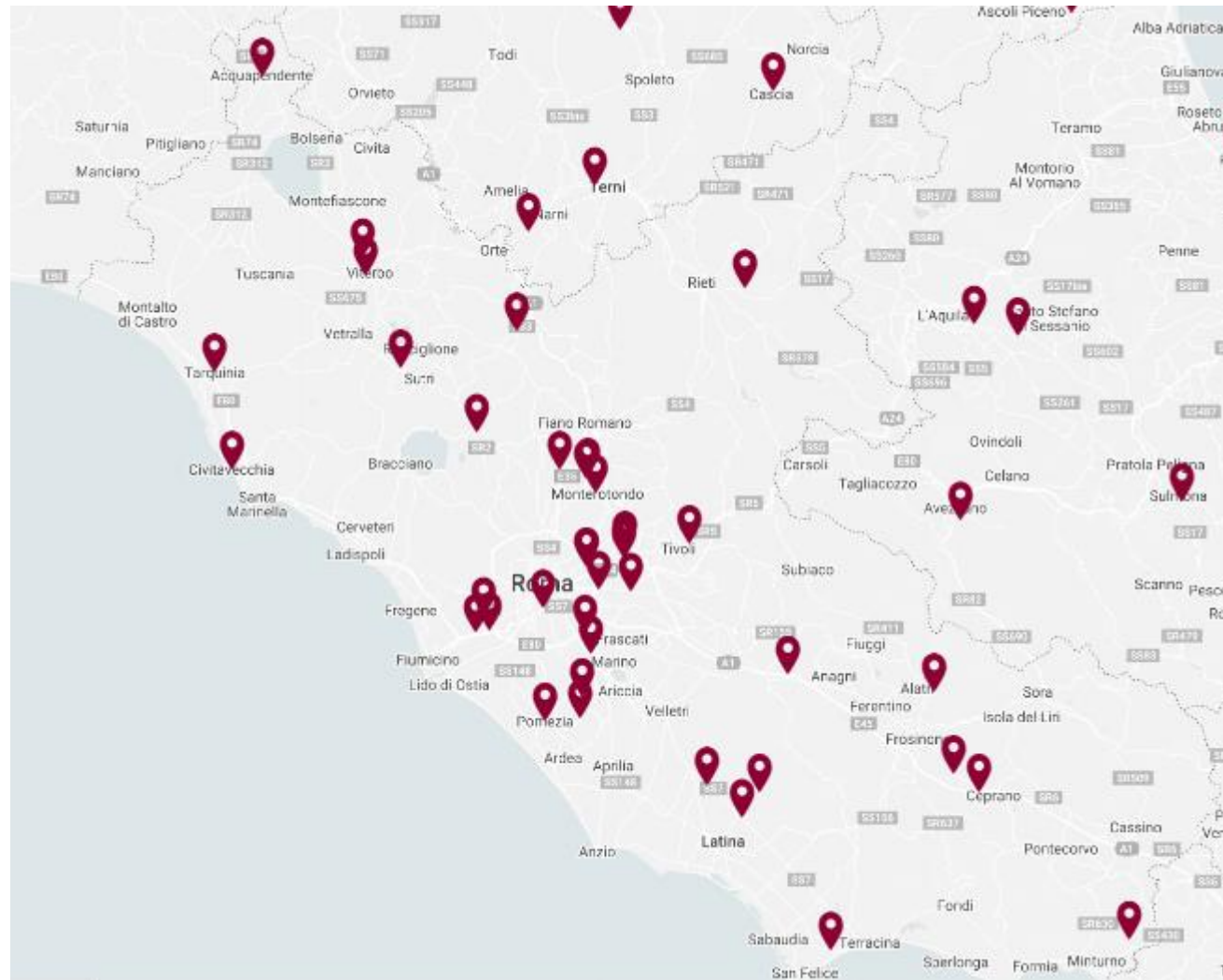
Rifiuti Legnosi		Di cui Rifiuti di imballaggio		Contributi 2021
2021 Ton.	Var. % 21/20	2021 Ton.	% Presenza di Imballaggio	
132.281	19,35%	53.892	40,74%	€ 518.503,91

Nel 2022 gli impianti di recupero che recuperano il legno secondo Rilegno nel Lazio sono 33 come si vede in tabella, articolate su tutto il territorio Regionale.

Tabella 110 –Piattaforme convenzionate con Rilegno nel Lazio nel 2022

Nome	Tel	Indirizzo	Comune	Website
BALDACCİ RECUPERI S.R.L.	06 90819650	Via Valle Braccia, 13	00060 RİANO, RM	www.baldaccirecuperi.it
BRACCI EMMA S.R.L. UNIPERSONALE	06 22424273	Via Di Torrenova, 675	00133 ROMA, RM	www.bracciemmasrl.it
C.E.S.PE. S.R.L.	0773-664010	S.S. 148 PONTINA KM 66,500 - LOC. BORGO DI PİAVE	04100 LATINA, LT	www.paginegialle.it/cespesrl
C.S.A. S.R.L. - CENTRO SERVIZI AMBIENTALI	0771 670003	Via Viaro	04021 CASTELFORTE, LT	www.csa-ambiente.it
CERCHIO CHIUSO S.R.L.	06 65192864	Via Della Pisana, 1205	00163 ROMA, RM	
D. M. S.R.L.	0761 250581	S.P. Teverina Km 7,8 - Località Acquarossa	01100 VİTERBO, VT	www.dmecologia.it
DEL PRETE WASTE RECYCLING S.R.L.	0773 318123	Via Codacchio, snc	04013 SERMONETA, LT	www.delpretewasterecycling.it
ECO LOGICA 2000 S.R.L.	06 79340370	Via Enzo Ferrari, 105	00043 CIAMPİNO, RM	www.eco-logica2000.it
ECOLEGNO ROMA S.R.L.	06 71300299	Via Degli Agrostemmi, 164 Z.I. S. Palomba	00134 ROMA, RM	www.ecolegnoroma.com
ECOPRAT S.R.L.	0761 1567397	Via Archimede, sn	01033 CIVITA CASTELLANA, VT	
ECOSYSTEM S.P.A.	06 9100638	Via Della Solforata Km 10,750	00071 POMEZIA, RM	www.ecosystemspa.com
ECOTUSCIA S.R.L.	0761 678987	Via Dell'Industria, 12	01012 CAPRANICA, VT	
F.A.T. S.R.L. - Futuro, ambiente e territorio	06 4381153	Via Umberto Agnelli, 12/14	00012 GUIDONIA MONTECELIO, RM	
FATONE S.R.L.	0773 631087	Via Pietro Verri, Sn - Z.I. Tor Tre Ponti	04100 LATINA, LT	
FERONE S.R.L.	0776 - 342090	VIA CASILINA KM 126,60	CASTROCIELO, FR	www.ferone.it
FİTALS S.R.L.	0774 353853	Via Tiburtina Valeria Km 18,3	00012 GUIDONIA MONTECELIO, RM	www.gruppopaoletti.it
GECO AMBIENTE S.R.L.	06 65771379	Via G. Emanuele Barie', 70 - Loc. Ponte Galeria	00166 ROMA, RM	
INNOCENTI S.R.L.	0774 53931	Via N. Tiburtina, 156	00019 TIVOLI, RM	www.innocenti.it
INTERCARTA S.P.A.	06 9107159	Via Di Vallecaia, km. 10.00	00040 POMEZIA, RM	www.intercarta.com
INTERECO SERVIZI S.R.L.	06 94443880	Via Trieste, 12	00071 POMEZIA, RM	www.interecoservizi.it
M.G.M. S.R.L.	0775 705546	Via Praga, 3 - Zona Industriale Amasona	03018 PALIANO, FR	
MARTECO S.R.L.	0775 1695727	Via Casarene, snc	03012 ANAGNI, FR	www.martecosrl.it
MEDIASERVICE RECYCLING S.R.L.	06 31057502	Via Monte Flavio, 19	00131 ROMA, RM	
PORCARELLI GİNO & CO. S.R.L.	0766 33044	Via Attilio Bonucci, 4	00053 CIVITAVECCHIA, RM	www.porcarelli.com
PORCARELLI GİNO & CO. S.R.L.	06 220241	Via Rocca Cencia, 273	00132 ROMA, RM	www.porcarelli.com
REFECTA S.R.L.	06 969100	Via Grotte Di Nottola, 2	04012 CISTERNA DI LATINA, LT	ww.refecta.it
RİME 1 S.R.L.	06 65001375	Via Della Magliana, 1098 Ponte Galeria	00148 ROMA, RM	www.rime1.it
ROMANA MACERİ S.P.A.	06 7932841	VIA LUCREZIA ROMANA, 85	CIAMPİNO, RM	www.romanamaceri.it
SABELLİCO S.R.L.	0775 912605	Via Triventi, 1 - C.da Selvotta - Loc. "Fontana Martino"	03024 CEPRANO, FR	www.sabellicosrl.it
SİECO S.R.L.	0761 251548	Strada Poggino, 5	01100 VİTERBO, VT	www.sieco.net
SOC. SACİTE SERVIZI ECOLOGİCI - Srl	335 7019445	Loc. Collerotondo, snc	02015 CİTTADUCALE, RI	
TECNOSERVİZİ S.R.L.	06 9060625	Via L. Da Vinci, 21	00015 MONTEROTONDO, RM	www.tecnoservizi.com
TRASH S.R.L.	06-97278209	Via Licenza, 9	00155 ROMA, RM	

Grafico 111 –Piattaforme convenzionate con RILEGNO nel 2022



1.10.8. Analisi delle attività del Consorzio BIOREPACK

Biorepack è il settimo consorzio nazionale di filiera che è entrato a far parte di Conai (Consorzio Nazionale Imballaggi), ed è stato costituito nel 2018 dai sei produttori e trasformatori di bioplastiche (Ceplast, Ecozema, Ibi Plast, Industria Plastica Toscana, Novamont e Polycart) per gestire la fine vita degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile.

Biorepack garantisce ritiro, recupero e riciclo degli imballaggi in bioplastica. Il consorzio si occupa anche di promuovere il corretto conferimento nella raccolta differenziata.

Nel 2020 sono state prodotte 110.700 tonnellate di bioplastiche di vario tipo, tra cui: shopper, sacchetti per la vendita di prodotti alimentari freschi, stoviglie monouso, pellicole, buste IV gamma, capsule del caffè, vaschette per il gelato, bottiglie e flaconi.

Per rientrare nel circuito Biorepack, la bioplastica deve essere biodegradabile e compostabile certificata UNI EN 13432 e riportare uno dei marchi di compostabilità approvati.

A seguito della sigla della Convenzione, il Consorzio Biorepack riconosce ai Comuni convenzionati la copertura degli oneri sostenuti per la raccolta differenziata, trasporto e trattamento dei rifiuti di imballaggi in bioplastica.

Dalla relazione 2022 di Biorepack emerge che, a livello regionale, la percentuale di Comuni convenzionati con BIOREPACK oscilla tra l'81% del Nord Est e appena il 23% delle Isole. Allo stesso modo, le convenzioni coprono il 90% della popolazione delle regioni nord-orientali, mentre nelle regioni meridionali si fermano al 53% e nelle isole scendono addirittura al 30%.

Il numero di comuni laziali che hanno attivato una convenzione con il Consorzio Biorepack è pari al 7% del totale nel 2022 mentre la percentuale di popolazione servita è pari al 57%.

Tali valori risultano inferiore ai valori medi sia del centro Italia che dei valori medi nazionali che vengono riportati per un confronto della tabella successiva.

Tabella 112 – Comuni convenzionati con BIOREPACK nel 2022

2022	COMUNI ISTAT	COMUNI IN CONVENZIONE AL 31.12.2022	% COMUNI IN CONVENZIONE AL 31.12.2022	POP. ISTAT	ABITANTI SERVITI AL 31.12.2022	% ABITANTI SERVITI AL 31.12.2022
Lazio	378	27	7%	5.715.190	3.254.293	57%
CENTRO	970	428	44%	11.740.836	8.185.217	70%
TOTALE	7.903	3.777	48%	58.983.122	38.010.405	64%

1.11. Previsioni di piano per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio

1.11.1. Azioni di prevenzione e gestione e degli imballaggi già attuate in Lazio

In estrema sintesi si riepilogano di seguito le azioni messe recentemente in campo dalla Regione Lazio per aumentare il recupero di imballaggi e per sostenere e diffondere iniziative di prevenzione dei rifiuti da imballaggio:

- 70 tonnellate di plastica raccolte in mare, grazie al protocollo di intesa con Corepla e Arpa Lazio
- 10 tonnellate di rifiuti raccolte nei fiumi Tevere e Aniene, grazie a due barriere
- accordi con la Grande Distribuzione, per ridurre gli imballaggi in plastica, recuperare le eccedenze alimentari e per l'installazione di ecomompattatori di rifiuti nei principali punti vendita
- premio "Comune Plastic Free" per incentivare gli enti locali a promuovere riduzione, riciclo e riuso della plastica
- agevolazioni per Comuni e imprese che riducono la produzione di rifiuti in plastica
- istituita la figura del Green Manager, per la corretta gestione del ciclo dei rifiuti
- centri per il riuso e fabbriche di materiali in ogni provincia del Lazio
- campagne di educazione ambientale negli istituti scolastici e nelle università e un fumetto su raccolta differenziata per le scuole primarie
- concorso di cortometraggi per gli istituti superiori su ciclo dei rifiuti e rispetto del patrimonio ambientale con il progetto Re-Movie-Ciclo
- 8.000 bottigliette in alluminio da distribuire a tutti i dipendenti della Regione Lazio, per ridurre il consumo di plastica

A fronte della recente pandemia Covid-19 si è però assistito ad un ulteriore incremento del consumo di imballaggi in plastica nell'ultimo biennio e quindi risulta sempre più necessario ed urgente mettere in atto le azioni per la prevenzione della produzione degli imballaggi delineate nel PRGR approvato con la Delib. C.R. Lazio 05/08/2020.

1.11.2. Obiettivi ed azioni per la gestione degli imballaggi previste nel PRGR

L'analisi delle modalità utilizzate a livello regionale, nazionale ed europeo ha evidenziato come le esperienze di quantificazione volumetrica dei rifiuti sono in assoluto le più diffuse ed anche quelle che hanno garantito il miglior rapporto costi/benefici. Risultano infatti più efficaci nel ridurre il numero di svuotamenti (numero sulla base del quale viene dimensionata la tariffa), grazie ad un tasso di riempimento medio dei contenitori conferiti decisamente superiore alla media di realtà che non abbiano implementato una tariffa puntuale (l'utenza cerca di minimizzare il numero dei conferimenti, esponendo solo contenitori pieni), e ad una percentuale di esposizione (utenti aventi diritto vs. utenti che realmente espongono il contenitore) molto inferiore. La modalità di rilevazione del volume conferito dalla singola utenza risulta inoltre più affidabile e meno costosa delle esperienze basate sulla pesatura dei rifiuti conferiti risultando al contempo più facilmente applicabili in contesti che già prevedono circuiti di raccolta di tipo domiciliare. La registrazione del volume e del numero di svuotamenti induce infatti gli utenti ad esporre i propri contenitori solo quando realmente pieni, ottenendo così sia una riduzione del numero di esposizioni (e di conseguenza della tariffa della singola utenza) che un'ottimizzazione del servizio di raccolta grazie ad una riduzione del numero di contenitori da svuotare a parità di quantitativi intercettati. I costi di raccolta per ogni utenza servita infatti non sono influenzati dal peso del contenitore svuotato ma dai tempi di svuotamento dello stesso (per prelevare un contenitore pieno o uno semivuoto si impiega evidentemente lo stesso tempo). La maggior parte dei Consorzi, Comuni e/o gestori che effettuano un corretto monitoraggio, a fronte della verifica dei tassi medi di esposizione assai confortanti anche per le famiglie più numerose, decidono conseguentemente di ridurre le frequenze di raccolta del residuo² e/o di ridurre il numero di sacchi dotati di tag UHF da fornire alle utenze ottenendo così un notevole risparmio dei costi di raccolta.

A differenza dei sistemi volumetrici di cui sopra, i sistemi che prevedono invece la pesatura del singolo contenitore cercano di individuare il peso esatto dei rifiuti conferiti dalle singole utenze. Per realizzare tale presupposto è necessario installare un sistema di pesatura integrato con il dispositivo alza-volta del mezzo di raccolta dei rifiuti, in grado di eseguire una misura vuoto-pieno. L'identificazione del contenitore e la registrazione del peso prima e dopo lo svuotamento avviene automaticamente per mezzo di sensori posti sugli automezzi di raccolta. Tali sistemi sono però affetti da errori sulla singola pesata di circa $\pm 3-4$ kg per l'elevata sensibilità dei dinamometri alle vibrazioni dei motori degli automezzi che ne hanno determinato il progressivo abbandono per quanto riguarda i bidoni di ridotto volume.

L'ottimizzazione e la razionalizzazione delle spese nel settore dell'igiene urbana possono quindi essere efficacemente perseguite con l'inserimento di sistemi di misurazione puntuali (condizione imprescindibile per una successiva introduzione della tariffazione puntuale). Si evidenzia in particolare che:

- 1) la tecnologia attraverso la quale è possibile effettuare la misurazione puntuale risulta ormai di uso comune ed applicabile a qualsiasi dotazione in uso alle utenze per la raccolta rifiuti (sacchi, bidoncini, cassonetti, container, ecc.);

² Fonte <http://esper.it/2019/03/25/castel-gandolfo-la-crescita-della-differenziata-taglia-le-frequenze-di-ritiro-del-residuo/>

- 2) dalla misurazione puntuale si possono agevolmente desumere parametri indispensabili non solo per l'applicazione della tariffa puntuale ma anche parametri utili per l'applicazione della tariffa presuntiva: tali dati possono essere utilizzati per un corretto dimensionamento della stessa, per l'attribuzione ad ogni singolo svuotamento di un valore che sia aderente alla realtà economica, per una equa ripartizione dei costi del servizio fra utenze domestiche e non domestiche in considerazione anche delle politiche di assimilazione adottate;
- 3) la misurazione puntuale permette di monitorare l'efficacia, la qualità e la precisione del servizio (ad es. peso specifico come rapporto tra il peso totale del giro di raccolta e il totale dei volumi rilevati);
- 4) gli indicatori misurati e monitorati costituiscono una base dati attraverso la quale è possibile controllare le performance e la precisione dei servizi e calibrare al meglio i circuiti e le frequenze di raccolta e, in generale, i servizi resi.
- 5) il consistente aumento quantitativo delle frazioni differenziate (di norma pari ad almeno il 10-15%) determina risparmi dei costi di smaltimento ed anche un aumento dei corrispettivi derivanti dalla cessione sul mercato o attraverso il sistema ANCI-CONAI delle frazioni valorizzabili. L'aumento dei ricavi risulta normalmente determinato anche da una maggiore qualità dei materiali raccolti a condizione che anche le principali frazioni differenziate siano raccolte domiciliariamente o presso i CRC mediante l'adozione di sistemi di misurazione puntuale e tracciatura dei conferimenti³.

Nel **Rapporto rifiuti urbani dell'Ispra 2018**, vengono analizzati 341 Comuni (324 comuni del Nord, 5 comuni del Centro e 12 del Sud) che hanno applicato sistemi di tariffazione puntuale nell'anno 2017 per complessivi 2.520.117 abitanti serviti (nel 2014 erano "solo" 102 Comuni per un totale 358.630 abitanti e quindi in soli tre anni la popolazione coinvolta da sistemi di tariffazione puntuale è aumentata di ben sette volte). Dal confronto regionale fra i costi del campione dei comuni a Tari normalizzata e dei dati dei costi dei comuni solo a tariffa puntuale si rileva che:

- 1) In Piemonte si registra una diminuzione dei costi nei comuni a tariffa puntuale di circa il **17%**;
- 2) In Lombardia si registra una diminuzione dei costi nei comuni a tariffa puntuale di circa il **24%**;
- 3) in Trentino-Alto Adige si registra una diminuzione dei costi nei comuni a tariffa puntuale del **23%**;
- 4) In Veneto si registra una diminuzione dei costi nei comuni a tariffa puntuale di circa il **17%**;
- 5) In Friuli-Venezia Giulia si registra una diminuzione di costi nei comuni a tariffa puntuale del **35%**.

Anche nel proprio Rapporto Rifiuti Urbani pubblicato nel 2015 l'ISPRA aveva già evidenziato che

³ Nota: L'aumento qualitativo non si ripercuote automaticamente sui corrispettivi introitati dal Comune in caso di delega al gestore delle convenzioni con CONAI (le analisi merceologiche vengono fatte su un campione di rifiuti provenienti dal bacino in convenzione e non sui rifiuti da RD raccolti nello specifico Comune) a meno che il sistema di misurazione puntuale e tracciatura dei conferimenti non sia stato implementato in tutto il bacino di conferimento.

“risulta evidente dall’analisi condotta sui costi pro capite, come l’aumento del livello di raccolta differenziata nei comuni a tariffa puntuale coniugato ad una gestione virtuosa del rifiuto urbano si traduca in una diminuzione significativa dei costi a carico del cittadino”.

Ulteriori riferimenti tecnici sui risparmi economici determinati dall’introduzione della tariffazione puntuale sono illustrati nello studio **“10 percorsi europei virtuosi verso la tariffazione incentivante”** redatto dall’Associazione Comuni Virtuosi in cui sono state analizzate le esperienze ed i risultati raggiunti in ambito europeo grazie all’introduzione della tariffazione puntuale⁴.

⁴ Fonte <http://comunivirtuosi.org/wp-content/uploads/2016/12/10-percorsi-virtuosi.pdf>

1.11.2.1. Azioni per il miglioramento della qualità delle raccolte differenziate

Monitoraggio, controllo e verifica dei servizi nella gestione di un servizio pubblico locale sono attività fondamentali per il raggiungimento di performances ambientali ed economiche di rilievo nell'esecuzione dei servizi di igiene urbana in generale e di raccolta domiciliare in particolare nonché per il contenimento dei costi complessivi.

La pianificazione di queste attività va implementata fin dalla fase di redazione del contratto di servizio e/o dei documenti di gara al fine di ottimizzare l'efficienza delle attività di verifica di eventuali disservizi prevedendo modalità di acquisizione dati e informazioni semplici e facilmente fruibili (ad esempio stabilendo l'obbligo in capo all'appaltatore di fornire alla stazione appaltante in tempo reale i dati sulla posizione GPS dei propri mezzi d'opera e dei codici dei contenitori dotati di transponder effettivamente svuotati). Queste tecnologie da una parte rendono più facile ed efficace il controllo dei conferimenti delle utenze e dei reali punti presa operati dagli addetti alla raccolta, dall'altra agevolano l'introduzione della tariffazione puntuale. Grazie alla misurazione puntuale l'amministrazione locale può verificare quali siano i servizi effettivamente resi dal gestore del servizio e dunque sostenere i costi solo per essi.

Si rileva infatti che spesso gli enti locali non riescono a dedicare sufficienti risorse per il controllo dei servizi e non sono quindi in grado di applicare le necessarie penalità anche a fronte di ripetute inadempienze. A questo proposito si deve evidenziare che con Decreto 7 marzo 2018, n. 49, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha pubblicato il Regolamento che disciplina il ruolo e le funzioni del Direttore di esecuzione del contratto (di seguito D.E.C.) di cui all'articolo 101 del Codice dei Contratti Pubblici, in maniera da garantirne trasparenza, semplificazione, efficientamento informatico, con particolare riferimento alle metodologie e strumentazioni elettroniche anche per i controlli di contabilità. Il codice dei contratti stabilisce che il ruolo di Responsabile Unico del procedimento (di seguito RUP) e del D.E.C. possono coincidere solo per appalti di valore inferiore ai 500.000 euro. Con questa norma il legislatore intende salvaguardare l'esigenza di assicurare e certificare la regolare esecuzione del contratto in modo uniforme ed omogeneo in tutti i Comuni da parte della D.E.C. che, per un appalto unitario, non può che essere un unico soggetto così come può esistere un solo Responsabile Unico del Procedimento (RUP). Il ruolo della D.E.C., quando le professionalità necessarie non sono presenti all'interno della stazione appaltante, può essere svolto da personale di altre stazioni appaltanti o da professionisti esterni.

1.11.2.2. Valutazioni fabbisogno di nuova impiantistica per recupero e riciclo

Per quanto riguarda l'impiantistica di recupero sono stati considerati i fabbisogni previsti al 2025 (si veda il paragrafo 1.13. *“Obiettivi di recupero, riciclo e riduzione degli imballi da raggiungere entro il 2025”*) confrontandoli con le potenzialità impiantistiche regionali (si veda il paragrafo 1.10. *“Analisi delle attività dei Consorzi obbligatori di recupero degli imballaggi nel Lazio”*). Non appare quindi al momento necessaria la realizzazione di nuova impiantistica per il riciclo degli imballaggi, anche a fronte dell'incremento previsto delle raccolte delle frazioni differenziate dei rifiuti urbani. Gli obiettivi assunti comprendono infatti sia un miglioramento qualitativo (ottenuto attraverso l'ulteriore diffusione di raccolta domiciliari e di sistemi di monitoraggio a campione dei conferimenti e le altre iniziative descritte nel paragrafo precedente) sia grazie all'efficientamento dei processi di selezione e riciclo con riduzione della produzione degli scarti ad essi associati.

In tale processo svolgerà un ruolo chiave il prossimo auspicabile sviluppo tecnologico sia nel campo della selezione dei materiali da imballaggio, sia nel campo dell'effettivo riciclo.

Infine, il miglioramento della gestione degli scarti e sovralli decadenti dalle attività di selezione e riciclaggio dovrà privilegiare il recupero degli stessi.

1.11.2.3. Strumenti ed azioni per il raggiungimento degli obiettivi di riciclo

Per garantire il concreto raggiungimento degli obiettivi di effettivo recupero e riciclo degli scenari del PRGR si rende necessario il superamento della percentuale di raccolta differenziata come prevalente, se non unico, indicatore di efficienza del servizio di raccolta di igiene urbana. Senza abbandonare l'indicatore percentuale, che non solo deve continuare ad esistere, ma deve essere continuamente migliorato, si dovrebbe monitorare ed assumere come indicatore significativo anche la qualità della raccolta differenziata, ovvero ridurre il più possibile la percentuale di frazioni estranee all'interno dei materiali raccolti differenziatamente.

Da questo fattore dipenderanno sempre di più i corrispettivi che i vari consorzi di filiera del Conai devono riconoscere alle amministrazioni locali e da questo elemento dipende quindi anche il possibile abbattimento dei costi del servizio di igiene urbana.

Il secondo elemento strategico è rappresentato dalla necessaria responsabilizzazione delle utenze servite e dalla contestuale introduzione di meccanismi di incentivazione economica delle utenze più attente nella separazione e nell'abbattimento del quantitativo di rifiuti indifferenziati. Quest'ultimo obiettivo strategico viene raggiunto in tanti Comuni italiani del nord, ma ormai anche del centro-sud e del Lazio, grazie all'applicazione della tariffazione puntuale.

Il meccanismo del "pago in base a quanti rifiuti conferisco" è stato implementato con successo ormai da anni in gran parte dell'Europa del Nord, in molte zone d'Italia, ed è in costante diffusione poiché ha dimostrato di poter essere applicato anche in città grandi e dall'elevata complessità urbanistica come Parma, Trento, Forlì, Treviso ecc. La scelta di un'automazione della rilevazione attraverso l'apposizione di TAG RFID UHF su contenitori fissi e sacchetti è la scelta tecnologica più premiante in base ai risultati dalle esperienze nazionali ed internazionali.

Livelli di eccellenza con percentuali di raccolte differenziate superiori all'80 % e tassi di riciclo effettivo superiori al 70 % vengono da tempo ottenuti in Italia proprio grazie all'implementazione di un sistema di misurazione e tariffazione puntuale premiante per l'utenza, modulato sulla base della virtuosità dei comportamenti della stessa, e la contestuale adozione di sistemi di controllo dei percorsi (con sistemi GPS sui mezzi d'opera) e dispositivi di identificazione dei codici dei contenitori e sacchetti effettivamente raccolti e/o svuotati.

Le nuove sfide di cui sopra possono essere affrontate e superate ancor più efficacemente se viene compresa la centralità del ruolo degli operatori ecologici per il raggiungimento delle migliori performances ambientali ed economiche.

Quando gli enti locali ed i consorzi predispongono i contratti di servizio e/o i bandi di gara è infatti necessario prestare moltissima attenzione alle modalità di interazione e valorizzazione della figura professionale degli operatori ecologici.

Sono il cardine su cui si snoda l'intero servizio e sono determinanti per il raggiungimento di obiettivi di alto profilo.

I sistemi ad elevata e/o completa automatizzazione nati per limitare il fabbisogno di mano d'opera nella fasi di raccolta hanno spesso deluso proprio perché non sono state prese in considerazione alcuni fattori essenziali per la reale efficacia del servizio: ai costi elevatissimi di acquisto e manutenzione (queste strutture di raccolta automatizzate sono infatti spesso oggetto di vandalismi e danneggiamenti) si aggiunge il mancato controllo umano che troppo spesso fa di queste "isole ecologiche intelligenti" o "smart" dei veri e propri catalizzatori di casi di abbandoni

di rifiuti e nemmeno l'installazione di costosi sistemi di telecontrollo ha risolto efficacemente tali problemi.

Tornando alla centralità dell'operatore ecologico, è sempre più necessario tutelarne la salute ed il comfort lavorativo. In un servizio che cambia costantemente e diventa più usurante, l'inserimento in appalto di alcuni specifici elementi (ad esempio di contenitori ergonomicamente adeguati, di mezzi con guida a destra, aria condizionata, cambio automatico e soprattutto freni di stazionamento automatici, semplici optional che evitano gravi infortuni), può tutelare la sicurezza degli operatori ed incrementare la qualità del servizio erogato.

Risulta inoltre è auspicabile che il concetto di 'corresponsabilità', solitamente limitato al rapporto fra azienda appaltatrice e stazione appaltante, venga esteso agli operatori: al superamento di obiettivi debitamente contrattualizzati sia in termini di quantità e soprattutto di qualità dei conferimenti (attentamente ed efficacemente monitorati dagli operatori) il gestore pubblico e/o privato dovrebbe infatti riceverà una quota dei risparmi economici realizzati dall'ente locale grazie al superamento di tali obiettivi.

La quota maggiore (se non la totalità) di tali risparmi/incentivi economici dovrebbe essere attribuita agli operatori. Nei contesti del centro-sud in cui questa pratica è ormai consolidata i risultati sono stati eccellenti: laddove gli operatori vengono premiati per il loro buon operato con cifre sostanziose le percentuali e soprattutto i tassi di reale riciclo sono sempre molto elevati (quasi sempre superiori all'80 % con punte vicine al 90% nei Comuni di minori dimensioni) e gli operatori risultano realmente motivati ad operare sempre al meglio.

Si evidenzia inoltre che sia il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 13 febbraio 2014 denominato "*Criteri ambientali minimi*" (di seguito CAM) per "*Affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani*" che l'ultimo aggiornamento di tale decreto emanato nel 2022 riconoscono la necessità di promuovere la massimizzazione della quantità e soprattutto della qualità della raccolta differenziata, anche creando delle "*economie di scopo*" a beneficio dell'appaltatore (o gestore nel caso di affidamento "in house"). A questo proposito, si evidenzia l'opportunità di inserire nei documenti di gara e/o nel contratto di servizio delle formulazioni coerenti con , il "*principio della responsabilità condivisa*"⁵ sia in relazione al mancato raggiungimento degli obiettivi minimi previsti negli atti di gara e/o nel contratto, sia in relazione ai maggiori ricavi/minori costi derivanti dal superamento di tali obiettivi e dall'efficientamento del sistema di raccolta a seguito della minore esposizione dei contenitori da parte degli utenti. L'obiettivo principale è quello di sviluppare e favorire la continua ed efficace collaborazione tra il gestore dei servizi e gli enti locali ed in particolare tra gli appaltatori e le stazioni appaltanti per il raggiungimento di obiettivi non solo quantitativi (% di RD) ma soprattutto qualitativi (purezza merceologica delle frazioni raccolte) e di efficienza complessiva del servizio in termini di riduzione dei costi complessivi. L'adozione di sistemi di misurazione/tariffazione puntuale sulla base del volume dei rifiuti conferiti ,(e l'applicazione su tutti i contenitori/sacchetti di specifici transponder nel caso di raccolta domiciliare) consente infatti di incentivare e corresponsabilizzare gli utenti ai fini del miglioramento della qualità dei materiali conferiti (grazie al transponder è molto semplice individuare l'utente che ha conferito in modo errato i propri rifiuti) e della riduzione dei costi di raccolta grazie all'esposizione di soli

⁵ Fonte <https://www.gsaigieneurbana.it/wp-content/uploads/2014/10/art-cam.pdf>

contenitori pieni (la misurazione volumetrica dei rifiuti conferiti spinge l'utente ad esporre il contenitore solo quando pieno).

In applicazione di tale principio, nei bandi di gara/contratti di servizio dovrebbe essere prevista l'applicazione di penalità a carico dell'appaltatore (ad es. 50% dei maggiori oneri di smaltimento conseguenti all'eventuale mancato raggiungimento degli obiettivi e 50% dei maggiori oneri di trattamento causati dalla presenza di materiali impropri nelle frazioni differenziate), ma anche delle consistenti premialità in caso di superamento degli obiettivi minimi previsti. Potrebbe essere riconosciuto all'appaltatore ad esempio (e per coerenza con la precedente ipotesi di 50% di maggiori oneri per garantire il giusto equilibrio tra importi delle sanzioni e valori riconosciuti come premialità) come premialità il 50% dei minori oneri di trattamento ed il 50% dei maggiori ricavi derivanti dalla valorizzazione economica della quota parte dei rifiuti da RD che eccede gli obiettivi minimi previsti negli atti di gara e/o nel contratto.

Per incentivare e coinvolgere anche gli addetti all'attività di raccolta nell'attività di sensibilizzazione degli utenti e controllo dei conferimenti dovrebbero essere inseriti negli atti di gara formulazioni di questa tipologia *"La Ditta aggiudicataria dovrà versare agli operatori, quale premio di produttività annua, almeno il 50% della somma percepita dalla stazione appaltante a titolo di premialità"*, prevedendo al contempo un punteggio migliorativo in sede di valutazione delle offerte tecniche laddove alcune imprese decidessero di riconoscere ai propri operatori una percentuale maggiore di tali premialità attraverso una opportuna suddivisione in zone di intervento delle singole squadre ed il relativo specifico monitoraggio dei risultati ottenuti nelle singole zone monitorate.

Tale formulazione degli atti di gara è stata precedentemente applicata con successo anche da parte di alcuni Comuni della Regione Lazio anche in base all'analisi della sentenza del Consiglio di Stato del 21/09/2010 in cui si stabiliva che *"...la P.A., nella predisposizione del bando esercita un potere attinente al merito amministrativo laddove inserisce disposizioni ulteriori rispetto al contenuto minimo ex lege previsto; queste ultime, quindi, saranno censurabili in sede giurisdizionale allorché appaiano viziate da eccesso di potere, ad esempio per illogicità, irragionevolezza o incongruenza rispetto al fine pubblico della gara.. E' infatti evidente che il raggiungimento dell'obiettivo in questione (65% di RD) non dipende esclusivamente dalla volontà dell'appaltatore, essendo condizionato in maniera preponderante dalla selezione dei rifiuti da avviare a raccolta differenziata da parte dei cittadini, utenti del servizio ..."*⁶. La gara redatta autonomamente dal Comune di Cassano delle Murge (BA) era stata censurata dal Consiglio di Stato nel 2010 poiché era stato stabilito che l'intero importo dei costi di smaltimento derivanti dal mancato rispetto degli obiettivi stabiliti dal Dlgs 152/2006 e s.m.i. fosse addebito esclusivamente all'appaltatore.

Si deve infine evidenziare che, anche in relazione all'obiettivo che il governo intendeva raggiungere con l'introduzione del calcolo dei fabbisogni standard, grazie all'introduzione della misurazione puntuale gli enti locali e l'Autorità ARERA possono disporre di un formidabile strumento di analisi capace di modulare progressivamente gli indicatori di analisi in una continua interlocuzione tra enti locali, gestori ed AREA che consentirebbe di attuare un progressivo

⁶ <https://www.altalex.com/documents/news/2010/10/05/consiglio-di-stato-sez-v-decisione-21-09-2010-n-7031>

affinamento dell'analisi degli elementi tecnici e gestionali che determinano l'estrema complessità e variabilità delle gestioni dei rifiuti urbani in Italia.

Si deve inoltre considerare che solo attraverso il confronto e l'analisi dei singoli comparti di spesa (raccolta differenziata delle diverse frazioni, raccolta dell'indifferenziato, spazzamento, servizi accessori ecc.) gli enti locali ed ARERA potranno realmente individuare i comparti in cui si deve intervenire per rendere più efficace il servizio in ogni contesto analizzato.

Si evidenzia infine che, se l'analisi dei costi fosse operata per singola tipologia di servizio, si potrebbero ottenere delle importanti sinergie con l'attuale esigenza della definizione di criteri oggettivi per la determinazione dei "Costi efficienti" della RD dei rifiuti di imballaggio opportunamente modulati in relazione ai costi effettivamente sostenuti nelle diverse realtà territoriali del Paese.

Per l'individuazione del modello organizzativo degli imballaggi in carta e frazioni affini (carta congiunta) si dovrebbe infine considerare debitamente il recente consistente aumento degli acquisti online anche a seguito della pandemia COVID19. Per tale motivazione nel recente rinnovo dell'accordo Anci-Conai è stato concordato un progressivo aumento della percentuale di imballaggio nel circuito della raccolta differenziata domestica: dal 40% si arriverà al 44% con conseguente incidenza sui corrispettivi ai Comuni che dal 1° maggio 2020 sono aumentati da 34,62 €/ton a 46 €/ton. Si propone quindi di differenziare le modalità di raccolta tra la carta da giornali e riviste rispetto al cartone e cartoncino anche per le utenze domestiche e non solo per le utenze commerciali come invece operato fino ad oggi.

La raccolta dei giornali e delle riviste presso le utenze domestiche potrebbe essere operata con i mastelli o i bidoni condominiali mentre la raccolta del cartone e cartoncino presso le stesse utenze potrebbe essere attuata chiedendo di conferire tali materiali più voluminosi nella scatola di cartone più grande (che dovrebbe contenere gli altri imballaggi in cartone e cartoncino, opportunamente piegati) da conferire in coincidenza con la raccolta della carta.

La raccolta potrebbe essere operata con mezzi leggeri dotati di vasche retrocabina da 1,5-2,5 metri cubi con meccanismo di ribaltamento laterale non dotate di costipatore (da utilizzare per materiali ad elevato peso specifico quali carta da giornali e riviste ma anche vetro ed umido) ed una vasca posteriore da 4-5 metri cubi dotata di costipatore e di meccanismo di ribaltamento posteriore (da utilizzare per materiali a basso peso specifico quali cartone ma anche imballaggi in plastica e lattine, indifferenziato) e sistema alzavolta per il ribaltamento dei bidoni con attacco a pettine.

In questo modo gli enti locali potrebbero incamerare maggiori risorse dalla cessione degli imballaggi cellulósici raccolti anche delle utenze domestiche (che adesso vengono invece prevalentemente raccolti insieme alla carta da giornali e riviste) ottenendo un aumento significativo del corrispettivo da (40-50 €/tonnellata a 133 €/tonnellata).

1.11.3. Azioni di prevenzione degli imballaggi assunte nel nuovo PRGR

1.11.3.1. Accordi di programma tra Regione Lazio e Associazioni di Categoria

Gli imballaggi in plastica a perdere rappresentano la frazione più problematica da gestire, sia in fase di raccolta, sia in fase di riciclaggio. Presso la piccola, media e grande distribuzione vengono attualmente utilizzate quantità enormi di materiali plastici vari a perdere utilizzati in varia forma negli imballaggi: dai film, alle pellicole, alle vaschette, ai contenitori, fino alle bottiglie. Spesso l'utilizzo di plastica a perdere non risulta indispensabile e può essere eliminata, ad esempio, con la vendita di detergenti sfusi presso la media e grande distribuzione organizzata. Il riutilizzo della plastica è ben più conveniente del riciclaggio, perché lo stesso contenitore può servire un grandissimo numero di volte a costo zero ed il consumatore risparmia sull'acquisto del prodotto, al netto della confezione.

A tal proposito si evidenzia inoltre che il decreto 3 luglio 2017, n. 142, pubblicato in G.U. n. 224 il 25/9/2017, recante la sperimentazione di un sistema di restituzione di specifiche tipologie di imballaggi destinati all'uso alimentare, ai sensi dell'articolo 219 -bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il citato articolo 219-bis dispone "al fine di prevenire la produzione di rifiuti di imballaggio e di favorire il riutilizzo degli imballaggi usati [...]", l'introduzione nella normativa nazionale, di un sistema sperimentale di vuoto a rendere su cauzione degli imballaggi contenenti birra o acqua minerale, serviti al pubblico da alberghi e residenze di villeggiatura, ristoranti, bar e altri punti di consumo. Il D.M. 224/2017, disciplina le modalità di attuazione della sperimentazione del vuoto a rendere, i valori cauzionali per ogni singola tipologia di imballaggio riutilizzabile, nonché le forme di incentivazione e le loro modalità di applicazione. Tale sistema sperimentale coinvolge, su base volontaria, sia quei soggetti che nell'esercizio della loro attività professionale somministrano al pubblico birra o acqua minerale nel punto di consumo (cd. esercenti), che diversi operatori di settore quali i produttori di imballaggi riutilizzabili, i produttori di birra o acqua minerale, nonché i distributori di birra o acqua minerale. Il sistema di vuoto a rendere può essere reso anche mediante l'installazione in spazi pubblici di macchine "reverse vending", cioè dispositivi che raccolgono contenitori di bevande usati (vuoti) e restituiscono ricompense, come sconti nei negozi o nelle attrazioni turistiche. I clienti di centri commerciali/supermercati possono così riciclare i loro contenitori vuoti ottenendo punti generati dalla macchina stessa e possono poi riscattare questi punti per ottenere premi o sconti. La regione Lazio intende attivare percorsi di sensibilizzazione ed accordi di settore con gli esercenti delle attività addette alla ristorazione e alla miscita di bevande, per rendere operativo e strutturato il circuito del vuoto a rendere.

Le possibili aree/protocolli di accordo che la Regione Lazio intende perseguire e sostenere sono le seguenti:

- accordi con gli operatori della Grande Distribuzione, per ridurre gli imballaggi in plastica, recuperare le eccedenze alimentari;
- agevolazioni tariffarie per le imprese che riducono la produzione di rifiuti in plastica a perdere;

Le iniziative che si possono promuovere presso la grande distribuzione organizzata (GDO) sono le seguenti (le singole azioni sono poi meglio dettagliate nelle schede a seguire):

- sostituzione degli shopper in plastica, obbligo già adottato anche dall'Italia dal 2009, con sacchetti in plastica biodegradabile, oppure in carta, od in tessuto riutilizzabili venduti a prezzo di costo. Risultano anche molto efficaci le borse-carrello dotate di ruote, che consentono di effettuare la spesa anche a piedi;
- sistemi di erogazione alla spina di prodotti;
- promozione dei contenitori a rendere;
- promozione anche presso i propri fornitori dell'utilizzo di "ecoricariche" per poter riutilizzare al massimo gli imballaggi primari di primo utilizzo;
- sensibilizzazione dei fornitori affinché riducano quantità e volume degli imballaggi attualmente in circolazione ed anzi utilizzino imballaggi secondari riutilizzabili in modo da poterli mettere a disposizione gratuita del consumatore per portare gli acquisti a casa;
- utilizzo di packaging secondari riutilizzabili anche ad uso gratuito del consumatore (in sostituzione dei normali shopper) come ad es. scatole di cartone che poi possono essere tenuti in auto ed utilizzati per acquisti successivi;
- promozione del riuso degli imballaggi secondari e terziari. L'uso di cassette e contenitori riutilizzabili si sta infatti facendo strada in alcuni comparti produttivi, della logistica e della grande distribuzione. Permangono ancora rilevanti ambiti di intervento, tra i quali i settori della distribuzione delle carni bianche e il comparto ittico. Anche settore dei mercati rionali e del piccolo commercio è possibile pianificare reti corte di distribuzione che utilizzano contenitori riutilizzabili.;
- per i magazzini del punto vendita, attrezzature per la riduzione volumetrica (pressa per imballaggi in cartone) incaricandone gli operatori della struttura;
- prevedere aree di conferimento imballaggi secondari sia nel punto vendita, (magari proprio vicino ad un punto informativo) che anche fuori sui piazzali di parcheggio, sui quali si possono costituire vere e proprie aree di disimballaggio e compattamento per gli utenti che decidono di portare a casa una spesa più leggera;
- disponibilità nel punto vendita di uno spazio comunicativo dedicato presso il quale sia presente un operatore opportunamente formato per poter dare risposte alle domande dei clienti;
- comunicazione tramite gli stessi scaffali, ad esempio, utilizzando degli "stopper", cioè, etichette indicatrici per prodotti selezionati "ecoacquisti";
- utilizzare e proporre ai propri clienti prodotti realizzati con materia prima riciclata (carta igienica, carta assorbente da cucina, carta per fotocopie, tovagliette o tovagliolini, prodotti biologici, ecc.)

Alcune delle iniziative per la piccola e media distribuzione:

- promozione delle borse-carrello dotate di ruote, che consentono di effettuare la spesa anche a piedi;
- maggiore attenzione tra chi tratta l'ortofrutta verso un uso più attento degli imballaggi secondari e terziari riutilizzabili e collassabili prevedendo meccanismi di ritorno di questi imballaggi presso la filiera di approvvigionamento;
- promuovere i contenitori a rendere soprattutto presso la ristorazione collettiva;
- promozione di sistemi di erogazione alla spina di prodotti soprattutto presso la ristorazione

collettiva e negli uffici pubblici e privati;

- sperimentazione in accordo e con la supervisione del Ministero dell'Ambiente del divieto della commercializzazione di frutta e verdura con imballaggi in plastica a perdere;
- promuovere l'utilizzo di contenitori biodegradabili o compostabili per la vendita e la commercializzazione di prodotti freschi;
- favorire l'operazione di ritiro di beni durevoli dismessi da parte dei commercianti che vendono questo tipo di merce allo scopo di facilitare la creazione di un circuito di valorizzazione di queste merci ed eventualmente di riparazione e vendita o dono.
- sostenere e segnalare con specifiche vetrofanie ed un logo regionale le attività commerciali che utilizzano e propongono ai propri clienti prodotti realizzati con materia prima riciclata (carta igienica, carta assorbente da cucina, carta per fotocopie, tovagliette o tovagliolini, ecc.) oppure introducono la vendita di prodotti alla spina (detersivi, bevande ecc.)
- promuovere sistemi di consegna a domicilio di bevande con contenitori a rendere;

Possibili ulteriori sviluppi di questa azione saranno:

- Costituzione di una "rete della GDO" che condivida le strategie di minimizzazione dei rifiuti da imballaggio a livello regionale con articolazioni a livello provinciale;
- Finanziamento di un corso di formazione per dirigenti della "rete GDO" coinvolta;
- Verifica dell'utilizzo di imballaggi ecologici nei mercati alimentari all'ingrosso. Tale azione potrebbe essere sia preliminare allo sviluppo della campagna (finalizzata alla costruzione di un data base sullo stato di fatto), sia successiva alla campagna stessa a cadenza periodica (per monitorare l'evoluzione nell'introduzione di imballaggi ecologici).

Costi della promozione delle iniziative di cui sopra: un'opera di coinvolgimento della grande, media e piccola distribuzione nelle azioni indicate può richiedere un budget ottimale di 300.000 €/annui nel caso del coinvolgimento delle sole associazioni di categoria e soggetti portatori di interessi diffusi, mentre servirebbero ulteriori 150.000 €/anno per il monitoraggio e la costante comunicazione degli esiti di tale concertazione con la piccola, media e grande distribuzione operante nella Regione Lazio.

1.11.3.2. Ecodesign

L'ecodesign, cioè la progettazione basata sull'impiego efficiente di risorse e materiali, permette di ridurre l'impatto ambientale legato alla produzione e contribuisce anche a ridurre la quantità di rifiuti generati, intervenendo su durabilità, riparabilità, possibilità di aggiornamento e riciclabilità dei prodotti stessi. I principi dell'ecodesign si applicano a tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto, con l'intento di ridurre l'impatto ambientale complessivo: dall'approvvigionamento e impiego delle materie prime, che devono essere riutilizzabili, biodegradabili, riciclabili e non tossiche; alla loro lavorazione nel processo produttivo e alla distribuzione, che devono rispettare la direttiva dell'UE sull'ecodesign (Direttiva 2009/125/CE), in termini di efficienza energetica (ridotto consumo energetico nella fasi produttive) e di ridotto impatto ambientale. Anche il consumo del prodotto e la possibilità di riutilizzo concorrono nel definirlo eco e sostenibile: il ciclo di vita del prodotto deve poter essere allungato il più possibile, attraverso il riciclo e/o il riutilizzo dei suoi componenti. In alternativa il prodotto dovrà risultare biodegradabile al 100%, in modo da rientrare completamente nel ciclo naturale.

L'ecodesign rappresenta quindi la naturale e necessaria evoluzione del design poiché l'esigenza di progettare tenendo conto del ciclo di vita completo dei prodotti è ormai diventata una necessità assoluta non ulteriormente procrastinabile. Grazie alla metodologia LCA (Life Cycle Assessment), può essere valutato l'intero ciclo di vita dei prodotti e come questi "interagiscono" con l'ambiente, comprendendo nella valutazione tutte le fasi di riproduzione (approvvigionamento delle materie prime), produzione, distribuzione, uso e riuso, disassemblaggio per la riparazione ed infine anche lo smaltimento finale a fine vita. Si tratta di una procedura standardizzata a livello internazionale secondo le norme ISO 14040 e 14044. Alla base della logica LCA c'è l'ottica di sistema che consente di comprendere e gestire la complessità della filiera, a monte e a valle del processo di produzione. Vengono quindi individuate le criticità nell'intero ciclo di vita del prodotto, per ipotizzare soluzioni volte al risparmio, al riutilizzo, alla riparabilità ed al riciclo e/o recupero.

L'ENEA ha realizzato due strumenti on-line che consentono l'applicazione di LCA ed Ecodesign in maniera semplificata con l'obiettivo di rendere disponibile questa metodologia ad un più vasto pubblico di utenti ed in particolare alle piccole e medie imprese. Si tratta di:

- 1) eVerdee (Quick LCA) che permette di identificare gli aspetti ambientali significativi dell'intero ciclo di vita del prodotto e di valutare le azioni migliorative da introdurre⁷;
- 2) Tespi (Quick Ecodesign) che permette di eseguire un'analisi di screening su opzioni multiple di sviluppo del prodotto⁸.

Le possibili aree/protocolli di accordo che la Regione Lazio intende perseguire e sostenere sono le seguenti:

- Protocollo di intesa con l'Università per l'istituzione di un corso di laurea in Remanufacture: Negli ultimi decenni la necessità di ottimizzare i costi e ridurre gli sprechi industriali, sostenuta anche da una crescente coscienza ambientale della società, ha spinto verso l'applicazione di un modello di produzione di beni progressivamente sempre più

⁷ Fonte <http://www.ecosmes.net/everdee4genesis/login2?idlanguage=3>

⁸ Fonte <http://www.ecosmes.net/tespi/login2>

sostenibile. La riduzione dell'utilizzo di energia e materiali nel ciclo di vita è quindi diventata un requisito fondamentale per un prodotto industriale. I processi di remanufacturing rispondono a questi requisiti perché la ricostruzione, il rinnovamento o l'aggiornamento delle parti di un prodotto richiedono meno energia e materiali di una loro nuova produzione. Nasce quindi l'esigenza di formare specifiche competenze in grado di promuovere e sostenere la progettazione di un prodotto e/o del suo processo produttivo per rendere più efficienti i processi di remanufacturing finalizzati al riuso dei materiali e alla riparazione dei prodotti.

- Favorire l'uso di materiali atossici nella produzione di beni;
- Creazione di una «banca» delle materie prime secondarie;
- Premialità nell'accesso a fondi EU e regionali alle imprese che aderiscono ai protocolli;
- Definizione dei requisiti generali per estendere i regimi di responsabilità del produttore;
- Linee guida per favorire l'utilizzo di materie prime secondarie;
- Creazione di Albo regionale imprese «Cradle to cradle»

Costi della promozione delle iniziative di cui sopra: un'opera di coinvolgimento dei soggetti potenzialmente interessati alle azioni di cui sopra può richiedere un budget ottimale di 140.000 €/annui.

1.11.3.3. Riduzione impatto ambientale degli eventi culturali, musicali e sportivi

I momenti di aggregazione risultano strategici per proporre comportamenti ecosostenibili e per ridurre le grandi quantità di rifiuti che spesso viene prodotto durante tali eventi. I grandi eventi culturali, musicali o sportivi, i festival, i concerti che caratterizzano, valorizzano, soprattutto in estate, molti ecosistemi, località e centri storici del nostro "Bel Paese" determinano certamente significativi ed apprezzabili effetti positivi sul turismo e sulle economie locali, ma causano anche gravi impatti sull'ambiente ed i fragili ecosistemi che li ospitano.

In Italia è stato, ad esempio, calcolato che le emissioni climalteranti provocate a causa dei circa 23.000 grandi eventi musicali dal vivo, concerti, dai festival organizzati in un solo anno, ammontano a circa 1.600.000 tonnellate di CO2 che equivalgono alle emissioni determinate in un anno da 216 mila famiglie di tre persone circa ciascuna. Nel Lazio ed in particolare a Roma, più che in altre Regioni e Città italiane, vengono ogni anno realizzati eventi culturali, musicali e sportivi che determinano la produzione di enormi flussi di RU che attualmente spesso non vengono recuperati.

Gli impatti relativi alla produzione di rifiuti durante tali eventi potrebbero essere ridotti almeno dell'80% anche solo organizzando opportune attività di riuso, riciclo e recupero i rifiuti prodotti durante tali eventi. Un grande evento può però diventare sostenibile quando *"è ideato, pianificato e realizzato in modo da minimizzare l'impatto negativo sull'ambiente, e da lasciare una eredità positiva alla Comunità che lo ospita"*. L'importanza della progettazione eco-sostenibile dei grandi eventi è ulteriormente dimostrata da una recente indagine demoscopica europea, da cui emerge che il 50% degli intervistati sarebbe disposto a pagare un prezzo maggiorato del biglietto se questo potesse contribuire a ridurre l'impatto della manifestazione

sull'ambiente, il 71% potrebbe raggiungere il luogo della manifestazione utilizzando i trasporti pubblici se tale offerta fosse inclusa nel prezzo del biglietto, e l'86% farebbe la raccolta differenziata se gli appositi contenitori si trovassero in prossimità dei luoghi della manifestazione

Le enormi potenzialità in termini di apprezzamento da parte dei fruitori dei grandi eventi, della corretta progettazione ecosostenibile dei "Green event" (segno di una coscienza ambientale ormai assimilata da parte dei cittadini), sono state quindi ormai comprese dai responsabili marketing e comunicazione delle grandi aziende italiane, ma molti eventi presentati come "green" non sono realmente sostenibili oppure non soddisfano elevati e specifici standard ambientali, deludendo così le aspettative di un pubblico, soprattutto quello delle nuove generazioni, sempre più invece attento ed esigente. Tra gli addetti ai lavori emerge quindi l'esigenza di stabilire degli standard condivisi e delle linee guida internazionali per consentire di poter valorizzare le iniziative realmente ecosostenibili rispetto a quelle in cui viene operato un semplice "green washing".

Nell'2005, quando il Comitato Internazionale Olimpico sceglie Londra come città ospitante la XXX Olimpiade, il LOCOG (Comitato organizzatore delle Olimpiadi di Londra) richiama infatti l'attenzione della comunità scientifica internazionale sulla necessità di elaborare delle linee guida condivise per la gestione ecosostenibile dei grandi eventi come strumento di riferimento universale. Nacque così lo standard "UNI ISO 20121", certificazione internazionale applicabile ad organizzatori, promotori e a tutti i soggetti della filiera eventi.

Di seguito viene riportato l'elenco dei principali standard e linee guida internazionali sviluppate specificatamente per progettare eventi responsabili ed ecosostenibili:

- UNI ISO 20121: Certificazione internazionale del sistema di gestione sostenibile degli eventi – Requisiti e guida per l'utilizzo;
- APEX/ASTM: Environmentally Sustainable Meeting Standards. Standard americano indirizzato al settore MICE, basato su una serie di indicatori di prestazione;
- GRI (Global Reporting Initiative): Event Organizers Sector Supplement (EOSS), Linee guida di settore specifiche per gli organizzatori di eventi per la rendicontazione.

Per cercare di ridurre l'impatto ambientale dei grandi eventi sono state inoltre operate anche iniziative realmente innovative che vengono sinteticamente esaminate in questo documento. Si pensi ad esempio che fin dal 2007 è stato istituito a Londra il "Greener Festival Award", un riconoscimento che da alcuni anni premia i Festival a minor impatto ambientale. L'ultima edizione ha visto premiati 36 Festival di tutto il mondo (nessuno italiano) con in testa per riconoscimenti Australia e Olanda. Ad esempio, uno dei Festival premiati, quello di Shambala nel Regno Unito, ha utilizzato energia rinnovabile al 100%, non ha avviato alcun rifiuto in discarica, i flussi di rifiuti sono stati dirottati infatti a un impianto di trattamento meccanico biologico, e ha messo al bando le bottiglie di plastica. Un altro Festival premiato, "Planeta Madrid" in Spagna ha lanciato il progetto "Madrid Compensa" che prevede che siano piantati alberi che compensino le emissioni di CO2 e ha allestito un laboratorio di biciclette dove chi si reca in bici all'evento può lasciare la sua due ruote per una revisione gratuita.

In Olanda fin dal 2005 per regolamentare il consumo di bevande in occasione di eventi musicali, ricreativi o sportivi all'aperto è stato adottato il sistema di cauzione obbligatorio dei

bicchieri riutilizzabili denominato “Green Cup” , che opera in alternativa ai convenzionali bicchieri usa e getta poiché è stato verificato che l’80-90% dei volumi di rifiuti abbandonati a seguito di eventi all’aperto erano proprio i bicchieri in plastica monouso anche perché in Olanda le bottiglie non vengono abbandonate poiché erano già soggette a cauzione da vari anni.

Anche in Italia sono state quindi sviluppate iniziative per favorire il “Green clubbing” quali il progetto “Green Night” realizzato dal Centro Antartide di Bologna, in collaborazione con Legambiente Reggio Emilia, WWF Rimini e coop Millepiedi, oltre al sostegno della Regione Emilia-Romagna con il bando INFEA. Grazie al progetto “Green Night” è stato creato il marchio ed il logo “Green Club” che viene concesso solo ai locali per i quali viene accertata la loro reale eco-sostenibilità in tutti gli aspetti, divenendo anche un importante elemento di promozione dell’immagine del locale, con un nuovo sistema di fidelizzazione del pubblico attraverso il rispetto dell’ambiente. I gestori del marchio “Green Night” valutano preventivamente tutte le attività legate alla gestione del locale, per poi prevedere delle azioni personalizzate riguardo ciascun contesto, da attuare gradualmente in diverse fasi. Il protocollo prevede la valutazione di dieci diversi ambiti:

- Elettricità: per valutare l’utilizzo di dispositivi a basso consumo e la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- Climatizzazione: analisi dell’efficienza energetica, dagli impianti di riscaldamento e raffreddamento all’involucro esterno, oltre alla produzione di energia termica da fonti rinnovabili;
- Rifiuti: messa in atto della raccolta differenziata, eventuale utilizzo di materiale biodegradabile o riutilizzabile (non usa e getta) e distributori di prodotti alla spina;
- Acqua: per esaminare le misure per ridurre il consumo di acqua potabile e l’eventuale utilizzo di acque piovane per gli scarichi e l’irrigazione;
- Trasporti: promozione di mezzi di trasporto pubblici o mobilità sostenibile e verifica dell’utilizzo di mezzi non inquinanti per le attività legate al locale;
- Social: sensibilizzazione del locale verso la propria utenza riguardo le tematiche di sostenibilità ambientale;
- Food: che consiste nel valutare l’utilizzo di cibi e bevande bio e a km zero;
- Furniture: per verificare l’utilizzo di arredi certificati, eco, riciclati e riciclabili;
- Supplies: valutazione di approvvigionamento verso prodotti certificati ed eco;
- Salute: dove vengono valutati numerosi aspetti riguardanti la salute dell’utenza.

Per quanto riguarda gli eventi, i convegni ed i seminari pubblici, l’Agenzia per la protezione Ambientale della Regione Veneto (ARPAV) ha predisposto delle linee guida per supportare le Pubbliche Amministrazioni nell’attività di riduzione dell’impatto ambientale di un evento da loro promosso, adottando comportamenti “verdi” durante i “Green meeting” nei seguenti settori: sede convegno, ospitalità, mobilità, ristorazione, segreteria e pulizia. In Italia si stanno inoltre diffondendo sempre di più i grandi eventi che mettono al bando le stoviglie monouso in plastica per lasciare spazio alle stoviglie lavabili o biodegradabili al 100%. In campo enogastronomico ad Asti, ad esempio, nelle ultime edizioni del Palio e del Festival delle Sagre la ristorazione all’aperto si è arricchita dei caratteristici bicchieri di vetro da osteria, dei piatti di carta e delle posate in materiale biodegradabile.

A Foligno, durante il festival "Tutto da gustare", circa 230.000 buongustai hanno invaso pacificamente le vie della città e degustato gli squisiti piatti dell'unica kermesse a livello nazionale interamente dedicata al mondo dei primi piatti. Per l'intera durata della manifestazione sono stati utilizzati shopper e stoviglie monouso biodegradabili in "mater-bi". Inoltre, i residui alimentari e le stoviglie biodegradabili sono stati raccolti separatamente e avviati locale impianto di compostaggio.

A Trento la fiera nazionale del consumo critico e degli stili di vita sostenibili denominata "Fa' la cosa giusta!" che si svolge ogni anno, ha scelto invece di usare solo stoviglie lavabili e borse biodegradabili. Quasi 9.000 persone hanno partecipato all'evento. Lo spazio ristoro ha fornito più di 700 pasti, spuntini e bevande biologici, utilizzando stoviglie e posate lavabili, per ridurre al minimo l'impatto ambientale della fiera. Grazie all'uso di stoviglie lavabili e di borse biodegradabili in mater-bi, per esemplificare, sono stati risparmiati 170 kg di plastica e si è evitato che una pila di bicchieri usa e getta alta 22 metri (un palazzo di sette piani) finisse in discarica.

Durante "EXPO 2015" a Milano sono state messe a disposizione dei visitatori ben 30 distributori gratuiti di acqua pubblica naturale o frizzante messi a disposizione in diversi angoli del sito espositivo che sono poi stati smontati e rimontati in diversi Comuni della provincia di Milano. Per quanto riguarda la quota di raccolta differenziata circa il 70% dei rifiuti prodotti ogni giorno sono stati differenziati raggiungendo così le stesse percentuali di raccolta differenziata delle Olimpiadi di Londra, finora l'evento di portata internazionale più green al mondo. Con il 24% sul totale, l'umido rappresentava la frazione principale dei rifiuti riciclabili avviati a recupero. Seguivano carta e cartone, con il 16% del totale raccolto, il vetro (14%) e gli imballaggi in plastica e metalli per un 10%. Il "Contatore Ambientale", ogni 15 giorni, mostrava i risultati ottenuti in termini ambientali ed economici della raccolta differenziata in sito.

In campo sportivo si deve rammentare che fin dal 2009 le venti città italiane (tra cui Roma, Parma, Bologna, Varese, Torino, Reggio Emilia, Firenze, Piacenza...) che hanno ospitato gli incontri dei Mondiali di baseball si sono impegnate promuovendo buone pratiche a tutela dell'ambiente nelle strutture e negli impianti coinvolti nella manifestazione. I Mondiali di Baseball in Italia sono quindi stati il primo "Green Event" sportivo in Europa ad aver aderito alla campagna "Sustainable Energy Europe" promossa dall'Unione Europea e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Durante tale manifestazione sono stati risolti con successo anche i problemi correlati all'enorme consumo di bottiglie e bottigliette di plastica, che solitamente si presenta durante lo svolgimento di manifestazioni sportive su larga scala in Italia. Durante l'evento, infatti, tutti gli impianti sportivi e gli alberghi ospitanti le squadre sono stati dotati di punti di prelievo di acqua alla spina in collaborazione con gli enti che hanno gestito l'acquedotto pubblico nei Comuni in cui si sono svolte le partite. Ma non solo acqua alla spina, anche riduttori di pressione dell'acqua installati su tutti i rubinetti presenti presso gli impianti sportivi.

Le iniziative più avanzate citate in precedenza hanno in comune l'obiettivo di favorire il consumo di acqua del rubinetto poiché vari studi dimostrano che la diminuzione del consumo di acqua in bottiglie a perdere rappresenta un grande aiuto per l'ambiente e per ottenere questo obiettivo strategico si deve agire sia migliorando la qualità ed il consumo di acqua potabile che favorendo la diffusione di meccanismi di restituzione e reimpiego dei contenitori per bevande e delle

stoviglie.

Gli enti locali laziali dovrebbero evitare accuratamente di patrocinare eventi non ecosostenibili e la Regione Lazio intende infatti operare per disincentivare l'utilizzo di stoviglie usa e getta a perdere nell'ambito di manifestazioni di feste, sagre, eventi culturali e sportivi ecc. organizzate con il contributo o il patrocinio delle pubbliche amministrazioni. Per realizzare eventi maggiormente ecosostenibili verrà promosso l'utilizzo di stoviglie compostabili o, meglio, l'impiego di stoviglie riusabili in policarbonato (in genere sono sconsigliabili il vetro e la ceramica per motivi di sicurezza) assieme alle relative strutture di lavaggio. Uno degli elementi principali per realizzare feste, sagre ed eventi ecosostenibili è proprio l'utilizzo di stoviglie compostabili o, meglio, l'impiego di stoviglie riusabili in policarbonato o materiale infrangibile (in genere sono sconsigliabili il vetro e la ceramica per motivi di sicurezza) assieme alle relative strutture di lavaggio: le cosiddette "lavapiatti mobili" su carrello. Chi prende in noleggio la struttura è libero di applicare la cauzione sulle stoviglie durante la manifestazione.

Costi della promozione delle iniziative di cui sopra: un'opera di coinvolgimento dei soggetti potenzialmente interessati alle azioni indicate può richiedere un budget ottimale di 470.000 €/annui nel caso del coinvolgimento delle sole associazioni di categoria e soggetti portatori di interessi diffusi, mentre servirebbero ulteriori 50.000 €/anno per il monitoraggio e la costante comunicazione degli esiti di tale concertazione i soggetti pubblici e privati coinvolti.

1.11.3.4. Acquisti verdi ed appalti circolari

In ottemperanza a quanto stabilito nell'art 196 comma p) del D.lgs 152/2006, le procedure legate ai Green Public Procurement (acquisti verdi) stanno diffondendosi in molte amministrazioni comunali. Anche la Regione Lazio intende continuare a promuovere al proprio interno e nei confronti dei Comuni tali procedure per ridurre gli impatti sull'ambiente attraverso il proprio Piano di Azione Locale per la realizzazione degli acquisti verdi (GPP). Al fine di promuovere le suddette iniziative la Regione opererà per promuovere l'istituzione della figura del Green Manager, per la corretta gestione del ciclo dei rifiuti in enti pubblici, ospedali, istituti scolastici e grandi aziende.

Gli acquisti "verdi" svolgono un ruolo chiave nello sviluppo di un'economia circolare e forniscono un potente meccanismo per consentire alle economie di diventare più circolari. Nell'Unione europea, gli appalti pubblici rappresentano in media circa il 19% del PIL. Con questo volume di appalti gli enti appaltanti possono incoraggiare spostamenti nella fornitura di beni e servizi che forniscono lo slancio allo sviluppo di modelli business più circolari. Questo è anche il motivo per cui gli appalti pubblici sono citati come un fattore importante per l'economia circolare nel Pacchetto dell'economia circolare della Commissione dell'UE dal dicembre 2015. Includere i "principi dell'economia circolare" nelle pratiche di appalto può aiutare gli acquirenti del settore pubblico ad adottare un approccio maggiormente collettivistico alla sostenibilità, dalle prime fasi di un appalto fino alla fine del ciclo di vita del prodotto, ottenendo nel contempo potenziali risparmi. Le migliori esperienze UE nell'ambito degli appalti circolari si possono classificare in 3 tipologie o "livelli" di modelli di attuazione. Il primo si attua a "livello sistema" e riguarda i metodi contrattuali che l'organizzazione acquirente può utilizzare per garantire la circolarità: Tale

modello spazia da accordi di ritiro stipulati con i fornitori, nel contesto dei quali alla fine del ciclo di vita il prodotto viene restituito al fornitore affinché possa essere riutilizzato, rifabbricato o riciclato, fino a sistemi prodotto-servizio, nei quali il contratto prevede la fornitura tanto di servizi quanto di prodotti. Un esempio di sistema di prodotto-servizio è un contratto relativo alla stampa che utilizza un modello di pagamento in base alle copie effettuate (pay-per-copy), nel quale il fornitore fornisce tutte le attrezzature, le riparazioni, le sostituzioni e la formazione, anziché limitarsi alla semplice vendita di copie di stampa. Il modello a “livello fornitore” descrive invece in che modo i fornitori possono sviluppare la circolarità nell’ambito dei propri sistemi e processi, al fine di garantire che i prodotti e i servizi offerti soddisfino i criteri degli appalti circolari. Il modello a “livello di prodotto” è correlato ma si concentra esclusivamente sui prodotti che i fornitori delle autorità pubbliche possono essi stessi acquistare più a valle nella catena di approvvigionamento. Negli appalti circolari è importante considerare sia i sistemi dei fornitori, sia le specifiche tecniche del prodotto.

Possibili ulteriori sviluppi di questa azione saranno:

- Finanziamento di un corso di formazione per “Green manager”;
- Redazione di linee guida a supporto della pubblica amministrazione;
- realizzazione di un data base sulle iniziative in atto per gli appalti circolari negli enti locali laziali;
- invio di una newsletter di aggiornamento ai funzionari ed amministratori locali.

Si riporta di seguito uno schema di “modelli” di appalti circolari.

MODELLI DI APPALTI CIRCOLARI		
1. Livello sistema	2. Livello fornitore	3. Prodotto
→ Sistema prodotto-servizio	→ Sistema di ritiro da parte dei fornitori	→ I materiali presenti nel prodotto possono essere identificati
→ Partenariato pubblico-privato	→ Progettazione che consente lo smontaggio	→ I prodotti possono essere smontati dopo l'uso
→ Cooperazione con altre organizzazioni in merito alla condivisione e al riutilizzo	→ Riparabilità dei prodotti standard	→ Materiali riciclabili
→ Noleggio/locazione finanziaria	→ Riutilizzo esterno / vendita dei prodotti	→ Efficienza delle risorse e costo totale di proprietà
→ Sistemi di ritiro da parte dei fornitori, che comprendono riutilizzo, riciclaggio, ricondizionamento e rifabbricazione	→ Riutilizzo interno dei prodotti	→ Materiali riciclati

Costi della promozione delle iniziative di cui sopra: un’opera di coinvolgimento degli enti locali e delle aziende pubbliche nelle azioni indicate può richiedere un budget ottimale di 150.000 €/annui e servirebbero ulteriori 60.000 €/anno per il monitoraggio e la costante comunicazione e condivisione degli esiti delle attività di cui sopra nella Regione Lazio

1.11.3.5. Sostegno economico alle azioni

Le azioni di sostegno alla concreta attuazione previste nell'attuale PRGR sono le seguenti:

- divulgazione, informazione e assistenza in relazione ai programmi di promozione sul tema della riduzione e del riciclo dei rifiuti;
- promozione delle buone pratiche già sperimentate o su cui si sta lavorando in ambito regionale attraverso l'adesione a progetti europei o di interesse nazionale, oppure attraverso interventi promossi dalle Province o da Comuni "virtuosi"; integrazione con centri di competenza dedicati che ne favoriscano la valorizzazione e la diffusione in linea con i fabbisogni intercettati;
- predisposizione, a cura della Regione di Linee guida strategiche e degli strumenti tecnico-economici da mettere a disposizione degli Enti Locali, per un supporto alla analisi, valutazione della convenienza della costruzione di soggetti pubblici "*in house providing*" per la gestione integrata del ciclo dei rifiuti, nell'ottica di erogare un servizio pubblico con il fine di perseguire la massima tutela della salute e dell'ambiente, consentendo anche agli Enti locali di rispettare gli equilibri di finanza pubblica.
- formazione di nuove professionalità nel settore della Green Economy;
- sostegno a progetti di ricerca innovativi con spin off tecnologico;
- promozione di reti e network a livello nazionale ed europeo anche attraverso la partecipazione ai programmi quadro per la ricerca industriale e alle nuove iniziative europee e nazionali in materia di rifiuti.

1.12. Verifica raggiungimento obiettivi di riduzione

Il PRGR approvato con D.C.R. n. 4 del 5/08/2020 è stato redatto tenendo conto del Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, adottato dal Ministero dell'Ambiente con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013.

Tale Programma nazionale è stato a sua volta redatto a fronte del recepimento dall'Italia nel dicembre 2010 la direttiva 2008/98/CE introduce l'obbligo di elaborare programmi di prevenzione dei rifiuti incentrati sull'intero ciclo di vita dei prodotti e dei materiali, fissando specifici obiettivi allo scopo di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti. Entro un anno le Regioni sono tenute a integrare la loro pianificazione territoriale con le indicazioni contenute nel Programma nazionale. Secondo il Ministero dell'Ambiente, sulla base dei dati rilevati dall'Ispra, sono tre gli obiettivi di prevenzione da raggiungere entro il 2020 (rispetto ai valori registrati nel 2010):

- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani in relazione ad ogni unità di Pil prodotta. Nell'ambito del monitoraggio verrà considerato anche l'andamento dell'indicatore Rifiuti urbani/consumo delle famiglie;
- Riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di Pil;
- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di Pil. Sulla base di nuovi dati relativi alla produzione dei rifiuti speciali, tale obiettivo potrà essere rivisto.

Tra le "Misure Generali" del programma rientrano: la produzione sostenibile, il Green Public Procurement, il riutilizzo, l'informazione e sensibilizzazione, la promozione della ricerca e gli strumenti economici (fiscali e di regolamentazione). Fra questi ultimi in particolare il Ministero ritiene urgente l'attivazione dei seguenti strumenti:

- l'applicazione del principio della responsabilità estesa del produttore ad altri flussi di rifiuti rispetto a quelli attualmente previsti e l'ampliamento della responsabilità anche alla prevenzione della formazione del rifiuto;
- l'implementazione, laddove i bacini di utenza e i sistemi di raccolta ne consentano una razionale applicazione, dei meccanismi di tariffazione puntuale per il conferimento dei rifiuti urbani (in funzione dei volumi o delle quantità conferite);
- l'introduzione di sistemi fiscali o di finanziamento premiali per quei processi produttivi in campo ambientale che sono più efficienti e a minor produzione di rifiuto;
- una revisione dei meccanismi di tassazione dei conferimenti in discarica e aumento della quota del tributo che le Regioni devono destinare alla promozione di misure di prevenzione dei rifiuti.

Nello scenario di Piano approvato dalla Regione Lazio a seguito della procedura di VAS per la consultazione di tutti i soggetti portatori di interessi viene pianificata una produzione attesa di **2.790** migliaia di tonnellate di rifiuti nel 2025 con una riduzione del - 5% della produzione procapite rilevata nel 2017, da ottenere grazie alle iniziative di riduzione già illustrate nel paragrafo 1.11.1. "*Azioni di prevenzione e gestione e degli imballaggi già attuate in Lazio*".

La Regione Lazio si è impegnata a sostenere ed attuare tali azioni secondo uno specifico cronoprogramma.

Lo scenario di Piano stabilisce quindi che si debba raggiungere nel 2025 un livello di RD pari

almeno al **70% ed un livello di effettivo riciclo del 65% circa**. L'applicazione dello scenario di Piano determina al 2025 i seguenti flussi:

- raccolte differenziate: 1.953 migliaia di tonnellate;
- riciclo effettivo: 1.757 migliaia di tonnellate;
- indifferenziato: 837 migliaia di tonnellate;
- indifferenziato e scarti RD: 1.032 migliaia di tonnellate;

Di seguito viene illustrato l'andamento della produzione procapite nel periodo 2019-2021. Nel 2020 si può apprezzare una contrazione della produzione procapite del 3% dovuto probabilmente soprattutto al rallentamento delle attività commerciali e del terziario a seguito della pandemia COVID19. Nel 2021 si è però assistito ad una consistente ripresa della produzione procapite con un aumento del 2% circa rispetto al valore del 2019.

Tabella 113 – Consumo procapite di imballaggi nel Lazio, dati in kg/ab.anno

Frazioni	2019	2020	2021
20 01 01 Carta e Cartone	54,08	51,66	43,45
15 01 01 imballaggi in carta e cartone	51,17	52,52	72,71
15 01 02 imballaggi in plastica	14,73	13,03	11,93
15 01 03 imballaggi in legno	10,70	8,53	7,29
15 01 04 imballaggi metallici	5,97	5,38	5,18
15 01 05 imballaggi in materiali compositi	1,27	1,79	2,38
15 01 06 imballaggi in materiali misti	68,48	65,84	67,80
15 01 07 imballaggi in vetro.	30,14	30,98	30,92
Totale	236,53	229,73	241,67

Si deve quindi evidenziare che risulta necessaria una intensificazione dell'attuazione e diffusione delle azioni ed interventi di riduzioni della produzione di imballaggi già pianificate nel PRGR.

1.13. Obiettivi di RD, riciclo e riduzione degli imballi da raggiungere entro il 2025

1.13.1. Flussi attesi di imballaggi da RD ed obiettivi assunti nella Regione Lazio

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi ed agli obiettivi di recupero e riciclo assunti:

Tabella 114 – Stima flussi di imballaggi nella Regione Lazio dal 2022 al 2025

Fraz. Merceologiche	RU totale al 2022 t/a	Obiettivo % RD al 2022 % su fraz.	RD 2022 t/a	% Riciclo stimato al 2022	Riciclo stimato al 2022 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	213.366	66,99%	142.930	62,77%	133.926
Cartone (EER 150101)	219.687	63,65%	139.840	61,35%	134.788
Alluminio	44.991	57,90%	26.051	55,99%	25.191
Metalli ferrosi	57.636	40,83%	23.535	38,81%	22.366
Vetro	327.610	78,49%	257.146	75,60%	247.659
Plastica imballaggi	160.861	53,91%	86.713	31,53%	50.712
Legno	64.061	57,97%	37.133	54,88%	35.156
Totale	1.088.212	65,55%	713.348	59,71%	649.798
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2023 t/a	Obiettivo % RD al 2023 % su fraz.	RD 2023 t/a	% Riciclo stimato al 2023	Riciclo stimato al 2023 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	224.067	70,45%	157.855	66,51%	149.016
Cartone (EER 150101)	218.417	67,19%	146.749	65,24%	142.491
Alluminio	43.809	61,53%	26.956	59,97%	26.271
Metalli ferrosi	57.127	43,20%	24.681	41,24%	23.557
Vetro	326.407	81,22%	265.120	78,68%	256.828
Plastica imballaggi	156.362	56,84%	88.878	35,06%	54.819
Legno	61.468	61,23%	37.639	58,54%	35.982
Totale	1.087.657	68,76%	747.878	63,34%	688.964
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2024 t/a	Obiettivo % RD al 2024 % su fraz.	RD 2024 t/a	% Riciclo stimato al 2024	Riciclo stimato al 2024 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	223.498	74,24%	165.936	70,76%	158.137
Cartone (EER 150101)	217.087	70,90%	153.914	69,36%	150.579
Alluminio	42.558	65,50%	27.874	64,36%	27.388
Metalli ferrosi	56.593	45,60%	25.806	43,73%	24.746
Vetro	325.139	84,08%	273.375	81,96%	266.468
Plastica imballaggi	151.698	59,99%	91.007	38,87%	58.970
Legno	58.694	65,08%	38.196	62,84%	36.883
Totale	1.075.267	72,18%	776.108	67,25%	723.170
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2025 t/a	Obiettivo % RD al 2025 % su fraz.	RD 2025 t/a	% Riciclo stimato al 2025	Riciclo stimato al 2025 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	222.852	78,24%	174.351	74,17%	165.284
Cartone (EER 150101)	215.600	74,58%	160.795	72,72%	156.787
Alluminio	41.151	69,80%	28.723	68,39%	28.142
Metalli ferrosi	56.001	47,91%	26.827	45,65%	25.567
Vetro	323.724	86,82%	281.056	84,24%	272.717
Plastica imballaggi	146.526	63,37%	92.858	42,53%	62.315
Legno	55.549	69,66%	38.693	67,21%	37.336
Totale	1.061.403	75,68%	803.304	70,49%	748.148

Con il raggiungimento a regime nel 2025 del 70,49% di effettivo riciclo degli imballaggi prodotti nel Lazio grazie alle azioni previste nel PRGR sarà quindi possibile rispettare pienamente l'obiettivo europeo di riciclo di almeno il 65% degli imballaggi entro il termine del 2025.

1.13.1.1. Flussi attesi ed obiettivi assunti nel Sub-ambito Roma Capitale

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per il Sub-Ambito Roma Capitale:

Tabella 115 – Stima flussi di imballaggi nel Sub-ambito Roma Capitale dal 2022 al 2025

Fraz. Merceologiche	RU totale al 2022 t/a	Obiettivo % RD al 2022 % su fraz.	RD 2022 t/a	% Riciclo stimato al 2022	Riciclo stimato al 2022 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	138.423	71,31%	98.710	66,14%	91.552
Cartone (EER 150101)	146.624	65,08%	95.426	62,22%	91.225
Alluminio	24.216	49,15%	11.903	47,12%	11.410
Metalli ferrosi	31.588	23,67%	7.476	22,54%	7.121
Vetro	175.353	77,29%	135.525	73,53%	128.938
Plastica imballaggi	84.704	33,16%	28.085	18,54%	15.706
Legno	37.680	50,75%	19.123	47,17%	17.774
Totale	638.588	62,05%	396.248	56,96%	363.726
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2023 t/a	Obiettivo % RD al 2023 % su fraz.	RD 2023 t/a	% Riciclo stimato al 2023	Riciclo stimato al 2023 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	145.314	75,22%	109.301	70,30%	102.157
Cartone (EER 150101)	145.802	68,70%	100.167	66,20%	96.520
Alluminio	23.394	53,27%	12.462	51,42%	12.029
Metalli ferrosi	31.259	24,20%	7.565	23,26%	7.270
Vetro	174.531	81,08%	141.513	77,60%	135.431
Plastica imballaggi	81.909	34,51%	28.263	20,44%	16.744
Legno	35.871	54,10%	19.406	50,80%	18.223
Totale	638.080	65,62%	418.677	60,87%	388.374
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2024 t/a	Obiettivo % RD al 2024 % su fraz.	RD 2024 t/a	% Riciclo stimato al 2024	Riciclo stimato al 2024 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	144.864	79,86%	115.689	75,23%	108.977
Cartone (EER 150101)	144.865	72,73%	105.360	70,65%	102.350
Alluminio	22.457	58,24%	13.078	56,62%	12.715
Metalli ferrosi	30.884	24,89%	7.686	24,14%	7.455
Vetro	173.593	85,33%	148.135	82,18%	142.665
Plastica imballaggi	78.723	36,28%	28.560	22,71%	17.876
Legno	33.809	58,48%	19.773	55,50%	18.765
Totale	629.195	69,66%	438.281	65,29%	410.803
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2025 t/a	Obiettivo % RD al 2025 % su fraz.	RD 2025 t/a	% Riciclo stimato al 2025	Riciclo stimato al 2025 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	144.343	84,64%	122.172	79,48%	114.727
Cartone (EER 150101)	143.779	76,95%	110.631	74,54%	107.171
Alluminio	21.371	64,12%	13.703	62,12%	13.275
Metalli ferrosi	30.450	25,65%	7.810	24,85%	7.566
Vetro	172.508	89,77%	154.859	86,07%	148.485
Plastica imballaggi	75.031	38,47%	28.866	25,10%	18.833
Legno	31.421	64,12%	20.147	60,85%	19.119
Totale	618.903	74,03%	458.188	69,34%	429.176

1.13.1.2. Flussi attesi ed obiettivi assunti Sub-ambito Provincia di Roma

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per il Sub-ambito Provincia di Roma:

Tabella 116 – Stima flussi di imballaggi nel Sub-ambito Provincia di Roma dal 2022 al 2025

Fraz. Merceologiche	RU totale al 2022 t/a	Obiettivo % RD al 2022 % su fraz.	RD 2022 t/a	% Riciclo stimato al 2022	Riciclo stimato al 2022 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	35.520	44,98%	15.976	44,23%	15.712
Cartone (EER 150101)	34.723	48,78%	16.938	48,16%	16.724
Alluminio	9.741	67,99%	6.623	66,35%	6.463
Metalli ferrosi	12.188	58,43%	7.121	53,34%	6.501
Vetro	69.286	77,18%	53.472	76,47%	52.984
Plastica imballaggi	37.458	86,33%	32.337	52,41%	19.633
Legno	13.515	73,26%	9.901	72,07%	9.740
Totale	212.431	67,02%	142.368	60,14%	127.757
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2023 t/a	Obiettivo % RD al 2023 % su fraz.	RD 2023 t/a	% Riciclo stimato al 2023	Riciclo stimato al 2023 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	37.362	45,93%	17.159	45,48%	16.993
Cartone (EER 150101)	34.611	50,66%	17.535	50,31%	17.412
Alluminio	9.651	70,82%	6.835	69,79%	6.735
Metalli ferrosi	12.143	63,01%	7.652	57,43%	6.974
Vetro	69.174	79,82%	55.215	79,45%	54.956
Plastica imballaggi	36.965	91,67%	33.887	58,56%	21.645
Legno	13.403	76,53%	10.257	75,80%	10.160
Totale	213.309	69,64%	148.540	63,23%	134.876
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2024 t/a	Obiettivo % RD al 2024 % su fraz.	RD 2024 t/a	% Riciclo stimato al 2024	Riciclo stimato al 2024 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	37.344	47,00%	17.550	46,89%	17.511
Cartone (EER 150101)	34.536	52,43%	18.106	52,38%	18.090
Alluminio	9.591	73,36%	7.036	73,02%	7.003
Metalli ferrosi	12.113	67,55%	8.182	61,51%	7.451
Vetro	69.099	82,30%	56.871	82,32%	56.885
Plastica imballaggi	36.635	96,64%	35.403	64,67%	23.692
Legno	13.328	79,51%	10.597	79,35%	10.576
Totale	212.646	72,30%	153.745	66,40%	141.207
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2025 t/a	Obiettivo % RD al 2025 % su fraz.	RD 2025 t/a	% Riciclo stimato al 2025	Riciclo stimato al 2025 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	37.334	47,99%	17.916	47,73%	17.820
Cartone (EER 150101)	34.490	54,09%	18.656	53,80%	18.556
Alluminio	9.554	75,66%	7.229	75,26%	7.191
Metalli ferrosi	12.095	72,04%	8.713	64,87%	7.846
Vetro	69.053	84,66%	58.459	84,20%	58.145
Plastica imballaggi	36.433	101,26%	36.893	69,97%	25.493
Legno	13.282	82,26%	10.926	81,82%	10.867
Totale	212.241	74,82%	158.793	68,75%	145.917

1.13.1.3. Flussi attesi ed obiettivi assunti nell'ATO Provincia di Viterbo

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi ed agli obiettivi di recupero e riciclo assunti:

Tabella 117 – Stima flussi di imballaggi nell'ATO della Provincia di Latina dal 2022 al 2025

Fraz. Merceologiche	RU totale al 2022 t/a	Obiettivo % RD al 2022 % su fraz.	RD 2022 t/a	% Riciclo stimato al 2022	Riciclo stimato al 2022 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	7.958	67,90%	5.403	64,45%	5.129
Cartone (EER 150101)	7.671	65,94%	5.058	64,52%	4.949
Alluminio	2.592	65,12%	1.688	63,66%	1.650
Metalli ferrosi	3.210	63,18%	2.028	61,74%	1.982
Vetro	15.601	76,19%	11.887	74,03%	11.549
Plastica imballaggi	9.305	61,88%	5.758	35,22%	3.277
Legno	3.269	65,13%	2.129	61,64%	2.015
Totale	49.606	68,44%	33.951	61,59%	30.551
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2023 t/a	Obiettivo % RD al 2023 % su fraz.	RD 2023 t/a	% Riciclo stimato al 2023	Riciclo stimato al 2023 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	8.346	72,21%	6.027	68,91%	5.751
Cartone (EER 150101)	7.577	70,53%	5.344	69,38%	5.257
Alluminio	2.517	67,94%	1.710	66,75%	1.680
Metalli ferrosi	3.172	66,74%	2.117	65,61%	2.081
Vetro	15.526	78,13%	12.130	76,21%	11.833
Plastica imballaggi	8.968	64,09%	5.748	38,60%	3.462
Legno	3.082	67,68%	2.086	64,63%	1.992
Totale	49.188	71,48%	35.162	65,17%	32.056
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2024 t/a	Obiettivo % RD al 2024 % su fraz.	RD 2024 t/a	% Riciclo stimato al 2024	Riciclo stimato al 2024 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	8.320	77,34%	6.434	74,19%	6.172
Cartone (EER 150101)	7.493	75,62%	5.666	74,80%	5.605
Alluminio	2.450	71,10%	1.742	70,33%	1.723
Metalli ferrosi	3.138	70,78%	2.221	69,98%	2.196
Vetro	15.458	80,55%	12.452	78,94%	12.202
Plastica imballaggi	8.664	66,66%	5.775	42,39%	3.673
Legno	2.913	70,58%	2.056	68,07%	1.983
Totale	48.436	75,04%	36.346	69,28%	33.554
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2025 t/a	Obiettivo % RD al 2025 % su fraz.	RD 2025 t/a	% Riciclo stimato al 2025	Riciclo stimato al 2025 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	8.285	82,50%	6.835	78,70%	6.521
Cartone (EER 150101)	7.385	81,00%	5.982	79,72%	5.887
Alluminio	2.364	75,00%	1.773	73,82%	1.745
Metalli ferrosi	3.096	75,00%	2.322	73,80%	2.285
Vetro	15.372	83,00%	12.759	80,85%	12.428
Plastica imballaggi	8.277	70,00%	5.794	46,39%	3.840
Legno	2.698	75,02%	2.024	72,31%	1.951
Totale	47.477	78,96%	37.489	73,00%	34.657

1.13.1.4. Flussi attesi ed obiettivi assunti nell'ATO della Provincia di Rieti

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi ed agli obiettivi di recupero e riciclo assunti:

Tabella 118 – Stima flussi di imballaggi nell'ATO della Provincia di Rieti dal 2022 al 2025

Fraz. Merceologiche	RU totale al 2022 t/a	Obiettivo % RD al 2022 % su fraz.	RD 2022 t/a	% Riciclo stimato al 2022	Riciclo stimato al 2022 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	4.214	74,33%	3.132	69,82%	2.943
Cartone (EER 150101)	4.113	70,75%	2.910	68,71%	2.826
Alluminio	1.146	75,39%	864	73,12%	838
Metalli ferrosi	1.874	63,45%	1.189	61,63%	1.155
Vetro	6.810	92,57%	6.304	88,94%	6.057
Plastica imballaggi	3.831	73,51%	2.816	45,68%	1.750
Legno	1.773	63,51%	1.126	59,73%	1.059
Totale	23.761	77,19%	18.341	69,98%	16.628
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2023 t/a	Obiettivo % RD al 2023 % su fraz.	RD 2023 t/a	% Riciclo stimato al 2023	Riciclo stimato al 2023 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	4.424	77,39%	3.424	73,32%	3.244
Cartone (EER 150101)	4.077	74,07%	3.020	72,48%	2.955
Alluminio	1.117	80,21%	896	78,42%	876
Metalli ferrosi	1.860	65,00%	1.209	63,60%	1.183
Vetro	6.781	95,89%	6.502	92,85%	6.296
Plastica imballaggi	3.700	79,03%	2.924	50,54%	1.870
Legno	1.700	65,24%	1.109	62,06%	1.055
Totale	23.659	80,66%	19.084	73,88%	17.479
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2024 t/a	Obiettivo % RD al 2024 % su fraz.	RD 2024 t/a	% Riciclo stimato al 2024	Riciclo stimato al 2024 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	4.408	72,08%	3.177	75,79%	3.340
Cartone (EER 150101)	4.024	76,27%	3.069	75,25%	3.028
Alluminio	1.075	84,65%	910	83,53%	898
Metalli ferrosi	1.838	65,72%	1.208	64,85%	1.192
Vetro	6.739	97,55%	6.574	95,25%	6.419
Plastica imballaggi	3.509	84,70%	2.972	55,54%	1.949
Legno	1.594	67,63%	1.078	65,12%	1.038
Totale	23.187	81,89%	18.988	77,05%	17.864
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2025 t/a	Obiettivo % RD al 2025 % su fraz.	RD 2025 t/a	% Riciclo stimato al 2025	Riciclo stimato al 2025 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	4.388	79,92%	3.507	76,24%	3.346
Cartone (EER 150101)	3.965	77,40%	3.069	76,19%	3.021
Alluminio	1.027	88,61%	910	87,15%	895
Metalli ferrosi	1.815	65,62%	1.191	64,57%	1.172
Vetro	6.691	97,83%	6.546	95,31%	6.377
Plastica imballaggi	3.295	90,23%	2.973	59,79%	1.970
Legno	1.475	70,37%	1.038	67,86%	1.001
Totale	22.656	84,90%	19.234	78,48%	17.782

1.13.1.5. Flussi attesi ed obiettivi assunti nell'ATO della Provincia di Latina

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi ed agli obiettivi di recupero e riciclo assunti:

Tabella 119 – Stima flussi di imballaggi nell'ATO della Prov. di Latina dal 2022 al 2025

Fraz. Merceologiche	RU totale al 2022 t/a	Obiettivo % RD al 2022 % su fraz.	RD 2022 t/a	% Riciclo stimato al 2022	Riciclo stimato al 2022 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	16.129	70,55%	11.379	66,48%	10.723
Cartone (EER 150101)	15.469	69,58%	10.763	67,91%	10.505
Alluminio	4.505	71,05%	3.201	68,92%	3.105
Metalli ferrosi	5.270	62,68%	3.303	61,35%	3.233
Vetro	33.680	83,00%	27.953	79,91%	26.913
Plastica imballaggi	14.935	66,81%	9.978	38,54%	5.756
Legno	5.411	75,01%	4.059	70,54%	3.817
Totale	95.399	74,04%	70.636	67,14%	64.052
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2023 t/a	Obiettivo % RD al 2023 % su fraz.	RD 2023 t/a	% Riciclo stimato al 2023	Riciclo stimato al 2023 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	16.945	75,02%	12.712	71,26%	12.074
Cartone (EER 150101)	15.366	74,19%	11.400	72,87%	11.197
Alluminio	4.421	73,40%	3.245	71,82%	3.175
Metalli ferrosi	5.228	67,58%	3.533	66,49%	3.476
Vetro	33.596	83,59%	28.084	81,07%	27.236
Plastica imballaggi	14.561	69,01%	10.048	42,02%	6.118
Legno	5.203	76,67%	3.989	72,94%	3.795
Totale	95.320	76,60%	73.011	70,36%	67.071
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2024 t/a	Obiettivo % RD al 2024 % su fraz.	RD 2024 t/a	% Riciclo stimato al 2024	Riciclo stimato al 2024 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	16.932	79,27%	13.423	75,89%	12.850
Cartone (EER 150101)	15.324	78,10%	11.968	77,21%	11.832
Alluminio	4.388	74,64%	3.275	73,66%	3.232
Metalli ferrosi	5.211	71,77%	3.740	71,02%	3.701
Vetro	33.563	83,73%	28.103	81,83%	27.464
Plastica imballaggi	14.410	69,93%	10.077	44,75%	6.449
Legno	5.120	76,31%	3.907	73,48%	3.762
Totale	94.948	78,46%	74.493	72,98%	69.290
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2025 t/a	Obiettivo % RD al 2025 % su fraz.	RD 2025 t/a	% Riciclo stimato al 2025	Riciclo stimato al 2025 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	16.921	82,50%	13.960	78,72%	13.320
Cartone (EER 150101)	15.290	81,00%	12.385	79,73%	12.190
Alluminio	4.361	75,01%	3.271	73,81%	3.219
Metalli ferrosi	5.198	74,99%	3.898	73,82%	3.837
Vetro	33.536	83,00%	27.835	80,86%	27.118
Plastica imballaggi	14.288	70,00%	10.002	46,40%	6.630
Legno	5.052	75,00%	3.789	72,31%	3.653
Totale	94.646	79,39%	75.140	73,92%	69.967

1.13.1.6. Flussi attesi ed obiettivi assunti nell'ATO della Provincia di Frosinone

Di seguito viene dettagliata l'evoluzione dello scenario di piano per l'arco temporale di riferimento in relazione ai flussi attesi ed agli obiettivi di recupero e riciclo assunti:

Tabella 120 – Stima flussi imballaggi nell'ATO della Prov. di Frosinone dal 2022 al 2025

Fraz. Merceologiche	RU totale al 2022 t/a	Obiettivo % RD al 2022 % su fraz.	RD 2022 t/a	% Riciclo stimato al 2022	Riciclo stimato al 2022 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	11.122	74,90%	8.331	70,73%	7.867
Cartone (EER 150101)	11.087	78,88%	8.745	77,20%	8.559
Alluminio	2.791	63,49%	1.772	61,81%	1.725
Metalli ferrosi	3.506	68,97%	2.418	67,71%	2.374
Vetro	26.880	81,86%	22.005	78,94%	21.218
Plastica imballaggi	10.628	72,82%	7.739	43,19%	4.590
Legno	2.413	32,95%	795	31,12%	751
Totale	68.427	75,71%	51.805	68,81%	47.084
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2023 t/a	Obiettivo % RD al 2023 % su fraz.	RD 2023 t/a	% Riciclo stimato al 2023	Riciclo stimato al 2023 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	11.674	79,08%	9.233	75,34%	8.796
Cartone (EER 150101)	10.984	84,51%	9.283	83,30%	9.150
Alluminio	2.709	66,74%	1.808	65,56%	1.776
Metalli ferrosi	3.465	75,18%	2.605	74,26%	2.573
Vetro	26.799	80,88%	21.676	78,64%	21.076
Plastica imballaggi	10.259	78,06%	8.008	48,54%	4.980
Legno	2.209	35,85%	792	34,27%	757
Totale	68.099	78,42%	53.405	72,11%	49.108
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2024 t/a	Obiettivo % RD al 2024 % su fraz.	RD 2024 t/a	% Riciclo stimato al 2024	Riciclo stimato al 2024 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	11.630	83,08%	9.662	79,85%	9.286
Cartone (EER 150101)	10.845	89,86%	9.745	89,20%	9.674
Alluminio	2.597	70,58%	1.833	69,97%	1.817
Metalli ferrosi	3.409	81,23%	2.769	80,70%	2.751
Vetro	26.687	79,59%	21.240	78,06%	20.833
Plastica imballaggi	9.757	84,25%	8.220	54,64%	5.331
Legno	1.930	40,67%	785	39,33%	759
Totale	66.855	81,15%	54.254	75,46%	50.451
Fraz. Merceologiche	RU totale al 2025 t/a	Obiettivo % RD al 2025 % su fraz.	RD 2025 t/a	% Riciclo stimato al 2025	Riciclo stimato al 2025 t/anno
Cartone (quota di EER 200101)	11.580	86,02%	9.961	82,47%	9.551
Cartone (EER 150101)	10.691	94,21%	10.072	93,18%	9.962
Alluminio	2.474	74,25%	1.837	73,44%	1.817
Metalli ferrosi	3.347	86,44%	2.893	85,48%	2.861
Vetro	26.564	77,54%	20.598	75,91%	20.164
Plastica imballaggi	9.202	90,52%	8.330	60,30%	5.549
Legno	1.621	47,44%	769	45,96%	745
Totale	65.479	83,17%	54.460	77,35%	50.649

1.14. Monitoraggio delle azioni di piano relative agli imballaggi

Di seguito vengono illustrate alcune azioni ed attività indispensabile per il corretto monitoraggio dell'attuazione del PRGR con particolare riferimento alla gestione degli imballaggi.

- analizzare l'evoluzione nel tempo del contesto ambientale su cui si esercitano gli effetti del Piano, con particolare riferimento all'analisi della produzione nazionale e regionale delle varie tipologie di imballaggi primari (monitoraggio del contesto);
- analizzare lo stato di attuazione del PRGR e verificare il livello di conseguimento dei relativi obiettivi relativi alla gestione degli imballaggi e l'effettiva entità degli impatti esercitati dalle azioni di Piano sul contesto ambientale (monitoraggio del Piano).

Obiettivo centrale dell'attività è quello di verificare l'efficacia delle azioni nel perseguimento degli obiettivi indicati dal Piano, nonché nel garantire il massimo contenimento e la mitigazione delle relative ricadute ambientali, e di apportare eventuali correzioni durante l'attuazione. A tal fine è stata prevista la costruzione di un sistema di monitoraggio che consente di svolgere le seguenti attività:

- analisi, durante la quale acquisire le informazioni necessarie a definire l'evoluzione nel tempo del contesto ambientale e lo stato di attuazione delle azioni di Piano;
- valutazione, volta ad individuare eventuali scostamenti dai risultati attesi.

Tale sistema è stato sviluppato considerando:

- 1) la corretta identificazione delle risorse finalizzate alle attività di monitoraggio;
- 2) la definizione della periodicità e dei contenuti delle attività di monitoraggio;
- 3) l'individuazione degli indicatori, inclusa la definizione delle loro modalità di aggiornamento.

Per completezza di trattazione e chiarezza, si specifica che gli indicatori si distinguono in:

- **indicatori di realizzazione** riferiti all'attività e misurati in unità fisiche
- **indicatori di risultato** riferiti all'effetto diretto ed immediato prodotto da un programma. Forniscono informazioni sulla realizzazione delle condizioni per il raggiungimento degli obiettivi finali descrivendo gli effetti, l'esistenza e il miglioramento degli strumenti, ecc. Sono strettamente connesse con l'azione del programma
- **indicatori di impatto** riferiti alle conseguenze del programma al di là degli effetti immediati. Segnalano il grado di raggiungimento di obiettivi finali e non sono riconducibili univocamente all'azione finanziata con il programma, ma sono influenzati sia da altre politiche, sia da altre variabili concomitanti.

A tal fine nella tabella successiva vengono descritti gli indicatori adottati per effettuare il monitoraggio del PRGR in relazione al tema della gestione degli imballaggi, si precisano ruoli e competenze nell'attuazione del monitoraggio e si indicano le strutture delle relazioni di monitoraggio.

Tabella 121 - Matrice di monitoraggio della sezione Rifiuti Urbani del PRGR relative alla gestione degli imballaggi

Obiettivi generali		Indicatori di programma		Valore di riferimento 2017 o val. sint.	Medio periodo 2022			Lungo periodo 2025		
					Target	Misura	Valutazione	Target	Misura	Valutazione
1	Approccio integrato di gestione dei rifiuti urbani (attraverso differenti modalità di riduzione, RD e impianti a servizio) al fine di conseguire l'efficienza e l'autosufficienza gestionale e impiantistica	1a	Autosufficienza di smaltimento di ciascun ATO	Media	Alta			Totale		
		1b	Grado di trattamento tecnologico del residuale da RD	Medio	Medio			Alto		
		1c	Flessibilità impiantistica	Bassa	Media			Alta		
		1d	Programmi di comunicazione ed informazione	Media	60 %	% n. di alunni coinvolti		100 %.	% n. di alunni coinvolti	
		1e	Programmi di comunicazione ed educazione	Basso	30 %	% n. di cittadini coinvolti		60 %	% n. di cittadini coinvolti	
		1f	Piani d'Ambito adeguati al PRGR	0	2	Piani approvati		2	Piani approvati	
2	Riduzione della produzione di RU e responsabilizzazione dei cittadini riguardo agli effetti della produzione di rifiuti	2a	SCENARIO DI PIANO Produz. pro-capite di RU (kg/ab/anno)	504,6	494			479		
		2b	Coinvolgimento di consumatori in iniziative di educazione al consumo	Basso	30 %	(n. di consum. coinvolti)		70 %	(n. di consum. coinvolti)	
		2	Numero di Comuni che avranno introdotto la tariffazione puntuale o la TARI puntuale	Nullo	15 %	(% su totale)		35 %	(% su totale)	
		2e	Utenze commerciali piccole, medie e grandi coinvolte in iniziative di riduzione (sostituzione stopper, erogatori alla spina, ecc) (num)	Nullo	15 %	(% su totale)		30 %	(% su totale)	
		2f	Servizi di mensa scolastica coinvolti in attività di riduzione (coperti serviti)	Nullo	30 %	(% di coperti su totale)		80 %	(% di coperti su totale)	
		2g	Ecofeste o Ecosagre che realizzano la RD di organico, carta, plastica, vetro, alluminio e banda stagnata e utilizzano stoviglie bio degradabili (num di feste su tot.)	Nullo	30 %	(% di feste su totale)		95 %	(% di feste su totale)	
		2h	Quantitativi di acquisti verdi effettuati da EE.PP., in iniziative di GPP (% sul valore tot. degli acquisti)	Basso	30 %	% sul val. tot.)		90 %	% sul val. tot.)	
3	Immediata attivazione di efficiente RD	3a	SCENARIO DI PIANO % Raccolta differenziata	45,8%	61,3 %	% su tot.		70,0 %	% su tot.	
		3b	SCENARIO DI PIANO % ricupero al netto di scarti	38%	53,9 %	% su tot.		63,0 %	% su tot.	
		3i	Utenze servite da RD porta a porta (% sul 5tot.)	3 %	43 %	% su tot.		91 %	% su tot.	
		3l	Utenze cui è applicata una tariffa puntuale, con contabilizzazione effettiva del RU residuo prodotto	0 %	20 %	% su tot.		80 %	% su tot.	
6	Riduzione dello smaltimento in discarica	6a	Rifiuti urbani avviati a smaltimento	299.494	192.100	t/anno		112.465	t/anno	
		6c	Riduzione dei rifiuti avviati a smaltimento	-	55 %	%		85	%	

Per quanto riguarda le attività di analisi della composizione dei rifiuti intercettati (sia di quelli residui che dei flussi differenziati) si deve innanzitutto evidenziare che la composizione dei rifiuti vari in base alla diversa caratterizzazione socio-economica delle varie zone del Comune in cui il rifiuto viene prodotto (ad es. nella zona artigianale sono scarsamente presenti le frazioni organiche che, al contrario, sono predominanti nei mercati e nelle zone a carattere residenziale). La composizione dei RU cambia inoltre notevolmente durante le varie stagioni (si pensi al maggior consumo di frutta, verdura e bevande nel periodo estivo oppure alla presenza di sfalci e potature presenti in modo consistente in primavera e praticamente assenti in inverno). Per tali ragioni la caratterizzazione merceologica deve essere ripetuta nelle stesse zone nei diversi periodi dell'anno e dovrebbe riguardare specifici e diversi circuiti di raccolta che, ognuno per una quota parte, possono realmente rappresentare le diverse realtà socio-economiche che caratterizzano la realtà in esame.

Per l'individuazione del numero e delle zone in cui compiere le analisi merceologiche, in relazione alle esigenze di approfondimento e monitoraggio dell'applicazione del PRGR e dei relativi Piani provinciali, si dovrà campionare in due diversi periodi dell'anno (primavera e autunno) di circuiti di raccolta operati nelle seguenti tipologie urbanistiche di ogni Provincia:

- 1) Tipologia abitativa tipica dei centri storici;
- 2) Tipologia abitativa residenziale a carattere prevalentemente verticale (condomini da 3 o più piani);
- 3) Tipologia abitativa residenziale a carattere prevalentemente orizzontale (villette da 1 o 2 piani);
- 4) Rioni di edilizia sovvenzionata;
- 5) Zona caratterizzata dalla presenza prevalente di utenze commerciali medio-grandi;
- 6) Zona caratterizzata dalla presenza prevalente di uffici;
- 7) Zona caratterizzata da una elevata presenza di utenze artigianali ed industriale e produttive;
- 8) Zona a prevalente vocazione turistica;
- 9) Zona dell'entroterra a vocazione prevalentemente agricola.

Tale suddivisione ha lo scopo di ottenere un dato finale maggiormente rappresentativo della reale composizione merceologica del rifiuto che, nelle zone sopraccitate, presenta, normalmente, una composizione significativamente diversa.

Per l'effettuazione delle operazioni citate si dovrebbero utilizzare le procedure codificate dalla norma UNI 9246/88 descritta nel volume 3/2001 del volume "Metodi analisi del compost" edito dall'ANPA. Dal punto di vista operativo, l'analisi merceologica sul RU dovrebbe essere condotta secondo le modalità di seguito descritte:

- **Campionamento in fase di raccolta**; devono essere prelevate da 1,5 a 2 tonnellate della frazione analizzata, corrispondenti, indicativamente, al carico non compattato di un automezzo il cui percorso di raccolta dovrà essere conosciuto e descritto con precisione per rendere l'analisi realmente rappresentativa del contesto in esame;
- **Preparazione del campione**; il rifiuto viene pesato e scaricato sull'area adibita alle operazioni preliminari di campionamento e per controllare l'eventuale presenza di oggetti ingombranti (quali, ad esempio, frigoriferi, televisori, elettrodomestici in genere, grossi pneumatici, poltrone, ecc.) che, preliminarmente all'effettuazione del campionamento

dovrebbero essere separate e pesate per poter effettuare un ripartizione in peso rispetto al totale del campione su cui verranno eseguite le operazioni descritte di seguito;

- **Procedure di riduzione del campione**: dopo aver controllato il campione di rifiuto, lo stesso viene disposto su un'area pavimentata in modo da essere sottoposto ad una delle procedure descritte di seguito. Con mezzo idoneo si procede, quindi, all'eliminazione ripetuta e progressiva di spicchi opposti della "torta" o a prelievo di materiale lungo la diagonale del "quadrato" o al prelievo stocastico, a seconda del metodo utilizzato, sino ad ottenere un'aliquota finale di rifiuto del peso approssimativamente compreso tra 200 e 250 kg.
- **Analisi merceologica**: sull'aliquota finale di rifiuto prelevata dal campione si deve effettuare l'analisi vera e propria attraverso l'apertura degli stessi sacchetti sopra un apposito tavolo forato, con maglie quadrate di lato 20 mm, con funzioni di setaccio. I diversi materiali devono essere suddivisi, attraverso cernita manuale, in 20 classi merceologiche (21 con gli ingombranti).
- **Elaborazione dati**: concluse le operazioni di cernita manuale, con l'ausilio di una bilancia tecnica, vanno pesati i materiali classificati nelle differenti categorie merceologiche e vanno riportati i pesi in apposite tabelle di calcolo per la determinazione della composizione merceologica (espressa come percentuale in peso) del rifiuto analizzato.

Per l'effettuazione delle analisi i gestori dei servizi di raccolta dovranno individuare una superficie cementata o asfaltata idonea di almeno 3-500 mq e mettere a disposizione del soggetto incaricato dell'effettuazione delle analisi merceologiche una pala meccanica gommata con benna da 1,5-2 mc (tipo terna) compresa di autista. La suddivisione dei **campioni analizzati** dovrebbe essere operata per le seguenti 22 categorie merceologiche:

1. Sottovaglio (frazione < 20 mm);
2. Materiale organico da cucina (alimenti cotti e crudi, salviette di carta e organico non precisato);
3. Materiale organico verde (foglie, erba, residui di potatura);
4. Carta (sacchetti di carta, carta da imballo, quotidiani, riviste, pubblicità, carta da lettera, agende, libri);
5. Cartone (cartone ondulato, scatole di cartone per prodotti alimentari e non alimentari, dossier, calendari, ecc.);
6. Poliaccoppiati (contenitori alimentari per latte, succhi di frutta, imballi composti da materie miste differenti (carta, plastica, metalli) non separabili);
7. Imballaggi in alluminio (lattine per birra, coca cola, buste e sacchetti, ecc.);
8. Imballaggi in acciaio (barattoli per cibo per animali, barattoli per conserve alimentari, ecc.);
9. Bottiglie e flaconi di plastica;
10. Imballaggi in plastica (sacchetti supermercato, sacchi spazzatura, fertilizzanti, contenitori alimentari e non alimentari, alveoli, blister, ecc.);
11. Altra plastica non imballo (giocattoli, bicchieri, piatti, posate, ecc.);
12. Polistirolo da imballo;
13. Vetro (bottiglie e contenitori per liquidi alimentari e non alimentari, vetro piatto, pirex, opaline, ecc.);
14. Legno (legno di sedie o di arredamento vario, cassette, bastoni, vassoi, ecc.);

15. Tessili e cuoio (scarpe, cinture, giacche in pelle, abiti in cotone, lana, lino o materiali sintetici, collant, borse in stoffa, ecc.);
16. Materiali inerti (pietre, porcellana, ceramiche, ecc.);
17. Tessili sanitari (cotone idrofilo, assorbenti igienici, pannolini per bambini, ecc.);
18. Rifiuti Urbani Pericolosi (medicinali scaduti, pile e batterie, etichettati "T" e/o "F", ecc.);
19. Materiali vari da lavorazioni artigianali e industriali;
20. Ingombranti (mobili, biciclette, ecc.);
21. RAEE (elettrodomestici, computer, lampade ecc.)
22. Altro non classificabile (sacchetti dell'aspirapolvere, palle da tennis, bande elastiche ecc.).

Per l'esecuzione delle analisi dovrebbe essere adottato la seguente strumentazione:

- tavolo dotato di piano d'appoggio forato, con fori quadrati di lato 20 mm e sottostante vassoio in acciaio per la raccolta del sottovaglio;
- bilancia tecnica con campo di misura 0-30 kg e tolleranza +/- 0,01kg;
- contenitori di varia volumetria (da 5 a 45 lt) per la suddivisione delle varie frazioni;
- dispositivi di protezione individuale: tuta con cappuccio protec in Tyvec "C", stivale ginocchio sicurezza PVC EN 345 S5 puntale lamina, guanto impermeabile MAPA esterno crespato CE EN 4131 antiscivolo, guanti in lattice monouso, mascherina facciale filtrante FFP (S) CE EN 3301.

La scelta del metodo di campionamento da usare è vincolata dalle caratteristiche del materiale da campionare (tipologia, età, spazi a disposizione...) si potranno utilizzare 3 modalità differenti:

1) Metodo della Quartatura

Impiegando una pala meccanica si distribuisce in modo uniforme il materiale da esaminare (1.5 – 2 tonnellate) in una 'torta' con un'altezza di circa 30 cm. Questa va divisa in 4 parti di uguale dimensione e con contenuto omogeneo: il materiale di due quarti opposti deve essere scartato, mentre quello dei due quarti rimanenti va mescolato e ridistribuito in una nuova 'torta' di altezza uguale alla precedente. Si ripetono le operazioni eseguite nella prima quartatura e si sceglie uno dei due quarti rimasti come campione dell'analisi merceologica (figura seguente). Il peso del campione che si ottiene al termine delle due quartature sarà di 180-250 kg.

2) Metodo della Diagonale

Impiegando una pala meccanica si deve distribuire il materiale da esaminare (1.5 – 2 t) in modo omogeneo e formare un quadrato con lato di circa 4 m. Di seguito si delimita una fascia lungo la diagonale, larga circa 30 cm e si preleva questa parte come campione dell'analisi merceologica (fig. 2). Il peso del campione che si ottiene è pari a circa 160-250 kg. Una caratteristica positiva del metodo è la riduzione degli interventi di movimentazione del materiale che permette di conservare meglio la struttura della matrice organica.

3) Metodo Stocastico

I sacchetti vanno prelevati casualmente dal cumulo di materiale conferito e progressivamente pesati, fino a raggiungere la quantità prevista per l'analisi (peso del campione: 200 kg). Quando i quantitativi conferiti superano le 2 t il prelievo del campione deve avvenire secondo uno dei metodi sopra riportati. Per migliorare l'uniformità del campione si può dividere il cumulo in 4 parti, con analoghe caratteristiche quali-quantitative e prelevare da ogni settore lo stesso numero di sacchetti.

Figura 4 - Metodo della quartatura

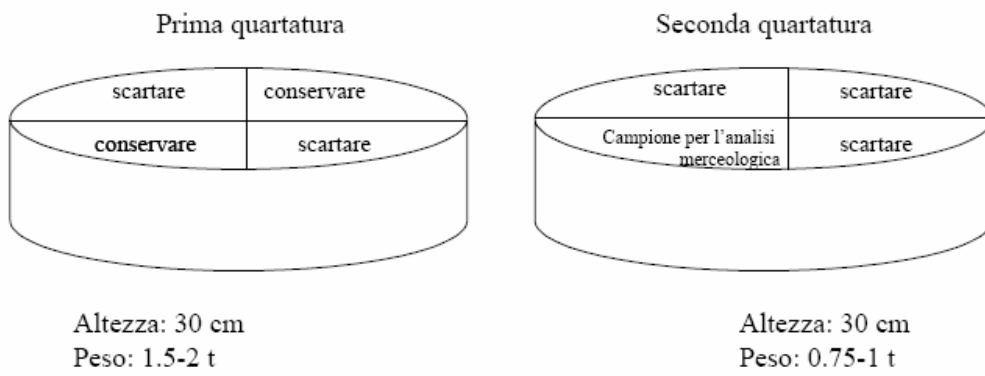
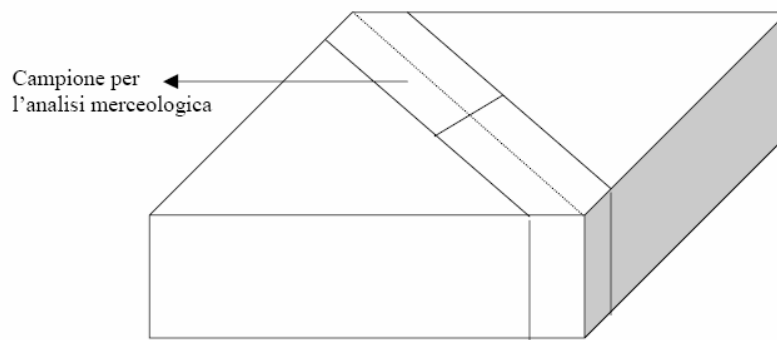


Figura 5 - Metodo della diagonale



Lunghezza lato: 4 m
Larghezza fascia: 30 cm
Peso: 1.5-2 t