



Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di Laurea Magistrale
in
Lingue, economie e istituzioni dell'Asia
e dell'Africa Mediterranea

Tesi di Laurea

**ANALISI E CONFRONTO DELLE POLITICHE
PER LA RIDUZIONE DELLE PLASTICHE
MONOUSO E L'IMPLEMENTAZIONE
DELL'ECONOMIA CIRCOLARE TRA GIAPPONE
E UNIONE EUROPEA**

Relatore

Ch. Prof. Marco Zappa

Correlatore

Ch. Prof. Giorgio Colombo

Laureanda

Chiara Tridello

Matricola 863896

Anno Accademico

2021 / 2022

Sommario

INDICE DELLE IMMAGINI	3
要旨.....	5
INTRODUZIONE	7
<i>I Sostenibilità e materiali plastici</i>	12
1.1. Sostenibilità ed economia circolare.....	12
1.1.1. I concetti di sostenibilità e sviluppo sostenibile.....	12
1.1.2. Sviluppo sostenibile e inquinamento ambientale nel Ventesimo secolo.....	13
1.1.3. Sviluppo sostenibile e inquinamento ambientale nel Ventunesimo secolo.....	16
1.1.4. L’iniziativa delle 3R e l’economia circolare	20
1.1.5. La Responsabilità Estesa del Produttore.....	24
1.2. Sviluppo sostenibile e la minaccia della plastica.....	26
1.2.1. Sviluppo dei materiali plastici	26
1.2.2. Problemi legati ai materiali plastici	28
1.2.3. I numeri della plastica.....	30
1.2.4. Gestione dei materiali plastici.....	32
1.3. Metodologie per la riduzione della plastica e impegni globali	34
1.3.1. Misure atte alla riduzione dei materiali e rifiuti plastici	34
Conclusioni	38
<i>II Economia circolare e plastica in Giappone</i>	39
2.1. Sviluppo sostenibile, economia circolare ed il problema della plastica in Giappone.....	39
2.1.1. Contesto ambientale del Giappone.....	39
2.1.2. Storia della gestione dei rifiuti e delle 3R in Giappone.....	42
2.1.3. Economia circolare, rifiuti e plastica in Giappone	51
2.2. Leggi e misure concernenti le materie plastiche	60
2.2.1. Misure e politiche contro l’inquinamento da plastica nei mari.....	60
2.2.2. Misure recenti riguardanti la plastica.....	66
2.2.3. Impegni da parte delle aziende.....	69
2.3. Numeri della plastica in Giappone	72
2.3.1. Raccolta e Riciclo di materiali plastici tra il 1997 e il 2003	72
2.3.2. Andamento dei target numerici introdotti nei Fundamental Plans.....	75
2.3.3. Raccolta e Riciclo di materiali plastici tra il 2010 e il 2013	80
2.3.4. Esportazioni verso la Cina, produzione, consumo e riciclo di plastica	82
2.3.5. Riciclo termico con recupero di calore	85
2.3.6. Numeri della plastica nei mari e sulle coste giapponesi	87
2.4. Problemi legati alla plastica	88
Conclusioni	91
<i>III Economia circolare e plastica in Europa</i>	93
3.1. Sviluppo sostenibile ed economia circolare in Europa	93
3.1.1. Direttive sulla gestione dei rifiuti nell’Unione Europea	93
3.1.2. Misure e direttive riguardanti l’economia circolare	100
3.2. Leggi e misure concernenti le materie plastiche in Europa	108
3.3. Normativa e direttive in Italia	121
3.3.1. Misure e politiche riguardanti l’economia circolare	121

3.3.2. Misure e politiche sui rifiuti, rifiuti di imballaggio e plastica in Italia.....	123
3.4. Numeri della plastica in UE e in Italia	129
3.4.1. Numeri dei rifiuti e della plastica nell'Unione Europea	129
3.4.2. Numeri della plastica in Italia	137
Conclusioni	141
<i>IV Economia circolare e plastica: Giappone e Unione Europea, un confronto</i>	<i>143</i>
4.1. Politiche e misure per l'economia circolare	143
4.1.1. Politiche e misure nell'Unione Europea e in Giappone.....	143
4.1.2. Italia e Giappone	147
4.2. Politiche sui rifiuti e i rifiuti di imballaggio	148
4.2.1. Principi base comuni.....	148
4.2.2. Politiche e misure sui rifiuti e i rifiuti di imballaggio.....	150
4.2.3. Politiche sui rifiuti e i rifiuti di imballaggio in Giappone e in Italia	152
4.3. Politiche e misure sui materiali plastici	153
4.3.1. politiche in merito alle materie plastiche in Europa e in Giappone.....	153
4.3.2. Misure e politiche sulla plastica in Italia e in Giappone	157
4.4. Numeri della plastica in Europa e in Giappone.....	158
4.4.1. Dati riguardanti la plastica in UE e in Giappone	158
Conclusioni	161
CONCLUSIONI	164
BIBLIOGRAFIA.....	170
SITOGRAFIA	178

INDICE DELLE IMMAGINI

Figura 1: Modello di economia lineare secondo Pearce e Turner, 1990.	22
Figura 2: Modello di economia circolare secondo Pearce e Turner, 1990.	23
Figura 3: Diagramma dell'Economia Circolare secondo la Ellen MacArthur Foundation. (Fonte: Ellen MacArthur Foundation)	23
Figura 4: Produzione globale di materiali plastici dal 1950 al 2015.	28
Figura 5: Distribuzione della produzione di plastiche monouso per regione (2014).	31
Figura 6: Produzione di rifiuti plastici di imballaggio, 2014 (milioni di Mt).	32
Figura 7: Eco Mark.	41
Figura 8: Produzione di plastica in Giappone.	44
Figura 9: Principali emendamenti al Public Cleansing Act del 1954.	45
Figura 10: Produzione di bottiglie in plastica in Giappone dal 1993 al 2000.	46
Figura 11: Logo per le 3R, Ministero dell'Ambiente, Giappone.	49
Figura 12: Logo per le 3R, Ministero dell'Ambiente, Giappone.	49
Figura 13: Logo EcoLeaf.	52
Figura 14: Numero di comuni che effettuano la raccolta delle bottiglie in PET e degli imballaggi in plastica. (Fonte: MOE, FY2004 Implementation Status of Sorted Collection and Recycling by Municipalities based on the Law for the Promotion of Sorted Collection Recycling of Containers and Packaging.)	72
Figura 15: Quantità di bottiglie in PET e imballaggi in plastica raccolti tramite raccolta differenziata. (Fonte: MOE, FY2004 Implementation Status of Sorted Collection and Recycling by Municipalities based on the Law for the Promotion of Sorted Collection Recycling of Containers and Packaging.)	73
Figura 16: Quantità di bottiglie in PET e imballaggi in plastica riciclati. (Fonte: MOE, FY2004 Implementation Status of Sorted Collection and Recycling by Municipalities based on the Law for the Promotion of Sorted Collection Recycling of Containers and Packaging.)	74
Figura 17: Cambiamenti nelle quantità di rifiuti generate dai comuni e il loro smaltimento in discarica.	75
Figura 18: Cambiamenti nelle quantità di rifiuti prodotti dalle imprese e il loro smaltimento in discarica.	76
Figura 19: Sviluppo degli indicatori presentati nei Fundamental Plan nel corso degli anni.	77
Figura 20: Sviluppo dell'indice della produttività delle risorse dal 2000 al 2015.	78
Figura 21: sviluppo dell'indice di utilizzo ciclico dal 2000 al 2015.	78
Figura 22: Sviluppo dell'indice di utilizzo ciclico dal 2000, al 2015.	79
Figura 23: Sviluppo dell'indice di smaltimento in discarica dal 2000 al 2015.	79
Figura 24: Quantità di rifiuti raccolti tramite raccolta differenziata e riciclati.	80
Figura 25: Quantità di rifiuti di imballaggio raccolta e riciclata nel 2010 per ogni articolo soggetto al Containers and Packaging Recycling Act.	81
Figura 26: Quantità stimata, di ogni prodotto soggetto alla legge, smaltita in discarica.	81
Figura 27: Andamento delle esportazioni di rifiuti plastici tra gennaio 2017 e agosto 2018.	83
Figura 28: Andamento della quantità di plastica riutilizzata o riciclata, dal 2005 al 2018.	84
Figura 29: Percentuale delle diverse tipologie di plastica che compongono il totale dei rifiuti plastici smaltiti nel 2018.	84
Figura 30: Cambiamento annuale nella capacità energetica dei siti di incenerimento in Giappone.	86
Figura 31: Confronto dei valori energetici di combustibili fossili, materie plastiche e rifiuti.	86
Figura 32: Configurazione dei materiali ritrovati lungo la costa giapponese.	87

Figura 33: (Sulla sinistra) Composizione dei detriti in rapporto al peso, (Sulla destra) Composizione dei detriti in rapporto al volume.	88
Figura 34: Smaltimento dei rifiuti plastici a livello nazionale, 2018.	90
Figura 35: etichetta "OK Compost INDUSTRIAL" istituita da TÜV Austria.	109
Figura 36: etichetta "OK Compost HOME" istituita da TÜV Austria.	109
Figura 37: Marchio "Seedling" creato da TÜV AUSTRIA.	110
Figura 38: Domanda di prodotti riciclati nel 2016 in confronto alle promesse per il 2025.	116
Figura 39: marcatura UE per salviette umidificate.	120
Figura 40: marcatura UE per confezioni di tamponi igienici.	120
Figura 41: marcatura UE per confezioni di assorbenti igienici.	120
Figura 42: marcatura UE per prodotti del tabacco e filtri.	120
Figura 43: marcatura UE per tazze e bicchieri fabbricati parzialmente in plastica.	120
Figura 44: marcatura UE per tazze e bicchieri in plastica. Etichetta in rilievo.	121
Figura 45: marcatura UE per tazze e bicchieri fabbricati in plastica. Etichetta stampata.	121
Figura 46: Percentuali per ogni tipologia di imballaggio immesso sul mercato europeo nel 1997.	130
Figura 47: Tassi di recupero e riciclo europei.	130
Figura 48: Progressi annuali nella gestione dei rifiuti di plastica dal 2006 al 2014.	133
Figura 49: Tassi di riciclaggio degli imballaggi in plastica in Europa, 2018.	134
Figura 50: Evoluzione nella gestione della plastica post consumo in Italia, dal 2006 al 2018.	135
Figura 51: Evoluzione nella gestione degli imballaggi plastici post consumo in Italia, dal 2006 al 2018.	136
Figura 52: Raccolta di rifiuti di imballaggio in plastica (kt), dal 2015 al 2019.	137
Figura 53: Produzione di bioplastiche compostabili (t), dal 2012 al 2019.	138
Figura 54: Confronto tra gli imballaggi avviati al riciclo e imballaggi immessi sul mercato dal 2016 al 2020.	139
Figura 55: Immesso al consumo di imballaggi in plastica tra il 2016 e il 2020.	139
Figura 56: rifiuti di imballaggio avviati al recupero energetico rispetto all'immesso al consumo.	140
Figura 57: Produzione di bioplastiche dal 2012 al 2020.	140

要旨

1950年から10年間に渡り、織物産業やデザイン産工業でますます日常生活に普及した「プラスチック」は軽量で安価な上使用しやすい物質である。今日、日常的に使用される歯ブラシや目覚まし時計等がプラスチック製であり、非常に便利なそれらのない生活を送るのは不可能だろう。

プラスチックの生産量はリニアエコノミー(直線型経済¹)に基づき急速に増加し、同時に廃棄物量も増え、それらは不適切な方法で処分され、その後海洋に流れ込み、環境・公衆衛生汚染、そして経済に悪影響を与えている。

1990年代、国際社会は廃棄されたプラスチックによる汚染、又、より持続可能な生産と消費を提供する必要性についての興味を示し、それを発展させ、2013年にエレン・マッカーサー財団が『サーキュラー・エコノミー』を唱えた。これによって主要テーマである『プラスチック製品の大量生産』や『プラスチック廃棄物問題』は国際的に見ても重要な一つとなった。

1人当たりの包装廃棄物処理を行う国々の中で、日本は第2位、ヨーロッパは続いて第3位であったが、両国共その状況を目の当たりにし、早くに『持続的な開発』や『サーキュラー・エコノミー』を国家政策に取り込んだ。特に日本は『拡大生産者責任』という観点での先駆者であり、1995年制定『容器包装リサイクル法』でそれを表明し、早くも2000年に『サーキュラー・エコノミー』を『循環型社会形成推進法』や『循環型社会形成推進計画』と共に導入した。一方で欧州は『サーキュラー・エコノミー』に対する施策を2015年、『拡大生産者責任』に対する政策を2018年まで発表しなかった。

¹ 消費された資源をリサイクル・再利用することなく廃棄してしまうため、直線的 (Linear) にモノが流れる経済的仕組み。

『サーキュラー・エコノミー』や大量のプラスチック減少に関し、廃棄物処理の作用『廃棄物階層』や資源の循環性を維持する上で必要条件である『3 R (リデュース、リユース、リサイクル)』も重要だ。それで日本は『廃棄物階層』を2000年に、ヨーロッパは2008年に導入した。

ところが、先駆者である日本は2018年までプラスチック製品に対する具体的な政策を提示せず、欧州連合でも同様の事態が起きた。というのも同年に国際社会の注目が海洋に流れ込んだプラスチック大量廃棄物やそれらが巻き越した汚染問題に集中したからである。それゆえ、両国共にそれらの問題解決に当たり具体的な政策を制定することにした。

因みに、両国共通の取り組みとしてはプラスチック削減同様、リサイクル産業の効率やリサイクルされた資源の質を改善するということである。また、プラスチックの有害性や環境汚染軽減に向け、日本、欧州連合共々、海洋における生分解可能プラスチックの生産増加を定めた。

本研究では、現代社会において重要な課題の1つである『サーキュラー・エコノミー』やプラスチック製品に関し制定された政策を分析し、その上、我が国イタリアの現状も調査する。論文の到達点は両国の政策を比較し、その有効性を評価するということである。

第1章では『持続的な開発』や『サーキュラー・エコノミー』の発展に関し、プラスチック生産・消費・リサイクル等の資源を元に、プラスチック大量生産問題を提示し分析する。続いて、第2章では先駆者である日本政府により制定された政策に焦点を当て、第3章ではヨーロッパやイタリアで行われているそれを分析する。第4章では得られた結果を受けて日本と欧州の施策を比較し、考察を行うと共に本研究の結論を述べる。

今回このようなテーマを選択した理由は、それが現代社会の重要な論題である上に、日本在住経験からこのような興味が生まれたからだ。

INTRODUZIONE

La plastica, materiale economico, leggero e di facile impiego, ha visto la sua affermazione negli anni Cinquanta e, nel corso dei decenni, è diventata progressivamente parte integrante del nostro vivere quotidiano, tanto da renderci impossibile immaginare una vita priva di questo materiale. La sua produzione è aumentata esponenzialmente seguendo un andamento lineare di produzione e consumo e generando, conseguentemente, ingenti quantità di rifiuti che vengono spesso smaltiti in modo inappropriato defluendo nei mari e causando gravi problemi di inquinamento ambientale, rischi per la salute nonché danni economici. Il problema dell'inquinamento da plastica e la necessità di modificare i sistemi di produzione e consumo rendendoli più sostenibili furono concetti che iniziarono ad attirare l'attenzione della comunità internazionale negli anni Novanta e continuarono a svilupparsi giungendo, nel 2013, alla definizione di economia circolare, presentata dalla Ellen MacArthur Foundation. Tale concetto, profondamente legato alla sovrapproduzione di materiali plastici e alle conseguenti quantità di rifiuti derivanti, divenne presto centro focale delle politiche internazionali in materia di sostenibilità.

Il Giappone e l'Unione Europea, rispettivamente al secondo e terzo posto su scala globale per produzione di imballaggi plastici pro capite, presero coscienza della situazione e si mostrarono da subito molto ricettivi integrando i concetti di economia circolare e sviluppo sostenibile all'interno delle politiche nazionali. Il Giappone, in particolare, precedette le misure europee in materia presentando la nozione di economia circolare già nel 2000, all'interno della legge "The Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society" e del suo relativo "Fundamental Plan". Inoltre, il Giappone fu anche precursore del concetto di Responsabilità Estesa del Produttore, presentato all'interno della legge sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio "The Containers and Packaging Recycling Act" del 1995; mentre la nozione venne diffusa ufficialmente in Europa a partire dal 2018. Correlati al tema dell'economia circolare e della riduzione dei materiali plastici sono anche i concetti di gerarchia dei rifiuti, classificazione delle diverse attività di gestione e smaltimento, e delle 3R (Reduce, Reuse, Recycle), sigla che fa riferimento alle tre attività necessarie per il mantenimento della circolarità all'interno della catena di valore dei materiali. La gerarchia venne presentata dal Giappone nel 2000 e venne successivamente introdotta in Europa all'interno della direttiva sui rifiuti del 2008.

Tuttavia, nonostante si fosse sempre mostrato un Paese anticipatore nell'introduzione di concetti e misure centrali sul tema, il Giappone, e così anche l'Unione, non sviluppò misure specifiche sui materiali plastici sino al 2018, quando l'attenzione internazionale venne attirata dalle notevoli

quantità di rifiuti plastici negli oceani. È stato anche grazie a tali misure che entrambi i Paesi presero atto della minaccia e iniziarono a lavorare attivamente per la sua risoluzione. Un comune esempio di misure atte alla riduzione della produzione di plastiche vergini e monouso è rappresentato dalla volontà di migliorare l'efficienza delle aziende del riciclo e la qualità delle materie prime seconde. Inoltre, per ridurre la nocività delle plastiche e l'inquinamento ambientale, Giappone e Unione hanno predisposto l'aumento nella produzione di plastiche biodegradabili anche in ambiente marino.

Il lavoro di tesi verterà dunque sull'analisi delle diverse misure e politiche in riferimento all'economia circolare e alle materie plastiche, introdotte da entrambi i Paesi; con un successivo focus anche sulla situazione italiana. Scopo dell'elaborato è interrogarsi e valutare l'efficacia di tali politiche, in particolare in riferimento al Giappone, che si è mostrato precursore di molte di esse, tramite un confronto tra i due Paesi.

Il primo capitolo presenterà una panoramica sulla nascita dei concetti di sviluppo sostenibile ed economia circolare in relazione all'inquinamento ambientale e, in particolare, alla plastica. La prima parte del capitolo si soffermerà quindi sulle diverse conferenze internazionali, come il "Summit della Terra" del 1992, che portarono alla luce il legame che intercorre tra sviluppo economico e deterioramento ambientale e che portarono progressivamente a una definizione specifica del concetto e degli obiettivi di sviluppo sostenibile. Tra i risultati più importanti di tali conferenze annoveriamo: il rapporto "Our Common Future" il quale presentò una prima definizione ufficiale del concetto; l'"Agenda 21" che proponeva diverse azioni da intraprendere per raggiungere la crescita economica in equilibrio con la tutela ambientale; e l'"Agenda 2030" che introdusse 17 obiettivi di sviluppo sostenibile da raggiungersi nell'arco temporale di quindici anni. Il capitolo proseguirà esponendo ulteriori concetti chiave quali le 3R (Riduco, Riutilizzo, Riciclo), essenziali per raggiungere la piena circolarità delle risorse, e la Responsabilità Estesa del Produttore (EPR) volta alla responsabilizzazione del produttore circa l'impatto ambientale dei propri prodotti e servizi. Entrambe le nozioni sono legate a quella di Economia circolare, concetto nato negli anni Novanta e che trovò la sua definizione ufficiale nel 2013 tramite la Ellen MacArthur Foundation.

Il capitolo proseguirà, nella sua seconda parte, con una breve presentazione della storia dei materiali plastici per poi focalizzarsi sui problemi ambientali ed economici derivanti dalla produzione incontrollata di tali materiali e del loro smaltimento scorretto. Dopo aver esposto le esternalità negative derivanti da tali materiali, il capitolo proseguirà mostrando dei dati relativi alla loro gestione, produzione, smaltimento e riciclo, a livello internazionale, di Unione e Giappone.

Infine, si esporranno diverse modalità di riduzione dei materiali plastici e gli impegni che la comunità internazionale ha avviato circa il tema in questione.

Il secondo capitolo si concentrerà sulla presentazione della gestione dei rifiuti plastici, dello sviluppo sostenibile e dell'economia circolare in Giappone. Il capitolo introdurrà brevemente il contesto giapponese circa la salvaguardia ambientale, l'inquinamento e lo sviluppo sostenibile muovendo dal concetto di “勿体ない, mottainai” sino ad arrivare al 2000, quando il Giappone introdusse per la prima volta il concetto di economia circolare, espresso con il termine “循環型社会, Junkangata Shakai, Sound Material-Cycle Society”, all'interno di una legge nazionale. Il capitolo proseguirà esponendo la storia della gestione dei rifiuti e rifiuti plastici in Giappone, presentando le principali leggi quali il “廃棄物処理及び清掃に関する法律, Haikibutsu Shori Oyobi Seisō ni kansuru Hōritsu, Waste Management and Public Cleansing Act”, che distinse tra i rifiuti industriali e domestici; e il “容器包装リサイクル法, Yōkihōsō Risaikuru Hō, Containers and Packaging Recycling Law”, che introdusse ufficialmente il concetto di EPR. Dopo aver esplorato lo sviluppo nella gestione dei rifiuti, il capitolo esplorerà il tema dell'economia circolare introdotta nel 2000 e reiterata nei successivi Fundamental Plan, all'interno dei quali vennero inseriti obiettivi per il suo raggiungimento. Il paragrafo prenderà in considerazione anche la più recente strategia “Circular Economy Vision” del 2020, la quale propose un maggior impiego di materie riciclate all'interno del Paese tramite un miglioramento degli impianti di riciclaggio e della comunicazione tra produttori, industrie e dettaglianti.

Il terzo paragrafo presenterà il tema dei materiali plastici e lo sviluppo di misure e politiche mirate alla loro riduzione e riciclaggio tra cui: la “プラスチック資源循環戦略, Purasuchikku Shigen Junkan Senryaku, Strategia per la Circolazione delle risorse in Plastica”; la “海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップ, Kayō Seibunkaisei Purasuchikku Kaihatsu, Dōnyū Fukyū Rōdomappu, Roadmap per lo sviluppo, l'introduzione e la diffusione di plastiche biodegradabili in ambiente marino”, tra i cui scopi troviamo l'introduzione di 2 milioni di plastiche biodegradabili in ambiente marino entro il 2030; e il “プラスチックの持続可能な利用に向けた施策のあり方について, Purasuchikku no Jizokukanouna Riyō ni Muketa Shisaku no Arikata nitsuite, Policies for Sustainable Use of Plastics” che introdusse per la prima volta un'imposta sull'impiego delle borse in plastica monouso. Oltre alle leggi specifiche sulla plastica, il paragrafo analizzerà anche gli impegni intrapresi da diverse

aziende giapponesi, molte delle quali riuntesi all'interno della Japan Clean Ocean Material Alliance (CLOMA), nel contrastare l'aumento dei rifiuti plastici e l'inquinamento dei mari.

A sostegno di quanto esposto precedentemente e per ampliare ulteriormente il tema dei materiali plastici, il capitolo presenterà diversi dati e numeri in riferimento alla raccolta differenziata, il riciclaggio, esportazioni, produzione e consumo.

Infine, il capitolo si concluderà con la presentazione dei problemi legati ai materiali plastici in Giappone.

La tesi proseguirà presentando, nel suo terzo capitolo, il contesto Europeo soffermandosi anche sulla situazione italiana.

La prima parte esporrà le direttive europee in materia di gestione dei rifiuti, ponendo l'attenzione sulla ricezione di concetti fondamentali quali l'EPR, il *Polluter Pays Principle* e la gerarchia dei rifiuti, per poi presentare le misure e le direttive che l'Unione ha istituito in merito all'economia circolare quali: "L'Anello mancante: Piano d'azione dell'Unione Europea per l'economia circolare" del 2015, che prevedeva impegni nell'ambito della progettazione ecocompatibile di prodotti e servizi e il miglioramento nella qualità ed efficienza delle risorse secondarie, e il più recente "Nuovo piano d'azione per l'economia circolare: per un'Europa più pulita e competitiva" il quale, tra i diversi obiettivi, ribadiva l'impegno nel raggiungimento dei tassi di riciclaggio e contenuto riciclato nei prodotti fissati per l'anno 2030.

Il capitolo proseguirà poi con la presentazione delle direttive e delle misure che l'Unione ha adottato circa i materiali plastici e la gestione dei loro rifiuti, di cui la prima strategia pubblicata nel 2018 e denominata "Strategia europea per la plastica nell'economia circolare", nella quale la Commissione si disse interessata all'introduzione di plastiche biodegradabili in ambiente marino al fine di ridurre l'inquinamento ambientale e la quantità di rifiuti negli oceani.

Successivamente, il terzo capitolo esporrà la situazione dell'Italia in materia di sviluppo sostenibile ed economia circolare, concetti introdotti nel decreto legislativo 152 del 2006 e nel documento "Verso un Modello di Economia Circolare per l'Italia: documento di inquadramento e di posizionamento strategico" del 2017. Oltre alle direttive sull'economia circolare, il capitolo presenterà le politiche in materia di materiali plastici e rispettivi rifiuti quali: il "Decreto Ronchi" del 1997, ricezione della direttiva europea sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio; il Decreto Legislativo 116 del 2020 e la "Plastic Tax" introdotta nel 2020 a seguito della pubblicazione della direttiva europea (UE) 2019/904 e fissata a 0,45 euro per chilogrammo di plastica contenuta nel prodotto monouso.

Infine, a supporto di quanto esposto nelle sezioni precedenti, il capitolo fornirà dati numerici in riferimento alla produzione, consumo e gestione dei rifiuti plastici, in Europa e in Italia.

Il capitolo conclusivo presenterà, infine, un lavoro di paragone tra le diverse misure e politiche implementate dal Giappone, dall'Unione Europea e dall'Italia. La prima parte si focalizzerà sul tema dell'economia circolare, mentre la seconda riguarderà i rifiuti di imballaggio e i materiali plastici. Come i precedenti capitoli, verrà fornito anche un paragone tra i diversi dati riguardanti la produzione, il consumo e la gestione dei materiali e rifiuti plastici dei rispettivi Paesi fornendo, nell'ultima parte delle riflessioni e delle conclusioni circa la domanda di tesi.

Il tema è stato scelto per la sua importanza ed attualità e per un forte interesse personale maturato anche grazie all'esperienza di Overseas in Giappone condotta nel 2019, dove ho potuto osservare come la plastica presenti un materiale fondamentale nella vendita al dettaglio di prodotti e servizi.

I Sostenibilità e materiali plastici

Il presente capitolo fornirà una panoramica sulla nascita dei concetti di sviluppo sostenibile ed economia circolare, del loro sviluppo internazionale e del loro legame con i materiali plastici e i problemi legati alla loro sovrapproduzione. Successivamente, il capitolo si concentrerà sul problema della produzione di rifiuti plastici, tramite la presentazione di dati numerici, e sulle metodologie e gli impegni internazionali circa la loro riduzione.

1.1. Sostenibilità ed economia circolare

1.1.1. I concetti di sostenibilità e sviluppo sostenibile

Il termine sostenibilità deriva dal latino *sustinere*, ovvero: prendersi cura, difendere. Con sostenibilità possiamo fare riferimento ad un sistema in grado di conservarsi e mantenersi nel tempo. Di conseguenza, il termine è stato impiegato in riferimento ad una economia in cui sistemi di produzione possono garantire continuità nel tempo, senza ridurre progressivamente le risorse a disposizione dell'uomo.²

Il termine, così come lo conosciamo oggi, si sviluppò inizialmente negli anni Settanta, quando divenne chiaro come lo sviluppo legato alla crescita economica avrebbe causato, entro breve, il collasso dei sistemi naturali.³ L'attenzione per l'ambiente e i disastri ecologici iniziò ad affermarsi, a livello internazionale, nel 1972 in occasione della Conferenza dell'ONU tenutasi a Stoccolma. La Dichiarazione che ne conseguì, tuttavia, presentava una visione ancora antropocentrica della tutela ambientale considerando la protezione dell'ambiente un obiettivo essenziale in quanto luogo in cui l'essere umano vive e non un fine di per sé.

Uno dei risultati principali di tale Conferenza fu l'istituzione dell'UNEP, il Programma Ambientale delle Nazioni Unite.⁴ Sin dalla sua istituzione, l'UNEP lavora come autorità internazionale

² "Riduco, riutilizzo, riciclo. Verso un nuovo sviluppo sostenibile", Maria Cristina Zaccone e Matteo Pedrini, Pearson, <https://it.pearson.com/aree-disciplinari/storia/temi-attualita/riduco-riutilizzo-riciclo.html>.

³ Ibid.

⁴ United Nations Website, Conferences, "Environment and Sustainable Development": <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>.

nell'organizzazione dell'agenda ambientale e promuove l'implementazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile all'interno dei Paesi ONU.⁵

Il concetto di sviluppo sostenibile venne a concretizzarsi successivamente. Con il termine sviluppo si fa riferimento alle modifiche nella struttura economica, sociale, istituzionale e politica necessarie per realizzare la transizione da un'economia agricola pre-capitalista ad una economia capitalista industriale⁶. Con sviluppo sostenibile si fa riferimento a un miglioramento economico durevole nel tempo e, dunque, ad un miglioramento nella qualità della vita. Nel 1987, la Commissione delle Nazioni Unite definì lo sviluppo sostenibile come “uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri”.⁷

1.1.2. Sviluppo sostenibile e inquinamento ambientale nel Ventesimo secolo

Negli anni Ottanta l'inquinamento era ormai divenuto una minaccia considerevole e attirò ben presto l'attenzione dell'opinione pubblica e dei governi. Nel rapporto “*Our Common Future*”⁸, pubblicato nel 1987, l'inquinamento venne considerato un effetto della domanda crescente di risorse derivante da uno stile di vita agiato, ma anche conseguenza della povertà poiché economie povere in via di sviluppo erano in grado di garantire il proprio sostentamento tramite lo sfruttamento dell'ambiente e delle sue risorse⁹. Pertanto, il rapporto mostrò il legame indissolubile di causa-effetto che intercorre tra ambiente e sviluppo e dimostrò come questi ultimi non possano essere trattati come sfide separate: politiche agrarie comportano il degrado del terreno, dell'acqua e delle foreste così come politiche per lo sviluppo energetico comportano un aumento nella deforestazione e nei gas ad effetto serra. I problemi ambientali minacciano lo sviluppo economico e per tale motivo l'ecologia e l'economia devono essere integrate nei processi decisionali e legislativi non solo allo scopo di proteggere l'ambiente, ma anche di garantire lo sviluppo e la crescita economica.¹⁰ Pertanto, il rapporto “*Our Common Future*” pose l'attenzione sulla tematica del degrado ambientale ed espone una visione della

⁵ United Nations Environment Program Website, “About Us”: <https://www.unep.org/about-un-environment>.

⁶ M. Bresso, *Per un'economia ecologica* (Roma, Carocci Editore, 1993).

⁷ Gro Harlem Brundtland, “*Our Common Future*”, Commissione mondiale su Ambiente e Sviluppo (WCED), 1987, 39.

⁸ Conosciuto anche con il nome di “Rapporto Brundtland”.

⁹ Gro Harlem Brundtland, “*Our Common Future*”, Commissione mondiale su Ambiente e Sviluppo (WCED), 1987, 29.

¹⁰ Ivi, p. 36 – 37.

sostenibilità come un approccio in grado di integrare lo sviluppo economico e sociale con la salvaguardia ambientale.

Successivamente, nel 1992, si tenne la Conferenza delle Nazioni Unite di Rio de Janeiro sull'ambiente e lo sviluppo, conosciuta anche con il nome di "Summit della Terra"¹¹. Scopo principale della conferenza era quello di stilare un'agenda al fine di costruire una solida cooperazione internazionale e aiutare i vari Paesi a contrastare i problemi economici del Ventunesimo secolo.

Uno dei risultati del Summit fu la Dichiarazione di Rio e i suoi 27 principi universali, tra cui il numero uno che presentava ancora una visione antropocentrica dello sviluppo sostenibile recitando "Gli esseri umani sono il centro dello sviluppo sostenibile. Loro hanno diritto ad una vita produttiva e in salute, in armonia con la natura".¹² La Dichiarazione prevedeva, inoltre, che ogni Stato predisponesse delle politiche e delle misure ambientali per prevenire l'inquinamento, che introducesse standard e obiettivi per lo sviluppo sostenibile e che cooperasse a livello internazionale per promuovere un sistema economico in grado di condurre tutti i paesi, industrializzati e non, alla crescita. Il principio 14 reiterava le basi della Convenzione di Basilea¹³ affermando "Gli Stati dovrebbero cooperare per scoraggiare e prevenire il ricollocamento e il trasferimento in altri Stati di qualsiasi attività o sostanza che causerebbe una grave degradazione ambientale e o che risulterebbe dannosa per la salute umana".¹⁴ Il principio 16 sottolineò l'importanza dell'attuare l'approccio del *Polluter Pays Principle* (PPP)¹⁵ da parte di tutti i Paesi ONU. Tale principio definisce inquinatore la persona che, direttamente o indirettamente, causa il deterioramento dell'ambiente o crea le condizioni per il suo deterioramento¹⁶. L'inquinatore deve assumersi la responsabilità di tutti i costi riguardanti la prevenzione e il controllo dell'inquinamento¹⁷ e, successivamente, i suoi doveri vennero ampliati

¹¹ *Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3 -4 June 1992, Volume 1 Resolutions Adopted by the Conference*, (New York: United Nations Press, 1993).

¹² Ivi, p. 3.

¹³ Firmata nel 1989 ed entrata in vigore nel 1992, la Convenzione di Basilea per il controllo dei movimenti transnazionali di sostanze pericolose ed il loro smaltimento venne istituita allo scopo di ridurre e proibire l'esportazione di sostanze pericolose a seguito del ritrovamento di tali sostanze in diversi Paesi in via di sviluppo, quali l'Africa. (Basel Convention Home Page,"History": <http://www.basel.int/TheConvention/Overview/History/Overview/tabid/3405/Default.aspx>)

¹⁴ *Report of the United Nations Conference on Environment and Development: Rio de Janeiro, 3 -4 June 1992, Volume 1 Resolutions Adopted by the Conference*, (New York: United Nations Press, 1993), 6.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ *The Polluter-Pays Principle: OECD Analyses and Recommendations*, (OECD Environment Directorate, 1992), 8.

¹⁷ Con "costi per il controllo dell'inquinamento" si fa riferimento a misure deliberate da autorità pubbliche al fine di assicurare la protezione ambientale. (Fonte: Ivi, p. 5).

inglobando i costi relativi ai danni causati dall'inquinamento da egli prodotto. Nel caso dell'inquinamento causato dallo smaltimento dei rifiuti, l'inquinatore può essere considerato il loro produttore, anche nel caso in cui i rifiuti siano stati consegnati a parti terze per lo smaltimento.

Oltre alla Dichiarazione di Rio, un'importante risultato del Summit della Terra è stata l'Agenda 21, un programma volto a raggiungere lo sviluppo sostenibile nel Ventunesimo secolo. Il manuale prevedeva una pianificazione di azioni che governi, organizzazioni e amministrazioni avrebbero dovuto intraprendere per qualsiasi area in cui l'attività umana avesse presentato impatti sull'ambiente. Tra i concetti chiave dell'Agenda troviamo: a) la corresponsabilità di tutti i portatori di interesse nella realizzazione dello sviluppo sostenibile, b) il monitoraggio e il miglioramento continuo del processo c) l'inserimento del concetto di sostenibilità in ogni politica di settore e d) la creazione di partnership tra il settore pubblico e quello privato.

Il quarto capitolo dell'Agenda 21 presentava l'obiettivo di modificare gli schemi di produzione e consumo, considerati non più sostenibili e alla base del degrado ambientale¹⁸. I Paesi vennero incoraggiati a promuovere e sviluppare modelli più sostenibili quali, per esempio, la riduzione dell'energia e dei materiali impiegati per la realizzazione di una singola unità di prodotto. Nel medesimo capitolo, si faceva riferimento anche alla necessità degli Stati membri di ridurre le ingenti quantità di rifiuti che accompagnavano schemi non più sostenibili di produzione e consumo.¹⁹ A tal fine, l'Agenda proponeva un modello basato su quattro macro-tematiche per la gestione dei rifiuti tra cui: la riduzione della loro produzione, la massimizzazione del riutilizzo e del riciclaggio e la promozione di un sistema di gestione sostenibile. Gli obiettivi inerenti alla minimizzazione della generazione di rifiuti erano: a) riduzione della produzione di rifiuti destinati allo smaltimento in discarica e b) introduzione di un sistema di raccolta differenziata più efficace. Inoltre, l'ONU sollecitò l'introduzione di politiche atte ad assicurare la trasparenza delle quantità e della composizione dei rifiuti da smaltire a livello industriale. Per quel che concerne l'ottimizzazione dei sistemi di riutilizzo e riciclaggio, gli obiettivi presentati nell'Agenda erano: a) sviluppo di sistemi di riutilizzo e riciclaggio nazionali, b) creazione un sistema modello, interno all'ONU, per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti e c) promozione della circolazione di informazioni e know-how atti all'implementazione di tali politiche tra gli Stati membri.²⁰ I governi nazionali furono, inoltre,

¹⁸ *United Nations Conference on Environment & Development: Agenda 21*, (United Nations Sustainable Development, 3- 14 giugno 1992).

¹⁹ *Ivi*, 21, p. 254.

²⁰ *United Nations Conference on Environment & Development: Agenda 21*, (United Nations Sustainable Development, 3- 14 giugno 1992), 257.

incoraggiati a promuovere programmi di educazione dei cittadini, iniziative atte a trasformare il product design nelle industrie, rendendolo più sostenibile, e a ridurre l'utilizzo di imballaggi e contenitori non riutilizzabili.

Le misure esposte nell'Agenda avrebbero potuto essere realizzate in collaborazione con l'ONU e la comunità internazionale attraverso lo scambio di informazioni, dati, know-how e di esperienze. Il raggiungimento di molti degli obiettivi sopracitati era fissato per l'anno 2000 per tutti i Paesi industrializzati, mentre, per i Paesi in via di sviluppo, venne stabilito l'anno 2010.

L'Agenda 21 vide anche l'introduzione di etichette ambientali al fine di assistere i consumatori nella scelta di servizi e prodotti sostenibili. Negli anni successivi vennero realizzate diverse etichette tra cui: l'EU Ecolabel²¹, nel 1992, e l'EcoLeaf giapponese, nel 1998.²²

infine, l'ONU affermò che gli obiettivi espressi nell'Agenda 21 non sarebbero stati raggiunti senza il supporto del mercato, il quale compito sarebbe stato quello di segnalare, tramite i prezzi, i costi ambientali del consumo di energia, materie e risorse e della generazione di rifiuti.

Nel 1999, presso il World Economic Forum di Davos, l'ex segretario delle Nazioni Unite, Kofi Annan, invitò i leader dell'economia mondiale presenti all'incontro a sottoscrivere il Patto Globale (Global Compact) allo scopo di affrontare gli aspetti più critici derivanti dalla globalizzazione in un'ottica di cooperazione internazionale²³. L'anno successivo, venne lanciato operativamente il Global Compact delle Nazioni Unite, il quale, tutt'ora, ha lo scopo di creare una piattaforma, ad adesione volontaria, in cui elaborare policy e linee guida per la gestione economica sostenibile.

1.1.3. Sviluppo sostenibile e inquinamento ambientale nel Ventunesimo secolo

Con l'entrata nel nuovo millennio, vennero organizzate diverse conferenze allo scopo di valutare i risultati delle politiche sostenibili sviluppate negli anni precedenti. Nel 2002, a Johannesburg, in Sud Africa, si tenne il "World Summit on Sustainable Development", conosciuto anche con il nome di "Rio+10", poiché avvenuto dieci anni dopo la Conferenza di Rio del 1992. In seguito al Summit

²¹ European Commission Website, Environment, "Ecolabel for eco-friendly products and services": <https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>.

²² エコリーフ環境ラベルホームページ, EcoLeaf Environmental Label Homepage: <http://www.ecoleaf-jemai.jp/eng/>.

²³ Global Compact Network Italia Website: <https://www.globalcompactnetwork.org/it/il-global-compact-ita/global-compact/introduzione.html>.

venne pubblicata la Dichiarazione di Johannesburg sullo Sviluppo Sostenibile nella quale si riconoscevano gli impegni istituiti dalla Dichiarazione di Rio e dall'Agenda 21 e la quale poneva l'attenzione sulla globalizzazione, una nuova sfida allo sviluppo sostenibile.²⁴ Durante il Summit si cercò non soltanto di verificare i progressi realizzati in campo ambientale, ma anche di istituire politiche atte al miglioramento della qualità della vita e di rafforzare l'integrazione tra la dimensione sociale, economica e ambientale.

Lo stesso anno, a Monterrey, in Messico, i Paesi membri dell'ONU si riunirono per la prima Conferenza Internazionale sui Finanziamenti allo Sviluppo.²⁵ La conferenza di Monterrey segnò un punto di svolta nello sviluppo della cooperazione della comunità internazionale: con più di cinquanta capi di governo e duecento ministri degli esteri, delle finanze e dello sviluppo economico, fu il primo Summit delle Nazioni Unite istituito allo scopo di affrontare problemi chiave riguardanti lo sviluppo sostenibile, come il suo finanziamento.²⁶

Nella normativa italiana, il concetto di sviluppo sostenibile venne introdotto nel decreto legislativo n.152 del 3 aprile 2006.²⁷ Nell'art. 3 si legge "Ogni attività umana giuridicamente rilevante ai sensi del presente codice deve conformarsi al principio dello sviluppo sostenibile, al fine di garantire che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non possa compromettere la qualità della vita e le possibilità delle generazioni future.". Inoltre, "Anche l'attività della pubblica amministrazione deve essere finalizzata a consentire la migliore attuazione possibile del principio dello sviluppo sostenibile, per cui nell'ambito della scelta comparativa di interessi pubblici e privati connotata da discrezionalità gli interessi alla tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale devono essere oggetto di prioritaria considerazione."²⁸

In Giappone, invece, il concetto di sviluppo sostenibile fece la sua comparsa già nel 1993 all'interno del "The Basic Environment Law", in particolare, nell'articolo 4 intitolato "Creazione di una società

²⁴ United Nations Website, Conferences, "Environment and Sustainable Development": <https://www.un.org/en/conferences/environment/johannesburg2002>.

²⁵ United Nations Department of Economic and Social Affairs Website, Financing, "History of Financing for Development": <https://www.un.org/development/desa/financing/about/history-financing-development>.

²⁶ United Nations Website, Conferences, "Environment and Sustainable Development": <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio2012>.

²⁷ D. lgs. 152/2006.

²⁸ lvi, art. 3.

in grado di garantire lo sviluppo sostenibile e una riduzione del carico ambientale”²⁹. Secondo l’articolo, il Giappone avrebbe dovuto garantire la crescita economica riducendo il carico ambientale e l’inquinamento. Il concetto di sviluppo sostenibile venne introdotto anche all’interno del “The Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society”³⁰ del 2000. Con “Sound Material-Cycle Society” si fa riferimento a una società in cui il consumo di risorse naturali e il carico ambientale vengono ridotti tramite la prevenzione e la riduzione dei rifiuti, la promozione dell’utilizzo ciclico di materiali e prodotti e lo smaltimento appropriato delle risorse non conformi ad essere riciclate³¹.

Nel 2012, venti anni dopo la Conferenza di Rio de Janeiro, gli Stati membri dell’ONU si riunirono ancora una volta per la Conferenza delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile, conosciuta anche con il nome di “Rio+20”.³² Durante la Conferenza, i vari Paesi membri svilupparono un programma per la realizzazione degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) basandosi sugli otto Obiettivi di Sviluppo del Millennio (MDGs) realizzati nel 2000³³ e facendoli convergere con gli obiettivi dell’Agenda di sviluppo post-2015.³⁴

La Conferenza adottò anche delle linee guida innovative su politiche per la green economy e realizzò una strategia volta al finanziamento dello sviluppo sostenibile. Inoltre, venne realizzato un piano decennale di programmi riguardanti la produzione e il consumo sostenibili, il quale copriva l’arco di tempo dall’anno 2012 al 2022. I programmi per la produzione e il consumo sostenibili integrati in

²⁹ Law No. 91 of 1993, Article 4.

³⁰ Junkangatashakai keisei suishin kihonhō 循環型社会形成推進基本法. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3R、循環型社会形成推進基本法: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/recycle.html>).

³¹ Ibid.

³² United Nations Website, Conferences, “Environment and Sustainable Development”: <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio2012>.

³³ Gli obiettivi erano i seguenti: 1) sradicare la povertà estrema e la fame; 2) assicurare l’istruzione primaria a tutti i bambini e le bambine; 3) promuovere la parità fra uomo e donna; 4) ridurre la mortalità infantile; 5) migliorare la salute delle gestanti; 6) combattere l’AIDS, la malaria e altre malattie; 7) migliorare la qualità della vita e il rispetto dell’ambiente e 8) lavorare insieme per lo sviluppo umano. (Fonte: Fondazione Fontana, World Social Agenda 2008-2015, “Obiettivi del Millennio”: <http://www.worldsocialagenda.org/8-obiettivi>).

³⁴ L’Agenda per lo Sviluppo post-2015 venne realizzata nel 2010, in seguito alla riunione plenaria ad alto livello dell’Assemblea Generale delle Nazioni Unite. Lo scopo era quello di revisionare i progressi verso gli Obiettivi del Millennio, i quali presentavano come anno di riferimento il 2015, accelerarne il raggiungimento mantenendoli e sviluppandoli anche in seguito a tale data. (United Nations Economic and Social Council Website, About ECOSOC, “Millenium Development Goals and post-2015 Development Agenda”: <https://www.un.org/en/ecosoc/about/mdg.shtml>).

questo piano decennale erano volontari e avrebbero dovuto seguire diversi criteri tra cui: essere trasparenti, incoraggiare la partecipazione di diversi stakeholders ed essere consistenti e in linea con le leggi nazionali e, ove possibile, con le regole dell'Organizzazione Mondiale del Commercio.³⁵

Durante la Conferenza di Rio+20, le Nazioni Unite fondarono anche l'Assemblea per l'Ambiente delle Nazioni Unite (UNEA)³⁶. La fondazione di tale assemblea presentò un punto di svolta poiché non solo rappresentò il culmine di decenni di impegni internazionali per la costruzione di una società sostenibile, ma anche perché, d'ora in avanti, l'ambiente sarebbe diventato un tema prominente all'interno dell'ONU, avente la stessa importanza di altre tematiche cruciali quali la pace, la sanità, la povertà e la sicurezza³⁷.

Nonostante le diverse conferenze e gli impegni della comunità internazionale nel definire il significato di sostenibilità e sviluppo sostenibile, tali sforzi non vennero applicati adeguatamente e con altrettanto impegno nella pratica. Il cambiamento necessario per garantire lo sviluppo sostenibile avrebbe dovuto essere promosso non solo da organi ed enti internazionali, ma dai diversi soggetti economici e, per tale motivo, nel settembre 2015, l'Organizzazione delle Nazioni Unite sottoscrisse l'Agenda 2030. L'Agenda ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals, SDGs) da sviluppare e raggiungere nell'arco temporale di quindici anni.³⁸ Essi si basano sugli Obiettivi di Sviluppo del Millennio, mirano a completare ciò che questi ultimi non riuscirono a realizzare e bilanciano le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile: quella economica, sociale e ambientale. Tra gli obiettivi attinenti maggiormente all'economia e alla tutela dell'ambiente troviamo: l'obiettivo 7 "energia pulita e accessibile", l'obiettivo 9 "Imprese, innovazione e infrastrutture", l'obiettivo 12 "Consumo e produzione responsabili", il 13 "Lotta contro il cambiamento climatico", e gli obiettivi 14 e 15, rispettivamente "La vita sott'acqua" e "La vita sulla terra". In particolare, l'obiettivo 12 prevede: a) il raggiungimento della gestione sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse naturali; b) la riduzione della produzione di rifiuti attraverso la

³⁵ Letter dated 18 June 2012 from the Permanent Representative of Brazil to the United Nations addressed to the Secretary-General of the United Nations Conference on Sustainable Development, (United Nations Press, 2012).

³⁶ L'UNEA si incontra biennialmente con lo scopo di stabilire delle priorità per le politiche ambientali internazionali e per sviluppare ed implementare la legge ambientale internazionale. (Fonte: "About the United Nations Environment Assembly", UN Environment Assembly Website: <https://www.unep.org/environmentassembly/about-united-nations-environment-assembly>.)

³⁷ Ibid.

³⁸ Nazioni Unite Centro Regionale di Informazione delle Nazioni Unite, Agenda 2030: <https://unric.org/it/agenda-2030/>.

prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo; c) la promozione di pratiche sostenibili da parte delle aziende e d) l'integrazione di informazioni sulla sostenibilità nei loro resoconti annuali.³⁹

Precedentemente all'istituzione dell'Agenda 2030, l'ONU si riunì ad Addis Abeba, in Etiopia, per la terza Conferenza Internazionale sui Finanziamenti allo Sviluppo.⁴⁰ Risultato della conferenza fu l'Agenda Addis Abeba, la quale prevedeva il rafforzamento del sistema di finanziamento per lo sviluppo sostenibile e l'implementazione dell'Agenda per lo Sviluppo post-2015.⁴¹ L'Agenda Addis rappresentava un nuovo quadro di riferimento per il finanziamento allo sviluppo sostenibile e venne successivamente integrata all'interno dell'Agenda 2030, nella quale si afferma "Accogliamo l'appoggio dell'Assemblea Generale al Piano d'azione di Addis Abeba, che è parte integrale dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile. Riconosciamo che una piena realizzazione del Piano d'azione di Addis Abeba è cruciale per la messa in atto degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile e rispettivi traguardi."⁴² Secondo stime ONU, l'investimento necessario per il raggiungimento degli SDGs è compreso tra i 5 e i 7 miliardi di dollari americani⁴³.

1.1.4. L'iniziativa delle 3R e l'economia circolare

Connesse al concetto di sostenibilità e sviluppo sostenibile troviamo le 3R: Proposte nel 1959 da William M.S. Russell e Rex L. Burch nel volume "*The Principle of Humane Experimental Technique*". Esse riguardavano gli aspetti etici nell'utilizzo di animali per la sperimentazione scientifica.⁴⁴ Le 3R stavano ad indicare: Replacement, Reduction e Refinement⁴⁵, ma con il passare degli anni e con l'affermarsi del concetto di sviluppo sostenibile, anche la definizione delle 3R cambiò

³⁹ *Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*, Assemblea Generale delle Nazioni Unite, 25 settembre 2015.

⁴⁰ United Nations Department of Economic and Social Affairs Website, Financing, "History of Financing for Development": <https://www.un.org/development/desa/financing/about/history-financing-development>.

⁴¹ *Addis Ababa Action Agenda of the Third International Conference on Financing for Development: Addis Ababa Action Agenda*, United Nations General Assembly (Resolution 69/313), 27 July 2015.

⁴² *Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*, Assemblea Generale delle Nazioni Unite, 25 settembre 2015.

⁴³ *Addis Ababa Action Agenda of the Third International Conference on Financing for Development: Addis Ababa Action Agenda*, United Nations General Assembly (Resolution 69/313), 27 July 2015.

⁴⁴ William M.S. Russell and Rex L. Burch. "The Principles of Humane Experimental Technique". Center for Alternatives to Animal Testing. Johns Hopkins Bloomberg School for Public Health, 1959. <https://caat.jhsph.edu/principles/the-principles-of-humane-experimental-technique>.

⁴⁵ Sostituzione, Riduzione e Miglioramento.

andando ad assumere il significato di: Riduci, Riutilizza e Ricicla. Con “Riduci” si fa riferimento alla riduzione nell’impiego di risorse e ad una conseguente riduzione nelle quantità di rifiuti. Indica la prima R poiché rappresenta il passo principale da compiere al fine di implementare un’economia verde e sostenibile. Alla riduzione segue la R del riutilizzo, che prevede l’impiego continuo dello stesso prodotto prima del suo smaltimento finale. Il riutilizzo è essenziale nel momento in cui la riduzione non risulti una via percorribile, perché impedisce l’estrazione di nuove risorse e l’entrata nel flusso dei rifiuti delle vecchie materie. Infine, troviamo la R del riciclo, che permette ai materiali di scarto di costituire un nuovo prodotto impedendo l’impiego di nuove risorse e lo smaltimento finale di vecchi materiali. L’iniziativa delle 3R venne presentata durante la Conferenza ministeriale tenutasi a Tokyo nel 2005⁴⁶. Nel 2008, a Kobe, si tenne il Meeting dei Ministri dell’Ambiente del G8 e, al termine, venne adottato il Piano d’azione per le 3R⁴⁷. Quest’ultimo conferiva un grande valore alla riduzione dei rifiuti e all’introduzione del concetto delle 3R in tutte le aree politiche rilevanti. Esso prevedeva anche la promozione di mercati per i prodotti secondari attraverso l’impiego del design ecosostenibile, le etichette ambientali e schemi di certificazione dei prodotti.⁴⁸

L’inquinamento ambientale e l’ingente quantità di rifiuti generata in passato era legata ad un principio di economia lineare, una tipologia di economia governata dalle tre fasi di produzione, consumo e smaltimento in cui i materiali vengono sottratti alla circolazione e smaltiti tramite incenerimento o discarica. Pertanto, in passato, la generazione di rifiuti legata a tali schemi di produzione e consumo venne considerata necessariamente negativa⁴⁹. Nel corso degli anni, tuttavia, i Paesi si impegnarono maggiormente al fine di migliorare la produttività delle proprie risorse e diminuire gli sprechi, sviluppando ed implementando il concetto di economia circolare. Il concetto di economia circolare iniziò ad affermarsi negli anni Settanta, quando l’allora presidente dell’American Association for the Advancement of Science⁵⁰, Athelstan Spilhaus, affermò “L’obiettivo della prossima rivoluzione industriale sarà quello di assicurarsi che non esistano più i rifiuti. [...] Nella prossima rivoluzione industriale bisognerà istituire un ciclo in cui il prodotto, dal consumatore, torni al produttore

⁴⁶ Regional 3R Forum in Asia and the Pacific Website, Results of Meetings and Conferences, “Ministerial Conference on the 3R Initiative”: <https://www.env.go.jp/recycle/3r/en/info.html>.

⁴⁷ *Kobe 3R Action Plan*, G8 Environment Ministers Meeting, 2008.

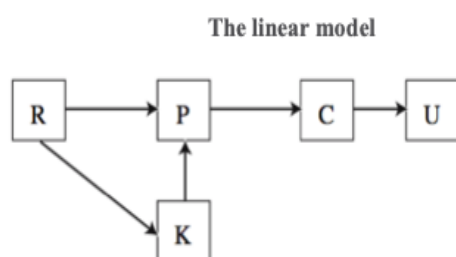
⁴⁸ Ivi, p.6.

⁴⁹ European Parliamentary Research Service (EPRS), Scientific Foresight Unit (STOA), *Towards a circular economy: Waste management in the EU*, Septemembr 2017, 15-17.

⁵⁰ L’American Association for the Advancement of Science (AAAS), istituita nel 1848, fu la prima organizzazione permanente con lo scopo di promuovere lo sviluppo della scienza e l’ingegneria a livello nazionale. (American Association for the Advancement of Science Website, “Mission and History”: <https://www.aaas.org/mission/>).

iniziale”⁵¹. Successivamente, nel 1982, Walter R. Stahel scrisse il suo premiato articolo “*The Product Life Factor*” in cui affermava che l’espansione della vita utile dei prodotti è un punto focale per iniziare una transizione graduale verso una società sostenibile in cui è possibile raggiungere il progresso anche attraverso la limitatezza delle risorse.⁵² Per poter raggiungere il progresso, Stahel sottolineò la necessità di un sistema circolare allo scopo di minimizzare l’impiego di materie prime e di energia e ridurre il deterioramento ambientale senza, tuttavia, limitare la crescita economica o il progresso tecnologico. Questo potrebbe essere definito un concetto precursore dell’economia circolare, tuttavia non venne mai chiarito come si sarebbe potuto mettere in pratica un simile sistema.

Fu solo nel 1990 che l’economia circolare ottenne una definizione e venne descritta in termini economici all’interno dell’*Economics of Natural Resources and the Environment* di Pearce e Turner.⁵³ Entrambi studiarono i legami che intercorrono tra economia e ambiente: se si ignora l’ambiente, allora l’economia sarà di tipo lineare, ovvero: un’economia in cui le risorse naturali (R) vengono utilizzate come input della produzione di prodotti (P) e beni strumentali (K) con lo scopo finale di ricavare utilità (U) dal loro consumo (C) (Figura1).⁵⁴



Source: Pearce & Turner, 1990

Figura 1: Modello di economia lineare secondo Pearce e Turner, 1990.

(Fonte: Pearce & Turner, 1990)

Tuttavia, questa economia rappresenta un modello non sostenibile nel tempo poiché vede l’ambiente come mero distributore di risorse primarie ed ignora i rifiuti che sono generati ad ogni stadio della catena di produzione. Prendendo in considerazione la generazione di rifiuti e scarti, il modello di economia lineare può essere convertito in un modello circolare, in cui una percentuale di rifiuti (W) generati durante la produzione (P) viene riciclata (r) e reintrodotta all’interno dell’economia. La

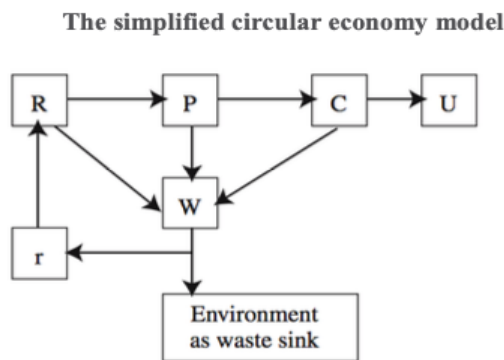
⁵¹ Athelstan Spilhaus, *The Next Industrial Revolution* (Philip H. Abelson, 1970).

⁵² Ekins, P., Domenech, T., Drummond, P., Bleischwitz, R., Hughes, N. and Lotti, L. (2019), “The Circular Economy: What, Why, How and Where”, Background paper for an OECD/EC Workshop on 5 July 2019 within the workshop series “Managing environmental and energy transitions for regions and cities”, Paris, 6.

⁵³ Ivi, p. 7.

⁵⁴ Moira Francesca Bertone, “The Circular Revolution: Opportunities and Challenges for the Italian Manufacturing Industry” (Laurea Magistrale in Business Administration, Università degli Studi di Padova, 2017- 2018), 16.

restante percentuale, invece, rimane nell'ambiente il quale funziona come un "assimilatore di rifiuti"



Source: Pearce & Turner, 1990

Figura 2: Modello di economia circolare secondo Pearce e Turner, 1990.

(Fonte: Pearce & Turner, 1990)

(EMF)⁵⁶. Nel 2013, la fondazione pubblicò l'articolo *Towards the Circular Economy*, in cui venne presentato, per la prima volta, il diagramma a farfalla, espressione grafica del concetto di economia circolare (Figura 3)⁵⁷.

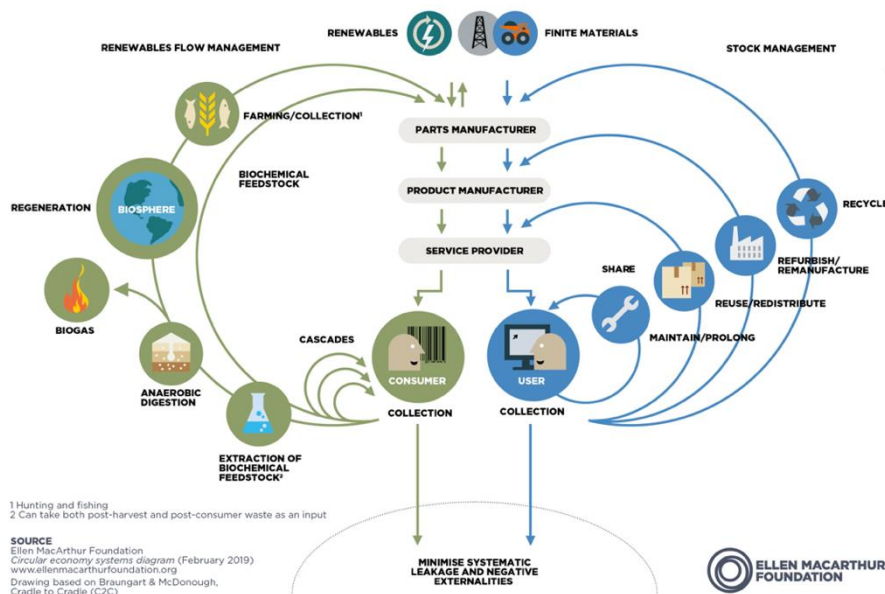


Figura 3: Diagramma dell'Economia Circolare secondo la Ellen MacArthur Foundation. (Fonte: Ellen MacArthur Foundation)

⁵⁵ Ivi, p. 17.

⁵⁶ Ellen MacArthur Foundation (EMF) è uno dei più grandi enti operanti nel settore della sostenibilità, nato nel 2010. Lo scopo della fondazione è quello di promuovere l'economia circolare supportando organizzazioni e individui con opportunità di formazione. (Ellen MacArthur Foundation Website, "What we do": <https://ellenmacarthurfoundation.org/about-us/what-we-do>).

⁵⁷ Ellen MacArthur Foundation Website, "Circular Economy Diagram": <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>).

Sul lato sinistro del diagramma troviamo il “ciclo biologico”, mentre nella parte destra del diagramma troviamo il “ciclo tecnico”. Essenziale all’interno del ciclo tecnico è il riciclo, seguito da diverse opzioni considerate preferibili quali: a) il ricondizionamento, ovvero: riparare un prodotto ristorando le sue caratteristiche originali o rendendolo addirittura migliore dell’originale; b) il riutilizzo e c) la manutenzione che permette di utilizzare un prodotto più a lungo senza trasformarlo in rifiuto. Per quel che concerne il ciclo biologico, invece, si fa riferimento a materiali biologici quali cibo, cotone, indumenti, che possono tornare all’ambiente e possono costituire un ciclo rigenerativo di risorse.⁵⁸ Basandosi su tale diagramma, la Ellen MacArthur Foundation definisce l’economia circolare come “un’economia pensata per potersi rigenerare da sola. In un’economia circolare, i flussi di materiali sono di due tipi: biologici, in grado di essere reintegrati nella biosfera, e tecnici, destinati ad essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera.”⁵⁹. Questa tipologia di economia ha lo scopo di riutilizzare i materiali in successivi cicli produttivi, riducendo, di conseguenza, gli sprechi.

Il Circular Economy Action Plan dell’Unione Europea, istituito nel 2015, è un chiaro esempio di implementazione dell’economia circolare. Esso include diverse iniziative volontarie e norme relative agli stadi di produzione, consumo e smaltimento ed identifica anche cinque settori di priorità cui: 1) la plastica; 2) i rifiuti di cibo; 3) rifiuti di biomassa e prodotti da biomassa; 4) materiali da demolizione e costruzione e 5) materiali pericolosi. L’Action Plan sarebbe stato considerato completato quattro anni dopo la sua adozione, nel 2019⁶⁰.

1.1.5. La Responsabilità Estesa del Produttore

Connesso ai concetti di sviluppo sostenibile e di economia circolare, troviamo quello della Responsabilità Estesa del Produttore (EPR). Le sue origini sono da attribuire allo svedese Thomas

⁵⁸ Ellen MacArthur Foundation Website, “Circular Economy Diagram”: <https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>).

⁵⁹ Ekins, P., Domenech, T., Drummond, P., Bleischwitz, R., Hughes, N. and Lotti, L. (2019), “The Circular Economy: What, Why, How and Where”, Background paper for an OECD/EC Workshop on 5 July 2019 within the workshop series “Managing environmental and energy transitions for regions and cities”, Paris, 10.

⁶⁰ European Commission, *Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the Circular economy Action Plan*, 2019.

Lindhqvist che, nel 1990, introdusse l'idea secondo la quale il produttore avrebbe dovuto considerare l'impatto ambientale dei propri prodotti durante la fase di sviluppo e di manifattura⁶¹. La definizione di EPR venne, successivamente, ampliata sino al 1992 quando venne definita come "Una strategia di protezione ambientale volta al raggiungimento della riduzione dell'impatto ambientale di un prodotto, rendendo il produttore responsabile dell'intero ciclo di vita e, in particolare, del suo riciclo e smaltimento finale. L'EPR è implementata attraverso strumenti amministrativi, economici e informativi."⁶². Questo approccio ha, dunque, lo scopo di incentivare il produttore ad impegnarsi nell'implementazione del Design for the Environment (DfE), ovvero: modifiche apportate al design di un prodotto al fine di ridurre i costi di smaltimento, renderlo facilmente riutilizzabile e riciclabile e diminuire le esternalità ambientali negative⁶³.

Nella normativa europea, L'EPR fece la sua prima comparsa nella Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 94/62/CE, del 20 dicembre 1994, sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. La direttiva prevedeva di armonizzare le misure in materia di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio all'interno dell'Unione⁶⁴. Il Parlamento europeo, nella Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, pubblicata il 24 maggio 2012, chiese alla Commissione di esaminare opzioni per la messa a punto di uno schema EPR esteso a tutta Europa, allo scopo di migliorare l'utilizzo efficiente delle risorse di tutti i Paesi dell'Unione, compresi gli Stati membri con tassi di riutilizzo e riciclo al di sotto della media⁶⁵. Tuttavia, il concetto venne a formalizzarsi solo nel 2018.

In Giappone, l'EPR fece la sua comparsa nel 1995 con l' "Act on the Promotion of Sorted Collection and Recycling of Containers and Packaging", entrato in vigore nel 1997⁶⁶.

⁶¹ European Commission Website, "Development of guidance on Extended Producer Responsibility (EPR)": https://ec.europa.eu/environment/archives/waste/eu_guidance/introduction.html.

⁶² Multi-Material Stewardship Western Website, "History of EPR": <https://www.mmsk.ca/residents/history-epr/>.

⁶³ Con "Design for the Environment" o "Progettazione ecocompatibile" si fa riferimento all'integrazione degli aspetti ambientali nella progettazione del prodotto nell'intento di migliorarne le prestazioni ambientali nel corso del suo intero ciclo di vita. (Direttiva del Parlamento e del Consiglio Europeo 2009/125/CE del 12 ottobre 2009 relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia.)

⁶⁴ Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 94/62/CE del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

⁶⁵ European Commission Website, "Development of guidance on Extended Producer Responsibility (EPR)": https://ec.europa.eu/environment/archives/waste/eu_guidance/introduction.html.

⁶⁶ Law for the Promotion of Sorted Collection and Recycling of Containers and Packaging, 1995.

1.2. Sviluppo sostenibile e la minaccia della plastica

1.2.1. Sviluppo dei materiali plastici

Plastica è una parola approssimativa per definire materiali leggeri, igienici e che possono essere creati e modellati sotto pressione e calore. I polimeri sono le lunghe catene di molecole che costituiscono tutte le plastiche moderne e sono formate da molecole più piccole dette monomeri, i quali vengono combinati, tramite il calore e la pressione, nel processo chiamato polimerizzazione. La lunghezza delle catene di polimeri e il modo in cui i monomeri sono disposti, determina le caratteristiche della plastica come la flessibilità, la durezza, la leggerezza⁶⁷.

L'affermazione della plastica avvenne nel 1869 quando i fratelli Hyatt brevettarono un nuovo materiale con lo scopo di sostituire il costoso avorio di cui erano costituite le palle da biliardo. Il prodotto ottenne il nome di celluloid e, oltre che per il rivestimento delle palle da biliardo, venne presto utilizzato per la produzione di pellicole per le macchine fotografiche.

Dal momento che il nuovo materiale sviluppato dai fratelli Hyatt aveva sostituito l'uso dell'avorio e, di conseguenza, il bracconaggio di elefanti, la visione che l'opinione pubblica sviluppò sulla plastica era quella di un materiale protettore dell'ambiente, di un materiale in grado di preservare l'ecosistema dalla forza distruttrice dell'uomo⁶⁸. Nel secolo successivo, tuttavia, questa visione lusinghiera della plastica sarebbe cambiata radicalmente.

Negli anni Trenta il petrolio divenne la risorsa principale nella produzione di materiali plastici, le tecniche di produzione si espansero e si affinarono sempre di più e furono gli anni della Seconda Guerra Mondiale quelli in cui la plastica conobbe un'importante espansione all'interno dell'industria bellica. Il Plexiglass si dimostrò una valida alternativa all'utilizzo del vetro e, in questi anni, vennero sintetizzati il polietilene (PE), il polietilene tereftalato (PET) e il poliestere (PL)⁶⁹.

⁶⁷ COREPLA Consorzio Nazionale per la Raccolta, il Riciclo e il Recupero degli Imballaggi di Plastica Sito web, La plastica, "La storia della plastica": <https://www.corepla.it/storia-della-plastica>.

⁶⁸ Science History Institute: Chemistry, Engineering, Life Sciences, "History and Future of Plastics": <https://www.sciencehistory.org/the-history-and-future-of-plastics>.

⁶⁹ Ibid.

Furono, tuttavia, gli anni successivi al conflitto quelli che sancirono la popolarità e la diffusione capillare di questi nuovi materiali. Con la fine della Seconda Guerra Mondiale, i materiali che avevano invaso il settore militare si riversano presto sul mercato e invasero diversi settori produttivi. Furono gli anni Cinquanta quelli in cui si scoprì la formica, materiale con cui produrre laminati per l'arredamento e stoviglie a basso prezzo, e in cui il nylon e il poliestere vissero il loro periodo d'oro come alternativa moderna e pratica alle fibre tessili naturali⁷⁰. Negli anni Sessanta la plastica divenne la nuova frontiera della moda, dell'arte e del design; rivoluzionò le abitudini dei consumatori e aprì le porte ad un pubblico sempre più ampio di persone sino a diventare parte indissolubile della vita quotidiana⁷¹. Grazie alla plastica, materiale leggero, igienico, flessibile ed economico, molti studiosi e ricercatori costruirono una visione quasi utopica di un futuro pervaso di ricchezza materiale⁷². Secondo le parole dell'autrice Susan Freinkel "Prodotto dopo prodotto, mercato dopo mercato, la plastica sfidò i materiali tradizionali e vinse, prendendo il posto dell'acciaio nelle automobili, della carta e del vetro negli imballaggi e del legno nell'arredamento"⁷³.

La domanda ed il consumo di tali materiali crebbero in modo esponenziale andando a delineare un sistema di economia lineare, basata sul concetto dell'usa e getta, che portò presto la produzione di plastica a crescere dalle 2 milioni di tonnellate del 1950 alle 54 milioni di tonnellate del 1976⁷⁴ (Figura 4).

L'ottimismo incondizionato nei confronti della plastica non durò a lungo. Gli anni Settanta e Ottanta videro l'affermarsi dell'inquinamento e un interesse sempre maggiore per la prevenzione e la protezione ambientale. Già a partire dagli anni Sessanta diversi studiosi e scienziati rilevarono frammenti di materiali plastici nelle acque marine⁷⁵ e tale notizia aumentò la diffidenza nei confronti

⁷⁰ Ibid.

⁷¹ COREPLA Consorzio Nazionale per la Raccolta, il Riciclo e il Recupero degli Imballaggi di Plastica Sito web, La plastica, "La storia della plastica": <https://www.corepla.it/storia-della-plastica>.

⁷² Science History Institute: Chemistry, Engineering, Life Sciences, "History and Future of Plastics": <https://www.sciencehistory.org/the-history-and-future-of-plastics>.

⁷³ Susan Freinkel, *Plastics: A Toxic Love Story* (New York: Henry Holt, 2011), p. 4.

⁷⁴ Our World in Data, "Global plastic production, 1950 to 2015: Annual global polymer resin and fiber production (plastic production), measured in metric tonnes per year": <https://ourworldindata.org/grapher/global-plastics-production>.

⁷⁵ Science History Institute: Chemistry, Engineering, Life Sciences, "History and Future of Plastics": <https://www.sciencehistory.org/the-history-and-future-of-plastics>.

di questo materiale da parte dei consumatori. Da materiale avanguardista, ben presto “plastica” divenne un termine utilizzato per definire tutti quei prodotti scadenti, a basso prezzo, superficiali e “finti”⁷⁶.

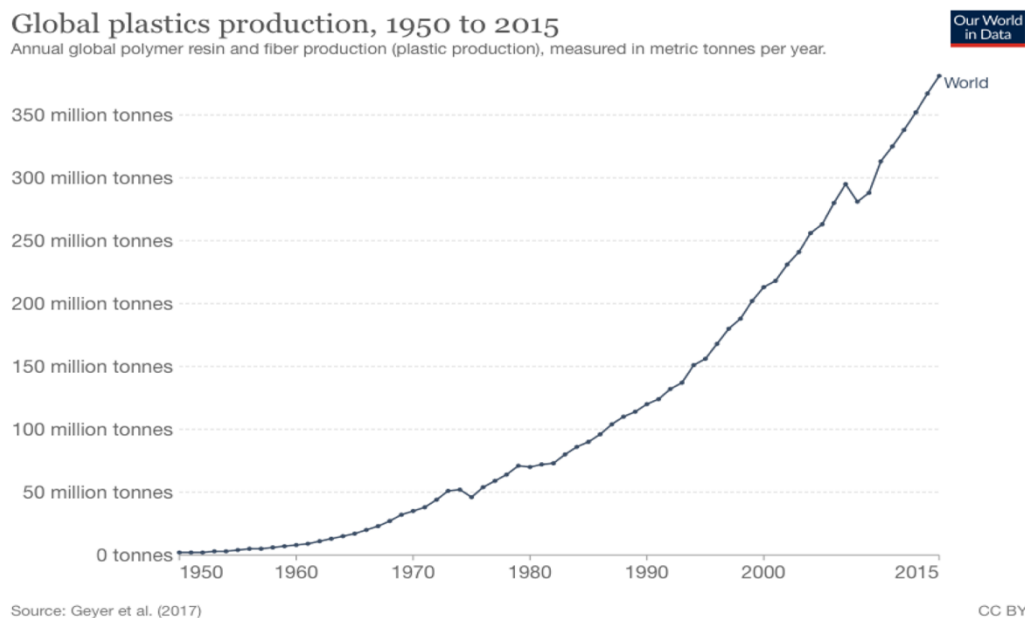


Figura 4: Produzione globale di materiali plastici dal 1950 al 2015.

(Fonte: Our World in Data)

1.2.2. Problemi legati ai materiali plastici

Le proprietà che rendono la plastica un materiale conveniente e duraturo ne determinano, al contempo, la difficoltà di smaltimento. Alcune tipologie di plastiche possono impiegare centinaia, se non migliaia, di anni per degradarsi sfaldandosi in microparticelle con uno spessore inferiore ai 5 mm, chiamate microplastiche. Il processo di fotodegradazione che porta le plastiche a sfaldarsi in frammenti più piccoli è molto comune sulla terra come, per esempio, sulle spiagge dove la fotodegradazione avviene tramite l'azione dei raggi UV e l'effetto di abrasione generato dalle onde, ma è più lento e complesso nei mari dove la temperatura è molto bassa e i raggi UV faticano a filtrare⁷⁷. Le microplastiche derivate da tale processo di fotodegradazione non solo permangono nell'ambiente, ma vengono anche ingerite dagli animali. Scienziati stanno dimostrando che le sostanze chimiche immesse all'interno delle plastiche al momento della produzione, quali benzene e stirene, vengono

⁷⁶ Ibid.

⁷⁷ Libro Verde: Una strategia europea per i rifiuti di plastica nell'ambiente, Commissione europea, 2013.

assimilate dai tessuti degli animali che le ingeriscono e potrebbero, di conseguenza, entrare all'interno della catena alimentare e compromettere la salute dell'uomo⁷⁸.

Non si tratta solo della fauna; la plastica ha delle forti ripercussioni anche sui fenomeni atmosferici quali le piogge e sulle conseguenti esondazioni: sacchetti di plastica ostruiscono spesso i canali di scolo delle acque pluviali impedendo il drenaggio ed esacerbando disastri naturali nonché malattie⁷⁹. La plastica non comporta soltanto problemi alla salute e all'ambiente, ma incide anche sull'economia dei Paesi in via di sviluppo e di quelli sviluppati. Le plastiche monouso che vengono abbandonate nell'ambiente finiscono per creare inquinamento visivo affollando fiumi, spiagge, mari e hanno gravi ripercussioni su tutti quei Paesi che basano la propria economia sul commercio, la pesca o il turismo. Ad esempio, solo nell'area dell'Asia-Pacifico l'inquinamento da plastica comporta danni al turismo, alla pesca e al commercio per un totale di 1,3 miliardi di dollari annui⁸⁰. Ripulire le spiagge europee da rifiuti plastici costa, invece, un totale di 630 milioni di euro all'anno⁸¹. Studi affermano che il totale dei danni apportati all'ecosistema marino globale ammontano a circa 13 miliardi di dollari⁸². Tali somme potrebbero essere ampiamente ridotte tramite l'implementazione e il perfezionamento di politiche e misure di sviluppo sostenibile ed economia circolare. Per tale motivo, in risposta al rapido aumento di rifiuti plastici e ai conseguenti danni ambientali, negli anni Settanta e Ottanta si affermarono i concetti di sostenibilità e sviluppo sostenibile, iniziò, inoltre, ad attuarsi la raccolta differenziata e l'impegno nella riduzione della quantità di rifiuti prodotti. In risposta al successo dell'introduzione del sistema di raccolta differenziata, nel 1988 la Society of Plastics Industry, Inc. (SPI)⁸³ introdusse un sistema di identificazione dei materiali plastici.

⁷⁸ Un prodotto nel quale sono state ritrovate tracce di microplastiche è il comune sale da cucina: nel 2015, presso il Research Centre for Analysis and Measurement della Donghua University di Shanghai, sono stati analizzati ben quindici campioni di sale da cucina riscontrando un numero di microplastiche pari a 550-681 particelle/kg di sale. Tra le tipologie di microplastiche sono state riconosciuti frammenti di polietilene tereftalato (PET), poliestere (PES), polietilene (PE), polipropilene (PP) e cellophane (CP) tra le quali il PET era la plastica più comune, seguita dal PE. (Yang, Shi, Li, Li, Jabeen, and Kolandhasamy, *Microplastic Pollution in Table Salts from China*, 2015.)

⁷⁹ UNEP (2018). SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability (Rev. ed., pp. vi; 6).

⁸⁰ Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC), 2009.

⁸¹ Commissione Europea, 2015.

⁸² UNEP, 2014.

⁸³ Plastics for Change Website, "The 7 different types of plastic", April 6th, 2021: <https://www.plasticsforchange.org/blog/different-types-of-plastic>.

1.2.3. I numeri della plastica

Tuttavia, nonostante gli sforzi globali e nazionali nella riduzione della produzione di materiali plastici e rifiuti, i numeri della plastica sono incrementati in modo esponenziale. Secondo J. R. Jambeck et al., al 2017 il mondo aveva prodotto un totale di 8.300 milioni di tonnellate di plastica vergine e, se il sistema di produzione e la gestione dei rifiuti fossero rimasti invariati, nel 2050, 12 mila tonnellate di rifiuti di plastica si sarebbero riversate nelle discariche e nell'ambiente⁸⁴. Secondo la loro ricerca, La maggior parte delle plastiche utilizzate per gli imballaggi diventano rifiuto nell'anno stesso in cui vengono prodotte, mentre le plastiche utilizzate per le costruzioni, come per esempio il polivinilcloruro (PVC), vengono smaltite decenni dopo. Nel 2015, il 42% della plastica prodotta venne impiegata negli imballaggi e il 19% venne utilizzata nelle costruzioni; di conseguenza il 54% della plastica smaltita era costituita da materiali da imballaggio e solo il 5% da plastica per costruzioni. Dal momento che la maggior parte della plastica prodotta e smaltita appartiene alla tipologia degli imballaggi, si può affermare che la maggioranza dei rifiuti plastici presenti sul pianeta provenga da prodotti monouso, realizzati, dunque, per essere impiegati una sola volta prima del loro smaltimento.

L'Earth Policy Institute, nel 2014⁸⁵, stimò che ogni anno, al mondo, vengono utilizzate da 1 fino a 5 mila miliardi di borse in plastica monouso. 5 mila miliardi all'anno significano 10 milioni di sacchetti di plastica generati al minuto. Se dovessimo legare assieme tutti questi sacchetti riusciremmo a fare il giro del mondo sette volte all'ora⁸⁶. Inoltre, nel 2015 i rifiuti plastici da imballaggio, in particolare, corrispondevano al 47% di tutti i rifiuti plastici⁸⁷.

⁸⁴ R. Geyer, J. R. Jambeck, K. L. Law, Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci. Adv.* 3, e1700782 (2017).

⁸⁵ Earth Policy Institute (2014). http://www.earth-policy.org/press_room/C68/plastic_bags_fact_sheet.

⁸⁶ UNEP (2018). *SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability* (Rev. ed., pp. vi; 6).

⁸⁷ Geyer, Jambeck, and Law, 2017.

Nel 2016 si contavano circa 150 milioni di tonnellate di rifiuti plastici negli oceani⁸⁸ e, se questo andamento persisterà, si stima che nel 2050 il volume dei rifiuti plastici nei mari supererà quello dei pesci⁸⁹.

Inoltre, la recente pandemia da Covid-19 ha aumentato la richiesta di prodotti in plastica, in particolare per quel che concerne la sanità e, secondo Yiming Peng et al.⁹⁰ 1,56 milioni di mascherine sono fuoriuscite nell'oceano nel 2020. Ad agosto 2021, il totale di rifiuti plastici mal gestiti ammontò a 4,4 – 15,1 milioni di tonnellate.

Gran parte dei rifiuti plastici vengono generati dal continente Asiatico e, in particolare, da Cina e Giappone. Per quel che concerne, invece, il resto del globo, gli Stati Uniti e l'Europa, assieme al Giappone, rappresentano i tre Paesi con la più alta produzione di rifiuti di imballaggi plastici pro capite⁹¹.



Figura 5: Distribuzione della produzione di plastiche monouso per regione (2014).

(Fonte: Adapted from ICIS Supply and demand database (2014))

⁸⁸ World Economic Forum, The New Plastic Economy: Rethinking the future of plastics, gennaio 2016, 14.

⁸⁹ Ocean Conservancy and McKinsey Center for Business and Environment, *Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean* (2015).

⁹⁰ Yiming Peng et al., *Plastic waste release caused by COVID-19 and its fate in the global ocean* (School of Atmospheric Sciences, Nanjing University, China and Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego, La Jolla, 2021).

⁹¹ UNEP (2018). SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability (Rev. ed., pp. vi; 6).



Figura 6: Produzione di rifiuti plastici di imballaggio, 2014 (milioni di Mt).

(Fonte: Adapted from Geyer, Jambeck, and Law, 2017)

Come presentato nel grafico in Figura 6, il Giappone si trova al secondo posto per produzione di rifiuti di imballaggio pro capite, con un totale di 35 kg, preceduto dagli Stati Uniti con 50 kg di rifiuti plastici pro capite e seguito dall'Unione con 30 kg⁹².

1.2.4. Gestione dei materiali plastici

Un tasso così elevato di plastica e di rifiuti nell'ambiente non è da attribuire solamente a un problema di negligenza sociale, ma anche ad un ormai obsoleto e inadeguato sistema di gestione dei rifiuti.

Una volta che gli articoli diventano rifiuti, le possibili opzioni di gestione sono: a) il riciclo; b) l'incenerimento o c) lo smaltimento in discarica o in depositi non controllati. Nonostante ciò, molti rifiuti finiscono per essere smaltiti nell'ambiente⁹³. Secondo l'UNEP, nel 2015 la percentuale di plastica effettivamente riciclata corrispondeva solamente al 9% della plastica smaltita, mentre il 12% rappresentava la plastica incenerita e il 79% quella abbandonata in discarica, in siti abusivi o fuoriuscita nell'ambiente⁹⁴. Per ridimensionare il problema è necessario porre più attenzione alla

⁹² R. Geyer, J. R. Jambeck, K. L. Law, Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci. Adv.* 3, e1700782 (2017).

⁹³ Ibid.

⁹⁴ UNEP (2018). *SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability* (Rev. ed., pp. vi; 6), 6.

gerarchia dei rifiuti, introdotta dall'Unione Europea nel 2008 e dal Giappone nel 2000, e introdurre misure e politiche severe ed in linea con quest'ultima. Secondo la gerarchia, la soluzione migliore è rappresentata dalla prevenzione della generazione di rifiuti e dalla loro minimizzazione, seguita dal riutilizzo dei prodotti e, nell'eventualità in cui il riutilizzo risultasse impraticabile, il riciclo⁹⁵. Quest'ultimo, come presentato anche nel grafico a farfalla della Fondazione Ellen MacArthur, non impedisce lo smaltimento finale dei prodotti, ma lo ritarda soltanto. Inoltre, i prodotti secondari, ovvero quelli risultanti dal processo di riciclo, risultano spesso qualitativamente ed economicamente inferiori rispetto alle plastiche vergini⁹⁶.

Inoltre, a differenza di quanto l'opinione pubblica potrebbe pensare, l'economia basata sul riciclaggio dei materiali plastici non ha mai funzionato efficacemente⁹⁷. I costi ingenti per le operazioni di separazione dei rifiuti, per il loro lavaggio e riciclo hanno portato molte industrie a considerare la produzione di plastica dal petrolio come più conveniente e redditizia. Inoltre, l'industria per la produzione dei PCR, Riciclato Post Consumo, al contrario di quella della plastica, presenta una relazione negativa con il prezzo del greggio: non venendone influenzata, questo tipo di industria presenta dei costi fissi che vengono svantaggiati dal calo del prezzo del petrolio, il quale rende le plastiche vergini più economiche rispetto a quelle riciclate e, di conseguenza, concorrenziali.

Un ulteriore svantaggio dell'industria del riciclo è dovuto alla tecnologia relativamente carente. Fino al 2017, la Cina importava rifiuti plastici da Paesi terzi per poi smaltirli e riciclarli all'interno del Paese. Dal 2017, tuttavia, il governo cinese ha disposto la chiusura delle proprie frontiere alle importazioni di 24 tipologie di rifiuti, tra cui 8 tipologie di materiali plastici⁹⁸. Il blocco alle importazioni, dalla Cina, si è poi diffuso a macchia d'olio ad altri Paesi asiatici quali Filippine, Vietnam, Malesia e Thailandia, divenuti i principali target delle esportazioni a seguito del divieto cinese. Tali Paesi chiedono standard di qualità maggiori, rinviando i rifiuti non riciclabili ai mittenti. Le Filippine, tra il 2013 e il 2014, accettarono circa 2400 tonnellate di rifiuti dal Canada, ma nel 2019 ben 69 container carichi degli stessi rifiuti sono salpati dai porti filippini, diretti verso il Paese d'origine. Dal momento che la maggior parte dei Paesi trovava più remunerativo e vantaggioso

⁹⁵ UNEP (2018). SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability (Rev. ed., pp. vi; 6), 7.

⁹⁶ R. Geyer, J. R. Jambeck, K. L. Law, Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci. Adv.* 3, e1700782 (2017).

⁹⁷ *Packaging sostenibile: I rischi per la catena del valore della plastica*, ESG in Depth and MFS Investment Management, 2020.

⁹⁸ "The Guardian", Oliver Franklin-Wallis, "Plastic recycling is a myth": what really happens to your rubbish?, 17 August 2019.

esportare i propri PCR all'estero piuttosto che investire su industrie di riciclaggio locali, non è mai stata effettivamente implementata una tecnologia appropriata al settore. Questo ha comportato un ritardo nello sviluppo di nuove tecniche per il riciclo e ad un uso sempre maggiore del riciclo meccanico e termico. Di conseguenza, molti governi si sono ritrovati a fare i conti con la scarsità di impianti di riciclaggio nazionali.

Con lo scopo di ridurre ed evitare il trasferimento di rifiuti pericolosi dai Paesi industrializzati a quelli in via di sviluppo, nel 1989 venne firmata la Convenzione di Basilea, entrata in vigore nel 1992⁹⁹. A seguito di alcune modifiche, nel 2019 le materie plastiche, originariamente escluse dalla Convenzione di Basilea, vennero introdotte all'interno dell'indice dei rifiuti¹⁰⁰.

1.3. Metodologie per la riduzione della plastica e impegni globali

1.3.1. Misure atte alla riduzione dei materiali e rifiuti plastici

La metodologia utilizzata nel campo della prevenzione e riduzione della produzione di plastica e rifiuti plastici può variare in base al Paese. Tuttavia, direttive ONU sullo sviluppo sostenibile e diversi impegni internazionali come gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, rappresentano le fondamenta comuni su cui creare misure e politiche nazionali.

Tra le metodologie messe in atto dai diversi Paesi troviamo, ad esempio, i divieti, i quali possono essere suddivisi in parziali o totali. In quest'ultimo caso, il controllo costante dell'ottemperanza a tali divieti è necessario al fine di garantire che gli articoli vietati non vengano importati o prodotti illegalmente. Un'ulteriore misura è rappresentata dalle imposte, applicabili a fornitori, rivenditori, produttori e consumatori, allo scopo di dissuadere dalla produzione e consumo di materiali plastici. Fondamentale nel caso dell'applicazione di imposte è informare i business, le industrie, i dettaglianti, ma anche i cittadini, sulla modalità in cui verrà impiegato il ricavato di tali imposte ed è quindi

⁹⁹ Basel Convention Website, <http://www.basel.int/TheConvention/Amendments/Background/tabid/2760/Default.aspx>.

¹⁰⁰ Attualmente, gli esportatori di plastica hanno il dovere di notificare i Paesi importatori ed ottenere un consenso da questi ultimi prima di procedere con l'esportazione dei rifiuti. (Basel Convention Website: <http://www.basel.int/TheConvention/Amendments/Background/tabid/2760/Default.aspx>).

interesse e compito del governo operare tale informazione¹⁰¹. Generalmente, il ricavato delle imposte viene utilizzato per supportare progetti ambientali, promuovere industrie di riciclaggio, creare opportunità di lavoro nel mercato del riciclo e finanziare iniziative con lo scopo di informare ed incoraggiare l'opinione pubblica a modificare il proprio stile di vita, minimizzando i rifiuti plastici prodotti. Tuttavia, è stato documentato che in Sud Africa l'adesione dei cittadini alle imposte sulle borse in plastica è andata scemando. La causa è da attribuirsi a degli scarsi risultati in termini di riciclaggio e di creazione di posti di lavoro, ma anche ad una scarsa campagna di informazione sull'amministrazione del ricavato delle imposte da parte del governo¹⁰². Inoltre, al fine di garantire un efficiente funzionamento della metodologia sopracitata, è necessario che fornitori, produttori e dettaglianti siano a conoscenza del periodo in cui verranno raccolte le imposte e sulla somma da versare, così come i consumatori dovranno essere informati sui costi dei prodotti alternativi alla plastica.

Oltre ai divieti e alle imposte, la cooperazione tra il settore pubblico e quello privato è una metodologia molto utilizzata per ridurre e prevenire il consumo di plastica. La cooperazione tra i settori si traduce in un accordo comprensivo che definisce obiettivi comuni, ma che lascia margine di scelta al settore privato sulla modalità di raggiungimento di tali obiettivi.

Tuttavia, nel regolare la produzione e il consumo di beni in plastica e diffondendo leggi sull'introduzione di materiali alternativi, i governi potrebbero facilmente scontrarsi con la resistenza posta dalle industrie della plastica, dagli importatori di imballaggi e dai distributori. Una soluzione per affrontare tale resistenza è rappresentata da un sistema di incentivi per il supporto alla trasformazione dei business, all'introduzione di materiali alternativi e allo sviluppo di stili di vita e modelli di consumo più sostenibili¹⁰³.

Un'ulteriore misura centrale negli sforzi di prevenzione e riduzione di materie plastiche e rifiuti, sono le campagne di educazione e sensibilizzazione che dovrebbero essere introdotte anche all'interno delle scuole sotto forma di lezioni di educazione ambientale.

1.3.2. Esempi di misure per la riduzione dei materiali e dei rifiuti plastici

¹⁰¹ UNEP (2018). SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability (Rev. ed., pp. vi; 6), 18- 44.

¹⁰² UNEP (2018). SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability (Rev. ed., pp. vi; 6).

¹⁰³ Ivi, p. 19.

In Asia, molti Paesi hanno cercato di ridurre la produzione e il consumo di borse in plastica monouso attraverso l'introduzione di imposte. Tuttavia, l'iniziativa ha avuto un riscontro negativo; le borse in plastica vengono ancora largamente utilizzate e il loro smaltimento è mal gestito¹⁰⁴. Negli anni precedenti al 2008, in Cina venivano utilizzati circa 3 miliardi di borse in plastica al giorno generando 3 milioni di tonnellate di rifiuti plastici all'anno¹⁰⁵. Per questo motivo, nel 2008, è entrato in vigore un divieto su tutte le borse in plastica non biodegradabili e con uno spessore inferiore ai 25 micron, e un rincaro nei prezzi per l'acquisto di borse più spesse. Il divieto portò alla riduzione tra il 60% e l'80% nell'uso di sacchetti in plastica nei grandi magazzini e supermercati, ma non fu altrettanto efficace per quel che concerne il mercato del cibo e i piccoli dettaglianti, che continuarono ad utilizzare plastiche monouso.

In Europa, a seguito della pubblicazione della direttiva europea 2015/ 720, allo scopo di introdurre target e strumenti economici di riferimento per la riduzione delle borse in plastica "leggera"¹⁰⁶ utilizzate pro capite entro il 2025, gli Stati membri hanno adottato misure che variano dai divieti, come Italia e Francia, agli accordi tra settore pubblico e privato, come l'Austria¹⁰⁷.

Oltre a misure e politiche a livello internazionale e globale, nel corso degli anni i diversi Stati hanno partecipato a conferenze con lo scopo di contrastare, attraverso azioni globali, l'inquinamento da plastica e migliorare gli schemi di produzione e consumo, non più sostenibili. Nel 2016, a Toyama, in Giappone, si tenne il Meeting dei ministri dell'ambiente del G7¹⁰⁸. Durante la Conferenza si affrontarono diverse tematiche, tra cui lo sviluppo sostenibile e il problema dei rifiuti plastici marini. Quest'ultimo tema venne precedentemente affrontato durante la conferenza di Rio+20, nel 2012, a seguito del quale venne sviluppato il Global Partnership on Marine Litter (GPML) allo scopo di aiutare i Paesi dell'ONU a raggiungere l'obiettivo numero 14 dell'Agenda 2030¹⁰⁹.

¹⁰⁴ Ivi, p. 24, 53.

¹⁰⁵ Ivi, p. 24, 31.

¹⁰⁶ Secondo la Commissione Europea, le borse di plastica considerate "leggere" sono quelle il cui spessore è inferiore ai 50 micron (0,05 mm). (Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2015/720 del 29 aprile 2015 che modifica a direttiva 94/62/CE per quanto riguarda la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero, Articolo 1, 1 quarter).

¹⁰⁷ UNEP (2018). SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability (Rev. ed., pp. vi; 6), 25.

¹⁰⁸ Ministry of the Environment Japan and the Institute for Global Environmental Strategies, "Communiqué: G7 Toyama Environment Ministers' Meeting", revised based on the G7 members' comments, Yokohama 2016.

¹⁰⁹ Un Environment Program Website, Global Partnership on Marine Litter (GPML) : <https://www.gpmarinelitter.org/who-we-are>.

A seguito del G20 di Amburgo, nel 2017, gli stati membri concordarono sul G20 Action Plan on Marine Litter¹¹⁰; il quale, concentrandosi sull'obiettivo di ridurre l'inquinamento da plastica nei mari, sottolineò diverse aree di priorità e potenziali politiche da applicare. Tra queste troviamo l'area della gestione dei rifiuti e l'efficienza delle risorse. Le politiche che il G20 propose in materia furono: a) l'implementazione della gerarchia dei rifiuti e delle 3R dando la priorità alla riduzione dei rifiuti; b) la promozione dell'EPR non solo tra i produttori, ma anche tra gli importatori e dettaglianti rendendoli responsabili di tutte le fasi di vita del prodotto; c) la riduzione dell'impiego di microplastiche nei prodotti per la bellezza e dentifrici e d) la riduzione delle plastiche monouso.

Il 2017 fu l'anno della terza sessione dell'Assemblea per l'Ambiente delle Nazioni Unite (UNEA3), la quale si concentrò sul tema dei detriti marini e dell'inquinamento causato dalle microplastiche¹¹¹. L'Assemblea spronava gli Stati membri e i diversi stakeholders a prendere adeguate misure al fine di promuovere un impiego responsabile delle materie plastiche, la riduzione dei prodotti non necessari e lo sviluppo di tecnologie e materiali sostenibili e alternativi alla plastica. Tra gli impegni definiti durante l'assemblea troviamo: l'implementazione di piani nazionali al fine di ridurre, ed eventualmente, eliminare il deflusso di materiali plastici nei mari tramite il miglioramento dell'efficienza dei sistemi di produzione, consumo e gestione dei rifiuti terrestri. Un ulteriore impegno era rappresentato dal promuovere, ove possibile, programmi e piani nazionali di pulizia delle zone costiere, fluviali e lagunari dai detriti plastici e dall'intensificare la cooperazione tra i governi nazionali, le industrie, i cittadini e la comunità internazionale. Inoltre, era prevista l'istituzione di sistemi internazionali di monitoraggio e misurazione della plastica nei mari al fine di rendere tali misurazioni il più omogenee possibile.

Successivamente, il 9 giugno 2018 si tenne il G7 di Charlevoix, in Canada, durante il quale cinque dei sette Paesi membri¹¹² concordarono sull' "Ocean Plastics Charter", mentre Stati Uniti e Giappone non firmarono l'accordo. Nell' Ocean Plastic Charter, i membri del G7 affermarono l'impegno nel collaborare con le aziende al fine di raggiungere, entro il 2030, il 100% di riutilizzo, riciclaggio e recupero dei materiali e la riduzione nell'impiego di plastiche monouso. Inoltre, i Paesi concordarono

¹¹⁰ G20 Germany 2017, "G20 Action Plan on Marine Litter", Hamburg 2017.

¹¹¹ United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme. 2017. *Resolution 7: Marine litter and microplastics (4-6 December 2017)*. [Online]. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/31022/k1800210.english.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.

¹¹² Italia, Germania, Francia, il Canada e l'Inghilterra. (G7 Charlevoix 2018, "Ocean Plastics Charter", 2018).

sull'impegno nell'incorporare il 50% di materiale riciclato all'interno di nuovi prodotti plastici, nel promuovere mercati secondari per i materiali plastici e nel ridurre, entro il 2020, l'utilizzo di microsferi all'interno di prodotti di bellezza¹¹³. Nel *Charter* si parlò anche di un impegno nel raggiungimento di un tasso di riciclo degli imballaggi in plastica pari al 55% entro il 2030. Inoltre, si parlò anche della promozione di standard di etichettatura, al fine di permettere ai consumatori di compiere scelte sostenibili, e dello sviluppo di piattaforme per la condivisione di informazioni atte all'educazione dei cittadini, alla prevenzione e riduzione della generazione di rifiuti plastici e della loro fuoriuscita nei mari.

Infine, nel 2019, durante il G20 di Osaka, in Giappone, gli impegni globali vennero riconfermati all'interno della "Osaka Blue Ocean Vision", un impegno internazionale al fine di ridurre a zero la quantità di plastica nei mari entro il 2050¹¹⁴.

Conclusioni

I concetti di sviluppo sostenibile ed economia circolare hanno iniziato a fare la loro comparsa negli anni Settanta e si sono successivamente affermati a partire dal Ventunesimo secolo, in particolare, grazie alle diverse conferenze delle Nazioni Unite e agli impegni intrapresi da organizzazioni quali la Ellen MacArthur Foundation. Tali concetti presentano un legame fondamentale con il problema della sovrapproduzione di rifiuti plastici e, se implementati correttamente, ne rappresenterebbero la soluzione.

I successivi capitoli analizzeranno le misure in materia di sviluppo sostenibile, economia circolare e materiali plastici sviluppate in Giappone e nell'Unione Europea, al fine di permettere un successivo paragone tra i Paesi. Inoltre, per permettere un paragone più specifico con il Giappone, il terzo e il quarto capitolo presenteranno anche le politiche intraprese dal nostro Paese.

¹¹³ G7 Charlevoix 2018, "Ocean Plastics Charter", 2018, 2.

¹¹⁴ Towards Osaka Blue Ocean Vision – G20 Implementation Framework for Actions on Marine Plastic Litter, Ministry of the Environment, Japan and the Institute for Global Environmental Strategies (IGES), <https://g20mpl.org>.

II Economia circolare e plastica in Giappone

Il presente capitolo esporrà la storia della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare in Giappone soffermandosi, in particolare, sul problema dei materiali plastici e illustrando le principali misure e politiche introdotte dal Giappone allo scopo di contrastare la crescita dei rifiuti plastici e ridurre l'inquinamento derivante.

I dati numerici, forniti all'interno del capitolo, serviranno ad illustrare con maggiore chiarezza l'andamento nella produzione, riduzione e riciclaggio di tali materiali.

2.1. Sviluppo sostenibile, economia circolare ed il problema della plastica in Giappone

2.1.1 Contesto ambientale del Giappone

Il Giappone è da sempre stato un Paese con una spiccata attenzione e un profondo rispetto nei confronti della natura e dell'ambiente. A conferma di tale teoria, la lingua giapponese presenta una parola molto utilizzata nella vita quotidiana e incredibilmente significativa: *mottainai*. Il termine *mottainai* deriva dall'unione dei due kanji *mottai* 勿体, che esprime l'essenza delle cose e qualcosa di superiore, e *nai* 無い, utilizzato per definire la mancanza di qualcosa. Di conseguenza il termine esprime letteralmente la perdita di qualcosa di importante, un senso di rammarico per non aver ottenuto il massimo da qualcosa e per averla sprecata. Tuttavia, questo termine non esprime soltanto un sentimento di rammarico, ma anche un senso di umiltà e gratitudine e la consapevolezza che nulla debba essere dato per scontato¹¹⁵. Il concetto può, conseguentemente, essere associato all'idea di sviluppo sostenibile ovvero: di un'economia in cui i sistemi di produzione sono in grado di garantire continuità nel tempo, senza ridurre progressivamente le risorse a disposizione dell'uomo¹¹⁶. Concetto, questo, che in Giappone si delineò a partire dal 1600.

I secoli precedenti furono caratterizzati da un aumento esponenziale nella produzione agricola con una relativa crescita anche nella deforestazione dell'arcipelago, per dar spazio a terreni agricoli¹¹⁷. In

¹¹⁵ "Mottainai", 勿体無い in Jisho.org : <https://jisho.org/search/mottainai>.

¹¹⁶ "Riduco, riutilizzo, riciclo.Verso un nuovo sviluppo sostenibile", Maria Cristina Zaccone e Matteo Pedrini, Pearson, <https://it.pearson.com/aree-disciplinari/storia/temi-attualita/riduco-riutilizzo-riciclo.html>.

¹¹⁷ Totman C., "Japan: An Environmental History", 2016, Tauris Academic Studies, 353.

particolare, durante il periodo medievale, il Giappone continuò a sfruttare le risorse offerte dal territorio, depredandolo e lasciando che esse si rinnovassero autonomamente¹¹⁸. Fu a partire dal 1600 che tale sistema andò a modificarsi, prendendo maggiormente in considerazione l'ambiente e avvicinandosi sempre più al concetto che oggi noi definiamo "sviluppo sostenibile". Nel periodo compreso tra il 1650 e il 1890, il Giappone vide diverse trasformazioni sotto il profilo economico: l'arcipelago non sarebbe riuscito a sostenere un'ulteriore crescita agricola e, conseguentemente, le tecniche e le strategie agricole vennero modificate, così come le politiche di impiego delle zone boschive¹¹⁹ che, assieme a uno sviluppo del settore della pesca e minerario, presentarono un presagio della futura industrializzazione del Paese. Fu proprio nella metà del Diciannovesimo secolo che il Giappone visse la sua trasformazione sociale più grande dall'introduzione dell'agricoltura e che portò lo sviluppo sostenibile ad un nuovo stallo. Il passaggio verso una società industrializzata fu repentino e si delineò nel corso di un secolo, in particolare negli anni Novanta del Diciannovesimo secolo¹²⁰. Da questo momento in poi, il Giappone divenne più dipendente da combustibili fossili, elettricità e nuove tecnologie e modificò il suo approvvigionamento di materie prime, un tempo reperibili nell'arcipelago, importandole dall'estero¹²¹. Tali cambiamenti ebbero ripercussioni negative di vasta scala sull'ambiente di cui l'Hokkaido rappresenta solo un esempio: un tempo terra di foreste e biodiversità, divenne ben presto un'isola industrializzata come il resto della nazione. Tra gli anni Venti e Trenta del Novecento, il Giappone vide lo svilupparsi di motori a scoppio, in particolare impiegati in veicoli, navi e aerei e, conseguentemente, aumentò anche la necessità di rifornimenti di combustibili fossili diversi dal carbone, combustibile prevalentemente utilizzato, sino allora, nell'arcipelago¹²². Gli anni Quaranta e Cinquanta furono quelli della rapida espansione della produzione industriale, con una crescita del 30% annuo che portò il Giappone, nel 1955, ai livelli di produzione anteguerra. Nello stesso periodo diverse esplorazioni confermarono la scarsità dei giacimenti petroliferi nel Mare del Giappone e, per sopperire a tale mancanza, il nucleare sarebbe presto emerso come la nuova fonte energetica del Paese nonostante, anche tale opzione, avrebbe dovuto dipendere dalle importazioni estere di uranio¹²³.

Gli anni Cinquanta furono caratterizzati anche da diverse malattie scaturite dall'inquinamento ambientale, alcune di queste furono: la malattia di Minamata e la malattia "itai-itai". La prima venne

¹¹⁸ Totman C., "Japan: An Environmental History", 2016, Tauris Academic Studies, 408.

¹¹⁹ Ivi, p. 453.

¹²⁰ Ivi, p. 606.

¹²¹ Ivi, p. 745.

¹²² Ivi, p. 671 – 672.

¹²³ Ivi, p. 758.

causata da fuoriuscite di metilmercurio, dalla Chisso Corporation, nelle acque fluviali della città di Minamata, nella Prefettura di Kumamoto, mentre la seconda venne causata da un'intossicazione da cadmio avvenuta nella Prefettura di Toyama¹²⁴. Fortunatamente, l'inquinamento ambientale e le malattie che ne conseguirono vennero affrontate a partire dagli anni Sessanta quando le abitudini e gli schemi di produzione e consumo vennero stravolte dalla crescita economica lo sviluppo sostenibile tornò nuovamente ad essere un concetto preminente nel panorama internazionale e nazionale¹²⁵. Nel 1967 venne pubblicato il “The Basic Act for Environmental Pollution Control” che



Figura 7: Eco Mark.

(Fonte: JEA, Japan Environment Association)

definiva la protezione ambientale e la prevenzione dell'inquinamento responsabilità comune di aziende, governi e cittadini¹²⁶. Nel 1977 venne istituita, per volontà dell'allora Agenzia per l'ambiente¹²⁷, la “Japan Environment Association” (JEA)¹²⁸ con lo scopo di espandere l'informazione e lo sviluppo del mercato green e promuovere iniziative di educazione ambientale. JEA introdusse, nel 1989, l'etichetta ambientale Eco Mark, certificata con lo standard ISO 14024¹²⁹ (Figura 7). La presenza di tale etichetta su di un prodotto lo certifica come articolo eco-friendly, con un basso impatto ambientale e, di conseguenza, preferibile da parte del consumatore.

¹²⁴ INOUE Naoyuki, Kagakugijutsu no hattatsu to kankyōmondai (Il progresso scientifico e tecnologico e i problemi ambientali), Tokyo, Tokyo Shoseki Co.Ltd, 2003 (1 ed. anno 1998). 井上尚之、『科学技術の発達と環境問題』、東京、東京書籍株式会社、2003 (19981 訂版).

¹²⁵ Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014.

¹²⁶ Ivi, p. 6.

¹²⁷ Oggi il Ministero dell'Ambiente. ((JEA 公益財団法人日本環境協会 Website, About 日本環境協会について: [http://www.jeas.or.jp/about/#googtrans\(en|ja\)](http://www.jeas.or.jp/about/#googtrans(en|ja))).

¹²⁸ In giapponese: Nihon Kankyō Kyōkai, 日本環境協会.

¹²⁹ Lo standard ISO 14024 definisce le procedure di certificazioni di etichette e marchi ecologici. (Uni, Catalogo Norme, “UNI EN ISO 14024:2018”: https://store.uni.com/catalogo/uni-en-iso-14024-2018?josso_back_to=https://store.uni.com/josso-security-check.php&josso_cmd=login_optional&josso_partnerapp_host=store.uni.com).

Tuttavia, nonostante gli anni Sessanta e Settanta videro la nascita di molte misure e politiche ambientali, lo scopo di tali misure era prevalentemente quello di contrastare problematiche ambientali che affliggevano i cittadini giapponesi e non quello di proteggere e preservare l'ambiente di per sé¹³⁰.

Tale atteggiamento andò a modificarsi nei successivi anni Ottanta e Novanta: nel 1995 il governo approvò il "The Action Plan for Greening Government Operations" nel quale vennero presentate diverse misure da implementare entro l'anno 2000¹³¹. Tra queste figurava la promozione dell'acquisto e dell'impiego di prodotti e servizi verdi da parte del governo, il supporto ai programmi di raccolta differenziata e riciclo e l'impegno verso un sempre maggiore impiego di risorse rinnovabili all'interno dei sistemi di produzione e consumo.

Successivamente, nel 2000, venne introdotta la legge sul "Green Purchasing" la quale incoraggiava, così come l'Action Plan del Novantacinque, il settore pubblico e il governo a promuovere l'approvvigionamento di prodotti sostenibili e diffonderne relative informazioni. Lo stesso anno, il Giappone istituì il "The Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society"¹³², nel quale il Paese introdusse i concetti di sviluppo sostenibile ed economia circolare. Con il termine "循環型社会, Junkangata shakai", Sound Material-Cycle Society, il governo faceva riferimento ad una società in cui l'impiego di risorse e la generazione di rifiuti sarebbero stati ridotti al minimo riducendo, di conseguenza, l'impatto ambientale e le esternalità negative derivanti da schemi di produzione e consumo non più sostenibili¹³³.

2.1.2. Storia della gestione dei rifiuti e delle 3R in Giappone

¹³⁰ Amy Seagroves, "Environmental History of Japan" (2009). *Student Theses 2001-2013*. 69. https://fordham.bepress.com/environ_theses/69.

¹³¹ The Action Plan for Greening Government Operations, Ministry of the Environment, June 13, 1995: <https://www.env.go.jp/en/policy/economy/g2o/index.html>.

¹³² In giapponese: Junkangatashakai keisei suishin kihonhō 循環型社会形成推進基本法. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3R、循環型社会形成推進基本法: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/recycle.html>.)

¹³³ The Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Law No. 110, 2000.

Durante il periodo Meiji (1868- 1912) si delineò un periodo di rapida industrializzazione e, di conseguenza, la quantità dei rifiuti aumentò notevolmente. Questi ultimi venivano gestiti direttamente dai consumatori o da operatori privati, i quali vendevano le parti ancora riutilizzabili smaltendo erroneamente i materiali non più utili lungo le strade o accatastandoli in lotti di terra vacanti¹³⁴. Per far fronte a tale situazione, nel 1900 venne introdotto il “The Waste Cleaning Act” il quale indicò i comuni quali enti responsabili della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti e il quale raccoglieva gli operatori privati ponendoli sotto il controllo di diverse organizzazioni governative¹³⁵. La legge prediligeva l’incenerimento dei rifiuti ove possibile; tuttavia, essendo gli impianti di incenerimento scarsi nel Giappone dell’epoca, molti rifiuti finirono per essere impilati nelle discariche o bruciati all’aperto esacerbando l’inquinamento ambientale e minacciando la salute pubblica. I movimenti ecologisti erano ancora deboli e dopo l’introduzione della “Peace Preservation Law”¹³⁶ nel 1925, e con l’avanzare della Seconda Guerra Mondiale, questi cessarono completamente di operare.

A seguito della sconfitta nella Seconda Guerra Mondiale, il Giappone tentò di recuperare il controllo dell’economia e dell’industria e la rapidità con cui lo fece fu disarmante: dal 1950 al 1970 il Giappone presentò la crescita economica più rapida tra tutti i paesi industrializzati¹³⁷. Congiuntamente alla crescita economica aumentò anche l’urbanizzazione e, di conseguenza, la quantità di rifiuti generata la quale divenne pressoché insostenibile. Il sistema di gestione dei rifiuti venne vessato dalle ingenti quantità da smaltire e gli operatori comunali lottarono per stare al passo con la loro generazione e, per tale ragione, nel 1954 il governo emanò il “Public Cleansing Act”¹³⁸. La legge prevedeva che le prefetture e il governo donassero supporto tecnologico e finanziario ai comuni e che i cittadini cooperassero nella raccolta dei rifiuti all’interno dei rispettivi comuni. Il Public Cleansing Act portò ad un notevole sviluppo nel sistema di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani, mentre non venne

¹³⁴ Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014.

¹³⁵ Ivi, p. 3.

¹³⁶ Dal giapponese *Chian iji hō*, 治安維持法, la legge prevedeva l’eliminazione di tutti i movimenti e le organizzazioni che avrebbero determinato un cambiamento nel sistema politico giapponese, compresi i movimenti ambientalisti.

¹³⁷¹³⁷ Totman C., “Japan: An Environmental History”, 2016, Tauris Academic Studies, chapter 8.

¹³⁸ Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014, 4.

ancora implementato un sistema adeguato allo smaltimento dei rifiuti industriali, i quali continuarono ad essere gestiti e smaltiti assieme a quelli domestici.

Gli anni Sessanta videro l'affermarsi della plastica nel mercato di massa e la sua crescita repentina all'interno dei rifiuti urbani e industriali. Tuttavia, dal momento che molte aziende non disponevano di siti di smaltimento adeguati o non erano in grado di gestire accuratamente i propri rifiuti, diverse iniziarono ad adoperare lo smaltimento illegale dei rifiuti in lotti di terra vacanti, lungo le strade o nei fiumi¹³⁹. I materiali plastici, non deteriorandosi, finirono per contaminare il suolo e le falde acquifere causando seri problemi per la salute pubblica, oltre che esacerbare l'avversione verso le discariche da parte di cittadini residenti in zone limitrofe¹⁴⁰.

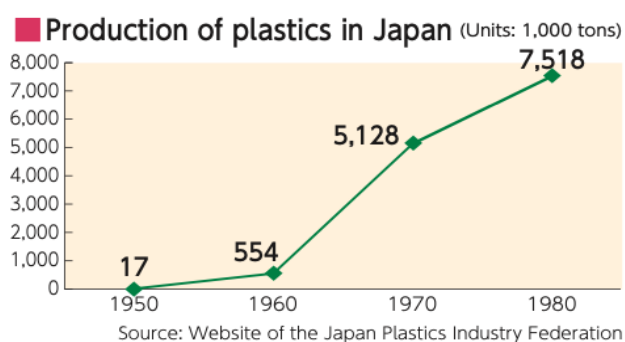


Figura 8: Produzione di plastica in Giappone.

(Fonte: Website of the Japan Plastics Industry Federation).

Nel 1970, in occasione della sessantaquattresima sessione della Dieta, ricordata anche con il nome di “Sessione Straordinaria per l’Inquinamento”, venne emanato il “Waste Management and Public Cleansing Act”¹⁴¹, revisione del Public Cleansing Act del 1954. La legge definì due tipologie di rifiuti

¹³⁹ Ivi, p. 5.

¹⁴⁰ Un caso eclatante fu quello del distretto di Kōtō che, da solo, si faceva carico dei rifiuti generati da ben 23 distretti di Tokyo. Di conseguenza, l’aria e l’ambiente di Kōtō, in particolare quelli delle zone limitrofe alla discarica, iniziarono ad inquinarsi e la salute pubblica venne presto minacciata da odori malsani, infestazioni di insetti e camion dei rifiuti che circolavano per le strade cittadine. Nel settembre 1971, il governatore di Tokyo iniziò la cosiddetta “Guerra contro i rifiuti” chiedendo che venissero implementate misure per la costruzione di siti di smaltimento adeguati. (Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014, 7: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html.)

¹⁴¹ In appresso denominato “Waste Management Act”. In giapponese “廃棄物処理及び清掃に関する法律, haikibutsu shori oyobi seisō ni kansuru hōritsu”. (Fonte: 環境保全に係る書類作成行政書士事務所・環境、『廃棄物処理法』:

distinguendo tra quelli domestici e industriali. La responsabilità della raccolta e dello smaltimento dei rifiuti domestici gravava ancora sugli operatori comunali, come già definito nel Public Cleansing Act del 1954, mentre venne introdotta la responsabilità delle aziende di raccogliere e smaltire i propri rifiuti¹⁴². Quest'ultima misura può considerarsi una forma ancora primitiva di Responsabilità Estesa del Produttore, concetto introdotto solo negli anni Novanta.

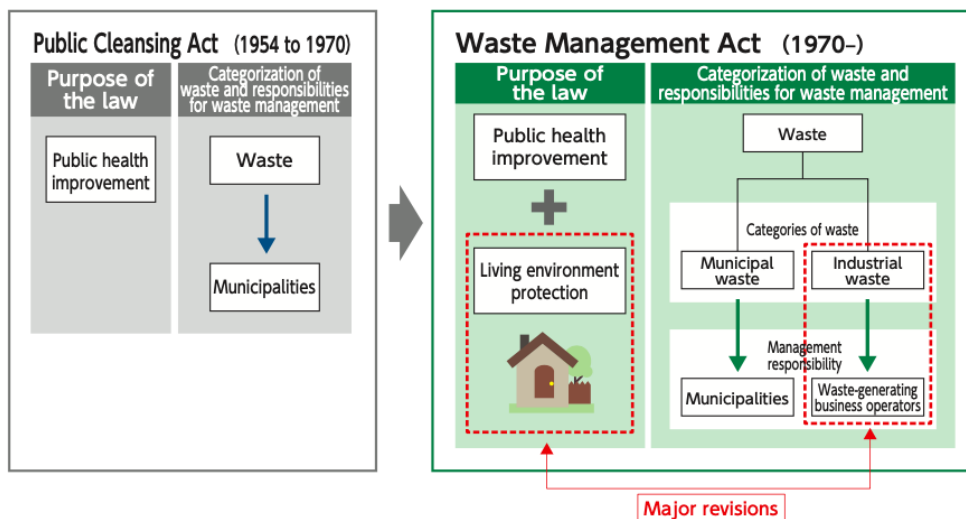


Figura 9: Principali emendamenti al Public Cleansing Act del 1954.

(Fonte: Japan Environmental Sanitation Center, "History and Current State of Waste Management in Japan").

Nel 1967 il "The Basic Act for Environmental Pollution Control" introdusse la raccolta differenziata dei rifiuti riciclabili, distinguendo tra: rifiuti combustibili, rifiuti non combustibili, frammenti e scarti di gomma e plastica. La raccolta differenziata venne introdotta nelle città di Numazu, e Hiroshima negli anni Settanta e si espanse al resto dei comuni giapponesi negli anni Ottanta¹⁴³.

L'anno 1971 vide l'istituzione della Plastic Management Research Association, rinominata Plastic Waste Management Institute (PWMI) l'anno successivo. Scopo dell'istituto è, tutt'ora, quello di

<https://www.gyouseishoshi-kankyuu.com/環境関連法/循環型社会形成推進基本法と関連する法律/廃棄物処理法/>

¹⁴² Japan Environmental Sanitation Center, "History and Current State of Waste Management in Japan", 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014, 6.

¹⁴³ Ivi, p. 12.

ricercare e sviluppare tecnologie per l'impiego efficiente dei rifiuti plastici e pubblicare le relative scoperte¹⁴⁴.

Sei anni dopo, invece, venne fondata la Japan BioPlastics Association (JBPA), un'organizzazione privata con l'obiettivo di promuovere la popolarizzazione di materiali plastici da biomassa e plastiche biodegradabili attraverso lo sviluppo di nuove tecnologie¹⁴⁵. Uno dei risultati più importanti raggiunti dalla JBPA è stata l'introduzione di uno standard industriale, successivamente ampliato a livello internazionale, per le plastiche biodegradabili e una metodologia per l'analisi e la valutazione di tali plastiche. Tra le aziende aderenti alla JBPA troviamo MITSUI & CO., LTD, Mitsubishi Chemical Corporation e la Toshiba Tec Corporation.

Gli anni Ottanta e Novanta sancirono gli anni della crescita e della bolla economica, nonché gli anni in cui la quantità di rifiuti raggiunse cifre vertiginose. Gli schemi di produzione e consumo vennero travolti dalla frenesia della crescita economica e il numero di prodotti in plastica iniziò ad aumentare costantemente, tanto da minacciare la capacità e il tempo di vita residuo delle discariche¹⁴⁶.



Figura 10: Produzione di bottiglie in plastica in Giappone dal 1993 al 2000.

(Fonte: website of the Council for PET Bottle Recycling).

Dati del Ministero dell'Ambiente mostrano che il tempo residuo di funzionamento per le discariche di rifiuti domestici era inferiore ai dieci anni, mentre quello relativo a siti per rifiuti industriali era

¹⁴⁴ Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, July 2019, 33.

¹⁴⁵ JBPA Japan BioPlastics Association 日本バイオプラスチック協会 Website: <http://www.jpaweb.net>.

¹⁴⁶ Japan Environmental Sanitation Center, "History and Current State of Waste Management in Japan", 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014, 8.

stato ridotto ad un massimo di tre anni di operatività. Ad esacerbare tale problema furono anche gli smaltimenti illegali perpetrati da diverse aziende che decisero di esternalizzare le operazioni di smaltimento dei rifiuti industriali a operatori terzi¹⁴⁷. In seguito a tali eventi, nel 1991, il Waste Management Act venne revisionato per la seconda volta e, in questa nuova revisione, il governo pose l'enfasi sull'implementazione delle 3R¹⁴⁸. La revisione prevedeva anche l'introduzione del cosiddetto "Manifest System", un sistema volto alla prevenzione di smaltimenti illegali da parte delle industrie¹⁴⁹ ed entrato in vigore nel 1993. Quest'ultime vennero obbligate a fornire dei documenti, in formato cartaceo, all'operatore che avrebbe gestito la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti in loro vece. Il documento avrebbe dovuto presentare: il nome dell'azienda, dell'operatore incaricato allo smaltimento e la tipologia di rifiuti da smaltire. Questo sistema, ancora in fase di sviluppo nel 1991, permise di rendere più trasparente e sicura la procedura di raccolta e smaltimento dei rifiuti industriali.

Inoltre, con lo scopo di sensibilizzare cittadini e aziende sull'importanza della riduzione dei rifiuti, della raccolta differenziata e del loro riciclo, il governo inaugurò, nel 1989, la campagna Tokyo SLIM seguita, nel 1991, dal Tokyo Waste Meeting. Entrambi gli eventi prevedevano incontri di dialogo tra esponenti di industrie e consumatori¹⁵⁰. Tale impegno venne ulteriormente implementato alla luce del Summit della Terra del 1992 e della pubblicazione dell'Agenda 21.

Il Novantuno vide anche la pubblicazione dell'"Act on the Promotion of the Effective Utilization of Resources"¹⁵¹, il quale pose l'attenzione sul design ecocompatibile, la promozione della raccolta differenziata e dello smaltimento responsabile di rifiuti industriali da parte degli operatori del business. Le misure presentate nella legge avevano lo scopo di ridurre gli sprechi e garantire

¹⁴⁷ I quali offrivano prezzi nettamente inferiori rispetto a quelli previsti dal Waste Management Act. (Fonte: Japan Environmental Sanitation Center, "History and Current State of Waste Management in Japan", 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014, 11.)

¹⁴⁸ riduzione, riutilizzo e riciclo.

¹⁴⁹ Ivi, p. 10.

¹⁵⁰ Ivi, p. 12.

¹⁵¹ Conosciuto anche con il nome di "Effective Resource Utilization Promotion Act". (Japan Environmental Sanitation Center, "History and Current State of Waste Management in Japan", 2014, 10: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html.)

l'impiego efficiente delle risorse al fine di proteggere l'ambiente e la sanità pubblica. La legge introdusse anche l'obbligo di etichettatura dei prodotti per facilitarne la raccolta differenziata¹⁵².

L'anno successivo, a seguito del Summit della Terra, il governo giapponese identificò la settimana del 30 maggio come la settimana di promozione delle 3R e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica attraverso l'organizzazione di diversi eventi e conferenze¹⁵³.

Riflettendo gli impegni presi a livello globale durante il Summit della Terra ed esposti nell'Agenda 21, nel 1995 il governo giapponese istituì un'Organizzazione per la Responsabilità del Produttore (PRO) denominata the Japan Containers and Packaging Recycling Association (JCPRA)¹⁵⁴. L'associazione ha lo scopo di promuovere la cooperazione tra governo, comuni, consumatori e aziende verso la raccolta differenziata ed il riciclo. La JCPRA si occupa della raccolta dei rifiuti di imballaggio e dell'affidamento di tali rifiuti ad aziende di riciclo, ricicla rifiuti di imballaggio per conto di specifiche aziende iscritte all'Associazione e promuove eventi informativi sia dal vivo che sul sito web dell'Associazione¹⁵⁵. Congiuntamente alla sua istituzione, venne promulgato anche la Containers and Packaging Recycling Law¹⁵⁶ allo scopo di ridurre la quantità di rifiuti generata mediante un impiego più efficiente della raccolta differenziata e del riciclo. La legge istituiva specifici doveri per ogni stakeholder: i consumatori avrebbero dovuto seguire responsabilmente le regole previste dalla raccolta differenziata, i comuni avrebbero dovuto raccogliere i rifiuti comunali e, infine, i produttori sarebbero stati responsabili per il loro riciclo. Inoltre, la legge sugli imballaggi introdusse, per la prima volta in Giappone, la Responsabilità Estesa del Produttore (EPR) ponendo la responsabilità della gestione del fine di vita degli articoli sui produttori stessi¹⁵⁷. Al fine di facilitare la raccolta differenziata e migliorare il riciclo riducendo i costi, i produttori avrebbero dovuto etichettare adeguatamente i propri prodotti. Nel momento in cui un produttore non avesse rispettato l'EPR, il

¹⁵² Ivi, p. 28.

¹⁵³ Ivi, p. 11.

¹⁵⁴ JCPRA, the Japan Containers and Packaging Recycling Association, 日本容器包装リサイクル協会 : <https://www.icpra.or.jp/about/organization/tabid/583/index.php>.

¹⁵⁵ La JCPRA è l'unica PRO (Organizzazione per la Responsabilità del Produttore) istituita in Giappone, nonostante la legge sul riciclo degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio (Containers and Packaging Recycling Law, 1995) preveda la possibilità di istituirne diverse. (Dr Hajime Yamakawa, *The Packaging Recycling Act: The Application of EPR to Packaging Policies in Japan* (Kyoto Prefectural University, Japan, 2014).

¹⁵⁶ 容器包装リサイクル法[Containers and Packaging Recycling Law, Law No. 112, 1995, partial entry into force April 1997]: https://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/admin_info/law/04/.

¹⁵⁷ Act on the Promotion of Sorted Collection and Recycling of Containers and Packaging, Act No. 102, June 16, 1995.

governo avrebbe potuto sollecitarlo mediante vari sistemi quali: notifiche, ordini e multe fino a un milione di yen¹⁵⁸. Il Containers and Packaging Recycling Act venne implementato completamente nel 1997.

Il Novantacinque fu anche l'anno di istituzione dell'Action Plan for Greening Government Operations, il quale prefissò l'obiettivo di riduzione del 75% per i rifiuti smaltiti dagli uffici, entro l'anno 2000, mentre i rifiuti destinati ad essere inceneriti sarebbero dovuti diminuire assestandosi ad una percentuale inferiore al 70%, entro medesima data¹⁵⁹.

Al fine di sensibilizzare l'opinione pubblica nei confronti dello sviluppo sostenibile, nel medesimo anno vennero sviluppati i marchi delle 3R (Figura 11, 12). I marchi vennero creati dal Consiglio per la Promozione delle 3R¹⁶⁰ allo scopo di permettere un rapido riconoscimento dei prodotti riciclati e sostenibili¹⁶¹.



Figura 12: Logo per le 3R, Ministero dell'Ambiente, Giappone.

(Fonte: Japan Environmental Sanitation Center, "History and Current State of Waste Management in Japan").



限りある地球の資源を大切に!
Figura 11: Logo per le 3R, Ministero dell'Ambiente, Giappone.

(Fonte: Japan Environmental Sanitation Center, "History and Current State of Waste Management in Japan").

¹⁵⁸ Dr Hajime Yamakawa, "The EPR for packaging waste in Japan", *Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management OECD*, 2016.

¹⁵⁹ The Action Plan for Greening Government Operations, Ministry of the Environment, June 13, 1995: <https://www.env.go.jp/en/policy/economy/g2o/index.html>.

¹⁶⁰ Il Consiglio per la Promozione delle 3R venne istituito per garantire opportunità di collaborazione tra il governo, consumatori e aziende per la promozione di iniziative sostenibili. (Japan Environmental Sanitation Center, "History and Current State of Waste Management in Japan", 2014, 14: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html.)

¹⁶¹ Japan Environmental Sanitation Center, "History and Current State of Waste Management in Japan", 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014, 14.

Nel 2004 vennero promulgate le “Waste Recycling Governance Guidelines for Waste Generating Companies”, linee guida sviluppate al fine di diminuire il rischio di gestione aziendale legato allo smaltimento improprio dei rifiuti¹⁶². Le linee guida vennero revisionate nel 2005 e le categorie di prodotti presi in considerazione passarono da 14 a 35 tra cui figuravano: materiali da costruzione, mobili e plastica. In questa revisione, il governo auspicava il raggiungimento del 40% nel riciclo di contenitori in EPS (Polistirene Espanso) e dell’80% di tubature in PVC (Polivinilcloruro), entro la fine dell’anno fiscale 2005. Entro il 2014, invece, la raccolta delle bottiglie in PET (Polietilene Tereftalato) avrebbe dovuto raggiungere l’80%.

Allo scopo di implementare le 3R in contesto aziendale, le associazioni del business si impegnarono a realizzare piani, su base volontaria, riguardanti il design ecocompatibile. Esempi di tale DfE (Design for the Environment) sono: fissare target per la riduzione nel peso degli imballaggi e aumentarne il tasso di riciclo e sostituire bottiglie in PET colorate con etichette rimovibili al fine di facilitarne il riciclo e ridurre i costi. Tali sforzi portarono ad una riduzione del 7,6% nel peso delle bottiglie in PET¹⁶³.

Nel 2006 il Containers and Packaging Recycling Act venne revisionato e si introdusse il Cost Reduction Contribution System¹⁶⁴, il quale entrò in vigore successivamente, nel 2008. Il sistema venne introdotto al fine di ridurre i costi del riciclo dei rifiuti di imballaggio. A tutt’oggi, nel momento in cui un comune consegna agli operatori del riciclo rifiuti accuratamente separati e di alta qualità, ovvero privi di qualsivoglia impurità, i costi per il loro riciclaggio si abbasseranno notevolmente rispetto a quelli pattuiti inizialmente¹⁶⁵. In questa situazione, la JCPRA rimborsa ai comuni il 50% della differenza tra i costi di riciclo stimati e i costi effettivi.

All’atto della sua introduzione il sistema incentivò comuni e cittadini a operare una raccolta differenziata responsabile e permise di ridurre i costi del riciclaggio.

¹⁶² Waste Recycling Governance Guidelines for Waste Generating Companies, Waste and Recycling Subcommittee, Environmental Committee, Industrial Structure Council, 2004.

¹⁶³ Dr Hajime Yamakawa, “The EPR for packaging waste in Japan”, *Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management OECD*, 2016.

¹⁶⁴ Dr Hajime Yamakawa, *The Packaging Recycling Act: The Application of EPR to Packaging Policies in Japan*, Kyoto Prefectural University, Japan.

¹⁶⁵ Ibid.

2.1.3. Economia circolare, rifiuti e plastica in Giappone

Successivamente, nel 2000, il termine “economia circolare” apparve, per la prima volta, all’interno di una legge giapponese: il “Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society”¹⁶⁶¹⁶⁷. Il Basic Act delineava una gerarchia ben precisa della gestione dei rifiuti prediligendo la loro riduzione, il riutilizzo di materiali, il riciclaggio e, nel caso tali misure risultassero impraticabili, la preferenza sarebbe andata al riciclo termico. Solo in ultima istanza, i rifiuti sarebbero stati destinati allo smaltimento in discarica¹⁶⁸. Lo stesso anno vide la stesura del “The Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society”¹⁶⁹, un piano quinquennale allo scopo di supportare il Basic Act mediante azioni e misure concrete e al fine di stabilire una base per successivi programmi e misure nazionali¹⁷⁰. Nel primo Fundamental Plan, entrato in vigore nel 2003, vennero introdotti target numerici allo scopo di misurare la produttività delle risorse, il tasso di utilizzo circolare e il tasso di rifiuti smaltiti nelle discariche¹⁷¹. La produttività delle risorse è un target che mostra quanto efficientemente i materiali e le risorse vengano impiegate dall’industria e nella vita quotidiana dei cittadini, in termini di generare una ricchezza maggiore impiegando una quantità minore di risorse¹⁷². Il tasso di utilizzo circolare è un indicatore mostrante la quantità di risorse impiegate dalla società che sono risorse circolari, ovvero: materiali e prodotti riutilizzati o riciclati¹⁷³. Infine, il tasso di rifiuti smaltiti nelle discariche è un indicatore direttamente connesso al problema della rapida riduzione della terra disponibile per la creazione di siti di smaltimento. Durante il 2000, la produttività delle

¹⁶⁶ Conosciuto anche sotto il titolo di “Basic Recycling Act”. (Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014, 10: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html)

¹⁶⁷ In giapponese: Junkangatashakai keisei suishin kihonhō 循環型社会形成推進基本法. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3 R、循環型社会形成推進基本法: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/recycle.html>.)

¹⁶⁸ The Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Law No. 110, 2000.

¹⁶⁹ In giapponese: Junkangata Shakai Keisei Suishin Kihon Keikaku, 循環型社会形成推進基本計画. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3 R、循環型社会形成推進基本計画: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/keikaku.html>).

¹⁷⁰ UN Environment and GA Circular, *Global Packaging Regulations and Standards: European Union and Japan*, 2019, 17.

¹⁷¹ Fundamental Plan for Establishing a Material-Cycle Society, Ministry of the Environment, 2003, 5.

¹⁷² PIL / Input di risorse naturali. (Ivi, p. 4.)

¹⁷³ Quantità di utilizzo circolare / (Quantità di utilizzo ciclico + input di risorse naturali). (Ivi, p. 5.)

risorse era di circa 264 mila yen per tonnellata, il tasso di utilizzo circolare 10% e il tasso di rifiuti smaltiti in discarica 57 milioni di tonnellate¹⁷⁴.

A sostegno del Basic Act e della legge sul Green Procurement, la Japan Environmental Management Association for Industry (JEMAI), supportata dal Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria (Ministry of Economy, Trade and Industry, METI), introdusse una nuova etichetta ambientale: l'EcoLeaf¹⁷⁵ (Figura 13).



Figura 13: Logo EcoLeaf.

(Fonte: EcoLeaf Environmental Label).

Il 2005 fu l'anno in cui l'iniziativa delle 3R venne presentata ufficialmente durante la Conferenza ministeriale tenutasi a Tokyo¹⁷⁶, allo scopo di migliorare l'efficienza delle risorse mediante un management sostenibile. La Conferenza ritenne necessario promuovere la riduzione delle barriere internazionali per il movimento di prodotti e materiali, la cooperazione tra Paesi industrializzati e Paesi in via di sviluppo, la cooperazione tra i diversi stakeholder aventi ruolo fondamentale all'interno dell'iniziativa delle 3R e lo sviluppo di tecnologie atte all'implementazione di tale iniziativa. Tale progetto venne reiterato nei successivi Summit del G8.

Nel 2007, le 3R vennero incorporate all'interno della strategia "Becoming a Leading Environmental Nation in the 21st Century: Japan's Strategy for a Sustainable Society"¹⁷⁷ nella quale vennero presentate diverse misure allo scopo di istituire una società sostenibile non solo in Giappone, ma a

¹⁷⁴ Ibid.

¹⁷⁵ 一般社団法人サステナブル経営推進機構、エコリーフ環境ラベル、エコリーフとは [Sustainable Management Promotion Organization, EcoLeaf Environmental Label, EcoLeaf Overview]: <http://www.ecoleaf-jemai.jp/about/>.

¹⁷⁶ Regional 3R Forum in Asia and the Pacific Website, Results of Meetings and Conferences, "Ministerial Conference on the 3R Initiative": <https://www.env.go.jp/recycle/3r/en/info.html>.

¹⁷⁷ Cabinet Meeting Decision, "Becoming a leading environmental nation in the 21st century", Tokyo, 2007.

livello internazionale. Tra le misure proposte a tal fine, troviamo la condivisione di tecnologia, conoscenze ed esperienze giapponesi, nell'ambito dello sviluppo sostenibile, tra tutti i Paesi del G8.

Il secondo Fundamental Plan venne pubblicato nel 2008. Quest'ultimo presentava una revisione dei precedenti target numerici fissando l'anno 2010 come data per il loro raggiungimento. Entro tale anno la produttività delle risorse avrebbe dovuto raggiungere i 370 mila yen per tonnellata, il tasso di utilizzo circolare il 14% e la quantità di rifiuti smaltiti nelle discariche avrebbe dovuto essere ridotta a 28 milioni di tonnellate, ottenendo una diminuzione del 51% rispetto all'anno 2000¹⁷⁸.

Lo stesso anno, in seguito alla riunione dei Ministri dell'Ambiente del G8 di Kobe, venne pubblicato il Kobe 3R Action Plan nel quale venne riconosciuta la portata negativa dell'aumento dei rifiuti sull'inquinamento ambientale¹⁷⁹. Tra le priorità esposte nell'Action Plan troviamo l'implementazione di azioni concrete volte alla riduzione delle borse in plastica monouso e di altri prodotti ad uso singolo.

Il 2013 fu l'anno del terzo Fundamental Plan, nel quale vennero presentati target per l'anno 2015 tra cui: produttività delle risorse a 420 mila yen/ton, tasso di utilizzo circolare compreso tra il 14- 15% e i rifiuti smaltiti in discarica sarebbero dovuti ammontare a 23 milioni di tonnellate. Il Fundamental Plan presentava anche degli indicatori per misurare il progresso nell'implementazione della Sound Material-Cycle Society, tra i quali troviamo: l'indice per la riduzione dei rifiuti smaltiti pro capite, per la riduzione dei rifiuti industriali smaltiti dalle aziende e per la promozione del green purchasing. Infine, vennero introdotti anche degli indici volti al monitoraggio dello stato di implementazione e miglioramento dello sviluppo sostenibile. Tra questi target troviamo la quantità di borse in plastica monouso impiegate e il volume delle vendite di prodotti non riutilizzabili. Nel terzo Fundamental Plan venne promossa l'introduzione del riciclaggio orizzontale, il quale permette di migliorare la qualità dei prodotti riciclati in quanto parti del prodotto smaltito vengono utilizzate per produrre il medesimo prodotto. Al 2013 le bottiglie in PET e i vassoi in polistirolo venivano riciclati orizzontalmente in Giappone¹⁸⁰.

¹⁷⁸ Fundamental Plan for Establishing a Material-Cycle Society, Ministry of the Environment, 2008, 4.

¹⁷⁹ G8 Environment Ministers Meeting, "Kobe 3R Action Plan", Ministry of the Environment Japan and the WMR Project, Institute for the Global Environmental Strategies (Kobe, 2008), 1.

¹⁸⁰ Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Ministry of the Environment, 2013, 44.

A seguito dell'istituzione dell'Agenda 2030, l'Accordo di Parigi sul Clima e l'Agenda Addis Abeba, nel 2016, a Toyama, si tenne la Conferenza dei Ministri dell'Ambiente dei Paesi G7¹⁸¹. Durante la riunione, il Ministro dell'Ambiente giapponese espresse come obiettivo quello di raggiungere una società a basso impatto di carbonio e più sostenibile. Per quel che concerne la lotta ai rifiuti marini, soprattutto quelli in plastica, il G7 avrebbe cooperato al fine di istituire delle opportunità di finanziamento per la gestione sostenibile dei rifiuti per ridurre i detriti marini generati da fonti terrestri, promuovere azioni di rimozione dei rifiuti plastici nelle acque e promuovere la cooperazione, in particolare, con il Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP), l'International Maritime Organization (IMO) e l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura.

Tuttavia, nonostante gli impegni e le misure implementate a livello nazionale, il Giappone era ancora lontano dal vincere la battaglia contro gli smaltimenti illegali di rifiuti¹⁸²: nel 2016 oltre 5 mila tonnellate di rifiuti sarebbero stati smaltiti tramite discariche abusive e, nel medesimo anno, avvennero ben 3 casi di smaltimento improprio dei rifiuti¹⁸³. È in tale contesto che, nel 2018, il Ministero dell'Ambiente decise di proporre come pilastri portanti del quarto Fundamental Plan: la gestione responsabile dei rifiuti e la salvaguardia ambientale, la creazione di un sistema di gestione dei rifiuti generati da disastri ambientali e la circolazione delle risorse ai livelli nazionale e internazionale creando, inoltre, delle zone interne alle regioni del Giappone dove applicare schemi di economia circolare al livello locale. Per quel che concerne il primo pilastro, il Fundamental Plan pose l'attenzione sulla correlazione negativa tra la demografia giapponese e, dunque, il problema dell'incremento nella popolazione in età anziana con la gestione dei rifiuti. Stando a quanto indicato nel Fundamental Plan, a fronte di una diminuzione nella quantità di rifiuti prodotti, dovuta ad un miglioramento negli schemi di produzione e consumo, diminuisce congiuntamente anche il numero di lavoratori coinvolti nel campo di raccolta, gestione e smaltimento di tali rifiuti. Per quel che concerne, invece, le zone in cui applicare schemi di economia circolare, il governo prevedeva di migliorare l'efficienza delle risorse e dare vigore alle economie locali generando delle società indipendenti in grado di utilizzare risorse circolari e rinnovabili e di impiegare le risorse umane e i fondi presenti nella propria regione. Tali "sfere circolari regionali" avrebbero dovuto cooperare, al

¹⁸¹ Ministry of the Environment Japan and the Institute for Global Environmental Strategies, "Communiqué: G7 Toyama Environment Ministers' Meeting", revised based on the G7 members' comments, Yokohama 2016, 13.

¹⁸² The Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, 2018, 8.

¹⁸³ Smaltimento che non seguiva le linee guida del Waste Management Act e del Containers and Packaging Recycling Act. (Fonte: Ibid.)

contempo, con le regioni circostanti verso la riduzione delle emissioni di carbonio, la salvaguardia ambientale, la circolazione delle risorse e la rivitalizzazione delle diverse regioni¹⁸⁴.

Per quanto riguarda gli indicatori, il Fundamental Plan ne istituiva di nuovi tra cui: la quantità di rifiuti generata pro capite al giorno. Tale indicatore aveva lo scopo di ridurre ulteriormente la generazione di rifiuti e venne istituito prendendo a riferimento l'anno 2025. Il Fundamental Plan prevedeva il raggiungimento di circa 850 grammi di rifiuti pro capite al giorno, più in particolare, circa 440 grammi di rifiuti domestici generati pro capite al giorno. Per quel che riguarda i rifiuti generati dalle aziende, entro il 2025 le quantità avrebbero dovuto essere ridotte a 1,1 milioni di tonnellate¹⁸⁵.

Altro indicatore preso in considerazione in questo quarto Fundamental Plan è la grandezza del mercato sostenibile. Nel 2000 il mercato dei business riferiti alla Sound Material-Cycle Society corrispondeva a 33 mila miliardi di yen¹⁸⁶, ma nel 2009 è diminuito significativamente a causa della recessione. Dal 2013 il mercato tornò a crescere in maniera continuativa, ma la previsione di raddoppiare la grandezza ottenuta nel 2000 entro il 2020 era diventata pressoché impossibile, per tale motivo si decise di rinviarla al 2025¹⁸⁷.

Infine, il Fundamental Plan promuoveva la divulgazione, a livello, internazionale del conetto giapponese di *mottainai* al fine di promuovere la salvaguardia ambientale e l'economia circolare. Tale impegno riscosse successo, in particolare, in Kenya dove Wangari Muta Maathai¹⁸⁸ istituì la “*Mottainai Campaign*” volta alla riduzione nell'impiego di plastiche monouso e alla salvaguardia ambientale¹⁸⁹.

Una nuova visione riguardante l'economia circolare venne presentata dal Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria (Ministry of Economy, Trade and Industry, METI), nel 2020 con la “Circular Economy Vision” che innovava il Basic Act del 2000^{190 191}. Quest'ultimo venne realizzato

¹⁸⁴ Ivi, p. 68.

¹⁸⁵ Ivi, p. 42.

¹⁸⁶ Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Ministry of the Environment, 2013, 34.

¹⁸⁷ The Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, 2018, 39.

¹⁸⁸ Premio Nobel per la pace nel 2004, Wangari Muta Maathai fu una biologa e militante politica keniota. Nel 1977 fondò il movimento ecologista Green Belt Movement, iniziando la sua carriera politica. (Fonte: The Green Belt Movement website, Wangari Maathai: <http://www.greenbeltmovement.org/wangari-maathai/biography/>).

¹⁸⁹ The Greenbelt movement website, “Mottainai Campaign”: <http://www.greenbeltmovement.org/what-we-do/advocacy/mottainai-campaign>.

¹⁹⁰ nel quale il Giappone, primo tra i Paesi al mondo, aveva presentato il concetto di economia circolare.

¹⁹¹ Ministry of Economy, Trade and Industry, “Circular Economy Vision 2020”, May 2020.

a seguito di un'importante riduzione nella capacità dei siti di smaltimento e della scarsità delle risorse che caratterizzava il Paese, mentre la nuova Visione per l'economia circolare si basa sull'esigenza di un progressivo allontanamento dall'economia lineare. Al fine di istituire un'economia di tipo circolare, la Visione riteneva necessario adottare il concetto di *Sanpō-yoshi*, filosofia manageriale impiegata tipicamente dei mercanti della prefettura di Omi (l'attuale prefettura di Shiga) sin dal periodo Edo (1603-1868)¹⁹². Il termine significa, letteralmente, “Soddisfazione su tre vie” ovvero: “Buono per il venditore, buono per il consumatore e buono per la società” e ha permeato le attività del business dei mercanti sottolineando l'importanza della relazione tra i benefici privati e quelli pubblici¹⁹³. Per rendere tale termine più vicino al concetto di economia circolare, la strategia propose la seguente traduzione di *Sanpo-yoshi*: “Buono per i business, per i consumatori e per l'ambiente”¹⁹⁴. Tale filosofia è vitale al fine di promuovere la cooperazione tra i vari stakeholder all'interno dell'economia circolare: i business, i consumatori e i governi devono svolgere responsabilmente i propri ruoli e collaborare non solo a livello domestico, ma anche internazionale.

Nonostante gli impegni del Giappone nell'implementare le 3R e creare una società sostenibile, negli ultimi anni il tempo residuo di operatività delle discariche e il tasso di utilizzo circolare delle risorse si stavano stabilizzando sempre più. Al tempo stesso, gli sforzi del Giappone nel riciclare le risorse rallentarono¹⁹⁵. La Circular Economy Vision incoraggiava le aziende ad implementare una visione circolare dei propri prodotti prendendo in considerazione l'intera catena del valore¹⁹⁶. Tali misure non avrebbero dovuto essere implementate al solo scopo di migliorare la gestione dei rifiuti ed il riciclo in Giappone, ma anche al fine di rafforzare la propria competitività industriale in quanto attività di business circolari vengono valutate maggiormente sul mercato e generano un alto valore aggiunto rispetto a business che non tengono conto del fattore ambientale nei loro processi.

Nella Visione, il governo giapponese supportava il design ecosostenibile e l'introduzione di nuove tecnologie poiché, spesso, la funzionalità e la durabilità dei prodotti si contrappongono ai processi di compostaggio e riciclaggio. Per citare un esempio: imballaggi e contenitori composti da strati di materiali diversi sono in grado di migliorare la conservazione di cibi e bevande, ma minacciano, tuttavia, la catena del riciclaggio rendendo più complesso il processo di suddivisione e riciclo di ogni

¹⁹² Itōchū Shōji Kabushikigaisha Webusaito, “Ōmi Shōnin to Sanpōyoshi, 伊藤忠商事株式会社ウェブサイト、『近江商人と三方よし』: <https://www.itochu.co.jp/ja/about/history/oumi.html>.

¹⁹³ Ivi, p. 4.

¹⁹⁴ Ivi, p. 5.

¹⁹⁵ Ivi, p. 14.

¹⁹⁶ Ivi, p. 16.

singolo materiale¹⁹⁷. Per tale motivo, le aziende e le industrie dovrebbero impegnarsi nello sviluppare imballaggi mono materiale di alta qualità e in grado di soddisfare diverse tipologie di impiego. Per quel che concerne la plastica in particolare, la Vision dichiara l'adesione di molte aziende alla Japan Clean Ocean Material Alliance (CLOMA), nel gennaio 2019, allo scopo di sviluppare materiali alternativi e implementare le 3R al fine di ridurre l'inquinamento da plastica nei mari¹⁹⁸. Ancora una volta, la Vision pose l'attenzione sull'importanza della raccolta efficiente dei rifiuti, del riutilizzo e riciclaggio dei prodotti e della realizzazione di un mercato per i prodotti secondari, ovvero: derivanti da processi di riciclo. Nel documento venne sottolineato come i produttori che utilizzano articoli riciclati debbano impegnarsi nel progettare la circolarità di tali prodotti e le aziende vennero incoraggiate ad introdurre sistemi di prestito mantenendo la proprietà sul prodotto o sul servizio fornito¹⁹⁹. Le industrie di riciclaggio erano considerate punto focale nella creazione di una società circolare: esse presentavano il potenziale per diventare industrie generatrici di risorse riciclate di alta qualità ed in grado di assistere i produttori nel rispondere alla domanda, della società e del mercato, di misure volte alla protezione e alla salvaguardia dell'ecosistema²⁰⁰. Per realizzare una simile visione, era necessario non solo uno sviluppo degli impianti e delle tecnologie di riciclaggio, ma anche un ampliamento degli ambiti in cui i materiali riciclati sarebbero stati impiegati. Secondo la Circular Economy Vision, in Giappone l'impiego dei materiali riciclati è ancora carente a causa di una irregolarità nelle informazioni condivise tra le aziende nazionali e a una percezione negativa da parte dei produttori, i quali vedono nei prodotti secondari una carenza di vantaggi. Sul territorio giapponese sono presenti circa 100 mila impianti di riciclaggio; tuttavia, i produttori e commercianti che impiegano materiali riciclati non sembrano interessati nell'acquistare da tali fonti. Di conseguenza, la domanda e l'offerta sono rimaste sbilanciate e la qualità dei materiali riciclati è diminuita a seguito di un calo nella richiesta.²⁰¹ È dunque necessaria la promozione di una stretta collaborazione, nonché di sistemi di comunicazione efficienti, tra industrie e impianti di riciclaggio, produttori e dettaglianti al fine di rendere tale sistema più efficiente e istituire, a tutti gli effetti, un'economia di tipo circolare.

Nonostante ogni Paese al mondo presenti un contesto geografico, culturale, industriale e sociale differente, tutti i Paesi membri dell'International Organization for Standardization (ISO) stanno discutendo sull'adozione di standard specifici riguardanti l'economia circolare. Sin dagli anni

¹⁹⁷ Ivi, p. 18.

¹⁹⁸ Ibid.

¹⁹⁹ Ivi, p. 19.

²⁰⁰ Ibid.

²⁰¹ Ivi, p. 20.

Novanta, il Giappone si è impegnato nel promuovere azioni sostenibili e volontarie, da parte delle imprese, tramite leggi quali l'Act on the Promotion of Effective Utilization of Resources, il Containers and Packaging Recycling Act e vari sistemi di riciclo basati su diverse categorie di materiali quali: l'Home Appliance Recycling Act e il Food Recycling Act²⁰². Tuttavia, nonostante gli impegni intrapresi dal Giappone, molti di questi non vengono riconosciuti e valutati adeguatamente sul mercato estero. Diverse imprese giapponesi sono state escluse da fondi per progetti circolari nelle aziende a causa della scarsa divulgazione di informazioni e attività circolari nel Paese²⁰³. Per tale motivo il governo giapponese si impegnerà, nel prossimo futuro, a stabilire una “Guida per gli investimenti nell'economia circolare” allo scopo di aiutare le imprese ad inserire tale concetto all'interno della filosofia manageriale²⁰⁴. Questo comportamento genererà un'attrattiva per investimenti a medio e lungo termine. Per quel che concerne il mercato, è necessario che i prodotti “circolari” vengano riconosciuti per le loro esternalità positive sull'ambiente e ottengano una valutazione, in termini di prezzo, adeguata. La “circolarità” delle risorse, a differenza dei prodotti green, non genera necessariamente benefici diretti per i consumatori e, di conseguenza, non li incoraggia a pagare per determinati prodotti e servizi. Ciò viene dimostrato da un sondaggio del governo nell'agosto 2019, secondo il quale solamente il 13,7% degli intervistati affermò che avrebbe acquistato prodotti alternativi, senza prendere in considerazione prezzo o qualità, al fine di contrastare il problema da inquinamento da plastica. Tuttavia, anche se una percentuale minima, ciò dimostra che molti consumatori danno priorità ai vantaggi di determinati prodotti o servizi rispetto ai costi o alla qualità di quest'ultimi²⁰⁵.

La Circular Economy Vision prendeva in considerazione anche il problema della gestione dei rifiuti. A seguito del divieto di importazione istituito dalla Cina nel 2017, e da altri Paesi asiatici negli anni successivi, scarti, tra cui materie plastiche, hanno iniziato ad accumularsi in Giappone causando diversi disagi, tra cui la riduzione dei prezzi dei prodotti riciclati e un aumento dei costi di gestione²⁰⁶. Anche le aziende che accettano prodotti di riciclo e rifiuti da altre imprese, come quelle che riguardano l'acciaio e il cemento, stanno diminuendo. Inoltre, le aziende giapponesi che impiegano materiali e prodotti riciclati non sono necessariamentelocate su territorio giapponese. Di conseguenza,

²⁰² Ivi, p. 20 – 21.

²⁰³ Ivi, p. 23.

²⁰⁴ Ibid.

²⁰⁵ Ibid.

²⁰⁶ Ministry of Economy, Trade and Industry, “Circular Economy Vision 2020”, May 2020, 24.

il Giappone sta lottando per mantenere il livello di circolarità delle risorse ottenuto nel corso degli anni²⁰⁷.

Nonostante tale difficoltà, il Giappone ha dimostrato un enorme progresso nello sviluppo di tecnologie e concetti per l'implementazione dell'economia circolare: l'Act for the Promotion of Effective Utilization of Resources ha affermato l'introduzione del design ecocompatibile dei prodotti e le leggi sul riciclo, quali il Containers and Packaging Recycling Act, hanno introdotto il concetto di EPR (Responsabilità Estesa del Produttore). Tali misure vennero, e vengono tutt'ora, promosse dal governo non solamente su territorio giapponese, ma anche nel resto dei Paesi asiatici come Cina, Thailandia e Indonesia, nonché anche nel resto del mondo²⁰⁸.

Oltre alle svariate leggi, il governo promosse iniziative allo scopo di sensibilizzare l'opinione pubblica e gli operatori del business ed educarli ai concetti di sviluppo sostenibile e di economia circolare. Tra le iniziative troviamo l'introduzione del "Mese per la Promozione delle 3R", ottobre, durante il quale il governo, i governi locali e ONG realizzano eventi, meeting e conferenze allo scopo di promuovere le 3R ed educare i diversi soggetti economici alla prevenzione della generazione dei rifiuti, alle modalità per poterli riutilizzare e riciclare adeguatamente²⁰⁹.

Nel 2006 venne istituito il Forum per la promozione delle 3R formato da operatori del business, ONG, istituti di ricerca ed aziende, allo scopo di affrontare diversi programmi per la realizzazione delle 3R in Giappone. Il Forum avrebbe collaborato assieme alla 3R Promotion National Convention, la quale, una volta all'anno, avrebbe raccolto consumatori, operatori del business e staff governativo per valutare l'andamento nell'implementazione di una società sostenibile. L'evento avrebbe anche giovato ai cittadini partecipanti, al fine di rivalutare le proprie abitudini di consumo²¹⁰.

Il 2006 fu anche l'anno che vide l'introduzione del Premio del Ministero dell'Ambiente per il Contributo alla Sound Material-Cycle Society. Il premio viene tutt'ora conferito ad organizzazioni,

²⁰⁷ Ibid.

²⁰⁸ Ivi, p. 27.

²⁰⁹ Japan Environmental Sanitation Center, "History and Current State of Waste Management in Japan", 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014, 14.

²¹⁰ Ibid.

aziende, comunità ed individui per le loro iniziative pionieristiche nel campo della sostenibilità e dello sviluppo sostenibile²¹¹.

Il governo promosse anche l'introduzione dei cosiddetti 3R Meisters, promotori del Containers and Packaging Recycling Act con lo scopo di incoraggiare cittadini ed imprese a condurre una gestione dei rifiuti più consapevole ed efficiente²¹².

2.2 Leggi e misure concernenti le materie plastiche

2.2.1. Misure e politiche contro l'inquinamento da plastica nei mari

Durante il 2013 si delinearono i primi passi verso l'istituzione di misure specifiche per la plastica: in quest'anno il PWMI (Plastic Waste Management Institute) stabilì nuovi obiettivi tra cui implementare ricerche e misurazioni sul riciclaggio dei rifiuti plastici, contribuire alla diminuzione del carico ambientale e aiutare le industrie legate alla plastica ad ampliare, in modo sostenibile, i propri business²¹³.

Nonostante gli impegni e gli sforzi nazionali per l'implementazione dello sviluppo sostenibile e dell'economia circolare, il Giappone non varò leggi specifiche fino al 2018. Fu proprio questo l'anno in cui i Paesi del G7 si riunirono a Charlevoix allo scopo di combattere il degrado ambientale, assicurare la salvaguardia degli Oceani e l'approvvigionamento di energia pulita. I membri del G7 definirono la plastica un materiale che gioca un ruolo fondamentale nell'economia e nella nostra vita quotidiana, ma il cui sistema di produzione, consumo e smaltimento stanno rapidamente minacciando l'ecosistema marino, la natura e, potenzialmente, anche la salute umana²¹⁴. In risposta al problema, i

²¹¹ Ibid.

²¹² Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, 2013, 60.

²¹³ Le principali attività svolte attualmente dal PWMI sono: l'organizzazione di dati scientifici riguardanti il ciclo di vita dei prodotti plastici al fine di assistere i business nell'impiego efficiente dei materiali plastici, la preparazione di diagrammi di flusso al fine di controllare i mutamenti ed eventuali miglioramenti nel ciclo di vita dei materiali plastici (dalla loro produzione, allo smaltimento e riciclaggio) e la contribuzione ad eventi di educazione e formazione non solo per le industrie, ma anche per scuole medie e università, specialmente nella regione del Kantō. (Fonte: Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, July 2019, 33.)

²¹⁴ Consiglio dell'Unione Europea, "The Charlevoix G7 Summit Communique", 2018, <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2018/06/09/the-charlevoix-g7-summit-communique/>.

vari Paesi firmarono il “G7 Ocean Plastics Charter”, senza ottenere il consenso degli Stati Uniti e del Giappone. L’allora ministro dell’Ambiente Nakagawa Masaharu rispose che il Giappone non avrebbe partecipato al Charter dal momento che prefissava target numerici da raggiungere in un determinato periodo di tempo e, di conseguenza, il Giappone avrebbe dovuto modificare troppo rapidamente le abitudini dei consumatori, gli impianti di riciclaggio e il sistema di raccolta della plastica. Nonostante tale decisione, il Giappone si impegnò al fine di istituire una nuova strategia per l’introduzione di plastiche biodegradabili e ridurre la produzione e il consumo di plastiche monouso. In seguito al G7 di Charlevoix, il Giappone si sarebbe impegnato nell’istituire un sistema di monitoraggio delle microplastiche armonizzato con il resto dei Paesi membri allo scopo di chiarificare la distribuzione dei rifiuti plastici nei mari internazionali.

Il 15 maggio 2018 venne pubblicato il “Third Basic Plan on Ocean Policy”²¹⁵ allo scopo di proteggere e conservare l’ambiente marino giapponese. Nella sezione intitolata “Maintain and conserve Marine Environment”, per la prima volta, il Giappone pose l’attenzione sul problema dell’inquinamento da plastica nei mari e propose delle risposte. Diversi Ministeri²¹⁶ affermarono il proprio impegno nel promuovere misure per limitare la generazione di rifiuti plastici, promuovere lo sviluppo di tecnologie per il monitoraggio delle microplastiche e per sviluppare la ricerca a riguardo. Inoltre, i Ministeri si sarebbero impegnati nella promozione di campagne per la sensibilizzazione dell’opinione pubblica e nel potenziare i controlli per lo smaltimento di prodotti e imballaggi in plastica.

Il medesimo anno vide la pubblicazione del Quarto Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society²¹⁷, il quale, per la prima volta, incentrò l’attenzione sul problema delle microplastiche e dei rifiuti plastici marini. A tal proposito, il documento proponeva l’istituzione di misure preventive volte alla drastica riduzione dei rifiuti plastici oltre che allo sviluppo di metodi di ricerca in grado di permettere una maggiore comprensione delle fonti di provenienza della plastica marina²¹⁸. Il Fundamental Plan presentava nuovi indicatori per il monitoraggio dei progressi verso la

²¹⁵ Il primo Basic Act on Ocean Policy venne pubblicato nel 2007 e il secondo Basic Act nel 2013. (Cabinet Office of Japan Website, Ocean Policy: https://www8.cao.go.jp/ocean/english/index_e.html.)

²¹⁶ Tra cui il Ministero dell’Ambiente (MOE), il Ministero dell’Educazione, della Cultura e dello Sport (MEXT) e il Ministero dell’Agricoltura, delle foreste e della pesca (MAFF).

²¹⁷ Kakyoshō, “Daiyonji Junkangatshakai Keisei Kihon Keikaku no Gaiyō, 環境省、『第四次循環型社会形成推進基本計画の概要』、2018。

²¹⁸ Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, June 2018, 96- 101.

realizzazione di una società sostenibile. Tra gli obiettivi con riferimento l'anno fiscale 2030 troviamo: la vendita di 1,97 milioni di tonnellate di plastica da biomassa e la diminuzione dei rifiuti di plastica comunali inceneriti riducendoli a 2.458 milioni di tonnellate²¹⁹.

L'anno successivo vide la pubblicazione della “Strategia per la Circolazione delle risorse in Plastica”²²⁰ al fine di ridurre la produzione e il consumo di materiali plastici, impedire il loro deflusso nei mari e migliorarne l'utilizzo ciclico, in particolare, in risposta al divieto di importazione di materiali plastici introdotto dalla Cina nel 2017. La strategia si basava sui principi del Basic Act e prevedeva: a) l'impegno nella riduzione di tutti i prodotti in plastica non utili al fine di diminuire drasticamente l'utilizzo di risorse; b) l'impiego di prodotti in plastica il più a lungo possibile evitandone lo smaltimento; c) l'eliminazione dello smaltimento illegale di rifiuti e d) l'implementazione di programmi per la pulizia delle coste e corsi d'acqua. Inoltre, era prevista l'introduzione, entro il 2030, di quasi 2 milioni di tonnellate di bioplastiche²²¹ al fine di impedire che plastiche prodotte da combustibili fossili venissero incenerite e generassero ingenti quantità di CO²²². Al fine di ridurre la quantità di prodotti in plastica, la strategia prevedeva: l'introduzione di un sistema di pagamenti sulle borse nei supermercati, un impiego maggiore di materiali riciclati o da biomassa e la promozione del design ecocompatibile al fine di ridurre il volume dei prodotti plastici e, conseguentemente, la quantità di plastica utilizzata. Altro punto focale era l'aumento della disponibilità di servizi di manutenzione, riparazione e sostituzione al fine di prolungare la vita utile dei prodotti e ritardarne lo smaltimento.

Per quel che concerne la raccolta e il riciclaggio, la strategia promuoveva il miglioramento dell'efficienza degli impianti di riciclaggio e dell'intero sistema di gestione dei rifiuti tramite: una cooperazione più rigorosa tra i diversi enti (governo, governi locali, comuni, aziende, JCPRA, operatori del riciclo); la promozione dell'eco design, al fine di progettare prodotti facilmente riciclabili, e l'ottimizzazione del tasso di utilizzo circolare tramite una combinazione efficiente delle diverse tipologie di riciclaggio: meccanico, chimico e termico²²³.

²¹⁹ Ibid.

²²⁰ Purasuchikku Shigen Junkan Senryaku, プラスチック資源循環戦略 [Resource Circulation Strategy for Plastics], 31 May 2019.

²²¹ Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, June 2018, 96- 101.

²²² Purasuchikku Shigen Junkan Senryaku, プラスチック資源循環戦略 [Resource Circulation Strategy for Plastics], 31 May 2019, 3.

²²³ Ivi, p. 5.

Al fine di promuovere l'impiego di materiali riciclati o generati da biomassa, il governo prevedeva di aumentare il supporto alle infrastrutture di produzione e riciclaggio tramite la promozione di appalti pubblici²²⁴ e la pubblicazione di etichette sostenibili per i prodotti da biomassa. Inoltre, al fine di migliorarne il riciclaggio, il governo prevedeva di incentivare il progresso nella gestione delle informazioni sui materiali chimici presenti nei prodotti plastici. La “Strategia per la Circolazione delle risorse in Plastica” prevedeva anche misure al fine di contrastare l'aumento nel volume dei rifiuti plastici nei mari e negli oceani. A tal proposito, il governo prevedeva l'eliminazione dello smaltimento illegale di rifiuti plastici, il miglioramento nell'efficienza dei sistemi produttivi e di gestione dei rifiuti terrestri, la promozione e lo sviluppo di materiali facilmente degradabili in ambiente marino e una maggiore cooperazione tra i Paesi Asiatici al fine di monitorare in modo responsabile i detriti plastici nel Pacifico. Inoltre, entro il 2020, il governo giapponese prevedeva la riduzione a zero delle microplastiche presenti in svariati prodotti di bellezza e dentifrici, al fine di ridurre il loro deflusso nei mari tramite le acque reflue domestiche²²⁵.

La strategia mostrava, inoltre, diversi obiettivi numerici quali: riduzione del 25% nella produzione di plastiche monouso entro il 2030 e tasso di riutilizzo e riciclaggio delle plastiche al 60% entro medesima data. In aggiunta, la strategia affermava che, entro il 2035, la totalità della plastica consumata sarebbe stata riutilizzata o riciclata.

Precedentemente alla Strategia per la Circolazione delle Risorse in Plastica, pubblicata nel marzo 2019, l'Assemblea delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEA) si riunì al fine di adottare la risoluzione “Rifiuti in plastica nei mari e microplastiche”²²⁶. L'Assemblea sollecitava gli Stati Membri a collaborare con il settore privato al fine di ridurre il deflusso di microplastiche in ambiente marino tramite: la riduzione di prodotti contenenti tali microplastiche, l'innovazione del design del prodotto e la prevenzione nella perdita di microplastiche primarie, in particolare quelle provenienti da processi di pre-produzione (come polveri e pellet). L'Assemblea proponeva anche di sviluppare linee guida per la produzione e il consumo di plastica, informando adeguatamente i cittadini sui comportamenti virtuosi da adottare per ridurre l'abuso di tale materiale.

²²⁴ sulla base della legge del Green Purchasing.

²²⁵ Ivi, p. 6 - 7.

²²⁶ United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme. 2019. *Resolution 4/6: Marine plastic litter and microplastics (15 March 2019)*. [Online]: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/28471/English.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.

Per sensibilizzare l'opinione pubblica sull'importanza della riduzione dei materiali plastici, l'ottobre 2018 vide l'introduzione, da parte del Ministero dell'Ambiente, della campagna "Plastics Smart" la quale provvede alla promozione di iniziative ed eventi legati all'inquinamento causato dai rifiuti plastici negli oceani. Ad agosto 2020, Plastics Smart contava più di 1200 iniziative. Tra queste l'iniziativa "i- kasa" di Nature Innovation Group Co.,Ltd., un servizio di noleggio ombrelli che possono venire noleggiati e restituiti nel punto di ritiro più vicino, oppure l'iniziativa di Ina Food Industry Co., Ltd. che produce pellicole tramite l'utilizzo di ingredienti commestibili e le impiega in sostituzione alla plastica negli imballaggi. Ancora, Pirika, Inc. ha sviluppato una piattaforma che permette agli utenti di visualizzare e partecipare ad iniziative di pulizia dai detriti plastici su suolo giapponese e pubblicare contenuti relativi²²⁷.

Nel maggio 2019, venne pubblicata la "Roadmap per lo sviluppo, l'introduzione e la diffusione di plastiche biodegradabili in ambiente marino"²²⁸. Nonostante l'utilità e la comodità di tali materiali nella nostra vita quotidiana, il Giappone ne riconosce le esternalità negative sull'ambiente. Scopo della strategia è l'introduzione di 2 milioni di tonnellate di plastiche biodegradabili in ambiente marino sul mercato. Tale tipologia di plastiche, se diffusa adeguatamente anche a livello internazionale, risulterebbe utile al fine di ridurre l'inquinamento ambientale, soprattutto per i Paesi asiatici in via di sviluppo dove i sistemi di raccolta e smaltimento dei rifiuti presentano ancora parecchie lacune. Tuttavia, lo sviluppo e la produzione di bioplastiche in Giappone è ancora ridotto: su 10 milioni di tonnellate di materiali plastici annue, solo 2.300 tonnellate rappresentano plastiche biodegradabili²²⁹. Dal momento che, al 2019, la valutazione del meccanismo di biodegradazione marina e l'analisi dei materiali adeguati alla loro produzione erano ancora incerti, il governo giapponese prevedeva la promozione di un metodo di valutazione tecnica comune basato su prove scientifiche e facente riferimento agli standard ISO²³⁰, entro i primi mesi dell'anno 2020. Inoltre, al fine di diffondere tali materiali a livello nazionale e internazionale sarebbe stato necessario, in primo luogo, aumentarne la domanda e, di conseguenza, l'efficienza produttiva sarebbe dovuta risultare adeguata. Tuttavia, un ostacolo alla produzione era rappresentato dai costi elevati per la realizzazione

²²⁷ "A Smart Relationship with Plastics", Sawaji Osamu, August 2020: https://www.gov-online.go.jp/eng/publicity/book/hlj/html/202008/202008_09_en.html.

²²⁸ Kayō Seibunkaisei Purasuchikku Kaihatsu, Dōnyū Fukyū Rōdomappu, 海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップ[Roadmap for Popularizing Development and Introduction of Marine Biodegradable Plastics], 2019.

²²⁹ Ivi, p. 3.

²³⁰ Ivi, p. 6 – 7.

di plastiche da biomassa rispetto che da comuni combustibili fossili²³¹. Al fine di ridurre i costi di produzione, la Roadmap incoraggiava lo sviluppo di tecnologie all'avanguardia per riciclare materie prime di scarto quali olio da cucina, gas e altri materiali di scarto. Inoltre, promuoveva la produzione di bioplastiche da materiale organico a basso prezzo quali amido e zuccheri, ricavabili da canna da zucchero e mais. Ciononostante, il documento affermava che, al fine di evitare carenze alimentari dovute alla coltivazione a scopo produttivo di materiali biologici, sarebbe stato necessario implementare uno schema di produzione di bioplastiche da materiale organico non edibile quale legno, bambù e risorse erbacee. Al 2019, oltre al PET e al polietilene, non erano ancora state prodotte altre plastiche da biomassa ad uso quotidiano²³².

La Roadmap presentava un ulteriore problema relativo alle plastiche da biomassa, ovvero: la gamma di proprietà fisiche delle plastiche biodegradabili è limitata in quanto presentano una resistenza al calore inferiore alle plastiche tradizionali e sono meno durevoli, ed è, di conseguenza, necessario combinarle con altri materiali per espanderne le applicazioni pratiche. Tra tali materiali troviamo quelli organici come l'amido e riempitivi inorganici come il carbonato di calcio²³³. Oltre che a ostacoli nella produzione di plastiche biodegradabili, troviamo anche diversi ostacoli nel loro smaltimento dovuti al fatto che, in Giappone, gli impianti di compostaggio sono presenti in forma ridotta rispetto ad altre tipologie di impianti quali: inceneritori per il riciclaggio termico ed impianti di riciclaggio meccanico. Importante notare che le bioplastiche si decompongono facilmente, ma non sono adatte al riutilizzo e al riciclaggio, a differenza delle plastiche comuni.²³⁴ Al fine di sviluppare una raccolta differenziata efficiente e responsabile, la Roadmap esortava l'introduzione di un sistema di etichettatura al fine di differenziare le plastiche generiche da quelle biodegradabili²³⁵. Nonostante i diversi ostacoli posti all'introduzione delle bioplastiche, esse comporterebbero l'enorme vantaggio della riduzione delle emissioni di CO² durante la fase di incenerimento. Per tale motivo, il governo giapponese auspica l'introduzione di bioplastiche per tutti i prodotti soggetti ad incenerimento o riciclaggio termico²³⁶ quali: sacchetti per i rifiuti e rifiuti plastici affetti da impurità e, di conseguenza, di difficile riciclaggio.

²³¹ Ivi, p. 9.

²³² The Japan Plastics Industry Federation, "Resource Circulation Strategy for Plastics", May 22, 2019, 15.

²³³ Kayō Seibunkaisei Purasuchikku Kaihatsu, Dōnyū Fukyū Rōdomappu, 海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップ[Roadmap for Popularizing Development and Introduction of Marine Biodegradable Plastics], 2019, 13.

²³⁴ Ivi, p. 5.

²³⁵ Ivi, p. 11.

²³⁶ Ivi, p. 9.

La Roadmap affermava che l'introduzione di tali plastiche non sarebbe potuta avvenire isolatamente da una campagna di educazione e sensibilizzazione sul tema dell'inquinamento e della plastica. Per tale motivo, il governo giapponese decise di impegnarsi allo scopo di organizzare eventi istruttivi scongiurando in tal modo l'aumento di rifiuti di bioplastiche. Infatti, un aumento di tali prodotti sul mercato potrebbe portare consumatori ingenui e non educati ad uno smaltimento irresponsabile dei materiali. Il governo giapponese prevedeva di presentare il tema della produzione di plastiche da biomassa durante il G20 di Osaka e di promuovere il loro impiego durante i giochi olimpici di Tokyo 2020 e l'Expo di Osaka-Kansai 2025. In vista dei giochi Olimpici, Polytan, uno dei più grandi fornitori di campi da hockey, ha costruito un campo per l'hockey su prato costituito, per il 60% dei filamenti, da polietilene da biomassa. Per la sua produzione, Polytan si è affidata alla tecnologia della società petrolchimica brasiliana Braskem²³⁷ "I'm Green"²³⁸, indirizzata alla produzione di polietilene ottenuto da canna da zucchero. Per ogni kilogrammo di "I'm Green" polietilene utilizzato nei campi da hockey a Tokyo, si è riusciti a risparmiare 5 kg di CO². Altro traguardo raggiunto durante le Olimpiadi di Tokyo fu il podio, costituito da plastica riciclata. L'idea venne lanciata nel 2019 dal Comitato Organizzativo dei giochi olimpici e Procter & Gamble Japan Ltd.²³⁹, mobilitando i cittadini giapponesi, circa 113 scuole e diversi dettaglianti a donare plastica usata per la realizzazione del podio²⁴⁰. In nove mesi si raccolsero circa 24,5 tonnellate di plastica usata, in particolare: bottiglie e contenitori ricaricabili.

2.2.2 Misure recenti riguardanti la plastica

²³⁷ Braskem, fondata nel 2002, è la più grande produttrice di polimeri termoplastici nelle Americhe e la più grande produttrice di polipropilene (PP) negli Stati Uniti. Focalizzando la produzione su diverse tipologie di plastica quali Polietilene (PE), Polivinilcloruro (PVC) e Polipropilene (PP), nonché sul polietilene green derivato da canna da zucchero, Braskem è una società petrolchimica tra le più variegate al mondo. (Fonte: Braskem website: <https://www.braskem.com.br/profile>.)

²³⁸ Braskem website, Innovation, "I'm green": <https://www.braskem.com.br/imgreen/about-im-green>.

²³⁹ Parte del Gruppo P&G.

²⁴⁰ Olympic Games website, Tokyo 2020: <https://olympics.com/en/news/tokyo-2020-collects-24-5-tonnes-of-used-plastic-for-victory-ceremony-podiums>.

L'8 ottobre 2019, il Consiglio per i Rifiuti del Governo metropolitano di Tokyo pubblicò un Report intitolato "Policies for Sustainable Use of Plastics"²⁴¹. Il Report affermava che la maggior parte della plastica esportata in Cina dal Giappone, sino al 2017, proveniva prevalentemente dalle aziende e la quantità di rifiuti plastici esportati all'estero, nel periodo compreso tra luglio 2018 e giugno 2019, corrispondeva a 920 mila tonnellate. In risposta al bando della Cina, la quantità di rifiuti plastici esportati è diminuita drasticamente, comportando un aumento nelle quantità destinate allo smaltimento a livello domestico. Di conseguenza, si è verificato un forte incremento a livello dei costi di smaltimento e un inasprimento dei criteri di accettazione dei rifiuti negli impianti di riciclo. Per tale motivo, il Governo metropolitano di Tokyo affermò che il Giappone rischiava di smaltire i propri rifiuti in modo inappropriato. Dal momento che Tokyo non solo genera un'ingente quantità di rifiuti, ma dipende, per quel che concerne la fornitura di risorse e gli impianti di riciclaggio, dalle zone limitrofe e dall'estero, il Governo metropolitano di Tokyo non poté sottrarsi dall'affrontare temi quali: la conservazione dell'energia e delle risorse e lo sviluppo di energie rinnovabili.

Sulla base di tale scenario, il Report del Governo metropolitano di Tokyo presentava obiettivi a breve e a lungo termine. Per quel che concerne gli obiettivi a lungo termine, il governo si sarebbe impegnato a sostituire le risorse fossili con risorse da biomassa. Tuttavia, tenendo presente che l'aumento nell'impiego di biomassa per la realizzazione di materie plastiche comporta la deforestazione e necessita di attesa per la riproduzione delle materie prime, il governo si sarebbe impegnato a sviluppare ulteriormente la ricerca al fine di migliorarne l'utilizzo e renderlo sostenibile nel tempo.

Per quel che concerne le misure a breve termine, il governo di Tokyo propose l'introduzione di un'imposta sulle borse in plastica monouso, mai introdotto prima nel Paese, indicando un prezzo base di circa 10 yen per borsa in plastica²⁴². I profitti ricavati dall'imposta sarebbero stati impiegati per attività di protezione e pulizia ambientale. Il TMG (Tokyo Metropolitan Government) avrebbe sollecitato il governo nazionale al fine di promuovere il riciclo di tutte le tipologie di plastica non ancora inserite all'interno del Containers and Packaging Recycling Act. Inoltre, la legge prevedeva che soltanto i dettaglianti fornissero report regolari riportanti la quantità di imballaggi impiegati e, per tale motivo, il governo di Tokyo propose di estendere l'obbligo anche alle industrie che eccedevano una determinata grandezza.

²⁴¹ 東京都廃棄物審議会、『プラスチックの持続可能な利用に向けた施策のあり方について』最後答申、令和元年 10 月 8 日。[Tokyo Metropolitan Waste Council, *Policies for Sustainable Use of Plastics: Final Report*, October 8, 2019].

²⁴² Ivi, p. 13.

Per quel che concerne la lotta all'inquinamento dei mari, il Governo Metropolitan di Tokyo si sarebbe impegnato al fine di promuovere la TOKYO Zero Marine Litter Action, che incoraggia a sviluppare azioni di pulizia e mantenimento delle zone fluviali e marine, nonché programmi di educazione ambientale nelle scuole al fine di prevenire il più possibile l'inquinamento da materiali plastici²⁴³.

Nel dicembre 2019, il Governo Metropolitan di Tokyo pubblicò la “Tokyo Plastic Strategy: For Sustainable Use of Plastics”²⁴⁴ la quale proponeva obiettivi per gli anni fiscali 2030 e 2050. Tra gli obiettivi nazionali era prevista la riduzione del 25% nell'impiego di plastiche monouso e il raggiungimento di un tasso di riciclo pari al 60% per contenitori e imballaggi in plastica. Per quel che concerne gli obiettivi specifici della città di Tokyo, si prevedeva l'istituzione di obiettivi numerici riguardanti lo smaltimento dei rifiuti, come la riduzione del 40% nell'incenerimento di materiali plastici, in aggiunta ai già consolidati target nazionali²⁴⁵. Tra le sfide per il 2050 erano presenti: il raggiungimento di un'ampia riduzione, ed eventualmente eliminazione, di plastiche monouso non utili e la rimozione di rifiuti plastici in mare tramite la TOKYO Zero Marine Litter Action e in collaborazione con altri Paesi asiatici.

Al fine di implementare l'utilizzo di plastiche riciclate e diminuire le emissioni di CO² associate al consumo di plastica, la “Tokyo Plastic Strategy for Sustainable Use of Plastics” proponeva lo sviluppo di metodi di riciclaggio closed-loop, in grado di creare un prodotto riciclato di qualità pari a quella del prodotto originale. Un esempio di modello closed-loop è il riciclo “bottle-to-bottle”, il quale permette alle bottiglie in plastica di venire riciclate e diventare materia prima per la produzione di nuove bottiglie. Tuttavia, al fine di istituire tale metodologia di riciclaggio, è assolutamente necessaria la cooperazione tra aziende, produttori di bevande, business, enti di smaltimento dei rifiuti ed enti addetti al riciclo²⁴⁶.

Inoltre, la Strategia affermava che, a seguito della revisione del Containers and Packaging Recycling Law, a partire da luglio 2020, i dettaglianti avrebbero dovuto addebitare il costo per l'impiego di borse in plastica ai clienti.

²⁴³ Ivi, p. 5-6.

²⁴⁴ 東京都環境局資源循環推進部計画課、『プラスチック削減プログラム、プラスチックの持続可能な利用に向けて』2019年12月27日。[Tokyo Metropolitan Government, *Tokyo Plastic Strategy: For Sustainable Use of Plastics*, December 27, 2019].

²⁴⁵ Ivi, p. 8.

²⁴⁶ Ivi, p. 13.

Nel marzo 2021 il governo giapponese presentò una proposta di legge allo scopo di revisionare la Strategia per la Circolazione delle risorse in Plastica. La legge venne approvata a marzo e sarebbe entrata in vigore entro luglio 2022²⁴⁷. Scopo della revisione era incrementare l'attenzione sull'importanza della circolarità delle risorse in plastica a livello domestico e prendere misure riguardanti tutti i soggetti coinvolti nel loro ciclo di vita. Al fine di ridurre la quantità di plastica contenuta nei prodotti, il governo decise di lavorare per redigere delle linee guida sul design ecocompatibile a cui tutti i produttori dovranno adeguarsi. Inoltre, la proposta di legge prevedeva anche una razionalizzazione di specifici prodotti in plastica, tra cui le borse consegnate gratuitamente ai consumatori nei vari punti vendita presenti sul territorio nazionale.

2.2.3. Impegni da parte delle aziende

Per quel che concerne gli sforzi delle imprese nel ridurre i rifiuti plastici ed introdurre sistemi circolari e sostenibili, nel gennaio 2019 venne fondata la Japan Clean Ocean Material Alliance (CLOMA); un'alleanza di diverse aziende giapponesi unite allo scopo di condividere informazioni tra fornitori e imprese, collaborare con organizzazioni internazionali e istituti di ricerca all'estero e incoraggiare aziende ed industrie a cooperare al fine di impiegare efficientemente le risorse in plastica²⁴⁸. La fondazione della CLOMA si basa sull'idea che le industrie dovrebbero prendere iniziative severe e volontarie al fine di ridurre la quantità di plastica prodotta e smaltita, senza limitarsi unicamente alle politiche e alle misure istituite dal governo. Scopo dell'associazione è anche ridurre e, possibilmente eliminare, la quantità di materiali plastici nei mari.

Tra le iniziative messe in atto nell'ambito della riduzione nella produzione di plastica troviamo la diminuzione del volume degli articoli. Tuttavia, la riduzione del volume non sempre rappresenta una strada percorribile: si prenda in esempio un materiale da imballaggio la cui riduzione in volume danneggerebbe inevitabilmente il prodotto contenuto al suo interno²⁴⁹. Un esempio concreto del

²⁴⁷ METI Ministry of Economy, Trade and Industry, "Cabinet Decision on the Bill for the Act on Promotion of Resource Circulation for Plastics", March 9, 2021: https://www.meti.go.jp/english/press/2021/0309_001.html.

²⁴⁸ CLOMA について、クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンスウェブサイト[About CLOMA, Japan Clean Ocean Material Alliance (CLOMA) Website] : <https://cloma.net/about/>.

²⁴⁹ Japan Clean Ocean Material Alliance (CLOMA), "Cloma Vision", 2019, 17.

problema è rappresentato dal riciclaggio meccanico, come il bottle-to-bottle, che sta riscontrando un ampio successo ed è in grado di generare prodotti riutilizzabili e riciclabili diverse volte. Se la plastica di cui i prodotti sono formati si deteriora a seguito della fase di riciclaggio, la riduzione del volume del prodotto non può essere effettuata poiché danneggerebbe il prodotto contenuto.

Altre iniziative fondamentali per CLOMA sono: l'impegno nello sviluppo e nella condivisione di tecnologie, know-how ed esperienza tra i propri membri; lo sviluppo del riciclaggio chimico nonché la diffusione di bioplastiche e plastiche biodegradabili²⁵⁰. Un esempio concreto degli sforzi di CLOMA è la sostituzione di bottiglie in plastica con contenitori riutilizzabili e di diversa struttura come contenitori in pellicola in grado di ridurre la quantità di plastica impiegata per unità di prodotto generata. Un esempio di applicazione pratica è rappresentato da "MyKirei", marchio appartenente alla Kao Corporation, una linea di prodotti per la cura della persona realizzati con il 50% in meno della plastica normalmente impiegata nei prodotti Kao. Inoltre, i prodotti a marchio "MyKirei" sono formati soltanto da tre strati di pellicola plastica riciclata in collaborazione con la piattaforma TerraCycle²⁵¹²⁵².

CLOMA si prefigge anche l'obiettivo di aumentare il tasso di riciclaggio meccanico dei prodotti formati da diversi layer e materiali. Tali tipologie di prodotti sono generalmente di difficile riciclaggio, ma l'alleanza prevede di renderlo più efficiente tramite lo sviluppo di tecnologie in grado di separare i rifiuti basandosi sulla tipologia di plastica di cui sono costituiti.

Per quel che concerne, invece, il riciclaggio termico, CLOMA intende perseguire l'obiettivo del governo, stabilito nella Strategia per la Circolazione delle Risorse in Plastica, d'introdurre 2 milioni di tonnellate di bioplastiche entro l'anno 2030 e di impiegarle per prodotti destinati al recupero di calore o al semplice incenerimento²⁵³.

Le diverse aziende della CLOMA si impegnano anche nello sviluppo di tecnologie in grado di trasformare i prodotti formati da diversi materiali, o intaccati da impurità, in monomeri di base tramite l'impiego del riciclaggio chimico. Obiettivo delle imprese è rendere tali monomeri eguali, se non superiori, alle plastiche vergini in termini di prezzo, qualità ed offerta²⁵⁴.

²⁵⁰ Ivi, p. 23.

²⁵¹ TerraCycle è una piattaforma in grado di offrire programmi di riciclaggio gratuiti proposti da dettaglianti, produttori e brand mondiali. (TerraCycle Website: <https://www.terracycle.com/en-US/about-terracycle/>).

²⁵² MyKirei by KAO Website: <https://www.mykirei.com/pages/sustainability-recycle>.

²⁵³ Japan Clean Ocean Material Alliance (CLOMA), "Cloma Vision", 2019, 22-26.

²⁵⁴ Ibid.

Azioni concrete sono state formulate nel successivo Action Plan del 2020. Tra gli obiettivi qui esposti troviamo: il raggiungimento di un tasso di riciclaggio di contenitori in plastica pari al 60%²⁵⁵, entro il 2030, e pari al 100% entro il 2050²⁵⁶.

Al fine di aumentare il riciclaggio meccanico, dal 2020 CLOMA si sarebbe impegnata nel rendere più sofisticato il sistema di riciclaggio delle bottiglie in plastica istituendo meccanismi di ritiro e recupero tramite dettaglianti e negozianti. Per quel che concerne le altre tipologie di riciclo, dal 2021 CLOMA avrebbe promosso la realizzazione e il miglioramento di impianti di riciclo chimico, in particolare di tipo orizzontale²⁵⁷, da parte di tutti i complessi industriali al fine di generare materie prime di alta qualità.

Altro obiettivo riguardante il riciclo era il miglioramento nell'efficienza degli impianti di compostaggio già esistenti a livello nazionale e la promozione della costruzione di nuovi con lo scopo di introdurre una vasta quantità di plastiche biodegradabili sul mercato nazionale²⁵⁸.

L'Action Plan presentava, inoltre, richieste che l'associazione poneva non solo alle aziende associate, ma anche al governo, alle organizzazioni non-profit e ai cittadini. Tra le richieste, CLOMA sollecitava la pubblicazione di nuove misure e leggi riguardanti le materie plastiche e la loro circolarità; la creazione di nuove opportunità di impiego nel settore della sostenibilità e, infine, la richiesta di un'espansione di queste iniziative all'estero, in particolare con la realizzazione di partnership tra il governo giapponese e i governi dei Paesi in via di sviluppo.

Nel 2019 venne, inoltre, fondata la Alliance to End Plastic Waste (AEPW), un'organizzazione non governativa e non-profit formata da diverse aziende e con base a Singapore. L'organizzazione ha lo scopo di ridurre la fuoriuscita di materiali e rifiuti plastici nell'ambiente e collabora a stretto contatto con il World Business Council for Sustainable Development e il Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP). Tra le oltre novanta aziende associate troviamo anche Mitsubishi Chemical

²⁵⁵ Tramite una combinazione efficace di riciclaggio meccanico e chimico.

²⁵⁶ Japan Clean Ocean Material Alliance (CLOMA), "CLOMA Action Plan", May 2020, 9.

²⁵⁷ Metodologia di riciclo nella quale le componenti di un prodotto vengono riutilizzate per la realizzazione del medesimo prodotto. Il riciclo orizzontale rappresenta un metodo di riciclo efficiente poiché l'energia impiegata nel processo viene ampiamente ridotta. Infatti, il materiale può venire ripetutamente riutilizzato per la realizzazione della stessa tipologia di prodotto senza la necessità di produrre nuovi materiali. (The third Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, 2013, 44.).

²⁵⁸ Japan Clean Ocean Material Alliance (CLOMA), "CLOMA Action Plan", May 2020, 17-22.

e Sumitomo Chemical Company. Alla sua istituzione, l'Alliance to End Plastic Waste si prefissò di investire 1,5 milioni di dollari al fine di ridurre ed eliminare la plastica presente nell'ambiente²⁵⁹.

2.3. Numeri della plastica in Giappone

2.3.1. Raccolta e Riciclo di materiali plastici tra il 1997 e il 2003

In Giappone i materiali plastici iniziarono ad affermarsi intorno agli anni Cinquanta e successivamente, nel periodo della grande crescita economica degli anni Sessanta e Settanta, e della Bolla Economica, negli anni Ottanta e Novanta, la loro produzione e il loro consumo aumentarono rapidamente. Conseguentemente all'aumento nelle quantità di rifiuti, gli anni Novanta videro l'istituzione di diverse leggi sul riciclo, tra cui figura il Containers and Packaging Recycling Act. Tuttavia, negli anni della sua introduzione, gli unici articoli in plastica soggetti alla legge erano le bottiglie in PET, mentre, con la revisione avvenuta nel 2000, altre tipologie di contenitori e imballaggi plastici vennero aggiunti all'elenco dei prodotti riciclabili.

Secondo un sondaggio condotto dal Ministero dell'Ambiente (Ministry of the Environment, MOE) nel 2003, i comuni che introdussero la raccolta differenziata per le bottiglie in PET l'anno stesso

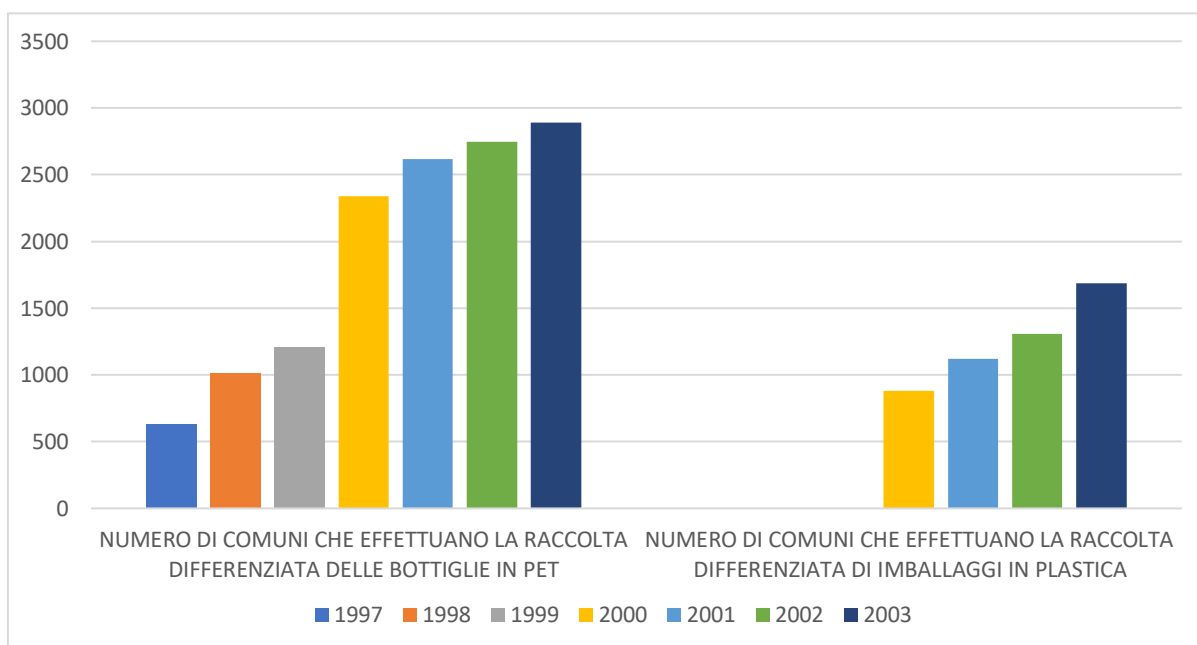


Figura 14: Numero di comuni che effettuano la raccolta delle bottiglie in PET e degli imballaggi in plastica. (Fonte: MOE, FY2004 Implementation Status of Sorted Collection and Recycling by Municipalities based on the Law for the Promotion of Sorted Collection Recycling of Containers and Packaging.).

²⁵⁹ Alliance to End Plastic Waste Website: <https://endplasticwaste.org>.

dell'applicazione della legge sui contenitori e imballaggi, furono 631. Aumentarono notevolmente nel 1999, diventando 1214 e, successivamente, nel 2000, raggiunsero quota 2340 continuando ad aumentare di anno in anno. A seguito della revisione del Containers and Packaging Recycling Act del 2000, si affermò una crescita positiva nei comuni operanti la raccolta differenziata di imballaggi in plastica diversi dalle bottiglie in Polietilene Tereftalato. (Figura 14)

Per quel che concerne la quantità di rifiuti soggetti alla raccolta differenziata, il sondaggio evidenzia che, sin dall'entrata in vigore della legge sugli imballaggi, la quantità di bottiglie in PET raccolte ha

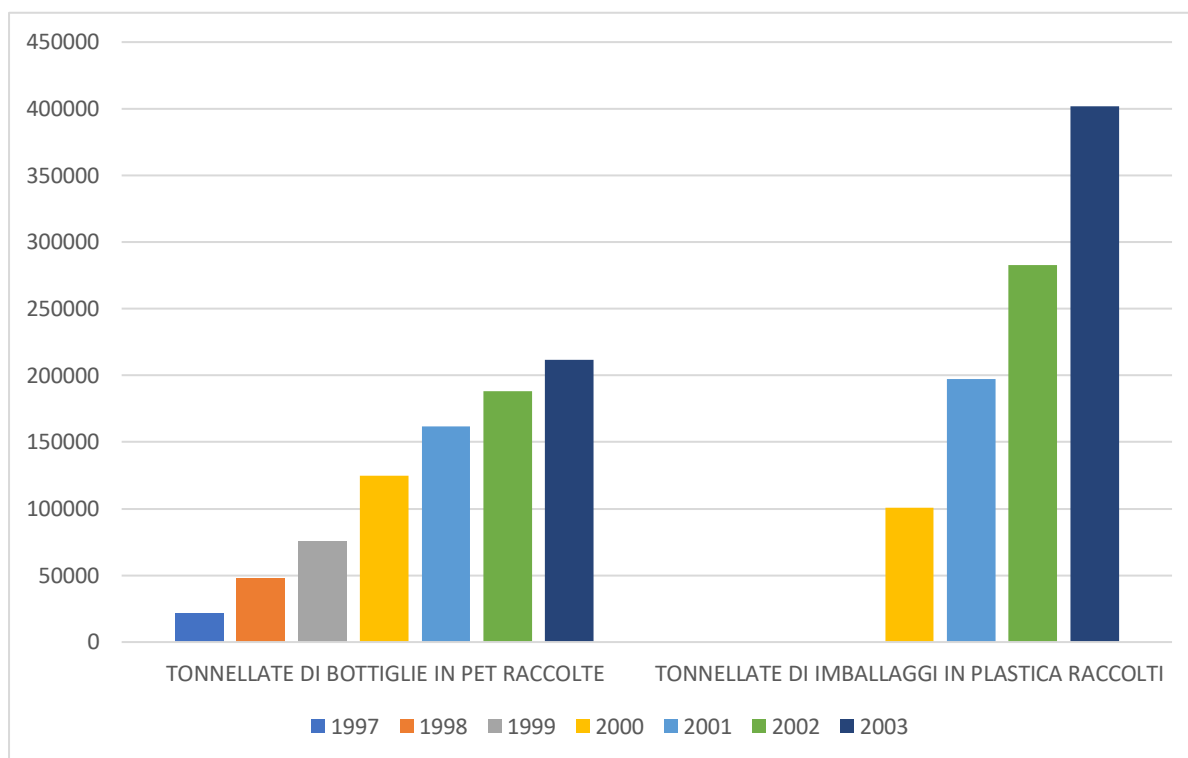


Figura 15: Quantità di bottiglie in PET e imballaggi in plastica raccolti tramite raccolta differenziata. (Fonte: MOE, FY2004 Implementation Status of Sorted Collection and Recycling by Municipalities based on the Law for the Promotion of Sorted Collection Recycling of Containers and Packaging.).

presentato una crescita graduale nel tempo, mentre la quantità degli imballaggi in plastica raccolti aumentò esponenzialmente l'anno successivo alla loro introduzione nel Containers and Packaging Recycling Act. Dal 2002 la quantità di imballaggi plastici raccolti arrivò a superare quella delle bottiglie in PET²⁶⁰ (Figura 15).

²⁶⁰ Ministry of the Environment Government of Japan, *Implementation Status of Sorted Collection and Recycling by Municipalities based on the Law for the Promotion of Sorted Collection and Recycling of Containers and Packaging*, Press Release August 25, 2004.

I dati raccolti dal MOE mostrano che il volume delle bottiglie in PET raccolte durante il 2002 rappresentava il 120% del volume raccolto nel 2001²⁶¹, mentre nel 2003 era circa il 110% rispetto al volume raccolto l'anno precedente. Nel 2002, il tasso di recupero delle bottiglie in PET²⁶² superava il 45%, mentre nel 2003 corrispondeva al 48,5%. Tali dati mostrano, infatti, come la raccolta delle bottiglie in PET sia sempre stata costante nel tempo sin dalla sua introduzione nel 1997.

Per quel che riguarda il resto degli imballaggi plastici, nel 2003, quattro anni dopo la loro introduzione nella legge, il volume raccolto aumentò esponenzialmente del 140% rispetto al 2002.

Infine, il sondaggio del 2003 mostrò le quantità riciclate nel periodo compreso tra il 1997 e il 2003. Anche nel caso della quantità di materiale riciclato, la tendenza degli imballaggi in plastica a superare le quantità delle bottiglie in PET venne riconfermata. (Figura 16).

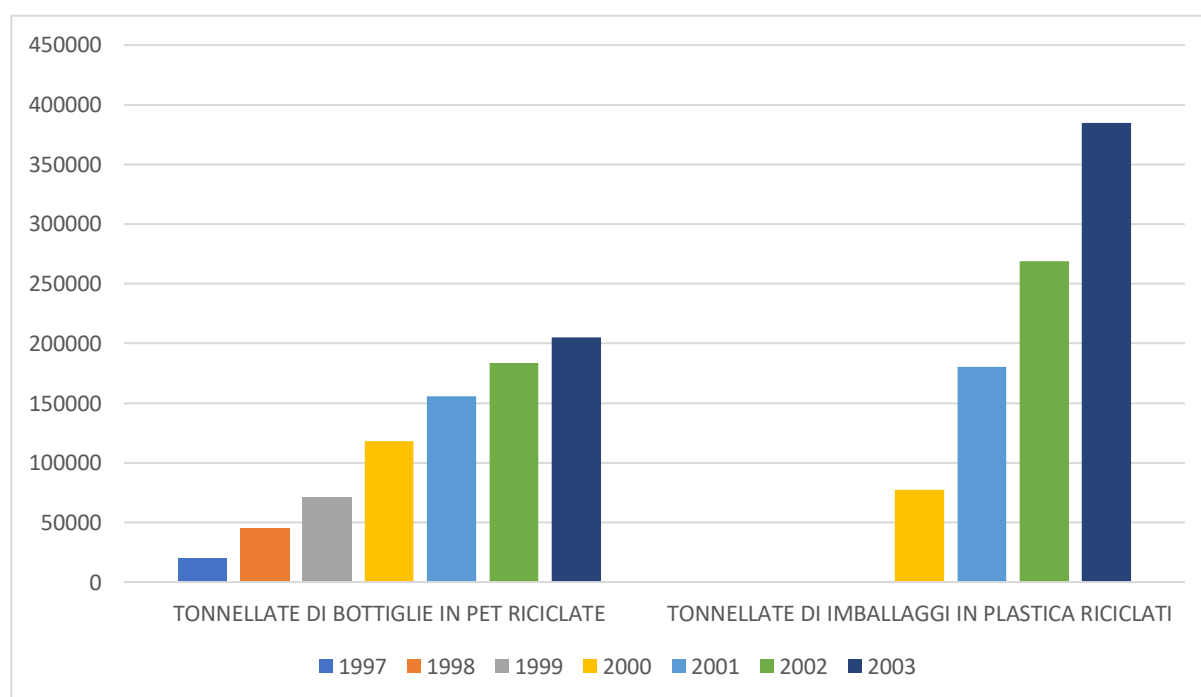


Figura 16: Quantità di bottiglie in PET e imballaggi in plastica riciclati. (Fonte: MOE, FY2004 *Implementation Status of Sorted Collection and Recycling by Municipalities based on the Law for the Promotion of Sorted Collection Recycling of Containers and Packaging.*).

²⁶¹ Ministry of the Environment Government of Japan, *Implementation Status of Sorted Collection and Recycling by Municipalities based on the Law for the Promotion of Sorted Collection and Recycling of Containers and Packaging*, Press Release August 6, 2003.

²⁶² Ricavato dividendo il volume raccolto con il volume di bottiglie prodotto.

Nel sondaggio condotto dal MOE, si stimava che il numero di comuni coinvolti nella raccolta differenziata di contenitori e imballaggi in plastica sarebbe aumentato fino a comprendere, nel 2007, 2700 comuni, circa l'80% di tutti i comuni del Giappone.

In riferimento alla riduzione dei rifiuti plastici e all'aumento del loro riciclaggio, nel 2006 avvenne una revisione del Containers and Packaging Act. In questa occasione, le associazioni di imprese annunciarono il loro impegno nell'intraprendere piani volontari aventi lo scopo di diminuire l'impiego di materiali plastici e migliorare il design ecocompatibile. A seguito di tali sforzi, la plastica utilizzata per la realizzazione di una bottiglia in PET venne ridotta notevolmente²⁶³.

2.3.2. Andamento dei target numerici introdotti nei Fundamental Plans

La quantità di rifiuti generati pro capite al giorno, nel 2000, fu di 1185 grammi. Escludendo, da tale cifra, i rifiuti generati dai business, la quantità si attestava intorno ai 660 grammi al giorno²⁶⁴. Nel 2010 la quantità di rifiuti generati pro capite al giorno si attestava intorno ai 976 grammi. Per quel

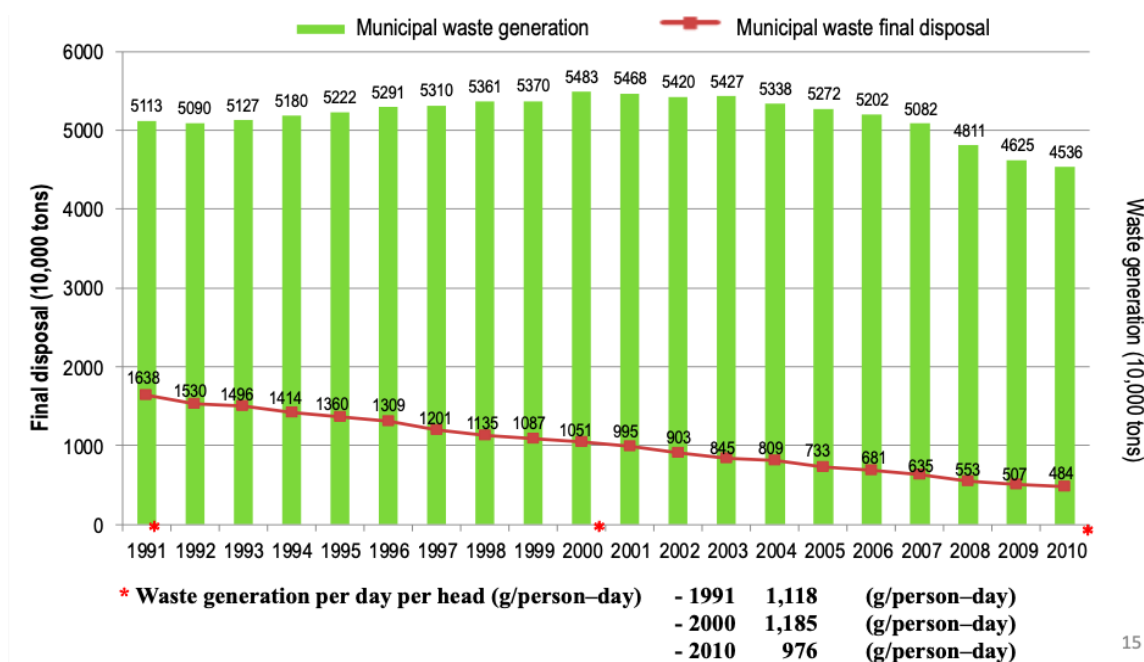


Figura 17: Cambiamenti nelle quantità di rifiuti generate dai comuni e il loro smaltimento in discarica.

(Fonte: Yusuke Inoue, *Japan's Resource Circulation Policy for Plastics*, March 2018.).

²⁶³ Dr. Hajime Yamakawa, *The Packaging Recycling Act: The Application of EPR to Packaging Policies in Japan*, Kyoto Prefectural University, 2013.

²⁶⁴ Fundamental Plan for Establishing a Material-Cycle Society, Ministry of the Environment, 2008, 31.

che riguarda le quantità generate a livello dei comuni, esse continuarono a diminuire dopo aver raggiunto le 45 milioni e 360 mila tonnellate nel 2010²⁶⁵(Figura 17).

La generazione di rifiuti industriali, invece, è rimasta pressoché invariata nel corso degli anni attestandosi intorno alle 390 milioni di tonnellate (Figura 18).

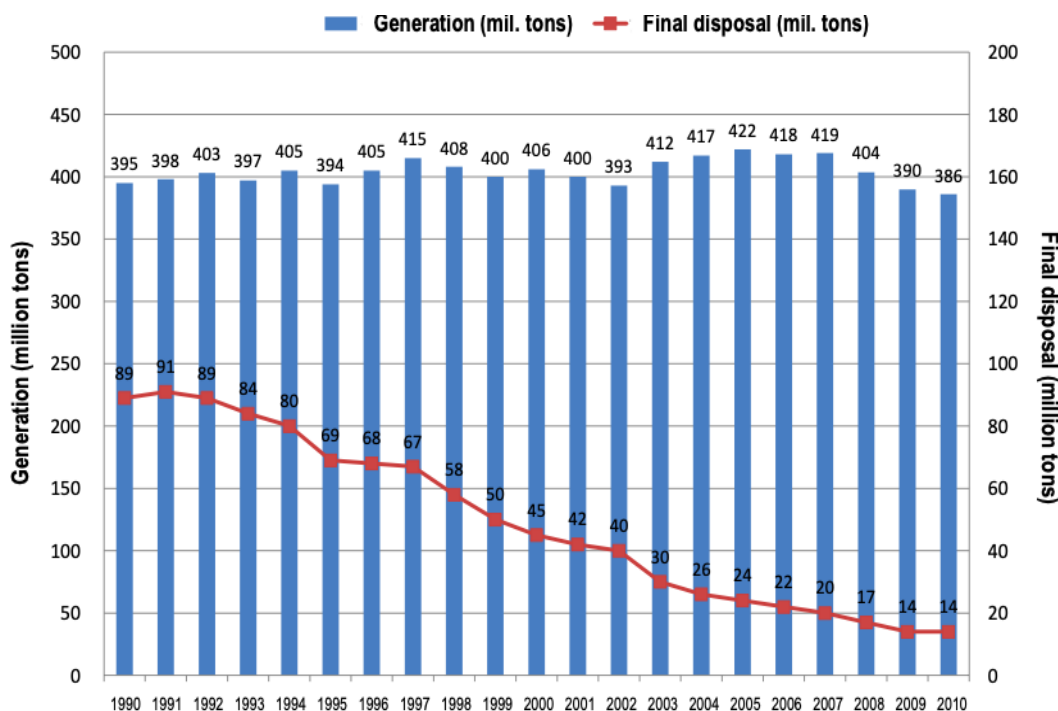


Figura 18: Cambiamenti nelle quantità di rifiuti prodotti dalle imprese e il loro smaltimento in discarica.

(Fonte: Yusuke Inoue, *Japan's Resource Circulation Policy for Plastics*, March 2018).

Il Fundamental Plan del 2000 introdusse l'indicatore "produttività delle risorse", al fine di calcolare quanto efficientemente esse venissero impiegate dalle imprese e dai cittadini. Nel 2000, la produttività delle risorse raggiunse 264 mila yen per tonnellata e, nel 2005, i 330 mila yen per tonnellata, con un aumento percentuale di circa 25%²⁶⁶. Nel 2010 aumentò di una quota pari al 51% rispetto al 2000, con un tasso di 374 mila yen per tonnellata²⁶⁷. Se ne deduce che gli obiettivi introdotti nel piano del 2008²⁶⁸ vennero ampiamente raggiunti con la sola esclusione dello smaltimento in discarica. L'obiettivo era prefissato a 28 milioni di tonnellate, ma il tasso di smaltimento finale, nel 2010, si attestò intorno alle 19 milioni di tonnellate. (Figura 19)

²⁶⁵ Yusuke Inoue, *Japan's Resource Circulation Policy for Plastics*, March 2018.

²⁶⁶ Ivi, p. 7.

²⁶⁷ Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Ministry of the Environment, 2013, 11.

²⁶⁸ Ovvero: 370 mila yen/ton per la produttività delle risorse, 14% per il tasso di utilizzo ciclico.

Per quel che riguarda il tasso di utilizzo ciclico, nel 2000 raggiungeva un tasso del 10%, aumentando al 14% nel 2008, anno del secondo Fundamental Plan. Dal 2008 al 2013 la percentuale rimase stabile intorno al 14- 15%²⁶⁹ (Figura 19).

(Table 2. Development of material flow indicators)

Fiscal year		2015 (Target year)	1990	2000	2005	2007	2008	2009	2010	vs. 2000
Resource productivity	10,000 yen/ton	42 (40.3)	-	24.8	30.8	33.7	33.9	37.9	37.4	+51%
Cyclical use rate	%	14-15	7.4	10.0	12.2	13.5	14.1	14.9	15.3	+5.3
Final disposal amount	Total (million tons)	23	109	56	31	27	22	19	19	-67%
	Municipal waste (million tons)	-	20	12	8	6	6	5	5	-58%
	Industrial waste (Million tons)	-	89	44	23	20	17	14	14	-69%
(Supplementary indicator) Resource productivity excluding earth & rocks	10,000 yen/ton	77 (71.4)	-	54.9	57.6	58.8	57.5	63.9	60.2	+10%

* Figures used for resource productivity and figures in parentheses in each fiscal year are revised figures, using revised GDP figures for which the base year is changed to 2005. Thus they do not necessarily conform to the past plans and inspected results.

Figura 19: Sviluppo degli indicatori presentati nei Fundamental Plan nel corso degli anni.

(Fonte: Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Ministry of the Environment, 2013).

Infine, la quantità di rifiuti destinati allo smaltimento in discarica, nel 2000 si attestava intorno alle 56 milioni di tonnellate (di cui 12 milioni provenienti dai comuni e ben 44 milioni dalle imprese). La quantità diminuì notevolmente nel 2008 raggiungendo le 22 milioni di tonnellate, con una riduzione del 60% rispetto al 2000 (Figura 19)²⁷⁰. Tuttavia, tutti e tre i precedenti indicatori si sono gradualmente stabilizzati.

²⁶⁹ Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Ministry of the Environment, 2013, 11.

²⁷⁰ Ibid.

Nel quarto Fundamental Plan²⁷¹ si mostrò come la produttività delle risorse fosse ancora in ascesa, mentre il tasso di utilizzo ciclico stava lentamente diminuendo. Dato positivo il tasso dello smaltimento in discarica, il quale registrava una rapida riduzione nel corso degli anni (Figura 20, 21, 22, 23.)²⁷².

Development of resource productivity (prepared by the Ministry of the Environment)

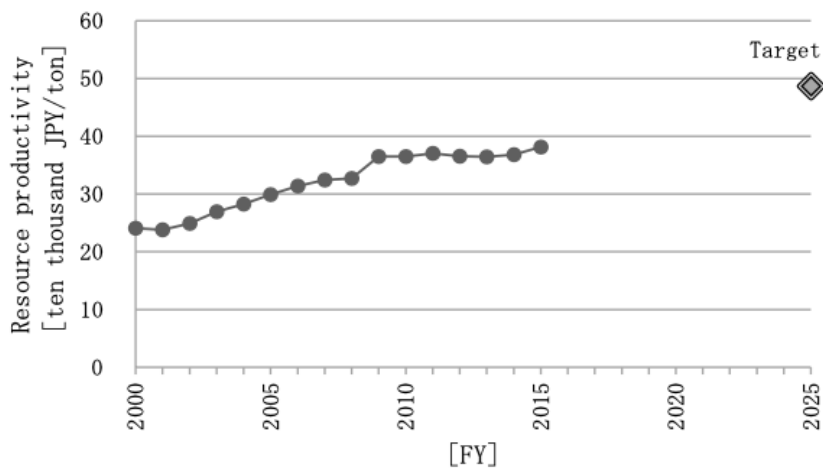


Figura 20: Sviluppo dell'indice della produttività delle risorse dal 2000 al 2015.

(Fonte: The Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, 2018).

Development of cyclical use rate at inlet (prepared by the Ministry of the Environment)

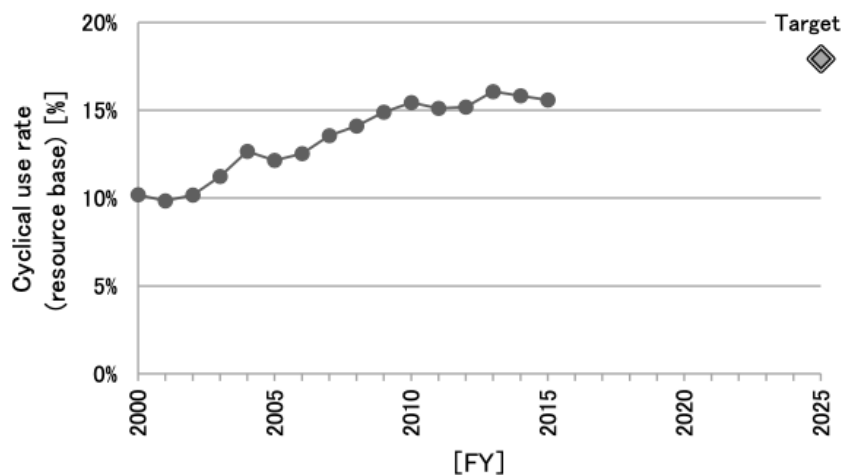


Figura 21: sviluppo dell'indice di utilizzo ciclico dal 2000 al 2015.

(Fonte: The Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, 2018).

²⁷¹ Kakyoshō, "Daiyonji Junkangatshakai Keisei Kihon Keikaku no Gaiyō, 環境省、『第四次循環型社会形成推進基本計画の概要』、2018。

²⁷² Ivi, p.38.

Development of cyclical use rate at outlet (prepared by the Ministry of the Environment)

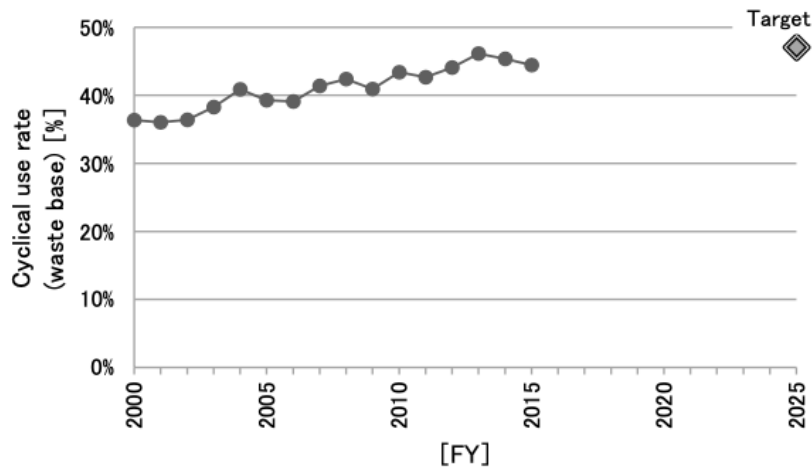


Figura 22: Sviluppo dell'indice di utilizzo ciclico dal 2000, al 2015.

(Fonte: The Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, 2018).

Development of final disposal amount (prepared by the Ministry of the Environment)

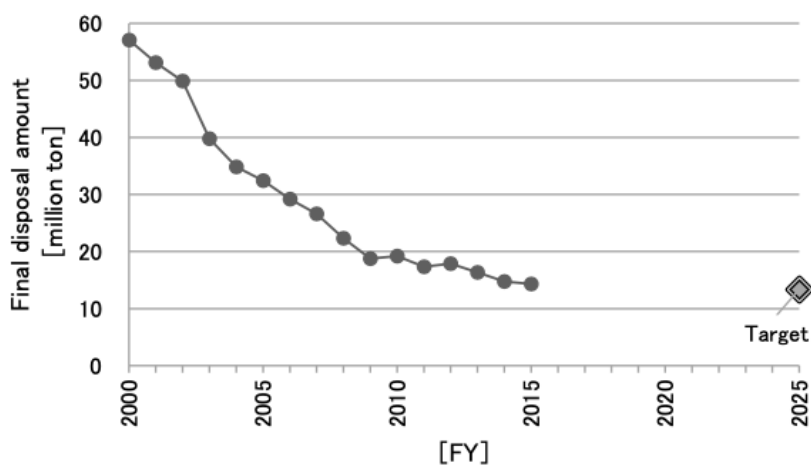


Figura 23: Sviluppo dell'indice di smaltimento in discarica dal 2000 al 2015.

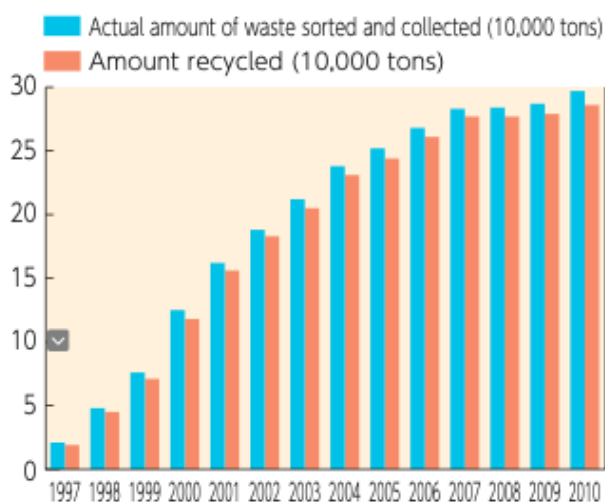
(Fonte: The Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, 2018).

2.3.3. Raccolta e Riciclo di materiali plastici tra il 2010 e il 2013

Nel 2010, il Ministero dell' Ambiente pubblicò nuovamente un sondaggio concernente lo stato della raccolta differenziata e del riciclaggio di bottiglie in PET e imballaggi in plastica²⁷³ (Figura 24).

Actual amounts of waste sorted and collected and amounts recycled

Plastic bottles



Plastic containers and packaging

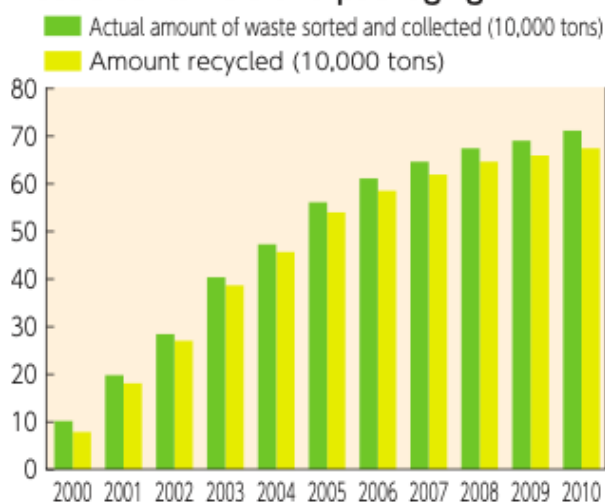


Figura 24: Quantità di rifiuti raccolti tramite raccolta differenziata e riciclati.

(Fonte: MOE, FY2010 Results of Sorted Collection and Recycling of Waste by Municipalities Based on the Containers and Packaging Recycling Act.)

Dai dati si può notare come le quantità raccolte e riciclate di bottiglie in PET e imballaggi in plastica, siano cresciute con un andamento regolare nel tempo. Tuttavia, le quantità di materiale riciclato sono inferiori rispetto alle quantità raccolte. Nel 2010, la quantità di bottiglie in PET raccolta tramite differenziata corrispondeva a 296.815 bottiglie, di cui 286.009 riciclate. Di queste 286.009, solamente 194.205 vennero consegnate alla JCPRA per il riciclaggio, mentre 153.192 vennero vendute dai comuni a operatori del riciclo indipendenti²⁷⁴. Per quel che concerne gli imballaggi in plastica, il numero di contenitori raccolti tramite differenziata corrispondeva a 708.950, di cui 671.704 riciclati. Di questi, 635.398 vennero consegnate alla JCPRA, mentre 418.681 vennero venduti a operatori indipendenti (Figura 25).

²⁷³ Ministry of the Environment Government Japan, *Results of Sorted Collection and Recycling of Waste by Municipalities Based on the Containers and Packaging Recycling Act*, 2010.

²⁷⁴ Dr. Hajime Yamakawa, *The Packaging Recycling Act: The Application of EPR to Packaging Policies in Japan*, Kyoto Prefectural University, 2013.

Table 3.1 Quantity of Collected and Recycled Waste Packaging for the Four Items Subject to Recycling Obligations (FY 2010)

	Sorted collection	Recycling	Of which, the quantity handed over to the PRO	Quantity sold from the PRO route
Glass bottles	797,394	754,241	339,989	322,090
PET bottles	296,815	286,009	194,205	153,192
Other plastic packaging	708,950	671,704	635,398	418,681
Other paper packaging	93,107	82,518	28,410	27,297

* The figures of the sorted collection, the recycling were from the Annual Report on Environmental Statistics. The figures for the quantity handed over to the PRO and the quantity sold from the PRO route were from the website of the Japan Containers and Packaging Recycling Association.

Figura 25: Quantità di rifiuti di imballaggio raccolta e riciclata nel 2010 per ogni articolo soggetto al Containers and Packaging Recycling Act.

(Fonte: Dr. Hajime Yamakawa, *The Packaging Recycling Act: The Application of EPR to Packaging Policies in Japan*, Kyoto Prefectural University, 2013.).

Nel caso delle bottiglie in PET, la quantità consumata è cresciuta notevolmente nel corso degli anni, nonostante i costi e le commissioni per il loro riciclaggio siano state fissate a livelli più alti rispetto ad altri contenitori o prodotti in plastica e avrebbero, di conseguenza, dovuto disincentivarne il consumo. Per quel che riguarda le metodologie di smaltimento, l'indagine mostrò che le quantità di rifiuti smaltiti in discarica diminuì: la quantità di bottiglie in PET venne ridotta del 72% e la quantità degli imballaggi in plastica venne ridotta del 60%. Questo perché, per entrambe le tipologie di imballaggi, lo smaltimento in discarica venne sostituito con l'incenerimento (Figura 26).

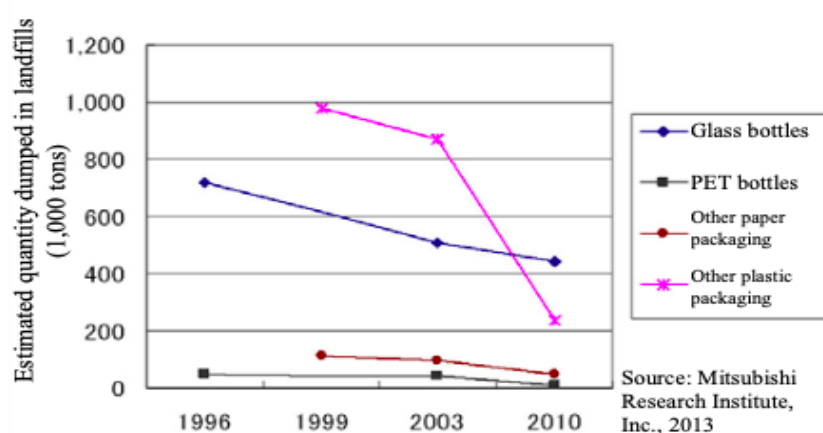


Figura 26: Quantità stimata, di ogni prodotto soggetto alla legge, smaltita in discarica.

(Fonte: Mitsubishi Research Institute, Inc. 2013.)

Il terzo Fundamental Plan del 2013 ²⁷⁵ mostrò l'impegno del mondo del business nell'implementazione di programmi legati alla Sound Material-Cycle Society. Si stimava, infatti, che la grandezza del mercato per lo sviluppo sostenibile avesse raggiunto i 39 mila miliardi di yen e avesse coinvolto ben 990 mila dipendenti²⁷⁶. Inoltre, per quel che concerne i contenitori e gli imballaggi, il Fundamental Plan dimostrò come il DfE, design for the environment, avesse contribuito alla diminuzione nel peso degli imballaggi impiegando, di conseguenza, una minore quantità di plastica. Anche il tasso di riciclaggio di quest'ultima aumentò; infatti, i contenitori riciclabili di detersivi per la lavanderia rappresentavano, nel 2013, ben il 70% del totale dei detersivi venduti.

Tuttavia, nonostante i traguardi raggiunti, il testo pose l'attenzione sull'instabilità della raccolta differenziata di alcuni imballaggi, tra cui quelli in plastica, dei quali solo il 74% fu soggetto a raccolta differenziata.

2.3.4. Esportazioni verso la Cina, produzione, consumo e riciclo di plastica

Per quel che concerne l'anno fiscale 2016, il Giappone produsse ben 8,99 milioni di tonnellate di rifiuti di plastica²⁷⁷. Di queste, il 23% venne effettivamente riciclato tramite riciclo meccanico, il 57% venne riciclato tramite riciclo termico e solamente il 4% tramite riciclo chimico. Dei rifiuti plastici utilizzati nel riciclaggio meccanico, circa 0,68 milioni di tonnellate vennero riciclate in Giappone, mentre le restanti 1,38 milioni di tonnellate, circa il 15% di tutti i rifiuti plastici generati in Giappone, vennero esportati in Cina e a Hong Kong per essere processate e riciclate.

Tuttavia, a seguito del divieto di importazione di rifiuti imposto dalla Cina, il Giappone modificò le proprie vie di riciclaggio passando dalla Cina ad altri Paesi asiatici. I rifiuti plastici di qualità maggiore vennero esportati, mentre i rifiuti plastici contenenti impurità e i prodotti in plastica composti da più materiali vennero riciclati dal Giappone. Secondo il Governo Metropolitano di

²⁷⁵ Kankyōshō, Daisanji Junkangata Shakai Keisei Suishin Keikaku, 環境省、『第三次循環型社会形成推進計画』、平成 25 年.

²⁷⁶ Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Ministry of the Environment, 2013, 7 – 8.

²⁷⁷ MORITA, Yoshinori, and Shiko HAYASHI. *Proposals to Strengthen Japan's Domestic Measures and Regional Cooperation on Stable and Environmentally Sound Plastic Scrap Recycling: Response to China's Ban on Imports of Plastic Scrap*. Institute for Global Environmental Strategies, 2018, <http://www.jstor.org/stable/resrep21802>.

Tokyo²⁷⁸, la quantità di plastica esportata nel periodo tra luglio 2018 e giugno 2019 corrispondeva a 920 mila tonnellate, mentre la quantità di plastica totale esportata annualmente corrispondeva a 1,5 milioni di tonnellate, di cui 0,3 milioni di tonnellate rappresentate solamente dalle bottiglie in PET²⁷⁹.

Paragonate alla quantità esportata nel periodo tra luglio 2016 e giugno 2017 (Figura 27), prima delle restrizioni cinesi, si può notare una diminuzione del 41% nella quantità di plastica esportata.

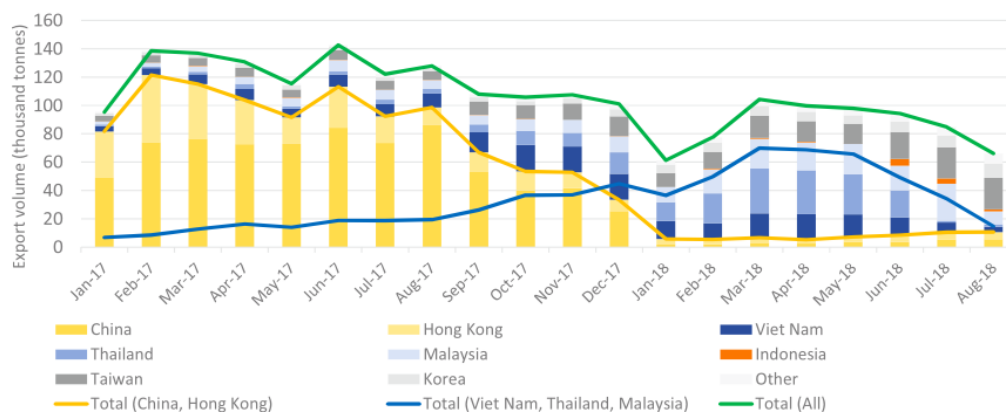


Figure 1: Changes in Japan's exports of plastic scrap
 Source: Compiled by the authors based on Trade Statistics of Japan (MOF, 2018)
 (Units in figure are 1,000 tonnes)

Figura 27: Andamento delle esportazioni di rifiuti plastici tra gennaio 2017 e agosto 2018.

(Fonte: Trade Statistics of Japan (MOF, 2018).

Inoltre, a seguito di un aumento nelle restrizioni alle importazioni in vari Paesi asiatici, ci si aspetta che il volume di rifiuti plastici di bassa qualità riciclati a livello domestico continuerà ad aumentare in Giappone²⁸⁰.

Un sondaggio condotto dal Ministero dell'Ambiente (MOE) nel 2018²⁸¹ mostrò che la produzione di plastica a livello domestico, nel medesimo anno, era di 10 milioni 670 mila tonnellate, mentre il consumo di plastica corrispondeva a 10 milioni 290 mila tonnellate. La quantità totale di rifiuti

²⁷⁸ Tokyo Metropolitan Waste Council, *Policies for Sustainable Use of Plastics: Final Report*, October 8, 2019.

²⁷⁹ Yusuke Inoue, *Japan's Resource Circulation Policy for Plastics*, March 2018.

²⁸⁰ MORITA, Yoshinori, and Shiko HAYASHI. *Proposals to Strengthen Japan's Domestic Measures and Regional Cooperation on Stable and Environmentally Sound Plastic Scrap Recycling: Response to China's Ban on Imports of Plastic Scrap*. Institute for Global Environmental Strategies, 2018, <http://www.istor.org/stable/resrep21802>.

²⁸¹ Ministry of the Environment, *Use, discharge fact-finding of waste containers and packaging discharged*, 2018.

plastici smaltiti era pari a 8 milioni 910 mila tonnellate. Si stimava che la plastica riutilizzata o riciclata fosse pari a 7 milioni 500 mila tonnellate, portando il tasso di riutilizzo e riciclo all'84%²⁸².

La tabella sottostante mostra le quantità di plastica riutilizzata e riciclata dal 2005 al 2018²⁸³.

Trends in quantity and rate of effective utilization of plastic waste														(10 kt)	
Year	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Total waste plastic emissions	1,006	1,005	994	998	912	945	952	929	940	926	915	899	903	891	
Effective utilization	Mechanical recycling	185	204	213	214	200	217	212	204	203	199	205	206	211	208
	Feedstock recycling	29	28	29	25	32	42	36	38	30	34	36	36	40	39
	Thermal recycling	368	457	449	494	456	465	496	502	535	534	521	517	524	502
	Total	582	688	692	733	689	723	744	744	767	768	763	759	775	750
Effective utilization (%)	58	69	69	73	75	77	78	80	82	83	83	84	86	84	

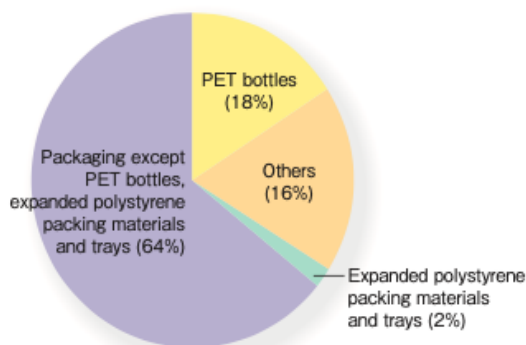
Source : Plastic Waste Management Institute (PWMI)

Figura 28: Andamento della quantità di plastica riutilizzata o riciclata, dal 2005 al 2018.

(Fonte: Plastic Waste Management Institute (PWMI)).

Per quel che concerne il riciclaggio, si può notare come il riciclaggio meccanico e termico siano le metodologie più impiegate in Giappone, mentre il riciclaggio chimico ha un andamento molto altalenante e al di sotto delle altre tipologie. Per quel che concerne l'anno 2018, si può notare come la quantità di plastica riciclata tramite riciclaggio meccanico diminuì a 2 milioni 80 mila tonnellate,

Breakdown of plastics in the composition of garbage discharged at garbage stations (percentage wet weight) on page 3



Source : Ministry of the Environment, Use discharge fact-finding of waste containers and packaging discharged (FY2018)

Figura 29: Percentuale delle diverse tipologie di plastica che compongono il totale dei rifiuti plastici smaltiti nel 2018.

(Fonte: Ministry of the Environment. Use discharge fact-finding of waste containers and packaging discharged (FY 2018).

la quantità di plastica adibita al riciclo chimico diminuì a 390 mila tonnellate e quella destinata al riciclaggio termico diminuì a 5 milioni 20 mila tonnellate. Di conseguenza, il tasso di riutilizzo e riciclo della plastica diminuì rispetto all'anno precedente di 250 mila tonnellate. In percentuale, la plastica riciclata tramite riciclaggio meccanico rappresentava il 23%, quella riciclata tramite riciclaggio chimico il 4% e quella tramite riciclaggio termico il 56%, risultando inferiore di due punti percentuali rispetto all'anno

²⁸² Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, 2019, 5.

²⁸³ Ibid.

precedente²⁸⁴. Se si guarda al totale della plastica smaltita nel 2018, i contenitori e gli imballaggi rappresentavano la percentuale maggiore, con il 64%, le bottiglie in PET il 18%, materiali da imballaggio in polistirene il 2% e il 16% era rappresentato da altre tipologie di plastica (Figura 29).

Le tipologie di plastica più prodotte e consumate in Giappone sono il polietilene e il polipropilene che rappresentano rispettivamente il 23,1% e il 22,1% della produzione totale di plastica. Tali materiali costituiscono, infatti, borse in plastica, imballaggi, materiali per la costruzione e contenitori, prodotti che rappresentano il 40% del consumo totale di plastica in Giappone²⁸⁵.

2.3.5. Riciclo termico con recupero di calore

Molta della plastica prodotta in Giappone viene successivamente impiegata per produrre energia elettrica tramite incenerimento, ovvero: tramite il riciclo termico e recupero di calore. In particolare, dal 2017 tale possibilità attirò molto interesse e i numeri dei siti di incenerimento equipaggiati con complessi in grado di generare elettricità aumentarono a 376²⁸⁶. La capacità energetica di tali siti era pari a un totale di 9.207 GWh, in grado di coprire il fabbisogno energetico di circa 3.100 abitazioni²⁸⁷. Tuttavia, l'efficienza energetica degli impianti di incenerimento non è ancora sufficiente: sono presenti solamente 37 siti con una efficienza energetica pari al 20% e sono presenti 240 piccoli siti con una capacità energetica inferiore a 5.000 kW. Questi dati riflettono l'esigenza di una maggiore efficienza nella generazione di energia tramite il consolidamento dei complessi di incenerimento e il miglioramento di attrezzature e tecnologie.

La Figura 30 rappresenta il cambiamento annuale nella capacità energetica dei siti di incenerimento in Giappone.

²⁸⁴ Ivi, p. 7.

²⁸⁵ Ivi, p. 11.

²⁸⁶ Ivi, p. 24-25.

²⁸⁷ Calcolato sulla base di 247,8 kWh/mese/casa, come stimato da the Federation of Electric Power Companies (FEPC), 2015. (Fonte: Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, 2019.).

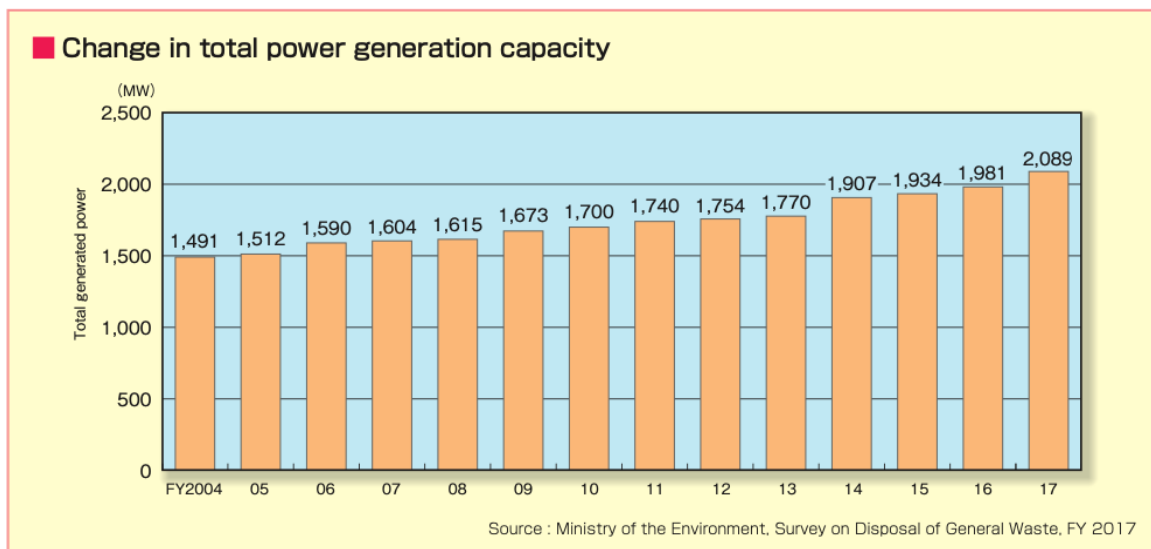


Figura 30: Cambiamento annuale nella capacità energetica dei siti di incenerimento in Giappone.

(Fonte: Ministry of the Environment. Survey on Disposal of General Waste, FY 2017.).

Osservando il grafico sottostante, si può facilmente osservare come il calore generato da un combustibile fossile può, in certi casi, essere paragonato al potere calorifero sprigionato da determinate tipologie di plastica quali polietilene, polipropilene e il polistirene.

Calorie comparison

Group	Material	Unit	MJ	kcal	Source
Fuel	Coal for coke ovens	kg	28.94	6,914	Based on "Standard Calorific Value and Carbon Emission Factor," Agency for Natural Resources and Energy, August 2018
	Imported fuel coal	kg	25.97	6,203	
	Kerosene	Liter	36.49	8,718	
	Fuel oil A	Liter	38.90	9,293	
	LPG	kg	50.06	11,958	
	Manufactured gas	Nm ³	41.21	9,844	
Plastics	PVC resins	kg	24.1	5,760	"Ecological efficiency analysis on the processing of plastic containers and packaging" Plastic Waste Management Institute (PWMI), September 2006
	Polystyrene	kg	40.2	9,600	
	Polypropylene	kg	44.0	10,500	
	Polyethylene	kg	46.0	11,000	
	PET	kg	23.0	5,500	
Waste (damp)	Paper	kg	13.2	3,160	Council for the best technology for plastic waste processing (Eds), Processing and Disposal of Plastic Waste, Nippo Co.,Ltd.1995
	Kitchen waste	kg	3.9	930	
	Textiles	kg	16.3	3,900	
	Wood, grass	kg	6.6	1,570	
	Incineration waste	kg	10.0	2,390	
	Waste plastic	kg	36.2	8,650	

(MJ/kg**) *Note ; 1MJ=238.89kcal, 1kcal=4.18605kJ

Figura 31: Confronto dei valori energetici di combustibili fossili, materie plastiche e rifiuti.

(Fonte: Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, 2019).

Come dimostrato dal grafico, rifiuti, tra cui materiali plastici, contenenti un alto tasso energetico possono considerarsi risorse preziose per la generazione di energia elettrica e, di conseguenza, ci si aspetta un impiego maggiore e più efficiente in futuro²⁸⁸.

2.3.6. Numeri della plastica nei mari e sulle coste giapponesi

Infine, per quel che concerne i numeri della plastica fuoriuscita in mare, nel 2010 tra le 4.800 chilo tonnellate e le 12.700 chilo tonnellate di materiali plastici furono ritrovati in acque marine e la loro provenienza venne ricondotta alla Cina e al Sud Est Asiatico. Un sondaggio condotto dal Ministero dell’Ambiente (Ministry of the Environment, MOE) intitolato “Report on comprehensive Study on Measures against Marine Debris Washed Ashore”, compilato dal PWMI (Plastic Waste Management Institute), prese come riferimento 10 postazioni lungo la costa giapponese²⁸⁹ nelle quali vennero ispezionati 50 metri di spiaggia. I risultati sono riportati nella tabella sottostante (Figura 32).

■ Configuration of artificial material washed ashore along Japan’s coast

Items	Pet bottle	Styrofoam	Plastic	Food container	Metal	Glass	Wood	Other artifact	Fishing gear	Plastic bag · Wrapping paper	Total
Weight (kg)	77.0	65.4	323.9	4.9	19.6	25.7	575.9	249.8	580.8	4.7	1,927.6
Volume (ℓ)	1,333	1,982	3,143	53	141	37	1,517	564	3,428	27	12,223
Number	1,181	121	707	203	200	139	363	213	1,062	19	4,208

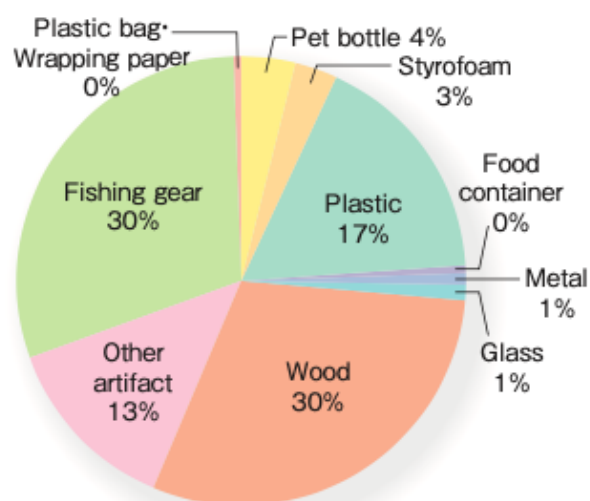
Figura 32: Configurazione dei materiali ritrovati lungo la costa giapponese.

(Fonte: Ministry of the Environment, FY 2016 Report on comprehensive Study on Measures against Marine Debris Washed Ashore (compiled by PWMI)).

²⁸⁸ Ivi, p. 25.

²⁸⁹ Precisamente 3 in Hokkaido, 1 a Yamagata, 1 a Wakayama, 1 a Oita, 2 a Nagasaki e 2 a Kagoshima. (Fonte: Ministry of the Environment, Plastic Waste Management Institute, *Report on comprehensive Study on Measurement against Marine Debris Washed Ashore*, 2016.).

Composition ratio (Weight ratio)



Composition ratio (Volume ratio)



Figura 33: (Sulla sinistra) Composizione dei detriti in rapporto al peso, (Sulla destra) Composizione dei detriti in rapporto al volume.

(Fonte: Ministry of the Environment, FY 2016 Report on comprehensive Study on Measures against Marine Debris Washed Ashore (compiled by PWMII)).

Dai dati si può osservare come gli strumenti per la pesca, le bottiglie in PET e altri articoli in plastica rappresentino la maggioranza dei detriti ritrovati sulle spiagge giapponesi.

Tra i Paesi asiatici con il deflusso maggiore di plastica nei mari, il Giappone si dimostrò essere il più virtuoso presentandosi al trentesimo posto nella classifica: la quantità di materiali plastici dispersa nelle acque da parte del Giappone, nel 2015, si assestava tra le 0,02 e le 0,06 milioni di tonnellate²⁹⁰.

2.4. Problemi legati alla plastica

Nel periodo tra il 1996 e il 2009, la domanda di bottiglie in PET è cresciuta esponenzialmente, raggiungendo un tasso di circa il 226%, nonostante le tasse sul riciclaggio fossero state fissate a livelli parecchio alti rispetto ad altre tipologie di contenitori e imballaggi²⁹¹. Ciò dimostra come il sistema di imposte stabilito dal Containers and Packaging Recycling Act non fu sempre efficace nel raggiungere i risultati previsti, ovvero: scoraggiare l'ingente consumo di bottiglie e articoli in materiali plastici. Inoltre, oltre ad un aumento nella domanda di bottiglie in PET, è stata registrata

²⁹⁰ Jambeck et al., *Plastic waste inputs from land into the ocean*, Science (2015).

²⁹¹ Dr Hajime Yamakawa, "The EPR for packaging waste in Japan", *Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management OECD*, 2016.

una crescita anche nel tasso di esportazione. Ciò ha comportato una diminuzione negli articoli ricevuti dalla JCPRA²⁹² e, conseguentemente, ha minacciato il sistema e le norme di riciclaggio giapponesi. Il problema nasce dal fatto che, secondo il Containers and Packaging Recycling Act, ai comuni non è vietata la vendita di imballaggi, raccolti all'interno delle municipalità, ad acquirenti che, successivamente, esporteranno tali rifiuti al di fuori del Giappone. Nel 2016, circa il 40% dei comuni ha stipulato un contratto con imprese di riciclaggio autonome, ovvero: indipendenti dalla JCPRA²⁹³. Più precisamente: il 30% dei comuni ha consegnato le proprie bottiglie in PET a imprese di riciclaggio autonome, mentre il 10% le ha consegnate sia alla JCPRA sia ad imprese autonome. Al contrario dei comuni, l'esportazione di rifiuti è assolutamente vietata dalla Japan Containers and Packaging Recycling Association ai propri consociati e quest'ultima si assicura che il divieto venga rispettato tramite ispezioni dirette nelle imprese registrate e consultazione dei documenti consegnati²⁹⁴. Nel caso in cui un produttore agisse come un free rider, come affermato precedentemente, il governo è autorizzato a disporre notifiche e sanzioni²⁹⁵.

Il motivo per cui diversi comuni consegnano il PET direttamente a imprese autonome o, addirittura, non effettuano la raccolta differenziata degli imballaggi, deriva da un problema maggiore relativo ai costi della raccolta differenziata e del riciclaggio. I comuni, secondo il Containers and Packaging Recycling Act e l'EPR, hanno la responsabilità fiscale e fisica per la raccolta degli imballaggi²⁹⁶ e devono, di conseguenza, pagare alla JCPRA i costi per la raccolta, l'ulteriore suddivisione e smistamento dei rifiuti ed il loro stoccaggio in attesa che le imprese di riciclaggio li ritirino. I costi sopportati dai comuni sono notevolmente maggiori rispetto a quelli che i produttori pagano. Nel 2003, i comuni pagarono circa 423,5 miliardi di yen per la raccolta differenziata, l'ulteriore suddivisione e lo stoccaggio dei rifiuti di imballaggio. Tali spese ammontavano a circa 3,4 volte quelle che i produttori sopportarono lo stesso anno, ovvero: circa 40 miliardi di yen²⁹⁷. Di conseguenza, per

²⁹² The Japan Containers and Packaging Recycling Association, in giapponese: Nihon Yōki Hōsō Risaikuru Kyōkai 日本容器包装リサイクル協会.

²⁹³ Dr. Hajime Yamakawa, "The EPR for packaging waste in Japan", *Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management OECD*, 2016.

²⁹⁴ *Ivi*, p. 274.

²⁹⁵ *Ibid.*

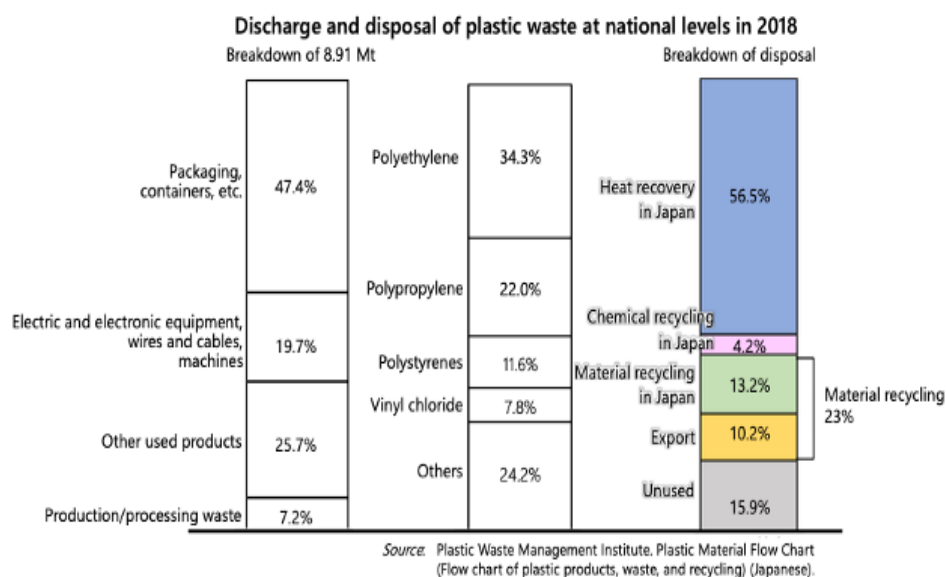
²⁹⁶ Dr. Hajime Yamakawa, *The Packaging Recycling Act: The Application of EPR to Packaging Policies in Japan*, Kyoto Prefectural University, Japan, 26.

²⁹⁷ Dr. Hajime Yamakawa, "The EPR for packaging waste in Japan", *Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management OECD*, 2016, 275.

compensare gli elevati costi, i comuni stipulano contratti indipendenti direttamente con imprese di riciclaggio autonome che esportano molti rifiuti all'estero.

Un altro problema legato alla plastica sono le metodologie di riciclaggio di quest'ultima. Se si osserva il tasso di riciclaggio in Giappone, quest'ultimo si attesta intorno all'84 -85%. Tuttavia, secondo i dati del 2013, il riciclaggio meccanico corrispondeva al 22%, quello chimico al 3%, mentre il recupero di calore corrispondeva al 57%. Inoltre, il semplice incenerimento della plastica, privo di qualsivoglia recupero di energia, corrispondeva al 10% e lo smaltimento in discarica all'8%²⁹⁸. Il tasso di smaltimento in discarica così limitato deriva da una decisione del Governo Metropolitano di Tokyo, il quale, nel 2008, decise di utilizzare la metodologia del recupero termico per i rifiuti plastici non adatti ad altre tipologie di riciclo, al fine di ottenere energia dall'incenerimento di tali rifiuti ed evitarne lo smaltimento in discarica²⁹⁹. Se si osserva il numero di impianti di incenerimento presenti in tutto il mondo, ben il 70% di questi ultimi si trova in Giappone³⁰⁰.

I dati del 2018 mostrano delle percentuali abbastanza simili al 2013: per quel che concerne il riciclo meccanico, la percentuale si attestava intorno al 23%, il recupero di calore rimaneva invariato al 57%,



mentre il riciclo chimico aumentò di un solo punto percentuale in cinque anni, risultando pari al 4%. La percentuale di plastica non utilizzata diminuì sensibilmente al 16%. (Figura 34)

Figura 34: Smaltimento dei rifiuti plastici a livello nazionale, 2018.

(Fonte: Plastic Waste Management Institute Material Flow Chart (Flow Chart of plastic products, waste and recycling)).

²⁹⁸ Yosuke Inoue, *Japan's Resource Circulation Policy for Plastics*, Japan, March 2018, 2.

²⁹⁹ Tokyo Metropolitan Waste Council, *Policies for Sustainable Use of Plastics: Final Report*, October 8, 2019, 12.

³⁰⁰ The Japan Plastics Industry Federation, "Resource Circulation Strategy for Plastics", May 22, 2019, 8.

Conclusioni

Gli anni Sessanta videro l'affermazione dei materiali plastici e la loro rapida espansione nel mercato di massa sino a raggiungere cifre vertiginose negli anni Ottanta e Novanta, minacciando una possibile saturazione dei siti di smaltimento e diventato oggetto di sempre più frequenti smaltimenti illegali da parte delle imprese. Per far fronte a tali problemi, vennero sviluppati svariati programmi di raccolta differenziata e riciclo, tra cui il Containers and Packaging Recycling Act, revisionato nel 2006 con l'introduzione del Contribution System, al fine di incentivare la raccolta e il riciclo della plastica. Nel corso degli anni il Giappone si impegnò ulteriormente al fine di ridurre la generazione di prodotti plastici e renderli sempre più idonei ad essere recuperati e riciclati tramite leggi, standard e target numerici, nonché tramite la cooperazione di diversi stakeholders e della comunità internazionale. Tuttavia, il problema dell'inquinamento da plastica e delle microplastiche, in particolare in ambiente marino, venne affrontato a partire dal 2018. Nonostante tale ritardo, nel corso degli anni il Giappone ha dato prova della propria volontà nel ridurre la produzione di plastica e nell'implementarne il riutilizzo e il riciclo, portando il tasso totale all'84% nel 2018. Ciononostante, l'incenerimento con recupero di calore presenta la metodologia di riciclaggio ancora più diffusa nel Paese, che conta il 70% di tutti gli impianti di incenerimento nel mondo. Come espresso precedentemente nel capitolo, l'efficienza di tali impianti non è tuttavia ancora sufficiente a coprire il fabbisogno nazionale di elettricità. Il riciclaggio chimico rappresenterebbe la via più virtuosa di riciclo poiché in grado di generare materie prime fossili da rifiuti plastici. Un'implementazione e un uso efficiente di tale metodologia rappresenterebbe un ottimo esempio di economia circolare, poiché le risorse fossili non verrebbero estratte ex novo, ma recuperate da materiali usati e reimmesse all'interno del ciclo produttivo, nonché un notevole vantaggio in termini di riduzione dei costi di produzione e qualità del prodotto³⁰¹. Tuttavia, la percentuale di impiego di riciclaggio chimico è ancora esigua (4%) e la sua implementazione richiederebbe svariato tempo per ottenere un'efficienza ottimale.

Per compensare la mancanza di impianti di riciclo chimico e introdurre una tipologia di plastica più sostenibile, dal 2019 il governo giapponese ha affermato il proprio impegno nell'introduzione di 2 milioni di tonnellate di plastiche da biomassa, entro il 2030. Sebbene tale obiettivo risulti estremamente virtuoso, tali plastiche presentano diversi lati negativi. Necessiterebbero, infatti, di impianti di compostaggio, ancora parecchio esigui nel Paese, per essere smaltite e non si presterebbero al riutilizzo e al riciclo.

A pesare sul sistema di raccolta e riciclo del Giappone è anche il tasso di esportazione dei rifiuti e il bando cinese del 2017. Se, negli anni precedenti, il Giappone esportava gran parte dei rifiuti plastici

³⁰¹ Il quale risulterebbe identico all'articolo precedente per caratteristiche e prestazioni.

in Cina³⁰², successivamente al bando si è ritrovato a dover fare i conti con ingenti quantità di rifiuti da trattare a livello nazionale e l'enorme problema di dover affrontare la ripartizione dei costi della raccolta, stoccaggio e smaltimento, tra comuni e produttori.

Nonostante gli aspetti negativi, il Giappone ha il merito di aver introdotto parecchio precocemente il concetto di economia circolare e delle 3R all'interno del Paese, donando, sin dal 2000, un'impronta sostenibile al proprio diritto interno e riuscendo a coinvolgere, al contempo, l'intera comunità internazionale.

Il capitolo seguente esporrà la situazione Europea e italiana in merito all'economia circolare e la plastica, per consentire un successivo ulteriore paragone con il contesto giapponese.

³⁰² 1,5 milioni di tonnellate annue circa. Di cui 0,3 milioni di tonnellate di bottiglie in PET. (Fonte: Yosuke Inoue, *Japan's Resource Circulation Policy for Plastics*, Japan, March 2018.)

III Economia circolare e plastica in Europa

La prima parte del capitolo espone una cronologia delle politiche circa la gestione dei rifiuti, il progresso dello sviluppo sostenibile e dell'economia circolare in Europa, ponendo un'attenzione particolare al problema della plastica e alle politiche introdotte per la sua riduzione e riciclaggio. Successivamente, il capitolo presenterà un focus sulla situazione italiana e terminerà mostrando dati e statistiche in riferimento al contesto della plastica e delle bioplastiche.

3.1. Sviluppo sostenibile ed economia circolare in Europa

3.1.1. Direttive sulla gestione dei rifiuti nell'Unione Europea

La prima direttiva sui rifiuti a livello comunitario venne pubblicata nel 1975, all'interno dell'allora Comunità Economica Europea³⁰³. La direttiva, scritta tre anni dopo la Conferenza ONU sull'ambiente umano a Stoccolma, prende in considerazione il tema della protezione della salute umana e dell'ambiente all'interno della gestione e smaltimento dei rifiuti. L'articolo 3 si sofferma, infatti, sull'impegno degli Stati membri a smaltire i propri rifiuti senza comportare pericolo per la salute pubblica o pregiudizio per l'ambiente. Ogni stato membro sarebbe stato autonomo nella scelta dell'autorità, o delle autorità, competenti in materia di organizzazione, autorizzazione e controllo dello smaltimento dei rifiuti, ed esse avrebbero dovuto elaborare piani concernenti la tipologia e la quantità dei rifiuti da smaltire, i luoghi adibiti allo smaltimento e i requisiti tecnici generali dei rifiuti. Secondo la direttiva, il detentore di rifiuti avrebbe potuto smaltirli tramite diverse soluzioni: consegnandoli ad un raccoglitore privato o pubblico, ad un'impresa di smaltimento oppure smaltendoli egli stesso. Nel caso in cui il detentore avesse fatto riferimento ad enti terzi per lo smaltimento, egli avrebbe dovuto preventivamente ottenere un'autorizzazione da parte dell'autorità competente che indicasse la tipologia e la quantità di rifiuti da trattare, le eventuali precauzioni da prendere e le indicazioni sulla loro origine, destinazione e trattamento.³⁰⁴ Conformemente al principio "Chi inquina paga" o *The Polluter Pays Principle*, i detentori dei rifiuti e i loro produttori avrebbero dovuto sopportare i costi di smaltimento con l'eventuale detrazione dell'importo relativo alla loro valorizzazione³⁰⁵. Questo aspetto potrebbe rappresentare una forma ancora non ufficiale di Responsabilità Estesa del Produttore (EPR).

³⁰³ Direttiva del Consiglio 75/442/CEE del 15 luglio 1975 relativa ai rifiuti.

³⁰⁴ Ivi, Art. 8.

³⁰⁵ Ivi, Art. 11.

La disposizione venne modificata dalla direttiva 91/156/CEE del 18 marzo 1991. Essa rifletteva gli impegni internazionali proposti dal rapporto *Our Common Future* del 1987 poiché prevedeva lo smaltimento responsabile dei rifiuti ai fini della tutela ambientale³⁰⁶. La direttiva prevedeva l'adozione di misure intese a limitare la formazione di rifiuti promuovendo tecnologie pulite e prodotti riciclabili e riutilizzabili. L'articolo 3 affermava che gli Stati membri si sarebbero impegnati al fine di ridurre la pericolosità dei rifiuti mediante: a) lo sviluppo di tecnologie pulite che avrebbero consentito un risparmio di risorse; b) l'immissione sul mercato di prodotti puliti e c) lo sviluppo di tecniche appropriate per l'eliminazione di sostanze pericolose contenute nei rifiuti destinati ad essere recuperati³⁰⁷. Al fine di ridurre la nocività dei rifiuti, la direttiva prevedeva anche il recupero di questi ultimi mediante riciclo, reimpiego, riutilizzo e l'utilizzo di rifiuti come fonte energetica³⁰⁸.

Per quel che concerne lo smaltimento incontrollato, lo scarico e l'abbandono dei rifiuti, la direttiva prevedeva che l'autorizzazione emessa dall'autorità competente³⁰⁹ potesse essere negata nel momento in cui l'autorità avesse accertato la non compatibilità dei metodi di smaltimento con la protezione ambientale³¹⁰. Qualora i rifiuti fossero stati smaltiti in sicurezza e senza arrecare pregiudizio per l'ambiente, gli enti e le imprese di recupero dei rifiuti, o gli stabilimenti che avrebbero provveduto allo smaltimento nei luoghi di produzione, avrebbero potuto essere esentate dall'obbligo di autorizzazione³¹¹.

Il 20 dicembre 1994, anno successivo all'istituzione dell'Unione Europea, venne pubblicata la Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. Fine della direttiva era quello di armonizzare le misure in materia di gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio per prevenire e ridurre l'impatto sull'ambiente e per contrastare l'insorgenza di ostacoli agli scambi mantenendo il funzionamento del mercato interno³¹². La direttiva era da applicarsi a tutti gli imballaggi immessi sul mercato della Comunità e a tutti i rifiuti di imballaggio impiegati o prodotti da industrie, negozi, servizi, esercizi commerciali, uffici e nuclei familiari.

³⁰⁶ Direttiva del Consiglio n.91/156/CEE del 18 marzo 1991 che modifica la direttiva 75/442/CEE.

³⁰⁷ Ivi, Art. 3

³⁰⁸ Ibid.

³⁰⁹ Direttiva del Consiglio 75/442/CEE del 15 luglio 1975 relativa ai rifiuti, Art. 8.

³¹⁰ Direttiva del Consiglio n.91/156/CEE del 18 marzo 1991 che modifica la direttiva 75/442/CEE, Art. 9.

³¹¹ Ivi, Art. 11.

³¹² Direttiva del Parlamento Europeo e del consiglio n. 94/62/CE del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, Art. 1.

L'articolo 6 della direttiva presentava obiettivi numerici, tra i quali: il recupero³¹³ di almeno il 50% e fino ad un massimo del 65%, in peso, dei rifiuti di imballaggio³¹⁴ e il riciclo di un minimo del 25% e fino al 45%, in peso, di tutti i rifiuti di imballaggio. Ogni tipologia di materiale da imballaggio avrebbe dovuto raggiungere un minimo del 15%, in peso, di riciclo entro cinque anni dal recepimento, nel diritto interno, della direttiva. Tali obiettivi, tuttavia, vennero ridotti per il Portogallo, la Grecia e l'Irlanda a causa della presenza di un numero elevato di piccole isole, aree rurali e montuose e un basso livello di consumo di imballaggi³¹⁵. L'articolo 7 prevedeva l'adozione, da parte degli Stati membri, di sistemi di restituzione e raccolta degli imballaggi usati dai consumatori e dal flusso di rifiuti per smistarli verso le soluzioni di gestione e smaltimento più appropriate.

Per quel che concerne la marcatura e le etichette, il Consiglio avrebbe dovuto prendere una decisione unitaria entro due anni dall'entrata in vigore della direttiva. Al fine di facilitarne la raccolta, l'imballaggio avrebbe dovuto presentare un'etichetta recante la natura del materiale o dei materiali impiegati e, per tale motivo, la Commissione si sarebbe impegnata nel determinare la numerazione e le abbreviazioni del sistema di identificazione specificando, inoltre, quali materiali ne sarebbero stati soggetti³¹⁶. Non oltre due anni dall'entrata in vigore della direttiva, gli Stati membri si sarebbero impegnati nell'informare i consumatori sui loro doveri, sui sistemi di raccolta, recupero e restituzione disponibili, il significato dei marchi apposti agli imballaggi e i piani di gestione per gli imballaggi e i rifiuti di imballaggio³¹⁷. L'allegato alla direttiva mostrava i metodi di identificazione dei diversi imballaggi, tra cui la plastica per la quale era prevista una numerazione da 1 a 19. Era previsto anche l'utilizzo di abbreviazioni relative alla tipologia di materiale utilizzato.

Da notare che la metodologia del recupero di energia non figurava nel riciclo dei rifiuti di imballaggio, ma veniva considerato un metodo di recupero di tali rifiuti poiché essi non sarebbero stati riciclati, bensì sfruttati per produrre energia tramite il loro incenerimento³¹⁸.

Infine, la direttiva citava, seppur non esplicitamente, la Responsabilità Estesa del Produttore affermando: “considerando che è essenziale che tutte le parti coinvolte nella produzione, nell'uso, nell'importazione e nella distribuzione di imballaggi e di prodotti imballati diventino più consapevoli dell'incidenza degli imballaggi nella produzione dei rifiuti; che conformemente al principio «chi

³¹³ Con “recupero” la direttiva faceva riferimento a tutte le operazioni presentate nell'Allegato II B della direttiva 75/442/CEE.

³¹⁴ entro cinque anni dal recepimento nel diritto interno della direttiva. (Fonte: Ivi, Art. 6).

³¹⁵ Ibid.

³¹⁶ Ivi, Art. 8.

³¹⁷ Ivi, Art. 13.

³¹⁸ Ivi, Art. 3.

inquina paga» accettino di assumersene la responsabilità; che l'elaborazione e l'applicazione delle misure previste dalla presente direttiva dovrebbero implicare e richiedere, ove necessario, la stretta cooperazione di tutte le parti in uno spirito di responsabilità solidale.»³¹⁹.

Tale direttiva venne pubblicata a distanza di due anni dal Summit della Terra di Rio de Janeiro e riflette alcuni principi esposti nell'Agenda 21. Quest'ultima, infatti, all'interno del capitolo quattro, presentava come obiettivo il miglioramento dei sistemi di produzione e consumo considerati non più sostenibili e la riduzione delle ingenti quantità di rifiuti prodotti³²⁰.

La direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio venne modificata nel 2004, così come gli obiettivi di riciclaggio e recupero vennero aggiornati prendendo come riferimento l'anno 2008³²¹. Tali obiettivi vennero presentati all'interno dell'articolo 6 e prevedevano: il raggiungimento del 60% di recupero o incenerimento con recupero di energia dei rifiuti di imballaggio e un minimo del 55%, e un massimo dell'80%, di riciclo entro il 31 dicembre 2008. Inoltre, entro medesima data, vennero prefissati obiettivi minimi di riciclaggio dei diversi materiali di imballaggio, tra cui il 22,5% di riciclo della plastica³²².

La direttiva sui rifiuti venne nuovamente revisionata il 19 novembre 2008³²³. Tale rettifica rappresentò un evento chiave nella gestione dei rifiuti in quanto, nell'articolo 4, venne ufficialmente presentata la gerarchia dei rifiuti, ponendo al suo apice il concetto di prevenzione e, come ultima opzione accettabile, lo smaltimento finale³²⁴. L'articolo 3 presentava la definizione di prevenzione, la quale faceva riferimento a misure prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto sia diventato un rifiuto. La prevenzione aveva, ed ha tutt'oggi, diversi scopi tra cui: ridurre la quantità dei rifiuti attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita; diminuire gli impatti negativi che i rifiuti causano all'ambiente e alla salute umana e ridurre il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti³²⁵.

³¹⁹ Ivi, p. 3.

³²⁰ *United Nations Conference on Environment & Development: Agenda 21*, (United Nations Sustainable Development, 3- 14 giugno 1992), 21, 254.

³²¹ Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2004/12/CE dell'11 febbraio 2004 che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

³²² Ivi, Art. 6.

³²³ Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2008/98/CE del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.

³²⁴ Ivi, Art. 4.

³²⁵ Ivi, Art. 3.

Il 29 Aprile 2015 fu approvato un emendamento della direttiva 94/62/CE, sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, per quanto riguarda la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero³²⁶. La nuova direttiva venne varata con il fine di prevenire e ridurre l'impatto ambientale dei rifiuti di imballaggio, in particolare, delle borse di plastica le quali, pur essendo considerate imballaggi a tutti gli effetti, non presentavano ancora misure specifiche all'interno della direttiva precedente. Secondo il documento, i livelli di impiego di borse in plastica all'interno dell'Unione si stavano traducendo in un aumento nella dispersione dei rifiuti, soprattutto lungo i corsi d'acqua, i quali avrebbero esacerbato danni ambientali e causato esternalità negative agli ecosistemi marini. In particolare, le borse più comunemente impiegate, ma scarsamente riutilizzate, erano le borse in plastica in materiale leggero³²⁷ le quali, di conseguenza, rischiavano di aumentare notevolmente il numero di rifiuti dispersi nell'ambiente a causa del loro peso lieve³²⁸. Il tasso di utilizzo di tali borse si differenziava abbondantemente all'interno dell'Unione a fronte di diverse abitudini di consumo, di coscienza ambientale e di misure adottate da ogni Stato membro. Per tale motivo risultava estremamente necessario sviluppare una metodologia comune per il calcolo dell'utilizzo annuale pro capite di borse in plastica, allo scopo di monitorare i progressi compiuti nella riduzione del loro utilizzo³²⁹. Le misure che ogni Stato membro avrebbe adottato in merito a tale riduzione avrebbero potuto variare da strumenti economici, quali fissazione del prezzo e imposte, a restrizioni alla commercializzazione, quali divieti. Inoltre, gli Stati membri avrebbero potuto scegliere di esonerare le borse di plastica in materiale ultraleggero³³⁰, fornite come imballaggio primario di prodotti alimentari sfusi, ove necessario per scopi igienici oppure se il loro uso avesse prevenuto il generarsi di rifiuti alimentari.

La direttiva prevedeva, inoltre, che gli Stati membri potessero includere, nelle loro misure di riduzione, una o entrambe le seguenti opzioni: adozione di provvedimenti al fine di assicurare che il livello di utilizzo annuale non superasse le 90 borse di plastica in materiale leggero pro capite, entro il 31 dicembre 2019, e le 40 borse di plastica pro capite entro il 31 dicembre 2025; oppure, l'adozione di strumenti atti a impedire la fornitura gratuita di borse in plastica in materiale leggero nei punti vendita di merci o prodotti, entro il 31 dicembre 2018³³¹.

³²⁶ Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2015/720 (UE) del 29 aprile 2015 per quanto riguarda la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero.

³²⁷ Borse di plastica con uno spessore inferiore a 50 micron. (Fonte: Ivi, Art. 1).

³²⁸ Ivi, p. 1.

³²⁹ Ibid.

³³⁰ Borse in plastica con uno spessore inferiore ai 15 micron. (Fonte: Ivi, Art. 1).

³³¹ Ivi, Art. 1.

Entro il 27 novembre 2021 la Commissione avrebbe dovuto presentare al Parlamento europeo e al Consiglio, una relazione riguardante l'efficacia delle misure implementate dall'Unione nel contrastare la dispersione dei rifiuti, modificare il comportamento dei consumatori e promuovere la prevenzione dei rifiuti.

La direttiva faceva riferimento anche a tipologie di borse formate da plastiche denominate "oxo-degradabili" o "oxo-biodegradabili", ovvero: borse in cui la plastica contiene additivi che non permettono al materiale di biodegradarsi completamente nell'ambiente³³². Di conseguenza, la dicitura "biodegradabile" all'interno del nome risultava fuorviante poiché tali materiali avrebbero potuto compromettere ulteriormente l'inquinamento ambientale e non prevenirlo. Per tale motivo, la Commissione avrebbe dovuto esaminare l'impatto sull'ambiente dell'utilizzo delle plastiche oxo-degradabili e presentare una relazione al Parlamento e al Consiglio contenente, eventualmente, misure per limitarne l'impatto nocivo e ridurre l'impiego³³³.

Per quel che riguarda le borse in plastica biodegradabile e compostabile³³⁴, entro il 27 maggio 2017 la Commissione avrebbe adottato un atto di esecuzione al fine di disciplinare l'utilizzo di etichette e marchi atti a garantire il riconoscimento di borse composte da tale tipologia di plastiche e fornire ai consumatori informazioni corrette sulle proprietà di compostaggio di quest'ultime. Programmi di sensibilizzazione per i consumatori e progetti educativi per i bambini possono svolgere un ruolo centrale nella riduzione dell'impiego di borse in plastica. Per tale motivo, la Commissione incoraggiava campagne di informazione e sensibilizzazione sull'impatto ambientale nocivo causato dall'impiego eccessivo di borse in plastica in materiale leggero³³⁵.

La rettifica più recente della direttiva sui rifiuti, e quella tutt'ora in atto, è la direttiva (UE) 2018/ 851 del 30 maggio 2018³³⁶. La direttiva affermava che i rifiuti urbani sono difficili da gestire a causa della loro composizione molto varia, del loro impatto sull'ambiente e sulla salute e della loro prossimità ai cittadini e, di conseguenza, la gestione dei rifiuti urbani richiedeva sì un sistema di raccolta, cernita

³³² Ibid.

³³³ Ivi, p. 2.

³³⁴ La norma europea EN 13432 relativa ai "Requisiti per imballaggi recuperabili attraverso compostaggio e biodegradazione-Schemi di prova e criteri di valutazione per l'accettazione finale degli imballaggi" stabilisce le caratteristiche che un materiale deve avere per essere considerato compostabile, ovvero: poter essere riciclato attraverso un processo di recupero organico comprendente il compostaggio e la digestione anaerobica. (Fonte: *ibid*).

³³⁵ Ibid.

³³⁶ Direttiva del Parlamento e del Consiglio n. 2018/851 del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti.

e tracciamento efficiente, ma anche un coinvolgimento attivo di cittadini e imprese e la presenza di un elaborato sistema di finanziamento. Tale impegno era essenziale poiché Paesi con una gestione dei rifiuti urbani efficiente mostrarono risultati migliori negli obiettivi di riciclaggio e gestione globale dei rifiuti³³⁷. La norma lasciava la decisione della ripartizione delle competenze della gestione dei rifiuti agli Stati membri, i quali avrebbero determinato se la responsabilità generale per la raccolta sarebbe stata a carico dei comuni, degli operatori privati o avrebbero ripartito la responsabilità tra i soggetti pubblici e privati. Inoltre, la direttiva incitava l'introduzione della definizione di "regimi di responsabilità estesa del produttore" precisando che si trattava di misure adottate dai diversi Stati membri volte ad assicurare che i produttori si assumessero la responsabilità finanziaria o finanziaria e operativa della gestione dei prodotti, una volta che quest'ultimi avessero raggiunto il termine del ciclo di vita³³⁸.

Per quel che riguarda la prevenzione, al primo posto della gerarchia dei rifiuti e la pratica più virtuosa per diminuire l'impatto negativo dei rifiuti sull'ambiente, gli Stati membri avrebbero dovuto fornire modelli di produzione e consumo innovativi in grado di prolungare il ciclo di vita dei prodotti³³⁹. Tale obiettivo sarebbe stato raggiunto attraverso il riutilizzo, la promozione di piattaforme di condivisione, di cauzione e rimborso o riconsegna-ricarica³⁴⁰. Inoltre, gli Stati membri avrebbero dovuto attivare sistemi di raccolta e rimozione di rifiuti dispersi nell'ambiente indipendentemente dalla loro provenienza e dimensione o dal fatto che essi fossero stati rilasciati deliberatamente o per negligenza.

Un perfezionamento nell'impiego delle risorse avrebbe consentito risparmi considerevoli all'interno dell'Unione, riducendo congiuntamente anche le emissioni di gas ad effetto serra³⁴¹. Per tale motivo, sarebbe stato opportuno, entro la fine del 2018, disporre di indicatori relativi all'efficienza nell'utilizzo delle risorse allo scopo di monitorare i progressi dell'Unione. L'articolo 8 bis riguardava i requisiti minimi generali in materia di responsabilità estesa del produttore (Extended Producer Responsibility, EPR) secondo i quali gli Stati membri avrebbero avuto il dovere di specificare i ruoli di tutti gli attori coinvolti nella produzione, commercializzazione, importazione e riutilizzo di rifiuti. Per quel che concerne il recupero, riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni, i rifiuti non avrebbero dovuto essere miscelati con altri scarti o materiali aventi proprietà diverse³⁴². Venne, inoltre,

³³⁷ Ivi, p. 2.

³³⁸ Ivi, p. 3.

³³⁹ Ivi, p. 5.

³⁴⁰ Ibid.

³⁴¹ Ivi, p. 7.

³⁴² Ivi, p. 20.

modificato l'articolo 11 inserendo indicatori numerici quali: aumento al 55% nella preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani entro il 2025. La percentuale sarebbe dovuta aumentare al 60% entro il 2030 e, infine, al 65% entro il 2035³⁴³.

Lo stesso anno venne modificata anche la direttiva 94/ 62/ CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, tramite la direttiva (UE) 2018/ 852³⁴⁴. Secondo la gerarchia istituita dalla direttiva 2008/ 98/ CE, gli Stati membri avrebbero dovuto adottare misure al fine di incrementare le percentuali di imballaggi riutilizzabili immessi sul mercato e i sistemi di riutilizzo di tali imballaggi. I sistemi avrebbero potuto prevedere quelli di restituzione e cauzione, incentivi economici e la fissazione di una percentuale minima di immissione sul mercato di imballaggi riutilizzabili. L'articolo 6 sul recupero e riciclaggio venne modificato aggiungendo i seguenti nuovi target: riciclo di almeno il 65% in peso di rifiuti di imballaggio entro il 31 dicembre 2025 e riciclo di almeno il 70% in peso di rifiuti di imballaggio entro il 31 dicembre 2030.³⁴⁵ Per quel che riguarda la plastica, entro il 2025 la percentuale di riciclo minima avrebbe dovuto essere 50%, mentre, entro il 2030, la percentuale minima avrebbe dovuto essere pari al 55%³⁴⁶.

L'articolo 7 venne sostituito con il nuovo articolo che prevedeva l'istituzione di sistemi di restituzione, raccolta e recupero. Secondo l'articolo, gli Stati membri avrebbero dovuto adottare misure al fine di istituire sistemi di raccolta, restituzione, o entrambe le opzioni, di rifiuti di imballaggio prodotti dai consumatori e da altri utenti, al fine di smistarli verso soluzioni di gestione più appropriate.

Le disposizioni presenti nella direttiva avrebbero dovuto essere messe in atto da tutti gli Stati membri entro il 5 luglio 2020³⁴⁷.

3.1.2. Misure e direttive riguardanti l'economia circolare

Il 2015 vide l'adozione dell'Agenda Addis Abeba e, lo stesso settembre, dell'Agenda 2030 e i suoi 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile. A seguito di tali decisioni internazionali, la Commissione europea pubblicò un piano d'azione per l'economia circolare intitolato "l'Anello mancante: Piano

³⁴³ Ivi, p. 21.

³⁴⁴ Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio (UE) 2018/ 852 del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 94/ 62/ CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

³⁴⁵ Ivi, Art. 6.

³⁴⁶ Ibid.

³⁴⁷ Ivi, Art. 2.

d'azione dell'Unione Europea per l'economia circolare"³⁴⁸. Secondo il piano, l'economia circolare avrebbe spronato la competitività dell'Unione mettendo al riparo le imprese dalla scarsità delle risorse e contribuendo a generare nuove opportunità commerciali e sistemi di produzione e consumo più sostenibili ed efficienti. Questa tipologia di economia avrebbe giovato anche alla creazione di nuovi posti di lavoro, al risparmio di energia e alla prevenzione di danni irreversibili all'ecosistema. Le proposte in materia di rifiuti contenute all'interno del piano d'azione includevano obiettivi a lungo termine al fine di ridurre lo smaltimento in discarica e migliorare sia la fase di preparazione al riutilizzo che quella di riciclaggio. Gli obiettivi prevedevano anche l'introduzione di un sistema uniforme di buone prassi all'interno degli Stati membri e la promozione di investimenti nell'ambito della gestione dei rifiuti³⁴⁹. Il piano prevedeva, inoltre, impegni nell'ambito della progettazione ecocompatibile, nello sviluppo di approcci strategici riguardanti le sostanze chimiche e plastiche e nel raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, in particolare, l'obiettivo 12 riguardante i modelli di produzione e consumo sostenibili³⁵⁰.

Per quel che concerne la produzione, la Commissione affermò che, in futuro, le specifiche di progettazione ecocompatibile avrebbero valutato, oltre all'efficienza energetica, anche aspetti come la riparabilità, la durabilità, la possibilità di rimessa a nuovo e riciclaggio o l'identificazione di determinati materiali o sostanze. In aggiunta, per permettere un riciclaggio e un riutilizzo più efficienti, la Commissione propose la creazione di un incentivo economico diretto ai produttori oltre che a favorire lo sviluppo di sistemi di produzione innovativi, come la simbiosi industriale tramite la quale i rifiuti o i sottoprodotti di un'industria diventano fattori di produzione per un'altra³⁵¹. Altri esempi di processi di produzione innovativi espressi nel piano d'azione erano il riutilizzo dei gas residui, in particolare il biossido di carbonio, e la rigenerazione³⁵². Queste innovazioni nel campo della produzione erano sostenute dall'Unione tramite "Horizon 2020", un programma di finanziamento alla ricerca e all'innovazione. In riferimento ai sistemi di consumo, invece, la Commissione pose l'attenzione sull'importanza delle scelte dei consumatori e del loro conseguente impatto negativo o positivo sull'economia circolare. Tali scelte sono determinate dalle informazioni

³⁴⁸ Commissione europea, *l'anello mancante: Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare*, 2 dicembre 2015.

³⁴⁹ *Ivi*, p. 3.

³⁵⁰ *Ibid.*

³⁵¹ *Ivi*, p. 6.

³⁵² Con rigenerazione si intendono diverse fasi di lavorazione a cui un prodotto, o una parte di esso, viene sottoposto, alla fine del ciclo di vita per farlo ridiventare come nuovo o migliorarne le prestazioni, con la corrispondente garanzia. (Fonte: *ibid.*).

a cui i consumatori hanno accesso, dai prezzi che i prodotti presentano sul mercato e dal quadro normativo³⁵³. Un problema evidente all'interno dell'Unione era rappresentato dalle cosiddette "etichette verdi" che non sempre soddisfacevano i criteri giuridici in materia di chiarezza e affidabilità e, conseguentemente, molti consumatori faticavano a comprendere la differenza tra diversi prodotti e ad avere fiducia nella varietà di informazioni disponibili³⁵⁴. Il marchio volontario Ecolabel UE, istituito nel 1992, identifica tutti quei prodotti con un impatto ambientale assai ridotto durante il loro intero ciclo di vita e, per tale motivo, la Commissione decise di valutare in che modo aumentare la sua efficacia e il suo contributo all'economia circolare³⁵⁵. Oltre che ad implementare il sistema di etichettatura dei prodotti, la Commissione si sarebbe impegnata al fine di permettere l'estensione del ciclo di vita di un articolo mediante lo sviluppo e il miglioramento dei settori del riutilizzo e della riparazione.

Per quel che riguarda la riduzione dei rifiuti domestici, le azioni introdotte a livello nazionale e locale risultarono essere le più efficaci in quanto più specifiche. In particolare, gli incentivi economici e le campagne di sensibilizzazione si dimostrarono mezzi particolarmente efficaci nel perseguire tale fine³⁵⁶. Altre forme di consumo innovative, come l'economia collaborativa, ovvero: la condivisione di prodotti e infrastrutture, il consumo di servizi anziché di prodotti e l'utilizzo di piattaforme digitali, vennero considerate in grado di contribuire positivamente allo sviluppo dell'economia circolare e tali iniziative vennero sostenute all'interno del programma "Horizon 2020"³⁵⁷. All'interno del precedente programma, per il biennio 2016-2017, era stata presentata l'iniziativa "Industria 2020 nell'economia circolare" che avrebbe assegnato più di 650 milioni di euro per progetti di sostegno agli obiettivi circolari³⁵⁸. Inoltre, la Commissione prevedeva di aumentare l'impegno sul fronte degli appalti verdi elaborando nuovi criteri e rivedendo quelli già esistenti in un'ottica di economia circolare, ad esempio: dando particolare enfasi agli aspetti interni a tale economia quali durabilità e riparabilità.

Il piano d'azione prendeva in riferimento anche la gestione dei rifiuti, tema preminente all'interno dell'economia circolare poiché determinava la modalità in cui la gerarchia dei rifiuti sarebbe stata messa in pratica all'interno dell'Unione. Al 2015, solamente il 40% dei rifiuti prodotti dai nuclei familiari veniva riciclato e tale percentuale mostrava ampie disparità tra i diversi Stati membri e le regioni: alcune zone riciclavano fino all'80% di tali rifiuti, mentre la percentuale precipitava al di

³⁵³ Ibid.

³⁵⁴ Ibid.

³⁵⁵ Ivi, p. 7.

³⁵⁶ Ivi, p. 8.

³⁵⁷ Ibid.

³⁵⁸ Ivi, p. 20.

sotto del 5% in altre zone³⁵⁹. A tal proposito, la Commissione prevedeva di presentare nuove proposte legislative in materia di rifiuti, le quali tenessero conto delle differenze presenti tra regioni e Stati membri e aumentasse la quantità di rifiuti riciclati. Tali proposte avevano anche il fine di affrontare i nodi relativi al sistema di calcolo dei tassi di riciclaggio, fondamentale per ottenere delle statistiche affidabili e comparabili in tutta Europa. Secondo la Commissione, non era da trascurare il fatto che il tasso di riciclaggio dei materiali di imballaggio dipendesse moltissimo anche da diversi ostacoli presenti sul territorio, quali: mancanza di capacità amministrativa, di investimenti nelle infrastrutture di raccolta differenziata e riciclaggio e dall'insufficiente impiego di strumenti economici³⁶⁰. Un altro ostacolo al riciclaggio era presentato dal trasporto illecito di rifiuti all'interno dell'Unione e verso Paesi terzi. Al fine di individuare le spedizioni illecite di rifiuti, la Commissione istituì, nel 2014, il Regolamento (UE) n. 660/2014³⁶¹.

Infine, la Commissione affermava che, nell'eventualità in cui non fosse stato possibile riciclare determinati rifiuti, sarebbe stata necessaria l'adozione del recupero di energia al fine di prevenirne lo smaltimento in discarica. Tuttavia, la Commissione avrebbe valutato come ottimizzare tale pratica senza compromettere il riciclaggio e il riutilizzo.

Il piano d'azione pose l'attenzione anche su un altro aspetto chiave dell'economia circolare: la sicurezza nell'approvvigionamento di "risorse secondarie" meno inquinanti, prodotte dal riciclo di materie prime, e la loro reimmissione all'interno dell'economia³⁶². Tuttavia, le materie prime secondarie presenti nell'Unione al 2015 rappresentavano ancora una percentuale ridotta e, per tale motivo, la Commissione auspicava un miglioramento delle pratiche di gestione dei rifiuti, da cui le materie prime secondarie derivano³⁶³. Uno degli ostacoli all'impiego di tali risorse era l'assenza di una normativa univoca a livello di Unione riguardante la qualità delle risorse secondarie e, per far fronte al problema, la Commissione prevedeva l'elaborazione di norme comuni a riguardo. Inoltre, sarebbe stato necessario introdurre degli schemi al fine di agevolare la circolazione delle risorse tra i Paesi membri, mentre sarebbe risultato fondamentale il ruolo del settore privato nella creazione della domanda di materie prime secondarie. La domanda di tali materie avrebbe potuto essere promossa anche dalle autorità pubbliche attraverso le loro politiche in materia di appalti pubblici³⁶⁴. Per quel

³⁵⁹ Ivi, p. 9.

³⁶⁰ Ivi, p. 10.

³⁶¹ Ivi, p. 11.

³⁶² Ivi, p. 12.

³⁶³ ibid.

³⁶⁴ Ivi, p. 14.

che riguarda i prodotti biologici e da biomassa³⁶⁵, essi avrebbero rappresentato una valida alternativa ai combustibili fossili; tuttavia, non si potevano trascurare aspetti negativi quali l'impatto ambientale e l'approvvigionamento sostenibile nonché la pressione che la coltivazione di materie prime utili alla loro produzione avrebbe generato sui terreni.

Nel piano d'azione, la Commissione affermò l'impegno nello svolgere attività di sensibilizzazione per incoraggiare la presentazione di domande di finanziamento e lo sviluppo di progetti di investimento inerenti all'economia circolare, in collaborazione con la Banca europea per gli investimenti (BEI) e il polo europeo di consulenza sugli investimenti³⁶⁶.

Nel 2019, la Commissione europea presentò al Parlamento il "Green Deal" europeo³⁶⁷. Esso rappresentava una nuova strategia di crescita in grado di raggiungere zero emissioni di anidride carbonica entro il 2050 e di sviluppare un'economia capace di crescere indipendentemente dall'utilizzo delle risorse primarie. Inoltre, scopo del Green Deal era quello di implementare gli obiettivi di sviluppo sostenibile presentati nell'Agenda 2030 dell'ONU. La strategia non poteva essere raggiunta solo tramite gli sforzi intrapresi a livello di Unione, ma avrebbe potuto fare impiego della propria influenza, esperienza e risorse finanziarie per mobilitare anche gli stati adiacenti e i partner ad unirsi in questo percorso di sviluppo sostenibile. Il Green Deal rappresentava ancora un piano d'azione iniziale, il quale sarebbe stato successivamente aggiornato una volta che le risposte ai vari temi sarebbero state formulate³⁶⁸.

La Commissione lamentava che la trasformazione dell'Unione in un'economia circolare si stava sviluppando a ritmi troppo lenti e non sembrava essere un movimento uniforme e neanche particolarmente diffuso in ogni Stato membro³⁶⁹. Per tale motivo, il Green Deal avrebbe dovuto accelerare la transizione europea verso modelli di crescita più sostenibili³⁷⁰. Tuttavia, per il raggiungimento degli obiettivi posti all'interno del Green Deal, sarebbero stati necessari ingenti investimenti: la Commissione stimò che raggiungere i target energetici e climatici entro il 2030 avrebbe comportato un investimento annuo aggiuntivo di 260 miliardi di euro, circa l'1,5% del PIL dell'anno 2018³⁷¹. Al fine di sostenere tali investimenti, la Commissione avrebbe presentato il

³⁶⁵ Articoli prodotti da materiali biologici.

³⁶⁶ Ivi, p. 21.

³⁶⁷ European Commission, *Communication from the commission: The European Green Deal*, 11 December 2019.

³⁶⁸ Ivi, p. 3.

³⁶⁹ Ivi, p. 8.

³⁷⁰ *ibid.*

³⁷¹ Ivi, p. 20.

“Sustainable Europe Investment Plan”. Quest’ultimo avrebbe supportato finanziariamente gli investimenti pubblici e privati necessari al fine della transizione verso un’economia a zero emissioni di carbonio, green e competitiva. Il piano avrebbe mobilitato circa mille miliardi di euro nel prossimo decennio e sostenuto promotori di iniziative sostenibili nella loro progettazione³⁷².

Un nuovo piano d’azione per l’economia circolare, con un focus particolare sui settori dell’elettronica, delle costruzioni, dei tessuti e della plastica, era previsto per l’anno successivo.

Il 2020 vide, infatti, la pubblicazione del “Nuovo piano d’azione per l’economia circolare: per un’Europa più pulita e competitiva”³⁷³ nel quale, la Commissione, affermava che l’Unione avrebbe dovuto accelerare la transizione verso un modello di crescita rigenerativo in grado di restituire al pianeta più di quanto prenda e, conseguentemente, avrebbe dovuto fare il possibile al fine di ridurre la sua impronta sui consumi ed aumentare la percentuale di impiego dei materiali circolari. La Commissione affermò che, secondo degli studi recenti, l’applicazione di schemi di economia circolare all’interno dell’economia dell’Unione avrebbe potuto aumentare il PIL di un ulteriore 0,5% entro il 2030, generando circa 700 mila nuovi posti di lavoro³⁷⁴, e procurare un vantaggio commerciale anche per le singole imprese incrementandone la redditività e proteggendole dalla fluttuazione dei prezzi delle risorse. Per quel che concerne i cittadini, l’economia circolare sarebbe stata in grado di fornire prodotti sicuri, funzionali, di qualità elevata, economicamente accessibili e progettati non solo per durare più a lungo, ma anche per essere riparati, riutilizzati e riciclati³⁷⁵.

Il piano affermava che l’80% dell’impatto ambientale dei prodotti è determinato durante la fase di progettazione, ma nonostante tale problema fosse chiaro alla maggior parte dei produttori, il modello economico lineare non era in grado di incentivarli nell’introdurre soluzioni circolari. Nonostante diverse iniziative europee trattino degli aspetti relativi alla sostenibilità dei prodotti e la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all’energia, non esiste un insieme di prescrizioni al fine di garantire che tutti i prodotti immessi sul mercato europeo diventino sostenibili e soddisfino i criteri

³⁷² Ibid.

³⁷³ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Un nuovo piano d’azione per l’economia circolare: per un’Europa più pulita e competitiva*, 11 marzo 2020.

³⁷⁴ Cambridge Econometrics, Trinomics e ICF (2018), *Impacts of circular economy policies on the labour market*.

³⁷⁵ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Un nuovo piano d’azione per l’economia circolare: per un’Europa più pulita e competitiva*, 11 marzo 2020, 2.

dell'economia circolare³⁷⁶. Per tale motivo, la Commissione si sarebbe impegnata nel proporre un'iniziativa legislativa al fine di ampliare la direttiva concernente la progettazione ecocompatibile ad altri prodotti oltre che a quelli connessi all'energia. In merito a tale iniziativa legislativa, la Commissione avrebbe disciplinato i seguenti aspetti: l'aumento del contenuto riciclato all'interno dei prodotti, il miglioramento nella durabilità, riparabilità e riutilizzabilità degli articoli, la limitazione dei prodotti monouso e la promozione del “prodotto come servizio”, o altri modelli, in cui i produttori mantengono la responsabilità e la proprietà del prodotto durante il suo intero ciclo di vita³⁷⁷.

Al fine di rafforzare la partecipazione dei consumatori all'economia circolare, la Commissione si sarebbe impegnata allo scopo di revisionare la legislazione europea relativa ai consumatori permettendogli di adoperare scelte più informate e meno onerose. Essi avrebbero avuto la possibilità di ottenere informazioni riguardo la durata di vita del prodotto e alla disponibilità di servizi di riparazione, manuali e pezzi di ricambio sicuri presso i punti vendita³⁷⁸. Inoltre, gli sforzi della Commissione si sarebbero incentrati anche sulla protezione dei consumatori dal cosiddetto “greenwashing”, ovvero: ecologismo di facciata³⁷⁹, e sull'istituzione di requisiti minimi per gli strumenti di informazione e i marchi di sostenibilità³⁸⁰. La Commissione avrebbe, inoltre, incentivato la promozione di criteri minimi in materia di appalti pubblici verdi (Green Public Procurement, GPP), dal momento che il potere d'acquisto delle autorità pubbliche rappresentava il 14% del PIL dell'Unione e poteva diventare, dunque, un potenziale traino nella domanda di prodotti sostenibili³⁸¹. In riferimento agli imballaggi, la Commissione affermò che il loro numero era in costate crescita all'interno dell'Unione e che, solo nell'anno 2017, raggiunsero i 173 kg per abitante, la quota più alta mai registrata prima³⁸². Per far fronte a tale crescita, l'Europa avrebbe dovuto implementare i suoi sforzi garantendo, entro il 2030, che tutti gli imballaggi forniti sul mercato fossero riutilizzabili o riciclabili in una maniera che fosse economicamente sostenibile e, inoltre, la Commissione avrebbe revisionato la direttiva 94/62/CE, sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio, al fine rafforzare i criteri

³⁷⁶ Ivi, p. 4.

³⁷⁷ Ibid.

³⁷⁸ Ivi, p. 5.

³⁷⁹ Con il neologismo greenwashing si fa riferimento ad una strategia di marketing impiegata dalle aziende, istituzioni ed enti che presentano come sostenibili le proprie attività, cercando di occultare il loro impatto ambientale negativo. (Fonte: Greenwashing in Vocabolario Treccani).

³⁸⁰ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare: per un'Europa più pulita e competitiva*, 11 marzo 2020, 5.

³⁸¹ Ivi, p. 6.

³⁸² Ivi, p. 9.

essenziali obbligatori che tali prodotti avrebbero dovuto soddisfare per essere immessi sul mercato³⁸³. Anche la quantità di rifiuti in generale era in netto aumento all'interno dell'Unione e, secondo la Commissione: "Ogni anno nell'Unione le attività economiche generano complessivamente 2,5 miliardi di tonnellate di rifiuti, equivalenti a 5 tonnellate pro capite, mentre nello stesso periodo ogni cittadino produce quasi mezza tonnellata di rifiuti urbani."³⁸⁴. Il diritto dell'Unione ha migliorato notevolmente la gestione dei rifiuti fin dagli anni Settanta; tuttavia, occorre tutt'ora, un processo di modernizzazione al fine di rendere la gestione adatta per l'inserimento in un'economia di tipo circolare e nell'era del digitale³⁸⁵. Inoltre, la Commissione avrebbe rafforzato l'attuazione degli obblighi riguardanti la responsabilità estesa del produttore, avrebbe offerto incentivi e incoraggiato la condivisione di informazioni utili e buone pratiche in materia di riciclaggio con lo scopo di ridurre significativamente la generazione di rifiuti e di dimezzare la quantità di rifiuti urbani non riciclati entro il 2030³⁸⁶. Tuttavia, per poter migliorare il riciclaggio era necessario migliorare, in prima istanza, la raccolta differenziata. Per tale motivo, la Commissione proponeva di armonizzare i sistemi di raccolta interni all'Unione al fine di aiutare le aziende, i cittadini e le autorità pubbliche a svolgere un'adeguata raccolta differenziata. Sarebbero state prese decisioni anche in merito al coinvolgimento dei consumatori, quali: l'uniformazione dei colori dei contenitori, dei simboli per i principali tipi di rifiuti e le etichette dei prodotti³⁸⁷. Per quel che riguarda l'esportazione dei rifiuti all'estero, la Commissione pose l'attenzione su come, nell'ultimo decennio, milioni di tonnellate di rifiuti fossero state esportate in Paesi extra-UE, spesso senza accertarsi che fossero trattati in maniera adeguata dai Paesi di destinazione³⁸⁸. Le esportazioni di rifiuti comportano non solo effetti negativi sull'ambiente e sulla salute dei Paesi importatori, ma anche una perdita di opportunità economiche per l'industria del riciclaggio dell'Unione. A fronte dei recenti divieti imposti da alcuni Paesi importatori, l'Europa ha riconosciuto la sua eccessiva dipendenza dall'estero e ha stimolato l'industria del riciclaggio al fine di aumentare la propria capacità e ad aggiungere valore ai rifiuti europei. Il piano d'azione rese necessario un riesame delle norme europee in materia di spedizione di rifiuti³⁸⁹ al fine di limitare le

³⁸³ Ibid.

³⁸⁴ Ivi, p. 14.

³⁸⁵ Ibid.

³⁸⁶ Ibid.

³⁸⁷ Ibid.

³⁸⁸ Ivi, p. 16.

³⁸⁹ Regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 giugno 2006, relativo alle spedizioni di rifiuti (GU L 190 del 12.7.2006, pag. 1).

esportazioni di quegli scarti che avrebbero potuto essere trattati internamente all'Unione, di ridurre ed eliminare i flussi illegali e di concentrarsi ulteriormente sulle tipologie di trattamento dei rifiuti più problematici.

Il piano d'azione parlava anche di materie prime secondarie e delle difficoltà in materia di sicurezza, qualità, disponibilità e costo, che le rendono spesso meno attraenti rispetto alle materie prime primarie. Per tale motivo il piano d'azione si prefiggeva di introdurre un obbligo riguardante il contenuto riciclato nei prodotti al fine di prevenire uno sbilanciamento tra offerta e domanda di materie prime secondarie e di permettere un'espansione del settore del riciclaggio interno all'Unione³⁹⁰.

Infine, il piano affermava che la circolarità aveva dimostrato un effetto positivo sulla creazione di posti di lavoro, dal momento che tra il 2012 e il 2018 il numero crebbe del 5% raggiungendo circa 4 milioni di posti di lavoro³⁹¹.

La Commissione intendeva altresì incoraggiare l'applicazione della tassazione ambientale che comprendeva imposte per il conferimento in discarica e l'incenerimento. Oltre a ciò, la Commissione intendeva mettere gli Stati membri in condizione di utilizzare le aliquote IVA per promuovere attività circolari per i consumatori, quali servizi di riparazione³⁹².

Tuttavia, l'Unione non avrebbe potuto conseguire grandi cambiamenti agendo isolatamente. Per tale motivo, si sarebbe impegnata nel rappresentare un ruolo guida verso l'implementazione dell'economia circolare a livello mondiale. La Commissione avrebbe proposto un'alleanza globale finalizzata all'individuazione di lacune riguardo la governance e le conoscenze per la promozione dell'economia circolare e per promuovere iniziative di partenariato globale.

In conclusione, la Commissione affermò che avrebbe aggiornato il quadro di monitoraggio dell'economia circolare creando nuovi indicatori che tenessero presente gli aspetti specifici del piano d'azione e dei legami tra circolarità, neutralità climatica e l'obiettivo "inquinamento zero"³⁹³.

3.2. Leggi e misure concernenti le materie plastiche in Europa

³⁹⁰ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare: per un'Europa più pulita e competitiva*, 11 marzo 2020, 16.

³⁹¹ Ivi, p. 17.

³⁹² Ivi, p. 19.

³⁹³ Ivi, p. 21.

Nel 2002, l'Unione europea adottò la norma armonizzata UNI EN 13432:2002 "Requisiti per imballaggi recuperabili mediante compostaggio e biodegradazione". Tale normativa, a base volontaria, fornisce presunzione di conformità con la direttiva 94/ 62/ CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio e definisce i requisiti essenziali per definirli compostabili³⁹⁴. Tuttavia, tale norma si riferiva a qualsiasi tipologia di materiale e, per tale motivo, nel 2007 venne aggiunta la norma UNI EN 14995:2007 riguardante, più nel dettaglio, le materie plastiche³⁹⁵.

La società di certificazione TÜV AUSTRIA, ente certificato e autorizzato dall'associazione europea per le bioplastiche European Bioplastics, ha istituito il marchio "OK Compost", basandosi sulla norma UNI EN 13432:2002 e la direttiva 94/ 62/CE³⁹⁶. Il marchio è stato declinato in "OK Compost INDUSTRIAL", secondo il quale tutti gli imballaggi o prodotti sono garantiti come biodegradabili all'interno di un impianto di compostaggio industriale, e "OK Compost HOME" sistema di certificazione innovativo che garantirebbe la completa biodegradabilità in ambiente domestico.



Figura 35: etichetta "OK Compost INDUSTRIAL" istituita da TÜV Austria.

(Fonte: TÜV Austria, "Green Marks":
[https://www.tuv-at.be/it/green-marks/.](https://www.tuv-at.be/it/green-marks/))



Figura 36: etichetta "OK Compost HOME" istituita da TÜV Austria.

((Fonte: TÜV Austria, "Green Marks":
[https://www.tuv-at.be/it/green-marks/.](https://www.tuv-at.be/it/green-marks/))

Altro marchio istituito dall'ente è "Seedling" (Figura 37) il quale può essere adottato per tutti i prodotti conformi alla norma EN 13432. Tramite questo marchio e "OK Compost INDUSTRIAL", i titolari certificati TÜV AUSTRIA possono vedere i loro prodotti compostabili riconosciuti in tutto il mercato europeo³⁹⁷.

³⁹⁴ Giant srl., le "BIONORME" UNI EN 13432:2002 e la UNI EN 14995:2007 {HYPERLINK, "https://www.reteimprese.it/arts_A1140B349"}

³⁹⁵ ibid.

³⁹⁶ TÜV Austria, Green Marks, [https://www.tuv-at.be/it/green-marks/.](https://www.tuv-at.be/it/green-marks/)

³⁹⁷ ibid.



Figura 37: Marchio "Seedling" creato da TÜV AUSTRIA.

(Fonte: TUV Austria, "Green Marks": <https://www.tuv-at.be/it/green-marks/>.)

Il 29 aprile del 2015 vide la revisione della direttiva 94/ 62/ EC sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio. Come affermato precedentemente, la nuova direttiva era focalizzata sulla riduzione dell'utilizzo di borse in plastica in materiale leggero poiché, nonostante tali articoli costituissero degli imballaggi ai sensi della scorsa direttiva, essa non aveva istituito misure specifiche sul loro consumo³⁹⁸. Nella direttiva, la Commissione affermò che gli Stati membri avrebbero dovuto adottare misure affinché si raggiungesse una riduzione cospicua dell'impiego di borse di plastica in materiale leggero³⁹⁹ nel loro territorio nazionale. Le misure avrebbero potuto variare a seconda del livello di impatto ambientale che le borse presentavano al momento

della loro raccolta e smaltimento, delle loro proprietà di compostabilità, della durata del loro ciclo di vita e del loro utilizzo. Inoltre, le misure adottate avrebbero potuto coincidere con la riduzione annuale a 90 borse pro capite entro il 31 dicembre 2019 e a 40 borse entro il 31 dicembre 2025. In alternativa, o in aggiunta alla precedente misura, gli Stati avrebbero potuto istituire misure volte ad impedire la distribuzione gratuita di tali borse presso i punti vendita, entro il 31 dicembre 2018⁴⁰⁰. Alla direttiva venne inserito l'articolo 8 bis riguardante le borse biodegradabili e compostabili. La Commissione affermava che, entro il 2017, avrebbe adottato un atto di esecuzione al fine di disciplinare l'impiego di marchi o etichette per garantire il riconoscimento delle borse di plastica biodegradabili e compostabili. Nel 2017, la Commissione ha predisposto un mandato al Comitato europeo di normazione (CEN) per l'elaborazione di uno standard che disciplini l'etichettatura e le caratteristiche degli imballaggi a livello domestico⁴⁰¹.

³⁹⁸ Direttiva 2015/ 720/ UE del 29 aprile 2015 che modifica la direttiva 94/ 62/ CE per quanto riguarda la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero.

³⁹⁹ Con "borse in materiale leggero" si fa riferimento a borse in plastica con uno spessore inferiore ai 50 micron. (Fonte: Direttiva 2015/ 720/ UE del 29 aprile 2015 che modifica la direttiva 94/ 62/ CE per quanto riguarda la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero).

⁴⁰⁰ Ivi, Art. 41 bis.

⁴⁰¹ Conai (Consorzio nazionale imballaggi), sito web ufficiale: <https://www.conai.org/comunicazione/shopper/etichettatura-nota-informativa/>.

Il 2018 vide l'istituzione della prima strategia europea per la plastica dal titolo "Strategia europea per la plastica nell'economia circolare"⁴⁰². Essa rappresentava una parte integrante del piano d'azione europeo per l'economia circolare del 2015 e avrebbe contribuito a raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile e l'accordo di Parigi sul clima. Essa proponeva obiettivi e misure ambiziose: lo scopo era quello di proteggere l'ambiente dall'inquinamento della plastica, promuovere la crescita e l'innovazione e rendere l'Unione meno dipendente da combustibili fossili. La strategia aveva anche lo scopo di rendere tutti gli imballaggi plastici riciclabili entro il 2030⁴⁰³, ridurre l'impiego di sacchetti monouso e le microplastiche. L'Europa dimostrò un forte interesse commerciale nel modificare il modo in cui i beni erano progettati, prodotti e riciclati all'interno dell'Unione per poter assumere un ruolo guida nella transizione verso l'economia circolare. Il settore della plastica, nell'Unione, diede lavoro a 1,5 milioni di persone e, nel 2015, generò un giro d'affari di 340 miliardi di euro. Secondo la strategia, ogni anno l'Europa genera 25,8 milioni di tonnellate di rifiuti plastici e solo il 30% di questi viene raccolto e riciclato⁴⁰⁴. Per tale motivo, lo scopo della strategia era quello di introdurre nuovi indicatori chiave che avrebbero coperto ogni fase del ciclo di vita dei prodotti plastici e avrebbero misurato il progresso nella transizione verso l'economia circolare.

Nell'Unione Europea, al 2018, il potenziale per il riciclaggio della plastica era ancora largamente sottovalutato: rispetto ad altri materiali come la carta, il vetro o il metallo, il riciclaggio e riutilizzo della plastica presentava ancora livelli parecchio bassi⁴⁰⁵. Inoltre, nel mercato europeo la domanda di plastica riciclata al 2018 corrispondeva al 6% della domanda di plastica vergine. Le incertezze in merito agli sbocchi di queste materie sul mercato e i prezzi bassi delle materie prime avevano influenzato parecchio gli investimenti nel settore del riciclaggio⁴⁰⁶. Conseguentemente la scarsa domanda di risorse riciclate poneva un ostacolo alla trasformazione della catena di valore della plastica. La plastica riciclata veniva spesso riutilizzata in prodotti di scarso valore o di nicchia e raramente era impiegata all'interno di nuovi articoli⁴⁰⁷. A scoraggiarne ulteriormente l'utilizzo era la

⁴⁰² Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Strategia per la plastica nell'economia circolare*, Strasburgo, 16 gennaio 2018.

⁴⁰³ Programma di lavoro della Commissione 2018, COM (2017) 650.

⁴⁰⁴ Fonte: Plastics Europe.

⁴⁰⁵ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Strategia per la plastica nell'economia circolare*, Strasburgo, 16 gennaio 2018, 2.

⁴⁰⁶ Ivi, p. 3.

⁴⁰⁷ Ivi, p. 9.

“contaminazione accidentale”⁴⁰⁸ o la scarsità di informazioni riguardo l’eventuale presenza di sostanze chimiche pericolose nel polimero. Per tale motivo, la Commissione avrebbe contribuito nel diffondere maggiormente la plastica riciclata e, nell’ambito del programma Horizon 2020, avrebbe promosso la ricerca e l’innovazione al fine di identificare con maggior precisione i contaminanti presenti nei rifiuti plastici⁴⁰⁹. Inoltre, per superare i diversi ostacoli imposti all’impiego di plastica riciclata la Commissione stava avviando una campagna, rivolta sia a soggetti privati che pubblici, al fine di promuovere impegni per garantire che, entro il 2025, 10 milioni di tonnellate di plastica riciclata venissero impiegati per la realizzazione di nuovi prodotti. L’implementazione di un riciclaggio di alta qualità era ostacolata anche dalla scarsa qualità ed efficienza della raccolta differenziata⁴¹⁰. Se effettuata adeguatamente, la raccolta avrebbe evitato l’introduzione di contaminanti all’interno dei flussi di riciclaggio, producendo prodotti riciclati di ottima qualità. Al fine di intensificare la raccolta e migliorarla, le autorità nazionali, regionali e locali avrebbero sensibilizzato notevolmente l’opinione pubblica. Il medesimo scopo sarebbe stato raggiunto attraverso l’impiego delle risorse finanziarie, derivanti dai regimi di responsabilità estesa del produttore, per intensificare gli impegni nel settore e creare sistemi di cauzione e rimborso efficienti⁴¹¹. Dunque, il miglioramento dei sistemi di raccolta differenziata avrebbe notevolmente migliorato gli standard di riciclaggio delle materie plastiche permettendo il risparmio di circa cento euro per tonnellata di rifiuti raccolta⁴¹².

Altro scopo presentato dalla strategia era la riduzione dei rifiuti plastici, in particolare degli imballaggi, responsabili di circa il 60% dei rifiuti di plastica post-consumo nell’Unione⁴¹³. In particolare, la Commissione affermò che la maggior parte dei rifiuti plastici derivava da articoli monouso che rappresentavano la maggioranza dei rifiuti ritrovati sulle spiagge europee nonché il 50%

⁴⁰⁸ Le fonti di contaminazione dei flussi riciclati possono essere le più varie (ad esempio: impurità, uso scorretto, degradazione, separazione non adeguata dei materiali, sostanze ereditate, contaminazione incrociata durante la raccolta dei rifiuti). Tali contaminanti accidentali possono influire sulla qualità e sulla sicurezza dei materiali riciclati. (Fonte: *ibid.*)

⁴⁰⁹ *Ibid.*

⁴¹⁰ *Ivi*, p. 10.

⁴¹¹ *Ivi*, p. 11.

⁴¹² Ellen MacArthur Foundation, *The New Plastics Economy: Catalysing action*, gennaio 2017.

⁴¹³ *Plastics Europe*.

dei rifiuti marini⁴¹⁴. Non solo le plastiche monouso, gran parte dei rifiuti marini plastici derivava anche da attrezzature da pesca. L'Unione si era precedentemente impegnata nell'adottare l'obbligo per gli Stati membri di istituire misure per ridurre il consumo delle borse in plastica, nella direttiva 2015/ 720/ UE, e monitorare e ridurre i rifiuti marini, nella direttiva 2008/ 56/ CE. Tuttavia, tali impegni necessitavano di un ulteriore sforzo per essere implementati efficacemente. Al fine di ridurre la dispersione di rifiuti plastici in mare, e per ridurre l'onere amministrativo che gravava sui porti, le navi e le autorità competenti, l'Unione avrebbe predisposto nuove misure riguardanti gli impianti di raccolta portuali.

Inoltre, in risposta dell'elevata quantità di rifiuti plastici rilasciati nell'ambiente e all'inquinamento, la Commissione cercò soluzioni per la progettazione di plastica biodegradabile e compostabile. Tuttavia, la plastica etichettata come biodegradabile presenta anch'essa degli svantaggi: non si degrada sempre nell'ambiente poiché necessita di condizioni specifiche e può, di conseguenza, danneggiare l'ecosistema⁴¹⁵. Situazione simile si presenta in presenza di plastiche etichettate come "compostabili" che non necessariamente sono idonee al compostaggio domestico. Inoltre, mischiare plastiche convenzionali con plastiche compostabili nel processo di riciclaggio può incidere negativamente sulla qualità degli articoli riciclati. Diversi studi dimostrarono che certe plastiche presentate come aventi caratteristiche di biodegradabilità, quali le plastiche "oxo-degradabili", non offrivano, in realtà, alcun vantaggio ambientale comprovato rispetto alle plastiche vergini e la loro rapida capacità di frammentazione in microplastiche fu oggetto di forti preoccupazioni. Per far fronte al problema, la Commissione si sarebbe impegnata nel limitare l'impiego di plastiche oxo-degradabili in Europa. Era essenziale, inoltre, che i consumatori fossero adeguatamente formati sul tema e che la plastica biodegradabile non venisse presentata come una soluzione all'abbandono di rifiuti plastici nell'ambiente⁴¹⁶. Inoltre, onde evitare dichiarazioni ambientali false e consentire una raccolta differenziata adeguata dei rifiuti, la Commissione si sarebbe impegnata nell'armonizzare la definizione e l'etichettatura delle plastiche compostabili e biodegradabili.

Un tema centrale nella strategia era rappresentato dalle microplastiche. La Commissione avviò procedure per evitarne l'impiego, secondo la prassi Registration, Evaluation, Authorization and

⁴¹⁴ Centro comune di ricerca, Top Marine Beach Litter Items in Europe, 2017.

⁴¹⁵ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Strategia per la plastica nell'economia circolare*, Strasburgo, 16 gennaio 2018, 13.

⁴¹⁶ Ivi, p. 14.

Restriction of Chemicals (REACH)⁴¹⁷ per la limitazione delle sostanze rischiose per la salute e l'ambiente. Inoltre, affermò la volontà di adottare norme sull'etichettatura e requisiti specifici per pneumatici, di introdurre requisiti minimi relativi al rilascio di microfibre da parte dei tessuti e misure rivolte alla riduzione della dispersione di pellet in plastica durante la produzione, il trasporto e l'utilizzo⁴¹⁸.

Al fine di attuare gli obiettivi illustrati nella strategia sarebbero stati necessari notevoli investimenti in infrastrutture e innovazione. Si stimò che, solo per raggiungere gli ambiziosi obiettivi di riciclo della plastica, sarebbero stati necessari investimenti compresi tra 8,4 e 16,6 miliardi di euro⁴¹⁹. L'innovazione è un punto cardine per la trasformazione della catena di valore delle materie plastiche e avrebbe potuto non soltanto ridurre i costi delle soluzioni esistenti, ma anche crearne di nuove ed espanderne i vantaggi oltre i confini europei. Inoltre, la Commissione si disse particolarmente interessata alle innovazioni riguardanti materiali completamente biodegradabili in ambiente marino e nelle acque dolci, senza danneggiarne gli ecosistemi⁴²⁰. Le bioplastiche e altri materiali alternativi avrebbero potuto rappresentare un vantaggio, ma era necessario implementare una ricerca adeguata ad assicurarsi che il loro impiego fosse realmente vantaggioso rispetto alle alternative tradizionali. A supporto di tali studi sarebbero stati erogati finanziamenti europei per la ricerca. Inoltre, dal 2018 al 2020 sarebbe stato erogato un importo supplementare di 100 milioni di euro destinato al finanziamento dello sviluppo di materie plastiche facilmente riciclabili, al miglioramento nell'efficienza dei processi di riciclaggio e alla rimozione di sostanze chimiche pericolose all'interno delle plastiche riciclate⁴²¹.

⁴¹⁷ Si tratta di un regolamento dell'Unione europea, entrato in vigore nel 2007, adottato al fine di tutelare la salute umana e l'ambiente dai rischi derivanti dalle sostanze chimiche. (Fonte: European Chemicals Agency (ECHA) website: <https://echa.europa.eu/it/regulations/reach/understanding-reach>).

⁴¹⁸ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Strategia per la plastica nell'economia circolare*, Strasburgo, 16 gennaio 2018, 14-15.

⁴¹⁹ Deloitte, *Increased EU Plastics Recycling Targets: Environmental, Economic and Social Impact Assessment*, 2015. (Fonte: Ivi, p. 15).

⁴²⁰ Ibid.

⁴²¹ Ivi, p. 16.

Dal 2014 al 2020, vennero stanziati oltre 5,5 miliardi di euro al fine di migliorare la gestione dei rifiuti. Tale miglioramento avrebbe dovuto, di riflesso, migliorare anche il riciclaggio dei rifiuti, aumentandone la capacità e portandola a 5,8 milioni di tonnellate l'anno⁴²².

Il problema e le opportunità relative alla plastica, tuttavia, avrebbero dovuto essere considerate alla luce degli sviluppi internazionali, prendendo in considerazione anche il recente divieto della Cina all'importazione di rifiuti da Paesi terzi⁴²³.

Per quel che concerne il futuro, si sarebbero rese necessarie misure al fine di aumentare, a livello internazionale, la fiducia delle autorità pubbliche e degli operatori nel settore del riciclaggio della plastica, in modo da istituire una catena di valore globale. Inoltre, sarebbe stato opportuno istituire dei meccanismi in grado di verificare la corretta gestione dei rifiuti plastici inviati all'estero.

Nel dicembre dello stesso anno la Commissione lanciò la “Circular Plastic Alliance” per la promozione del mercato della plastica riciclata in Europa⁴²⁴. Scopo dell'alleanza era quello di migliorare la qualità, oltre che il mercato, delle plastiche riciclate, e rafforzare il legame tra domanda e offerta di prodotti in plastica riciclata, ostacoli principali per il buon funzionamento del mercato di tali prodotti in Europa. L'alleanza copriva l'intera catena del valore della plastica e includeva oltre 300 organizzazioni rappresentanti il mondo dell'industria, delle autorità pubbliche e del mondo accademico. Con la nuova iniziativa, la Commissione mirava a contribuire all'obiettivo di raggiungimento di 10 milioni di tonnellate di plastiche riciclate entro il 2025, come espresso all'interno della strategia per la plastica pubblicata nel gennaio 2018.

Gli impegni presentati all'intero della “Strategia europea per la plastica nell'economia circolare”, vennero valutati dalla Commissione all'interno di un report del 2019⁴²⁵. Nel terzo allegato della Strategia, la Commissione aveva incoraggiato diverse industrie ad inviare degli impegni volontari per permettere che, entro il 2025, 10 milioni di plastiche riciclate venissero efficacemente introdotte all'interno di nuovi articoli. Nel 2019, la Commissione ricevette 70 di questi impegni incentrati

⁴²² <https://cohesiondata.ec.europa.eu>. (Fonte: Ivi, p. 17)

⁴²³ Ivi, p. 4.

⁴²⁴ European Commission, *Circular Plastic Alliance*, Brussels, 11 December 2018.

⁴²⁵ Commission Staff Working Document, *Assesment report of the voluntary pledges under Annex III of the European Strategy for Plastics in a Circular Economy*, Brussels, 2019.

principalmente su 4 categorie principali di plastiche: il Polietilene e Polipropilene (PE) (PP), il PET, il Polivinilcloruro (PVC) e il Polistirene espanso (EPS)⁴²⁶. I fornitori di materiali in plastica riciclata promisero di venderne 11 milioni di tonnellate entro il 2025 e gli acquirenti si impegnarono nel comprare ed inserire all'interno dei nuovi prodotti circa 6,4 milioni di tonnellate di plastica riciclata. Il volume promesso da questi ultimi rappresentò una crescita rispetto alle 3,9 milioni di tonnellate del 2016, portando ad una crescita globale del 60% del mercato europeo per i prodotti riciclati⁴²⁷. Molte delle industrie e delle aziende affermarono che una delle condizioni per portare a termine il loro impegno era quella del mercato: se le plastiche riciclate fossero state disponibili in quantità sufficiente sul mercato europeo, molte industrie avrebbero iniziato ad utilizzarle all'interno dei loro prodotti più frequentemente.

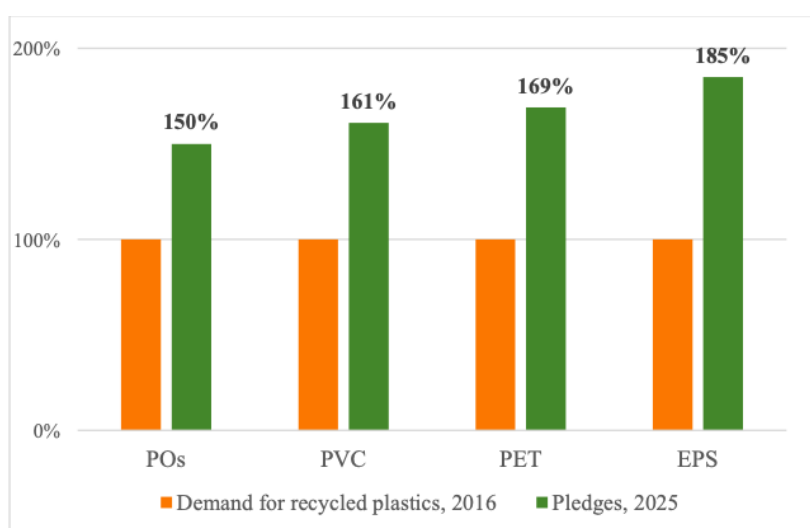


Figura 38: Domanda di prodotti riciclati nel 2016 in confronto alle promesse per il 2025.

(Fonte: Commission Staff Working Document, Assessment report of the voluntary pledges under Annex III of the European Strategy for Plastics in a Circular Economy, Brussels, 2019.)

Inoltre, molti brand affermarono che avrebbero utilizzato tali plastiche nel momento in cui il mercato avesse concesso un'ampia gamma di scelta (di colori, materiali, ad esempio), senza compromettere l'igiene del prodotto e la sua sicurezza. Un'ulteriore condizione era rappresentata dal volume della raccolta differenziata della plastica: al fine di poter offrire e richiedere un volume maggiore di prodotti riciclati, sarebbe stato necessario avere una quantità di rifiuti plastici sufficiente e pronta per la

⁴²⁶ Ivi, p. 2.

⁴²⁷ Ivi, p. 8.

raccolta e il riciclaggio. In aggiunta, molte industrie affermarono che una condizione necessaria per poter aumentare la fornitura di plastiche riciclate era l'aumento nell'impiego del riciclo meccanico⁴²⁸. Oltre a quest'ultimo, anche il riciclo chimico fu soggetto dell'attenzione di molte aziende, le quali affermarono la necessità di implementarne le tecnologie. Inoltre, per permettere la fornitura di alta qualità di plastiche riciclate, le industrie ribadirono la propria volontà nell'implementare il product design rendendolo più facilmente riciclabile, sicuro e, soprattutto, permettendo di prevedere esattamente la qualità che il prodotto presenterà a conclusione della procedura di riciclaggio.

La Circular Economy Plastic Alliance avrebbe incoraggiato future azioni volontarie da parte delle aziende, presentato gli ostacoli che avrebbero potuto vanificare i loro sforzi e incoraggiato investimenti nel breve periodo nel settore della plastica riciclata.

Il 5 giugno del 2019 venne pubblicata la direttiva (UE) 2019/ 904 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente⁴²⁹. Secondo la direttiva, la plastica rappresentava un materiale utile all'economia e in grado di soddisfare svariate esigenze; tuttavia, il suo impiego diffuso in applicazioni di breve durata si stava traducendo in modelli di produzione e consumo lineari e non più sostenibili. A seguito della strategia per l'economia circolare pubblicata nel 2015 e alla strategia europea per la plastica del 2018, si era compresa la necessità di trovare una soluzione alla quantità crescente di rifiuti plastici e alla loro dispersione in ambiente terrestre e marino. La direttiva avrebbe contribuito all'obiettivo di sviluppo sostenibile 12: garantire modelli sostenibili di produzione e consumo preservando il valore dei materiali il più a lungo possibile e generando una quantità inferiore di rifiuti. Inoltre, la direttiva venne integrata negli sforzi dell'Unione per la riduzione della fuoriuscita di rifiuti plastici nei mari, tema parecchio discusso all'interno del G20, G7 e le conferenze delle Nazioni Unite⁴³⁰. Al fine di ridurre la produzione di plastiche monouso, gli Stati membri avrebbero dovuto incoraggiare l'impiego di prodotti adatti ad usi multipli e che, una volta divenuti rifiuti, si sarebbero adattati ad essere riparati, riutilizzati o riciclati. In mancanza di prodotti simili si sarebbero resi disponibili alternative sostenibili ed economicamente accessibili. Al fine di promuovere tali prodotti alternativi, gli Stati membri avrebbero dovuto vietare l'utilizzo di determinati prodotti in

⁴²⁸ Ivi, p. 8-10.

⁴²⁹ Direttiva (UE) 2019/ 904 del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.

⁴³⁰ Ivi, p. 2.

plastica monouso⁴³¹. La direttiva avrebbe stabilito requisiti di responsabilità estesa del produttore in aggiunta a quelli precedentemente indicati nella direttiva 2008/ 98/ CE.

Inoltre, la direttiva sottolineò che gli attrezzi per la pesca rappresentavano una componente importante dei rifiuti plastici marini e mostravano un alto potenziale di riciclaggio. Per tale motivo, seguendo il concetto di “chi inquina paga”, gli Stati membri avrebbero dovuto introdurre regimi di responsabilità estesa del produttore riferita a tali attrezzi, in modo da assicurarne la raccolta differenziata e finanziare una corretta gestione dei rifiuti, in particolare, del loro riciclaggio⁴³².

Secondo l'articolo 4, gli Stati membri avrebbero dovuto, entro il 3 luglio 2021, presentare una descrizione delle misure e delle politiche adottate allo scopo ridurre i prodotti in plastica monouso elencati nell'allegato A⁴³³ della direttiva⁴³⁴. Le misure descritte avrebbero potuto comprendere obiettivi nazionali di riduzione del consumo, misure volte all'approvvigionamento di prodotti alternativi e strumenti economici atti ad evitare la consegna gratuita di prodotti in plastica monouso presso i punti vendita⁴³⁵.

L'articolo 5 prevedeva il divieto di immissione sul mercato di prodotti in plastica monouso elencati nell'allegato B⁴³⁶ e dei prodotti oxo-degradabili. Per quel che concerne i requisiti dei prodotti quali le bottiglie in PET, l'Unione avrebbe introdotto sul mercato solo bottiglie i cui tappi sarebbero rimasti attaccati al prodotto durante il periodo di utilizzo⁴³⁷. Per le bottiglie e le bevande elencate nell'allegato F⁴³⁸, ogni Stato membro avrebbe dovuto garantire, a partire dal 2025, che le bottiglie costituite da polietilene tereftalato contenessero almeno il 25% di plastica riciclata. Entro il 2030, invece, tutte le bottiglie elencate nell'allegato avrebbero dovuto contenere almeno il 30% di plastica riciclata⁴³⁹. Per quel che concerne il tasso di raccolta di tali prodotti, entro il 2025 avrebbe dovuto corrispondere al

⁴³¹ Ivi, p. 4.

⁴³² Ivi, p. 10.

⁴³³ Gli articoli in plastica monouso presentati nell'allegato A sono: tazze per bevande e contenitori per alimenti. (Ivi, Allegato Parte A).

⁴³⁴ Ivi, p. 9.

⁴³⁵ Ibid.

⁴³⁶ Tali prodotti comprendevano: bastoncini cotonati, posate, piatti, cannucce, agitatori per bevande, aste da attaccare come sostegno di palloncini, contenitori per alimenti, bevande e tazze in polistirene espanso. (Ivi, Allegato Parte B).

⁴³⁷ Ivi, p. 10.

⁴³⁸ Tali prodotti sono: bottiglie per bevande con capacità fino a tre litri, compresi relativi tappi e coperchi ed escluse quelle in vetro o metallo con tappi in plastica o le bottiglie per bevande destinate a fini medici speciali. (Ivi, Allegato Parte F).

⁴³⁹ Ivi, Art. 6, p. 11.

77%, mentre, entro il 2029, avrebbe dovuto raggiungere il 90%⁴⁴⁰. Nella direttiva erano previsti, inoltre, requisiti di marcatura per tutti gli imballaggi plastici. Le etichette avrebbero dovuto comunicare ai consumatori le modalità di gestione del rifiuto; le modalità di smaltimento da evitare, in linea con la gerarchia dei rifiuti; la presenza di plastica nel prodotto e la conseguente incidenza negativa sull'ambiente causata da uno smaltimento improprio del rifiuto⁴⁴¹. Entro il 30 luglio 2020, la Commissione avrebbe dovuto adottare un atto di esecuzione al fine di stabilire specifiche armonizzate per la marcatura⁴⁴².

Conformemente a quanto espresso negli articoli 8 e 8 bis della direttiva 2008/98/CE, gli Stati membri avrebbero dovuto introdurre regimi di responsabilità estesa del produttore anche per tutti i prodotti di plastica monouso elencanti nella parte E dell'allegato alla presente direttiva⁴⁴³. I produttori avrebbero dovuto coprire i costi delle misure di sensibilizzazione, i costi per la raccolta dei rifiuti e per il conferimento di tali prodotti nei sistemi di raccolta pubblici e i costi di rimozione dei rifiuti e il loro successivo trasporto e trattamento⁴⁴⁴.

Per quel che concerne le etichette per prodotti plastici monouso, il 17 dicembre 2020, la Commissione pubblicò il Regolamento di esecuzione (UE) 2020/2151⁴⁴⁵. La Commissione avrebbe adottato specifiche armonizzate per i prodotti elencati nell'allegato D della direttiva (UE) 2019/904, ovvero: salviette umidificate, tamponi e assorbenti igienici, prodotti del tabacco con filtri e filtri commercializzati in combinazione con i prodotti del tabacco e tazze per bevande. Il regolamento specificava l'ubicazione, le misure, il formato, la risoluzione minima e il colore dei marchi al fine di renderli pienamente visibili al consumatore. La dicitura sulle marcature sarebbe stata riportata nella

⁴⁴⁰ Ivi, Art. 9, p. 13.

⁴⁴¹ Ivi, p. 11.

⁴⁴² Ibid.

⁴⁴³ Tali prodotti comprendono: contenitori per alimentari destinati al consumo immediato o da asporto, pacchetti e involucri in materiale flessibile contenenti alimenti destinati al consumo immediato, contenitori per bevande con una capacità fino a tre litri e relativi tappi o coperchi, tazze per bevande inclusi i relativi tappi o coperchi e sacchetti in plastica in materiale leggero. Inoltre, salviette umidificate e palloncini, tranne che palloncini per uso industriale o altri usi e applicazioni professionali che non sono distribuiti ai consumatori. (Fonte: Ivi, Allegato Parte E).

⁴⁴⁴ Ivi, p. 12.

⁴⁴⁵ Regolamento di esecuzione (UE) 2020/2151 della Commissione, del 17 dicembre 2020, che reca disposizioni relative alle specifiche di marcatura armonizzate per i prodotti di plastica monouso elencati nella parte D dell'allegato della direttiva (UE) 2019/904 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti in plastica sull'ambiente.

lingua ufficiale dello Stato membro in cui il prodotto di plastica monouso sarebbe stato immesso sul mercato.

Gli imballaggi di salviette umidificate per l'igiene personale e della casa, con una superficie pari o superiore a 10 cm² avrebbero dovuto riportare la marcatura riportata in figura 39.



Figura 39: marcatura UE per salviette umidificate.

(Fonte: Regolamento di esecuzione (UE) 2020/2151)

Per quel che concerne gli assorbenti igienici e gli applicatori di tamponi, avrebbero dovuto riportare le marcature in figura 40, 41. La marcatura impiegata per i prodotti del tabacco con filtro e filtri commercializzati per essere utilizzati in combinazione con i prodotti del tabacco, avrebbe dovuto conformarsi alla figura 42. Infine, tazze e i bicchieri per bevande fabbricati parzialmente in plastica avrebbero dovuto mostrare il marchio in figura 43.



Figura 41: marcatura UE per confezioni di assorbenti igienici.

(Fonte: Ibid)



Figura 40: marcatura UE per confezioni di tamponi igienici.

(Fonte: Ibid)



Figura 42: marcatura UE per prodotti del tabacco e filtri.

(Fonte: Ibid)



Figura 43: marcatura UE per tazze e bicchieri fabbricati parzialmente in plastica.

(Fonte: Ibid)

Nel caso in cui il prodotto fosse stato interamente in plastica, la marcatura avrebbe presentato l'etichetta in figura 45 e 44, rispettivamente stampata o incisa.



Figura 45: marcatura UE per tazze e bicchieri fabbricati in plastica. Etichetta stampata.

(Fonte: Regolamento di esecuzione (UE) 2020/2151)



Figura 44: marcatura UE per tazze e bicchieri in plastica. Etichetta in rilievo.

(Fonte: Regolamento di esecuzione (UE) 2020/2151)

3. 3. Normativa e direttive in Italia

3.3.1. Misure e politiche riguardanti l'economia circolare

Dopo un lungo iter iniziato nel 2001, nel 2006 venne emanato il Decreto legislativo numero 152 “Norme in materia ambientale”⁴⁴⁶. Il decreto è stato successivamente aggiornato in relazione alla nuova direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e che abrogava le precedenti direttive. Il decreto si basava sul concetto di sviluppo sostenibile che, come definito dal rapporto delle Nazioni Unite e reiterato nel decreto, deve garantire il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la qualità della vita e le possibilità delle generazioni future. Il decreto era articolato in 6 parti e 318 articoli e, in particolare, la quarta parte si incentrava sulla gestione dei rifiuti. L'articolo 178 bis disciplinava la responsabilità estesa del produttore, utile al fine di aumentare la prevenzione della generazione di rifiuti e facilitare l'impiego efficiente delle risorse durante l'intero ciclo di vita. Il produttore era inteso come “qualsiasi persona fisica o giuridica che professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti, nell'organizzazione del sistema di gestione dei rifiuti, e nell'accettazione dei prodotti restituiti e dei rifiuti che restano dopo il loro utilizzo”⁴⁴⁷.

Per quel che riguarda l'economia circolare, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con il Ministero dello Sviluppo Economico, pubblicò, nel 2017, il documento “Verso un Modello di Economia Circolare per l'Italia: documento di inquadramento e di

⁴⁴⁶ D. lgs. 152/2006, *Norme in materia ambientale*, del 3 aprile 2006.

⁴⁴⁷ Ivi, Art. 178 bis.

posizionamento strategico”. La pubblicazione aveva lo scopo di fornire un inquadramento generale sull’economia circolare e di definire il posizionamento strategico dell’Italia sul tema⁴⁴⁸. Il documento affermava che l’Italia era un Paese povero di materie prime, ma tecnologicamente avanzato per quel che riguarda la salvaguardia dell’ambiente e delle risorse e, per tali motivi, avrebbe dovuto necessariamente attuare la transizione verso un’economia circolare e farsi promotore di iniziative concrete a riguardo. Questa tipologia di economia avrebbe permesso alle piccole e medie imprese di investire in ricerca e sviluppo al fine di modificare il proprio modello produttivo e consolidare la propria presenza nelle catene del valore globali⁴⁴⁹. La realizzazione di un’economia circolare avrebbe, inoltre, permesso di ridurre fenomeni illeciti sia nella fase di produzione che di smaltimento dei rifiuti e di veder premiata la qualità degli articoli prodotti, da imprese virtuose, da parte dei consumatori. L’economia circolare avrebbe anche permesso all’Italia di diventare meno dipendente dall’approvvigionamento estero di risorse e vulnerabile alla volatilità dei prezzi, permettendo l’impiego e il riutilizzo di prodotti riciclati. Infine, tale economia avrebbe permesso la creazione di nuovi posti di lavoro e di figure specializzate.

Recentemente, il 30 settembre 2021, il Ministero della Transizione Ecologica ha proposto una revisione di tale documento al fine di delineare nuovi strumenti amministrativi e fiscali per potenziare il mercato delle materie prime seconde (MPS), la Responsabilità Estesa del Produttore (EPR), l’aumento di pratiche di condivisione e di prodotto come servizio, nonché definire una roadmap di target misurabili sino al 2040⁴⁵⁰. La nuova strategia, la quale vedrà la predisposizione del documento definitivo entro il 30 aprile 2022 e la pubblicazione del decreto ministeriale entro il 30 giugno, interesserà le aree dell’eco progettazione e innovazione del prodotto, la bioeconomia, la blue economy⁴⁵¹ e le materie prime critiche. La nuova strategia comprenderà misure di incentivazione fiscale per promuovere l’utilizzo di materie prime secondarie, la revisione del sistema di tassazione al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica e rendere il riciclo più efficiente, e la promozione

⁴⁴⁸ Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, *Verso un Modello di Economia Circolare per l’Italia: Documento di inquadramento e di posizionamento strategico*, luglio 2017.

⁴⁴⁹Ivi, p. 18.

⁴⁵⁰ Ministero della Transizione Ecologica, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l’energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), *Strategia nazionale per l’economia circolare: Linee Programmatiche per l’aggiornamento, documento per la consultazione*, 30 settembre 2021.

⁴⁵¹ Con il termine “Blue economy” si fa riferimento a una forma economica che riprende motivi dell’economia verde, potenziandone l’obiettivo, fino all’eliminazione completa delle emissioni di carbonio, cercando nuove tecniche di produzione e migliorando quelle esistenti. (Fonte: *Blue Economy* in Vocabolario Treccani.).

del diritto al riutilizzo e alla riparazione. Per quel che concerne l'impiego di materie ottenute dal riciclaggio, il GPP (Green Public Procurement)⁴⁵² ovvero: gli acquisti verdi della pubblica amministrazione, sono determinanti nel promuovere e stimolare il mercato delle materie prime seconde. Oltre al GPP, anche il sistema degli appalti pubblici circolari⁴⁵³ avrebbe costituito un ulteriore approccio agli acquisti verdi e un passo avanti verso l'economia circolare. Il documento affermava che, considerando gli obiettivi affermati dal nuovo Piano europeo d'azione per l'economia circolare, l'Italia si trovava in una posizione di relativo vantaggio in termini di produttività delle risorse ed eco-innovazione in determinati ambiti quali: il riciclo degli imballaggi⁴⁵⁴ e la produzione di nuovi materiali sostenibili come le bioplastiche. Nonostante ciò, la strada da percorrere al fine di realizzare un'economia circolare è ancora lunga: l'Italia produce ancora mezza tonnellata pro-capite di rifiuti urbani, quantità che aumenta a tre tonnellate considerando la totalità dei rifiuti, anche quelli speciali⁴⁵⁵. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha destinato circa 3 miliardi di euro per progetti finalizzati al potenziamento della raccolta differenziata e degli impianti di riciclo⁴⁵⁶, al fine di raggiungere i target ambiziosi fissati dall'Unione.

3.3.2. Misure e politiche sui rifiuti, rifiuti di imballaggio e plastica in Italia

Le direttive 91/156/CEE sui rifiuti e 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio, vennero recepite in Italia nel Decreto legislativo numero 22 del 5 febbraio 1997, anche conosciuto come

⁴⁵² È uno strumento di politica ambientale con il fine di favorire lo sviluppo del mercato di prodotti e servizi green, a ridotto impatto ambientale, tramite la leva della domanda pubblica.

⁴⁵³ Processo tramite il quale le autorità pubbliche acquistano beni, lavori o servizi che cercano di contribuire a cicli chiusi di energia e materiali nelle catene di approvvigionamento, riducendo allo stesso tempo al minimo, ed evitando, gli impatti ambientali negativi e la generazione di rifiuti all'interno dell'intero ciclo di vita di tali beni, lavori o servizi. (Fonte: Ministero della Transizione Ecologica, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), *Strategia nazionale per l'economia circolare: Linee Programmatiche per l'aggiornamento, documento per la consultazione*, 30 settembre 2021, 49.)

⁴⁵⁴ Il 73% degli imballaggi avviati al riciclo ha già raggiunto gli obiettivi europei del 2025. (Fonte: Ivi, p. 8.)

⁴⁵⁵ Ibid.

⁴⁵⁶ Attualmente, il 70% degli impianti si trovano nel Nord Italia. Grazie ai 3 miliardi stanziati si potranno costruire nuovi impianti nelle zone del Sud e del Centro. (Fonte: Ivi, p. 26)

“Decreto Ronchi”⁴⁵⁷. Tale decreto presentò un momento di svolta nella normativa italiana, ponendo l’attenzione sull’importanza della prevenzione della generazione di rifiuti e della loro pericolosità e sottolineando come il riutilizzo e il riciclaggio rappresentassero delle alternative preferibili allo smaltimento finale in discarica. Inoltre, il decreto sottolineava come il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di materia prima avrebbero dovuto essere preferibili rispetto ad altre forme di recupero, quali incenerimento con recupero di calore⁴⁵⁸. Rispetto a quest’ultimo punto, a partire dal 1° gennaio 1999, la realizzazione e la gestione di nuovi impianti di incenerimento sarebbe stata autorizzata solo nel caso in cui il processo di combustione fosse stato accompagnato dal recupero energetico con una quota minima di trasformazione del potere calorifico dei rifiuti in energia utile. Il decreto stabiliva, inoltre, gli oneri di responsabilità estesa del produttore: i costi relativi allo smaltimento sarebbero stati pagati dal detentore che consegnava rifiuti ad un raccoglitore autorizzato, dai precedenti detentori dei rifiuti o direttamente dal loro produttore⁴⁵⁹. Tuttavia, la responsabilità del detentore per il corretto recupero o smaltimento dei rifiuti era esclusa nel caso in cui i rifiuti fossero stati conferiti al servizio pubblico di raccolta. Per quel che concerne il trasporto di rifiuti, il decreto prevedeva che essi fossero sempre accompagnati da un formulario di identificazione recante: il nome e l’indirizzo di entrambi produttore e detentore; origine, tipologia e quantità del rifiuto; impianto di destinazione; data e percorso dell’instradamento nonché indirizzo e nome del destinatario. Per quel che concerne i rifiuti di imballaggio, il decreto affermava che i produttori e gli utilizzatori di articoli di imballaggio erano responsabili della corretta gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti generati. Lo stesso decreto vide l’istituzione del Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI)⁴⁶⁰, costituito da produttori e utilizzatori di imballaggi, al fine di raggiungere gli obiettivi globali di recupero e riciclaggio e per garantire la comunicazione con l’attività di raccolta differenziata gestita dalle Pubbliche Amministrazioni, i consorzi ed altri operatori economici. Il CONAI avrebbe, inoltre, potuto organizzare campagne di informazione e ripartire tra produttori e utilizzatori i costi della raccolta differenziata, del riciclaggio e del recupero dei rifiuti di imballaggi primari. Il Consorzio avrebbe, inoltre, elaborato un programma di prevenzione e gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio nel quale avrebbe previsto: la prevenzione della generazione di rifiuti di imballaggio, l’aumento della quantità di rifiuti riciclabili e riutilizzabili, il miglioramento delle caratteristiche dell’imballaggio in

⁴⁵⁷ D. lgs. 22/1997, *Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio*, 5 febbraio 1997.

⁴⁵⁸ *Ivi*, Art. 4.

⁴⁵⁹ *Ivi*, Art. 10.

⁴⁶⁰ *Ivi*, Art. 41.

modo da permettere all'articolo di sopportare più tragitti o rotazioni nelle condizioni di utilizzo normalmente prevedibili e realizzare gli obiettivi di recupero e riciclaggio nazionali.

Il Decreto legislativo numero 152 del 2006 recepì, nelle sue successive modifiche, la direttiva europea sui rifiuti del 2008: l'articolo 179 ne presentava la gerarchia dando una maggiore importanza alla prevenzione, il riutilizzo e il riciclaggio, rispetto al recupero, quale quello energetico, e lo smaltimento. Le pubbliche amministrazioni avrebbero dovuto far rispettare tale gerarchia mediante: la promozione dello sviluppo di tecnologie pulite, che permettessero un risparmio di risorse naturali; la promozione della messa sul mercato di prodotti concepiti in modo da non contribuire o contribuire il meno possibile ad incrementare la nocività e la quantità dei rifiuti; la determinazione di condizioni di appalto che prevedessero l'impiego di materiali recuperati e di sostanze o oggetti prodotti, anche in parte, con materiali recuperati al fine di favorire il mercato dei materiali medesimi e l'impiego dei rifiuti per la produzione di combustibili⁴⁶¹.

Per quel che concerne il riciclaggio e il recupero dei rifiuti, le autorità competenti avrebbero dovuto realizzare, entro il 2015, la raccolta differenziata di almeno carta, vetro, metalli e plastica, nonché adottare le misure necessarie per conseguire i seguenti obiettivi: aumento al 50% in termini di peso per la preparazione al riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, entro il 2020 e aumento al 70% in termini di peso per la preparazione al riutilizzo e riciclaggio di rifiuti provenienti da lavori di costruzione, demolizione e sostituzione con altri materiali, entro medesima data⁴⁶².

Il decreto disciplinava, inoltre, la responsabilità della gestione dei rifiuti. Secondo l'articolo 188, il produttore iniziale, o altro detentore, di rifiuti avrebbe dovuto provvedere al loro trattamento direttamente, ovvero: mediante l'affidamento ad intermediario, o a un commerciante, o la consegna ad un ente o impresa che effettuava operazioni di trattamento dei rifiuti o a un soggetto, pubblico o privato, addetto alla raccolta dei rifiuti. Tutti gli enti e le imprese che effettuavano operazioni di raccolta o trasporto dei rifiuti a titolo professionale avrebbero dovuto iscriversi all'Albo dei Gestori Ambientali e conferire i rifiuti raccolti e trasportati agli impianti autorizzati alla gestione dei rifiuti o a centri di raccolta⁴⁶³. Come già affermato nel decreto 22 del 1997, i costi relativi alla gestione dei rifiuti sarebbero stati sostenuti dal produttore iniziale nonché dai detentori che si sarebbero succeduti nelle diverse fasi del ciclo di gestione. La responsabilità per il recupero o lo smaltimento dei rifiuti risultava, tuttavia, esclusa nel caso di conferimento dei rifiuti al servizio pubblico di raccolta.

⁴⁶¹ Ivi, Art. 179.

⁴⁶² Ivi, Art. 181.

⁴⁶³ Ivi, Art. 188.

Il Decreto legislativo 116 del 2020 recepì la direttiva europea (UE) 2018/ 851 relativa ai rifiuti e la direttiva 2018/ 852 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. Al decreto 22 del 1997 venne inserito l'articolo 198-bis secondo il quale il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare avrebbe predisposto, con il supporto dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), il programma nazionale per la gestione dei rifiuti⁴⁶⁴. Tale programma avrebbe fissato criteri e linee strategiche cui le regioni e le province autonome avrebbero dovuto attenersi per l'elaborazione dei piani regionali di gestione dei rifiuti. Venne ribadita nuovamente l'importanza del principio "chi inquina paga", essenziale al fine di attuare la transizione verso l'economia circolare, e l'impegno degli operatori economici nella cooperazione per attuare misure di prevenzione, riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio.

Il tema della plastica è stato introdotto nel 2017 all'interno dell'ordinamento italiano, a seguito della ricezione della direttiva europea 2015/720/ UE circa la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero. Gli articoli 226-bis e 226-ter vennero aggiunti al decreto legislativo 152/2006. L'articolo 226-bis riguardava, in particolare, il divieto di commercializzazione gratuita di borse in plastica in materiale leggero nonché di altre borse in plastica non conformi a determinate caratteristiche. Tali borse non avrebbero potuto essere vendute a titolo gratuito e, conseguentemente, il prezzo di vendita per singola unità avrebbe dovuto figurare dallo scontrino o fattura d'acquisto del prodotto o delle merci⁴⁶⁵. Inoltre, l'articolo 226-ter prevedeva anche la riduzione nella commercializzazione di borse in plastica in materiale ultraleggero ad eccezione delle borse biodegradabili o compostabili secondo la norma armonizzata UNI EN13432:2002 e per le borse con un contenuto minimo di materia prima rinnovabile⁴⁶⁶. Dal primo gennaio 2018 avrebbero potuto essere commercializzate soltanto borse in plastica biodegradabile o compostabile e con un contenuto di materia prima rinnovabile non inferiore al 40%, dal primo gennaio 2020 avrebbero potuto essere commercializzate solo borse biodegradabili, compostabili e con un contenuto minimo di materia prima rinnovabile non inferiore al 50%, mentre, dal primo gennaio 2021 il contenuto di materia prima rinnovabile non avrebbe dovuto essere inferiore al 60%⁴⁶⁷.

⁴⁶⁴ D. lgs. 116/ 2020, *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 94/ 62/ CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio*.

⁴⁶⁵ D. lgs. 152/2006, Art. 226-bis.

⁴⁶⁶ Ivi, Art. 226-ter.

⁴⁶⁷ Ibid.

L'articolo 226-quater riguardante le plastiche monouso venne introdotto l'anno successivo a seguito della pubblicazione della "Strategia europea per la plastica nell'economia circolare", tramite la legge 145/2018⁴⁶⁸. Secondo l'articolo, i produttori, su base volontaria, dal primo gennaio 2019 al 31 dicembre 2023, avrebbero dovuto adottare modelli di raccolta differenziata e riciclo di stoviglie in plastica da fonte fossile; produrre, utilizzare e avviare a compostaggio stoviglie create con polimeri di origine vegetale; e impiegare biopolimeri in modo massivo e in alternativa alle plastiche fossili per la produzione di stoviglie monouso⁴⁶⁹.

A seguito della pubblicazione della direttiva europea (UE) 2019/ 904 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente, l'Italia introdusse l'imposta sul consumo dei manufatti con singolo impiego (MACSI), conosciuta anche come "Plastic Tax", prevista dalla legge di Bilancio 2020⁴⁷⁰. La data di adozione è stata rinviata al primo gennaio 2021 a seguito del Decreto Rilancio. L'articolo 1, comma 634, istituì l'imposta sui MACSI destinati ad assumere una funzione di contenimento, protezione, manipolazione o consegna di merci e prodotti alimentari⁴⁷¹. Tutte le tipologie di MACSI sono realizzate con polimeri sintetici e non sono progettati o messi sul mercato per compiere più trasferimenti durante il loro intero ciclo di vita o per essere riutilizzati con lo stesso scopo per il quale sono stati realizzati. I MACSI realizzati in conformità con la norma UNI EN 13432:2002, compostabili; i dispositivi medici e MACSI adibiti alla protezione di medicinali, erano esclusi dall'imposta. Secondo il comma 636, l'obbligo tributario sorgeva al momento della realizzazione di MACSI, della loro importazione definitiva nel territorio nazionale e della loro immissione in consumo⁴⁷². Soggetti all'imposta sarebbero stati: il fabbricante, per MACSI prodotti sul territorio nazionale; l'acquirente, per MACSI provenienti da altri Paesi europei, e, per manufatti provenienti da Paesi terzi, l'importatore⁴⁷³. L'imposta era fissata a 0,45 euro per chilogrammo di plastica contenuta nel manufatto con singolo impiego e non sarebbe stata necessaria per MACSI contenenti plastica riciclata.

⁴⁶⁸ Ivi, Art. 226-quater.

⁴⁶⁹ *ibid.*

⁴⁷⁰ Legge 160/2019, *Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022*, 27 dicembre 2019.

⁴⁷¹ Ivi, Art. 1, comma 634.

⁴⁷² Ivi, p. 113.

⁴⁷³ Ivi, Art. 1, comma 637.

Il 16 ottobre 2020, il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Mare, in concerto con il Ministro dello Sviluppo Economico, approvarono lo statuto di BIOREPACK, Consorzio nazionale per il riciclo organico degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile. Tale consorzio rappresenta il primo sistema europeo di EPR dedicata agli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile certificati secondo norma EN 13432⁴⁷⁴. Il consorzio opera sull'intero territorio nazionale, ai sensi dell'articolo 223 del decreto 152/ 2006, e gestisce il ritiro, la raccolta, recupero e riciclo di tali imballaggi unitamente alla frazione organica. In qualità di Consorzio riconosciuto all'interno del CONAI, intende raggiungere i seguenti obiettivi di riciclo minimo: il 50% di riciclo di imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile entro il 31 dicembre 2025 e il 55% entro il 31 dicembre 2030⁴⁷⁵. Inoltre, BIOREPACK prevede i seguenti compiti: lo sviluppo della raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio in plastica biodegradabile e compostabile all'interno del circuito della frazione organica dei rifiuti urbani, l'avvio al riciclo organico di tali rifiuti negli impianti di compostaggio, la loro etichettatura ai fini del corretto riconoscimento da parte dei cittadini, e la loro corretta gestione nell'ambito della raccolta differenziata della frazione organica umida dei rifiuti urbani⁴⁷⁶.

La direttiva europea (UE) 2019/ 904 venne recepita in Italia tramite il decreto legislativo 196/ 2021. In riferimento alla riduzione del consumo di articoli in plastica monouso e alla conseguente promozione dell'impiego di materiali alternativi, venne riconosciuto un contributo, sotto forma di credito d'imposta, nel limite massimo di 3 milioni di euro per ciascuno degli anni 2022, 2023 e 2024, alle imprese che avrebbero impiegato e acquistano prodotti plastici, elencati negli allegati A e B, compostabili o riutilizzabili⁴⁷⁷.

A decorrere dal 3 luglio 2024, i contenitori per bevande con capacità fino a tre litri con tappi o coperchi in plastica avrebbero potuto essere immessi sul mercato solo a condizione che tappi e coperchi restassero attaccati ai contenitori per l'intero utilizzo del prodotto.

Le bottiglie in PET elencate nella parte F dell'allegato, avrebbero dovuto contenere almeno il 25% di plastica riciclata a partire dal 2025, mentre, a partire dal 2030, il contenuto riciclato avrebbe dovuto raggiungere almeno il 30%⁴⁷⁸. Per quel che concerne la marcatura dei prodotti monouso, l'Italia

⁴⁷⁴ Emmanuela Pettinao et al., *l'Italia del riciclo 2021*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNICIRCULAR, Unione Imprese Economia Circolare, 2021, 161.

⁴⁷⁵ BIOREPACK, "Chi siamo?": <https://biorepack.org/il-consorzio/chi-siamo.kl>.

⁴⁷⁶ Ibid.

⁴⁷⁷ D. lgs. 196/ 2021, Attuazione della direttiva (UE) 2019/904, del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente, Art. 4.

⁴⁷⁸ Ivi, Art. 6.

avrebbe adottato i criteri di etichettatura presentati nella direttiva europea (UE) 2020/ 2151 del 17 dicembre 2020.

L'articolo 8 del decreto disciplinava la responsabilità estesa del produttore secondo la quale i produttori avrebbero dovuto sostenere i costi riferiti alle misure di sensibilizzazione, alla raccolta differenziata e al successivo trasporto e trattamento dei rifiuti. I produttori di attrezzi da pesca contenenti plastica avrebbero dovuto sostenere i costi della loro raccolta differenziata una volta che tali prodotti fossero stati dismessi e conferiti a impianti portuali di raccolta.

Il decreto presentò anche degli obiettivi in riferimento alla raccolta differenziata delle plastiche monouso: entro il 2025, il 77% in peso dei prodotti monouso elencati nella parte F dell'allegato avrebbe dovuto essere raccolto e finalizzato al riciclaggio, mentre entro il 2029, la percentuale sarebbe dovuta aumentare al 90% in peso⁴⁷⁹.

L'articolo 14 presentava le sanzioni a cui i produttori, utilizzatori, commercianti e importatori sarebbero andati incontro nel caso in cui avessero immesso sul mercato prodotti oxo-degradabili o articoli elencati nella parte B dell'allegato quali stoviglie in plastica, cannuce, aste per palloncini bastoncini cotonati. In tal caso le sanzioni pecuniarie previste erano stimate tra i 2.500 e i 25.000 euro. Inoltre, i produttori che non avrebbero adempiuto all'obbligo di responsabilità estesa del produttore, sarebbero stati sottoposti ad una sanzione amministrativa pecuniaria di 5.000 euro.

3.4. Numeri della plastica in UE e in Italia

3.4.1. Numeri dei rifiuti e della plastica nell'Unione Europea

Per quel che riguarda la quantità di imballaggi prodotti dal mercato europeo nel 1997, essa raggiungeva le 58 milioni di tonnellate. Di queste, gli imballaggi in carta rappresentavano il 39%, quelli in vetro il 25% e quelli in plastica il 16% (Figura 46).

Il medesimo anno, il consumo di imballaggi pro capite in Europa ammontava a 155,2 kg pro capite⁴⁸⁰. In particolare, in Italia il totale degli imballaggi immessi sul mercato ammontava a 9.529 tonnellate di cui 165, 8 kg consumati pro capite.

⁴⁷⁹ Ivi, Art. 9.

⁴⁸⁰ European Commission, *European Packaging Waste Management System*, February 2001, 20.

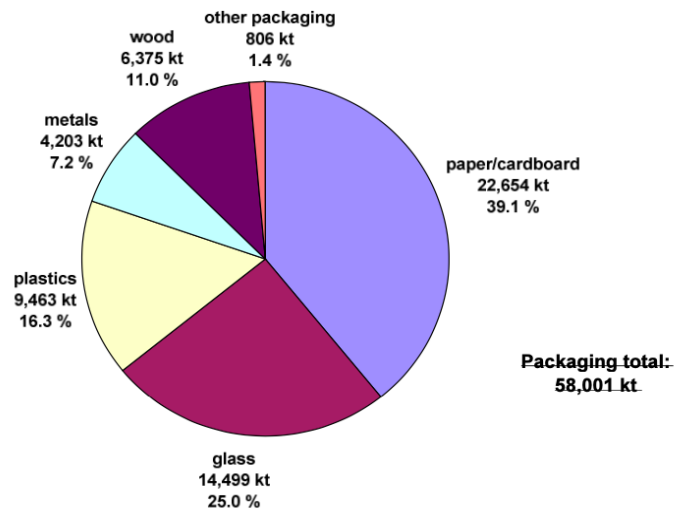


Figure 1: Breakdown of packaging put on the market in the EU (EU-15) in 1997 according to material

Figura 46: Percentuali per ogni tipologia di imballaggio immesso sul mercato europeo nel 1997.

(Fonte: European Packaging Waste Management System, February 2001, 20)

Nel 1997, il tasso di riciclaggio italiano era tra i più bassi rispetto agli altri Paesi UE, con una percentuale che si attestava intorno al 31,8% di cui 2,2% corrispondeva al recupero di calore.

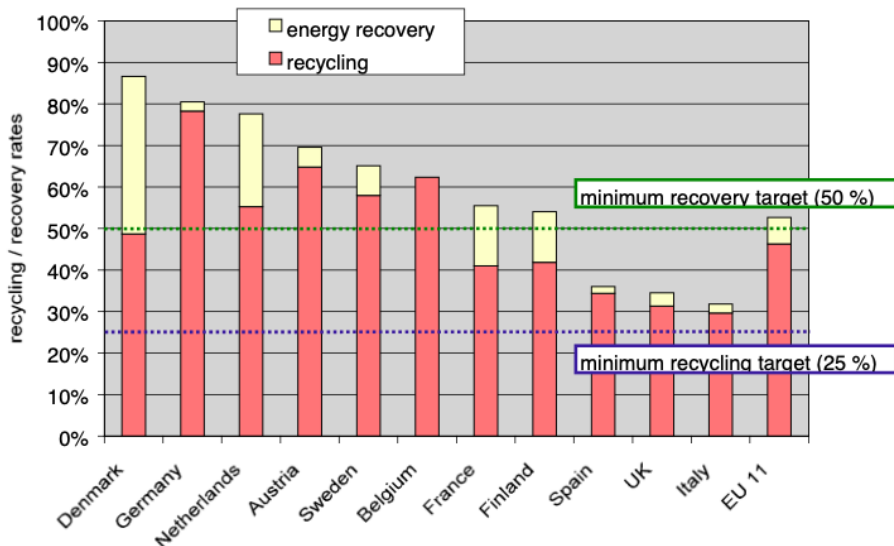


Figure 3: Overall recovery and recycling rates by Member States (in %)

Figura 47: Tassi di recupero e riciclo europei.

(Fonte: European Packaging Waste Management System, February 2001, 22)

In riferimento alla plastica, nel 1997, in Europa, si consumarono circa 9,5 milioni di tonnellate di plastica, corrispondenti a circa 25,3 kg pro capite⁴⁸¹. Nella parte occidentale dell'Europa, si stima che il 73% del totale di imballaggi di plastica fosse stato utilizzato per uso domestico, mentre il restante 27% venne impiegato dall'industria. Gli imballaggi in materiali plastici rappresentavano il 56% del consumo totale di plastica nel 1997. L'Italia produsse 1.777 tonnellate di imballaggi in plastica, equivalenti a 31 kg pro capite, mentre il riciclo totale si attestava intorno al 16% di cui 6% riciclata tramite recupero di calore.

Rispetto al totale dei rifiuti prodotti dall'Unione, quelli urbani rappresentavano una quota compresa tra il 7% e il 10%. Tuttavia, proprio i rifiuti urbani rappresentano la tipologia più complessa da gestire a causa della loro composizione mista e complessa, della loro prossimità ai cittadini e del loro impatto ambientale e sulla salute umana. Per quel che riguarda la produzione di rifiuti, in generale, nel 2008 l'Europa produsse circa 2.427 milioni di tonnellate di rifiuti e nel 2010 questi ammontarono a 2.460 milioni di tonnellate⁴⁸².

Sulla base delle informazioni presentate dall'Ufficio statistico dell'Unione Europea (Eurostat), nel 2012 la produzione di rifiuti europea era pari a 2.515 milioni di tonnellate, di cui 25,2 milioni erano rifiuti plastici. Gli imballaggi in materiale plastico rappresentavano il 62% di tutti i rifiuti di plastica. Inoltre, il 77% circa dei rifiuti plastici dell'Unione vennero generati da 7 Stati membri: Germania, Regno Unito, Francia, Italia, Spagna, Polonia e Paesi Bassi⁴⁸³.

Per quel che concerne il riciclaggio, nel 2012 il tasso di riciclo medio della plastica si assestò intorno al 36%, con Repubblica Ceca e Slovacchia ai primi posti riportanti tassi di riciclo rispettivamente di 58% e 57%, mentre Polonia e Lituania all'ultimo posto, rispettivamente con il 22% e il 24% di tasso di riciclaggio⁴⁸⁴. Tali dati mostrano come, al 2012, l'Unione, ad eccezione di Repubblica Ceca e Slovacchia, fosse ancora lontana di 19 punti percentuale dal raggiungere l'obiettivo di riciclaggio e

⁴⁸¹ Ivi, p. 29-35.

⁴⁸² Chiara Feliziani, *La gestione dei rifiuti in Europa: un'analisi comparata*, in "Federalismi.it, rivista di diritto pubblico italiano, comparato, europeo", 15 (2017), 7.

⁴⁸³ Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2013, 25.

⁴⁸⁴ Peter Lee et al., *Towards a circular economy: Waste management in the EU*, Science and Technology Options Assessment (STOA), September 2017, 43.

recupero del 55% entro il 2025, come esposto dalla Commissione nella strategia europea per l'economia circolare⁴⁸⁵.

Per quel che concerne l'esportazione: l'Unione aumentò le proprie esportazioni di plastiche primarie del 2,9%, mentre le esportazioni di materiali in plastica riciclata aumentarono del 3,6% rispetto al 2011⁴⁸⁶. A causa dei costi ingenti nel riciclo della plastica, da 2 a 3,5 milioni di tonnellate vennero esportate legalmente verso l'Asia, in particolare, verso la Cina⁴⁸⁷.

Nel 2014 la domanda di plastica corrispondeva a ben 47,8 milioni di tonnellate, provenendo principalmente da Germania, Spagna, Regno Unito, Francia e Italia⁴⁸⁸, e il settore degli imballaggi corrispondeva al 40% della domanda totale. Per quel che riguarda la gestione dei rifiuti, il 2014 vide la produzione di 25,8 milioni di tonnellate di rifiuti. Di queste, 30% venne riciclata, il 40% venne gestita tramite recupero di calore (portando il tasso di riciclo totale a circa 70%) e il 31% smaltita in discarica⁴⁸⁹. Una ricerca condotta da Plastics Europe nel 2015 affermò che, rispetto ai dati del 2006, i tassi di riciclo e recupero di calore aumentarono rispettivamente del 64% e 46%, mentre lo smaltimento in discarica diminuì del 38% (Figura 48).

Tuttavia, dato allarmante era esattamente quest'ultimo poiché la diminuzione del tasso di smaltimento finale corrispondeva a ben 8 milioni di tonnellate. Tale dato potrebbe scaturire dalle discrepanze in termini di gestione dei rifiuti tra i diversi Stati membri: Paesi più industrializzati ed economicamente avvantaggiati presentano tassi di riutilizzo, recupero e riciclaggio più alti rispetto a Paesi quali Polonia e Lituania in cui la quantità di rifiuti avviata al riciclo è parecchio bassa. Ad aggravare tale dato sono anche le differenze presenti, spesso, all'interno delle diverse regioni degli Stati membri.

⁴⁸⁵ Commissione europea, *l'anello mancante: Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare*, 2 dicembre 2015.

⁴⁸⁶ Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2013, 19.

⁴⁸⁷ Peter Lee et al., *Towards a circular economy: Waste management in the EU*, Science and Technology Options Assessment (STOA), September 2017, 43.

⁴⁸⁸ Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2015, 11.

⁴⁸⁹ Ivi, p. 17.

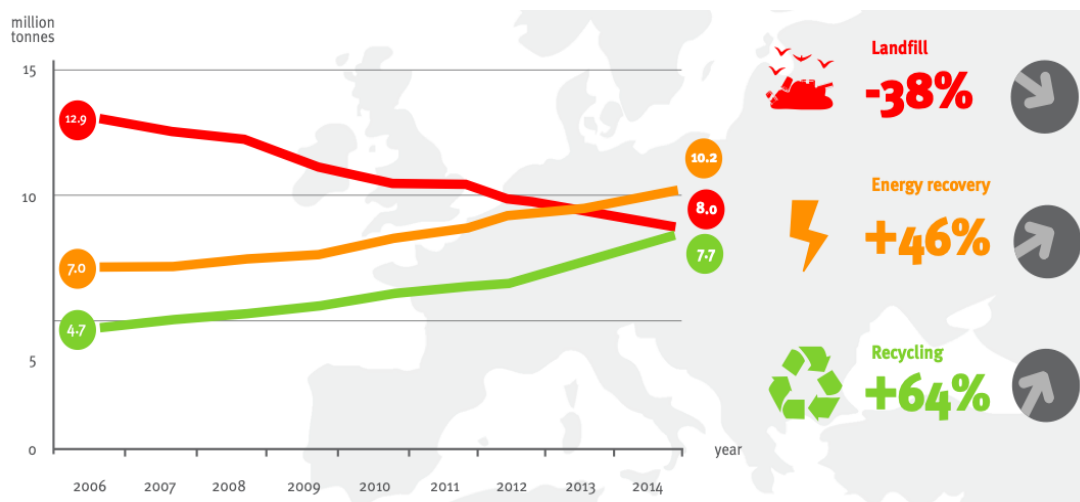


Figura 48: Progressi annuali nella gestione dei rifiuti di plastica dal 2006 al 2014.

(Fonte: Plastics Europe, An analysis of European latest plastics production, demand and waste data, Plastics-the Facts 2015, 18)

La domanda di plastica aumentò considerevolmente nel 2018 raggiungendo le 51,2 milioni di tonnellate e l'Italia continuò a rappresentare il secondo Stato membro, dopo la Germania, per il tasso di domanda⁴⁹⁰. Il settore degli imballaggi rappresentò una domanda stabile al 40% e, insieme al settore edile, rappresentò l'ambito principale di applicazione delle materie plastiche. Rispetto al 2006, il 2018 registrò un aumento nella raccolta di plastica post consumo passando da 25 milioni di tonnellate a 29 milioni di tonnellate. Di queste 43% vennero gestite tramite recupero di calore e il 32,5% tramite altre operazioni di riciclaggio, in particolare: l'81% dei rifiuti riciclati vennero trattati all'interno dell'Unione, mentre solo il 19% venne esportato in Paesi terzi⁴⁹¹.

Rispetto al 2016, le esportazioni europee diminuirono del 39%.

In Italia, nel 2018, 3,6 milioni di tonnellate di rifiuti plastici post consumo vennero raccolti per essere riciclati⁴⁹².

⁴⁹⁰ 14% della domanda europea di plastica. (Fonte: Plastics Europe, An analysis of European latest plastics production, demand and waste data, Plastics-the Facts 2019, p. 19).

⁴⁹¹ Ivi, p. 29.

⁴⁹² Plastics Europe, An analysis of European latest plastics production, demand and waste data, Plastics-the Facts 2020, 42.

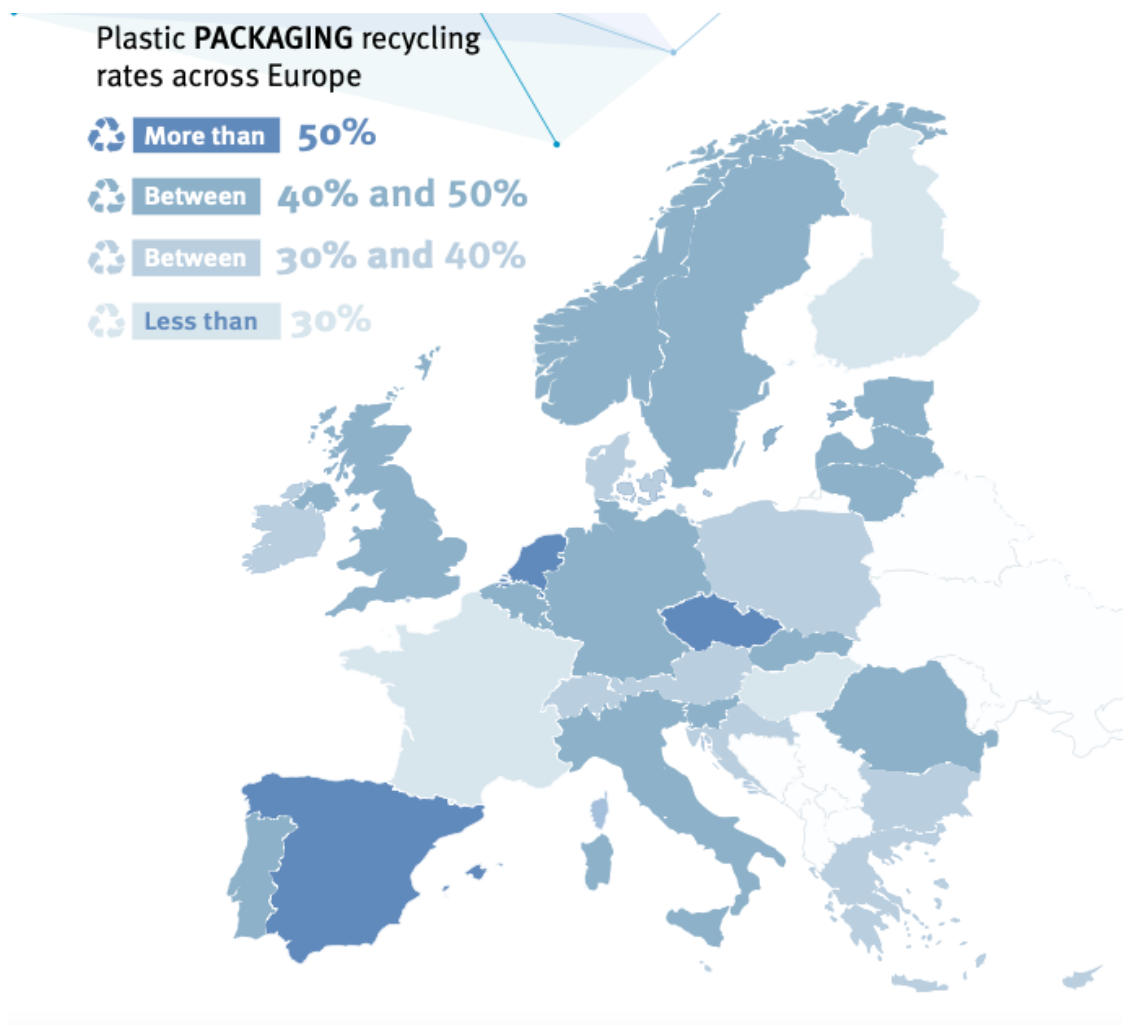


Figura 49: Tassi di riciclaggio degli imballaggi in plastica in Europa, 2018.

(Fonte: Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2019.)

Aumentò, inoltre, la raccolta di rifiuti di imballaggio in plastica passando da 15 milioni di tonnellate del 2006 a 17,8 milioni di tonnellate del 2018. Di queste il 42% venne riciclato, il 40% gestito tramite recupero di calore e il 18,5% smaltito in discarica⁴⁹³. Secondo Plastics Europe, più della metà degli Stati membri presentano percentuali di riciclaggio superiori al 40% e l'Italia figura con una percentuale compresa tra il 40 e il 50% (Figura 49).

⁴⁹³ Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2019, 33.

Dal 2006 al 2018, il volume dei rifiuti plastici riciclati in Italia aumentò del 68%, il recupero di energia del 57%, mentre lo smaltimento in discarica vide una contrazione del 48%⁴⁹⁴ (Figura 50).

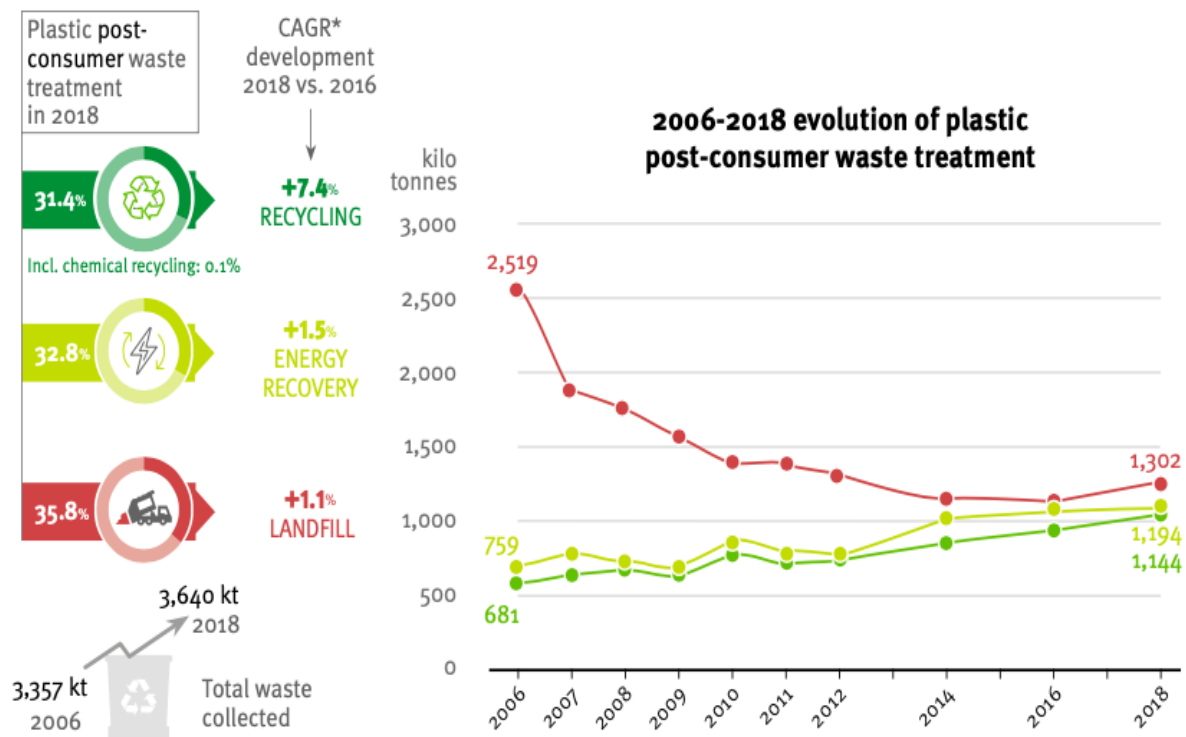


Figura 50: Evoluzione nella gestione della plastica post consumo in Italia, dal 2006 al 2018.

(Fonte: Plastics Europe, An analysis of European latest plastics production, demand and waste data, Plastics-the Facts 2020)

Riguardo agli imballaggi di plastica, l'Italia raccolse 2,3 milioni di tonnellate di rifiuti di imballaggio. Il recupero energetico aumentò, rispetto al 2006, del 53%, il riciclaggio aumentò del 62%, mentre lo smaltimento in discarica diminuì del 67%⁴⁹⁵ (Figura 51). Tuttavia, l'Italia figurava al nono posto, dopo la Lituania, per riciclaggio meccanico di imballaggi plastici.

Da notare come, al 2018, il tasso di riciclaggio chimico nell'Unione fosse pressoché nullo⁴⁹⁶.

⁴⁹⁴ Plastics Europe, An analysis of European latest plastics production, demand and waste data, Plastics-the Facts 2020, 42.

⁴⁹⁵ Ivi, p. 43.

⁴⁹⁶ Plastics Europe, An analysis of European latest plastics production, demand and waste data, Plastics-the Facts 2019, 35.

Infine, per quel che concerne la produzione di plastica riciclata, la produzione europea raggiunse le 5 milioni di tonnellate. Di queste, l'80% rientrò all'interno del mercato dell'Unione al fine di produrre nuovi articoli, mentre il restante venne esportato nei mercati esteri⁴⁹⁷.

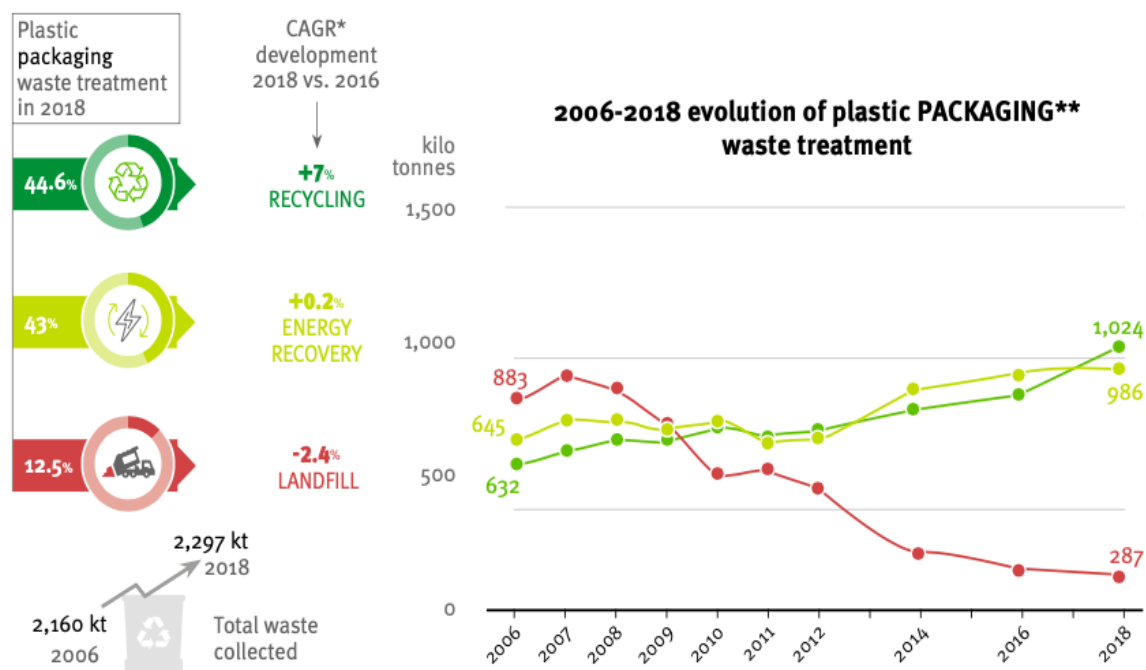


Figura 51: Evoluzione nella gestione degli imballaggi plastici post consumo in Italia, dal 2006 al 2018.

(Fonte: Plastics Europe, An analysis of European latest plastics production, demand and waste data, Plastics-the Facts 2020)

La produzione di plastica è diminuita notevolmente nel 2019, assestandosi intorno alle 58 milioni di tonnellate rispetto alle 62 dell'anno precedente⁴⁹⁸.

Per quel che concerne la domanda, si percepì una lieve contrazione rispetto al 2018 che la portò ad assestarsi intorno alle 50,7 milioni di tonnellate. L'Italia rimase stabile al secondo posto nella classifica degli Stati membri con la più alta domanda di materie plastiche, con una percentuale pari al 13,8%. Il volume della raccolta di rifiuti plastici europei rimase costante rispetto ai livelli del 2018 così come le percentuali di riciclaggio e recupero di calore. Tuttavia, nonostante una diminuzione del 44% rispetto al 2006, il 25% venne ancora smaltito tramite discarica⁴⁹⁹.

⁴⁹⁷ Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2020, 57.

⁴⁹⁸ Ivi, p. 16.

⁴⁹⁹ Ivi, p. 30.

3.4.2. Numeri della plastica in Italia

In Italia, nel 2019, la filiera degli imballaggi plastici incrementò le quantità prodotte portando l'ammontare totale a 2,3 kilo tonnellate, mentre la quantità avviata al riciclo era pari a 1.054 kilo tonnellate⁵⁰⁰.

Gli imballaggi flessibili immessi sul consumo nel 2019 corrispondevano al 43%, mentre gli imballaggi rigidi corrispondevano al 57%. Per quel che concerne la raccolta differenziata, nel 2019 raggiunse le 1.378 kilo tonnellate. Essa è cresciuta in tutte le aree del Paese: il nord registrò 668 kilo tonnellate, il centro 268 kilo tonnellate, mentre il Sud ne registrò 442⁵⁰¹.

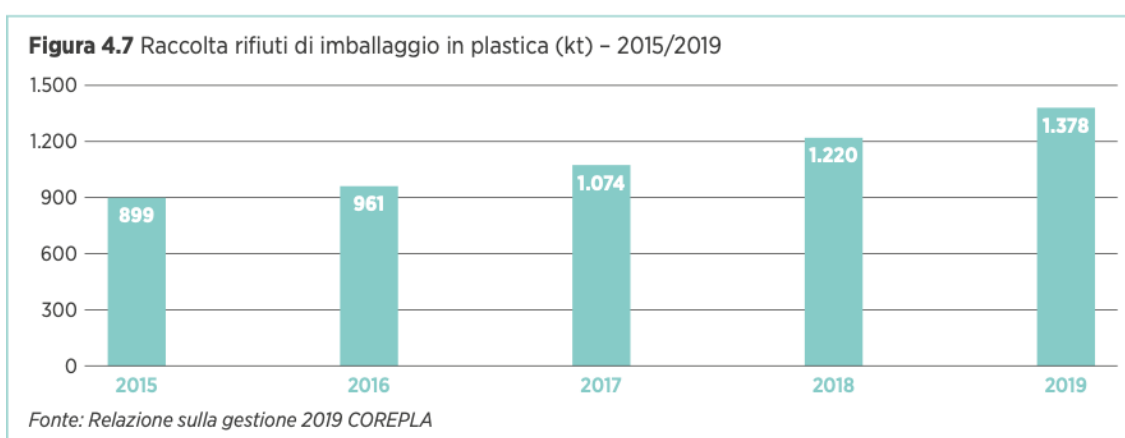


Figura 52: Raccolta di rifiuti di imballaggio in plastica (kt), dal 2015 al 2019.

(Fonte: Relazione sulla gestione 2019 COREPLA)

L'avvio al riciclo di imballaggi in plastica, nel 2019, è stato pari 1.054 kilo tonnellate. A livello europeo, l'Italia è una dei pochi Paesi che avvia al riciclo ogni tipologia di imballaggio in plastica, mentre altri Stati membri si limitano a polimeri con maggior valore di mercato quali PET e HDPE⁵⁰².

In riferimento alle bioplastiche, nel 2019 l'industria delle plastiche compostabili e biodegradabili era composta da circa 275 aziende con 2.645 dipendenti e un fatturato di 745 milioni di euro⁵⁰³. La

⁵⁰⁰ Emmanuela Pettinao et al., *l'Italia del riciclo 2020*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNICIRCULAR, Unione Imprese Economia Circolare, 2020.

⁵⁰¹ Ivi, p. 67.

⁵⁰² Ivi, p. 68.

⁵⁰³ Ivi, p. 154.

produzione di bioplastiche ha raggiunto 101 mila tonnellate (Figura 53), con un miglioramento del 14% rispetto al 2018. Al 2019, il mercato delle bioplastiche in Italia rappresentava ancora il 5%, ma si prevedeva una rapida crescita a seguito del recepimento della direttiva europea sulle plastiche monouso. I prodotti in bioplastica erano rappresentati prevalentemente da sacchetti per la raccolta organica e, per oltre il 70%, da imballaggi flessibili, quali shopper e buste ortofrutta, e altri articoli compostabili rigidi quali capsule del caffè e imballaggi per cibo⁵⁰⁴.

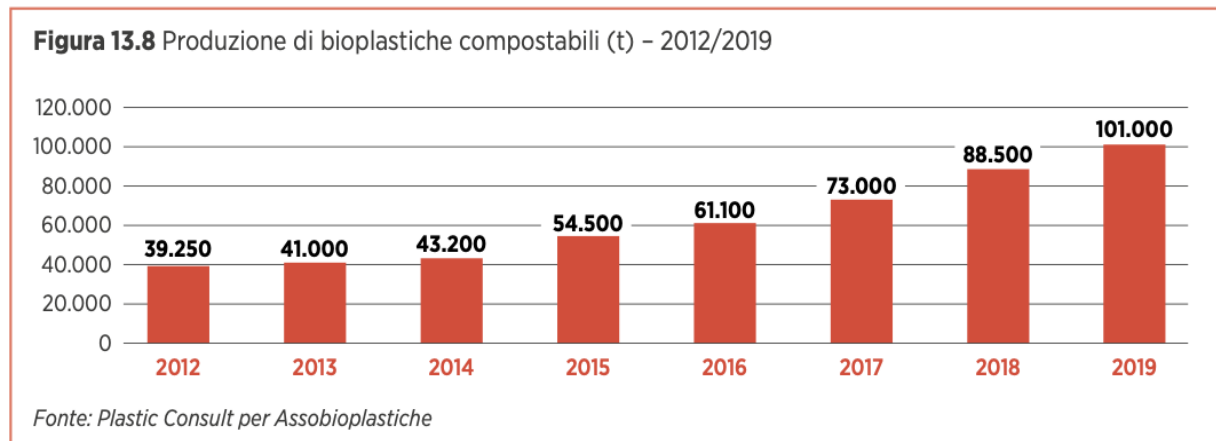


Figura 53: Produzione di bioplastiche compostabili (t), dal 2012 al 2019.

(Fonte: Plastic Consult per Assobioplastiche)

A causa della pandemia da covid-19, nei primi mesi del 2020 si registrò una decrescita del 5%, rispetto al 2019, dell'immesso al consumo di imballaggi in plastica con un totale di 2.209 kilo tonnellate⁵⁰⁵.

La raccolta differenziata, al contrario, ha presentato un aumento del 4% rispetto al 2019 con un totale di 1.433 kilo tonnellate di rifiuti raccolti.

⁵⁰⁴ Emmanuela Pettinao et al., *l'Italia del riciclo 2021*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNICIRCULAR, Unione Imprese Economia Circolare, 2021, 14.

⁵⁰⁵ Ivi, p. 70.

A causa della pandemia, si affermò un rallentamento della logistica, aumentò, inoltre, la domanda in determinate aree merceologiche come acqua in bottiglia o cibo in vaschetta, azzerando la domanda di altre aree quali costruzioni e automobili e causando una crisi dell'offerta e del riciclo.

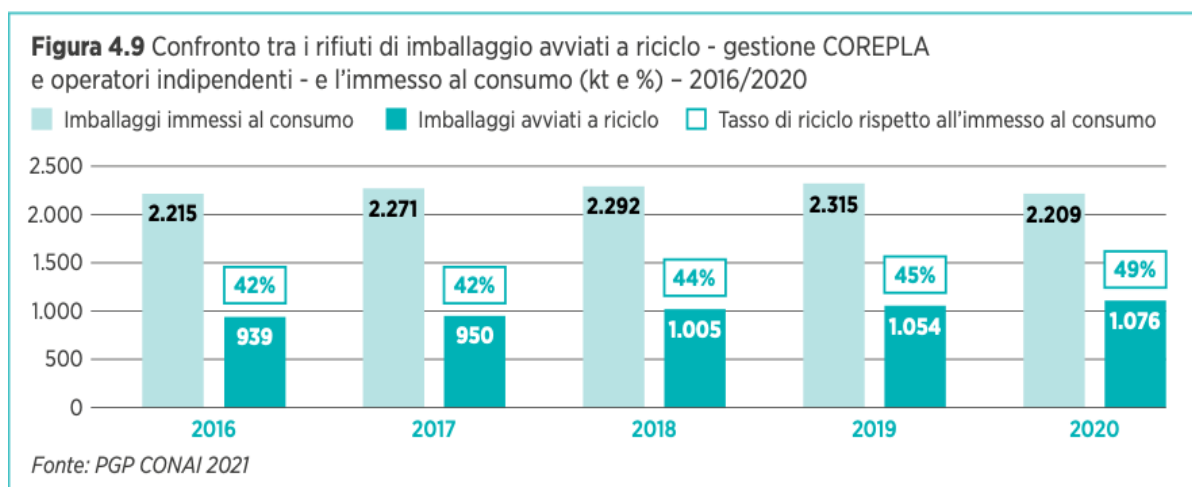


Figura 54: Confronto tra gli imballaggi avviati al riciclo e imballaggi immessi sul mercato dal 2016 al 2020.

(Fonte: PGP CONAI 2021)

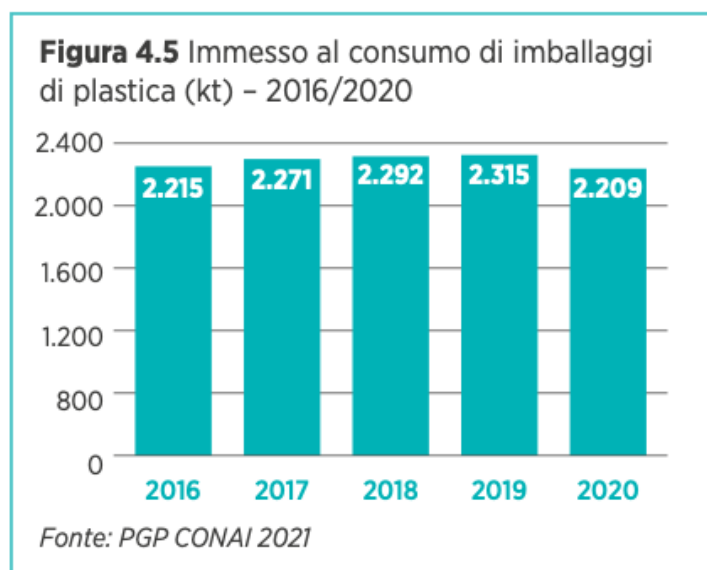


Figura 55: Immesso al consumo di imballaggi in plastica tra il 2016 e il 2020.

(Fonte: PGP CONAI 2021)

Tuttavia, a partire da settembre, la quantità di rifiuti avviati al riciclo è aumentata portando il 2020 a chiudersi con 1.076 kilo tonnellate di imballaggi avviati al riciclaggio⁵⁰⁶ (Figura 54).

In riferimento al Plasmix⁵⁰⁷, nel 2020 la percentuale utilizzata in co-combustione nei cementifici è stata pari al 75,2%. In particolare: il 43% è stato impiegato presso cementifici italiani, mentre il 32,2% è stato esportato per

⁵⁰⁶ Ivi, p. 72.

⁵⁰⁷ Il PLASMIX è un insieme di plastiche di imballaggio eterogenee risultante dalle operazioni di selezione dei prodotti destinati al riciclo e avente una pezzatura di circa 100 – 300 mm. Il PLASMIX non è adatto al riciclaggio meccanico. (Fonte: COREPLA, Prodotti – PLASMIX: <https://www.corepla.it/prodotti-1>).

essere utilizzato in cementifici esteri⁵⁰⁸. Il restante 24,8 % è stato impiegato in termovalorizzatori italiani per il recupero di energia⁵⁰⁹.

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

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

Fonte: PGP CONAI

Figura 56: rifiuti di imballaggio avviati al recupero energetico rispetto all'immesso al consumo.

(Fonte: PGP CONAI)

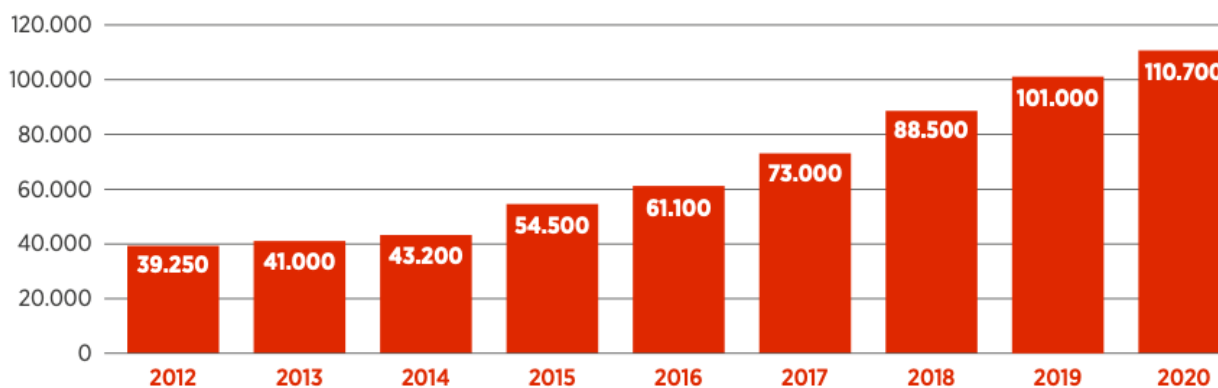
La quantità di rifiuti di imballaggio avviati al recupero energetico nel 2020 è stata di 986 kilo tonnellate, ben il 45% del totale dell'immesso al consumo.

Le previsioni per il prossimo triennio prevedono un aumento dell'immesso al consumo di imballaggi in plastica arrivando alle 2.384 kilo tonnellate nel 2023⁵¹⁰. Una crescita è prevista anche per il riciclo, il quale

aumenterebbe a 1.412 kilo tonnellate nel 2023, circa il 59,2% dell'immesso al consumo.

Riguardo le bioplastiche, nel 2020, il volume degli articoli prodotti era pari a 110.700 tonnellate con un incremento di quasi 10% rispetto al 2019⁵¹¹. (Figura 57)

Figura 13.8 Produzione di bioplastiche compostabili (t) - 2012/2020



Fonte: Plastic Consult per Assobioplastiche, 2021

Figura 57: Produzione di bioplastiche dal 2012 al 2020.

(Fonte: Plastic Consult per Assobioplastiche, 2021)

⁵⁰⁸ Emmanuela Pettinao et al., *l'Italia del riciclo 2021*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNICIRCULAR, Unione Imprese Economia Circolare, 2021, 76.

⁵⁰⁹ Ibid.

⁵¹⁰ Ivi, p. 77.

⁵¹¹ Ivi, p. 160.

Conclusioni

Sin dagli anni precedenti la sua fondazione, l'Unione Europea si è rivelata attenta ai temi della protezione ambientale e della salute umana. Tale interesse si è tradotto nelle svariate direttive sui rifiuti, tra cui la direttiva (UE) 2018/ 851, tutt'ora in atto, che pose ambiziosi obiettivi numerici per il riutilizzo e il riciclaggio per gli anni 2025 e 2030. A seguito dell'istituzione dell'Agenda Addis Abeba e dell'Agenda 2030, nel 2015, la Commissione adottò il primo piano d'azione per l'economia circolare, seguito dal Green Deal nel 2019 e dal "Nuovo piano d'azione per l'economia circolare: per un'Europa più pulita e competitiva", nel 2020.

Per quel che concerne i materiali plastici, il 2018 vide l'istituzione della prima strategia europea sulla plastica nell'economia circolare, seguita dalla Circular Plastic Alliance, con lo scopo di promuovere il mercato della plastica riciclata in Europa, e la direttiva (UE) 2019/ 904 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.

In Italia la strategia europea per l'economia circolare venne recepita nel 2017 con il documento "Verso un modello di Economia Circolare per l'Italia: documento di inquadramento e di posizionamento strategico" e il PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, PNRR) ha destinato circa 3 miliardi di euro per progetti di potenziamento alla raccolta differenziata e agli impianti di riciclo, allo scopo di raggiungere gli obiettivi prefissati dall'Unione. Per quel che concerne la plastica, il 2017 vide la recezione della direttiva europea 2015/ 720 sulla riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero e, a seguito della direttiva (UE) 2019/ 904, nel 2020 venne introdotta l'imposta sul consumo di MACSI (Manufatti con Singolo Impiego, MACSI), conosciuta anche con il nome di "Plastic Tax".

All'Italia viene riconosciuto il merito di aver approvato lo statuto di BIOREPACK, consorzio nazionale per il riciclo organico degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile, il quale rappresenta il primo sistema europeo di Responsabilità Estesa del Produttore dedicata a tale tipologia di imballaggi. Inoltre, l'Italia è uno dei pochi Paesi europei che ricicla qualsiasi imballaggio plastico, indipendentemente dal suo valore di mercato. Tuttavia, il nostro Paese occupa il secondo posto nella classifica dei Paesi con la domanda di materiali plastici più alta all'interno dell'Unione, Unione che, al 2018, smaltiva ancora il 25% dei suoi rifiuti in discarica, che presentava un tasso di riciclaggio chimico pressoché nullo e un tasso di incenerimento con recupero di calore di circa 43%.

Tali dati sono da attribuirsi all'eterogeneità dell'Unione e ad un'oscillazione delle percentuali di raccolta, recupero, riciclo e smaltimento tra gli Stati membri e, spesso, anche all'interno del

medesimo Paese. Per tale motivo, in futuro l'Unione dovrebbe impegnarsi ulteriormente nell'uniformare le 3R tra gli Stati membri al fine di potenziare l'efficacia dell'economia circolare e usufruire dei suoi benefici.

Il capitolo successivo presenterà un paragone tra la situazione giapponese e quella europea, mettendo a confronto politiche, obiettivi e dati numerici sull'economia circolare e sulla gestione dei materiali plastici.

IV Economia circolare e plastica: Giappone e Unione Europea, un confronto

Il Presente capitolo fornirà un paragone in merito alle misure e alle politiche intraprese dai due Paesi al fine di contrastare l'inquinamento da plastica e implementare modelli economici circolari.

4.1. Politiche e misure per l'economia circolare

4.1.1. Politiche e misure nell'Unione Europea e in Giappone

Negli anni Cinquanta il Giappone andò incontro ad un periodo caratterizzato da gravi malattie causate dall'inquinamento ambientale. Il problema venne successivamente affrontato negli anni Sessanta caratterizzati dalla crescita economica e da una conseguente trasformazione degli schemi di produzione e consumo⁵¹². Il 1967 vide la pubblicazione del “The Basic Act for Environmental Pollution Control” che definiva la protezione ambientale e la prevenzione dell'inquinamento responsabilità comune di aziende, governi e cittadini⁵¹³. Successivamente, nel 1977 venne istituita, per volontà dell'allora Agenzia per l'ambiente⁵¹⁴, la “Japan Environment Association” (JEA)⁵¹⁵ con lo scopo di espandere l'informazione e lo sviluppo del mercato green e promuovere iniziative di educazione ambientale. JEA introdusse, nel 1989, l'etichetta ambientale Eco Mark, certificata con lo standard ISO 14024⁵¹⁶ e che attesta il prodotto su cui è riportata come articolo eco-friendly, con un basso impatto ambientale e, di conseguenza, preferibile da parte del consumatore. Nell'Unione, la comparsa di un marchio ambientale avvenne nel 1992 con il marchio volontario Ecolabel UE⁵¹⁷.

⁵¹² Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014.

⁵¹³ Ivi, p. 6.

⁵¹⁴ Oggi il Ministero dell'Ambiente. ((JEA 公益財団法人日本環境協会 Website, About 日本環境協会について: [http://www.jeas.or.jp/about/#googtrans\(en|ja\)](http://www.jeas.or.jp/about/#googtrans(en|ja))).

⁵¹⁵ In giapponese: Nihon Kankyō Kyōkai, 日本環境協会.

⁵¹⁶ Lo standard ISO 14024 definisce le procedure di certificazioni di etichette e marchi ecologici. (Uni, Catalogo Norme, “UNI EN ISO 14024:2018”: https://store.uni.com/catalogo/uni-en-iso-14024-2018?josso_back_to=https://store.uni.com/josso-security-check.php&josso_cmd=login_optional&josso_partnerapp_host=store.uni.com).

⁵¹⁷ Commissione europea, *l'anello mancante: Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare*, 2 dicembre 2015, 7.

Tuttavia, nonostante gli anni Sessanta e Settanta in Giappone videro la nascita di molte misure e politiche ambientali, esse erano guidate dallo scopo di contrastare problematiche ambientali che affliggevano i cittadini giapponesi e non quello di proteggere e preservare l'ambiente di per sé⁵¹⁸. Una modifica a tale approccio avvenne nei successivi anni Ottanta e Novanta quando venne pubblicato il "The Action Plan for Greening Government Operations"⁵¹⁹ nel quale vennero presentate svariate iniziative da attuarsi entro l'anno 2000, tra cui la promozione dell'acquisto e dell'impiego di prodotti e servizi verdi da parte del governo; il supporto ai programmi di raccolta differenziata e riciclo e l'impegno verso un sempre maggiore impiego di risorse rinnovabili.

Il punto di svolta avvenne nel 2000, quando il governo pubblicò il "The Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society"⁵²⁰, nel quale vennero introdotti i concetti di sviluppo sostenibile ed economia circolare. Con il termine "Junkangata shakai, 循環型社会", Sound Material-Cycle Society, il governo faceva riferimento ad una società in cui l'impiego di risorse e la generazione di rifiuti sarebbero stati ridotti al minimo riducendo, di conseguenza, l'impatto ambientale e le esternalità negative derivanti da schemi di produzione e consumo non più sostenibili⁵²¹. Lo stesso anno venne pubblicato il "The Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society"⁵²², un piano quinquennale allo scopo di supportare il Basic Act mediante azioni e misure concrete e al fine di stabilire una base per successivi programmi e misure nazionali⁵²³. Il primo Fundamental plan

⁵¹⁸ Amy Seagroves, "Environmental History of Japan" (2009). *Student Theses 2001-2013*. 69. https://fordham.bepress.com/environ_theses/69.

⁵¹⁹ The Action Plan for Greening Government Operations, Ministry of the Environment, June 13, 1995: <https://www.env.go.jp/en/policy/economy/g2o/index.html>.

⁵²⁰ In giapponese: Junkangatashakai keisei suishin kihonhō 循環型社会形成推進基本法. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3R、循環型社会形成推進基本法: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/recycle.html>.)

⁵²¹ Junkangatashakai keisei suishin kihonhō 循環型社会形成推進基本法. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3R、循環型社会形成推進基本法: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/recycle.html>.), The Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Law No. 110, 2000.

⁵²² In giapponese: Junkangata Shakai Keisei Suishin Kihon Keikaku, 循環型社会形成推進基本計画. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3R、循環型社会形成推進基本計画: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/keikaku.html>.)

⁵²³ UN Environment and GA Circular, *Global Packaging Regulations and Standards: European Union and Japan*, 2019, 17.

entrò in vigore nel 2003 e presentò tre indicatori fondamentali per misurare l'andamento dell'implementazione dell'economia circolare in Giappone: la produttività delle risorse, il tasso di utilizzo circolare e il tasso di smaltimento nelle discariche⁵²⁴.

A sostegno del Basic Act, la Japan Environmental Management Association for Industry (JEMAI), supportata dal Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria (Ministry of Economy, Trade and Industry, METI), introdusse una nuova etichetta ambientale: l'EcoLeaf⁵²⁵. Inoltre, vennero pubblicate anche etichette per la promozione delle 3R⁵²⁶ allo scopo di permettere un rapido riconoscimento dei prodotti riciclati e sostenibili⁵²⁷.

Il Fundamental Plan più recente risale al 2018⁵²⁸ e prevedeva diversi pilastri portanti, tra cui la promozione dello sviluppo di zone regionali in cui applicare schemi di economia circolare⁵²⁹. Inoltre, il medesimo documento supportava la divulgazione internazionale del concetto giapponese di *mottainai*, emblema e massima dei concetti di salvaguardia ambientale ed economia circolare in Giappone.

Il Paese, tramite il “The Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society”⁵³⁰, fu un precursore dello sviluppo di politiche e misure concernenti l'economia circolare, concetto che l'Unione sviluppò concretamente solo nel 2015 con il piano d'azione “L'anello mancante: Piano

⁵²⁴ Fundamental Plan for Establishing a Material-Cycle Society, Ministry of the Environment, 2003, 5.

⁵²⁵ エコリーフ環境ラベルウェブサイト、エコリーフとは [EcoLeaf Environmental Label Website, EcoLeaf Overview]: <http://www.ecoleaf-jemai.jp/about/>.

⁵²⁶ Il Consiglio per la Promozione delle 3R venne istituito per garantire opportunità di collaborazione tra il governo, consumatori e aziende per la promozione di iniziative sostenibili. (Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014, 14: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html.)

⁵²⁷ Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014, 14.

⁵²⁸ Kakyoshō, “Daiyonji Junkangatshakai Keisei Kihon Keikaku no Gaiyō, 環境省、『第四次循環型社会形成推進基本計画の概要』、2018。” The Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, 2018”.

⁵²⁹ Ivi, p. 68.

⁵³⁰ In giapponese: Junkangatashakai keisei suishin kihonhō 循環型社会形成推進基本法. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3R、循環型社会形成推進基本法: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/recycle.html>.)

d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare"⁵³¹. Quest'ultimo si focalizzava su: a) l'istituzione di norme per la progettazione ecocompatibile; b) la promozione di investimenti nell'ambito della gestione dei rifiuti; c) la progettazione di approcci strategici per le sostanze chimiche, in particolare le plastiche, e d) il raggiungimento dei Sustainable Development Goals (SDGs) presentati nell'Agenda 2030⁵³².

Successivamente, nel 2019, l'Unione pubblicò il Green Deal europeo⁵³³, una strategia di sviluppo sostenibile allo scopo di raggiungere le zero emissioni di anidride carbonica entro il 2050 e sviluppare un'economia in grado di crescere indipendentemente dall'utilizzo delle risorse primarie. Tuttavia, il Green Deal non rappresenta un traguardo, bensì un percorso in continua evoluzione poiché sarebbe stato successivamente aggiornato una volta che le risposte ai vari temi sarebbero state formulate⁵³⁴.

Il 2020 fu un anno di revisione delle politiche circolari per il Giappone e anche per l'Unione: il Ministero dell'Economia, del Commercio e dell'Industria giapponese (Ministry of Economy, Trade and Industry, METI) pubblicò la "Circular Economy Vision"⁵³⁵, mentre l'Unione pubblicò il "Nuovo piano d'azione per l'economia circolare: per un'Europa più pulita e competitiva"⁵³⁶. Entrambi i piani d'azione si soffermavano sull'importanza di una corretta esecuzione della raccolta differenziata da parte di tutti i portatori di interesse allo scopo di incrementare l'efficienza delle azioni di riciclaggio e produrre, conseguentemente, materie prime seconde di alta qualità. A minacciare la produzione e l'impiego di materie secondarie era anche l'ingente quantità di rifiuti esportata all'estero, spesso senza alcuna certezza sulla qualità e la sicurezza del loro successivo trattamento⁵³⁷. Conseguentemente, e anche successivamente al bando cinese sulle importazioni, l'Unione Europea si disse pronta a revisionare le prassi in materia di spedizione dei rifiuti⁵³⁸, con lo scopo di ridurre le

⁵³¹ Commissione europea, *l'anello mancante: Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare*, 2 dicembre 2015.

⁵³² Ivi, p.3.

⁵³³ European Commission, *Communication from the commission: The European Green Deal*, 11 December 2019.

⁵³⁴ Ivi, p. 3.

⁵³⁵ Ministry of Economy, Trade and Industry, "Circular Economy Vision 2020", May 2020.

⁵³⁶ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare: per un'Europa più pulita e competitiva*, 11 marzo 2020.

⁵³⁷ Ivi, p. 16.

⁵³⁸ Regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 giugno 2006, relativo alle spedizioni di rifiuti (GU L 190 del 12.7.2006, pag. 1).

esportazioni illecite, e di stimolare ulteriormente le proprie industrie di riciclaggio. Anche il Giappone prese coscienza delle ingenti quantità esportate verso Paesi terzi e decise di trattare gli scarti multistrato e contenenti impurità a livello nazionale, continuando, però, le esportazioni verso altri Paesi asiatici quali Thailandia, Vietnam e Taiwan⁵³⁹.

4.1.2. Italia e Giappone

In Italia la prima legge concernente lo sviluppo sostenibile e l'economia circolare fece la sua comparsa nel 2006 con il Decreto legislativo numero 152 "Norme in materia ambientale"⁵⁴⁰, successivamente modificato nel 2008 in relazione alla nuova direttiva 2008/98/CE. Tuttavia, tale decreto presentava ancora una forma primitiva: il concetto di economia circolare non era ancora espresso direttamente e il decreto si incentrava sulla responsabilità estesa del produttore nella gestione dei rifiuti, sui principi e le azioni di recupero e riciclaggio nonché sulla differenziata e sul concetto di sviluppo sostenibile come presentato nel rapporto delle Nazioni Unite "Our Common Future"⁵⁴¹. Il Giappone, inserendo il concetto di "Junkangata shakai, 循環型社会", Sound Material-Cycle Society, all'interno del Basic Act, fu precursore del concetto di economia circolare e fu il primo ad inserire tale tematica in maniera esplicita all'interno delle misure e delle politiche nazionali.

In Italia, successivamente alla pubblicazione della strategia europea per l'economia circolare nel 2015 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in collaborazione con il Ministero dello Sviluppo Economico, pubblicò, nel 2017, il documento "Verso un Modello di Economia Circolare per l'Italia: documento di inquadramento e di posizionamento strategico". Esso aveva lo scopo di fornire un inquadramento generale sull'economia circolare e di definire il posizionamento strategico dell'Italia sul tema⁵⁴². Infine, il 30 settembre 2021, il Ministero della Transizione Ecologica

⁵³⁹ Tokyo Metropolitan Waste Council, *Policies for Sustainable Use of Plastics: Final Report*, October 8, 2019.

⁵⁴⁰ D. lgs. 152/2006, *Norme in materia ambientale*, del 3 aprile 2006.

⁵⁴¹ la Commissione delle Nazioni Unite definì lo sviluppo sostenibile come "uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri". (Fonte: Gro Harlem Brundtland, "Our Common Future", Commissione mondiale su Ambiente e Sviluppo (WCED), 1987, 39.)

⁵⁴² Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, *Verso un Modello di Economia Circolare per l'Italia: Documento di inquadramento e di posizionamento strategico*, luglio 2017.

ha proposto una revisione di tale documento con lo scopo di delineare nuovi strumenti amministrativi e fiscali per potenziare il mercato delle materie prime seconde (Materie Prime Seconde, MPS), l'EPR (Responsabilità Estesa del Produttore), l'aumento di pratiche di condivisione e di prodotto come servizio, nonché definire una roadmap di target misurabili sino al 2040⁵⁴³. Questa nuova strategia prevederà: a) misure di incentivazione fiscale per promuovere l'utilizzo di materie prime secondarie; b) la revisione del sistema di tassazione al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica e rendere il riciclo più efficiente; e c) la promozione del diritto al riutilizzo e alla riparazione. Al fine di incentivare e stimolare il mercato delle materie prime seconde si sarebbero aumentati gli acquisti verdi della pubblica amministrazione e gli appalti pubblici circolari.

L'Italia, così come il Giappone, è un Paese povero di risorse, ma tecnologicamente avanzato ed in grado di attuare la transizione verso un'economia circolare e farsi promotore di iniziative concrete a riguardo. Inoltre, in Italia, così come in Giappone, l'economia circolare avrebbe permesso di maturare una progressiva indipendenza dall'approvvigionamento estero di risorse e ridurre la vulnerabilità alla volatilità dei prezzi, permettendo l'impiego e il riutilizzo di prodotti riciclati.

4.2. Politiche sui rifiuti e i rifiuti di imballaggio

4.2.1. Principi base comuni

Entrambi i Paesi svilupparono le proprie politiche in materia di rifiuti basandosi su diversi principi comuni. Primo tra questi: lo sviluppo di una gerarchia riportante le priorità nelle modalità di gestione dei rifiuti, ordinate sulla base del loro impatto ambientale. L'Unione presentò ufficialmente la gerarchia dei rifiuti all'interno dell'articolo 4 della direttiva 2008/ 98/ CE⁵⁴⁴ delineando 5 opzioni di gestione dei rifiuti e ponendo al primo posto le attività di prevenzione preferibili rispetto allo smaltimento finale, agli ultimi posti della classifica. Per quel che concerne il Giappone, il concetto di gerarchia dei rifiuti apparve già nel 2000, all'interno della legge "The Basic Act for Establishing a

⁵⁴³ Ministero della Transizione Ecologica, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), *Strategia nazionale per l'economia circolare: Linee Programmatiche per l'aggiornamento, documento per la consultazione*, 30 settembre 2021.

⁵⁴⁴ Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2008/98/CE del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.

Sound Material-Cycle Society”⁵⁴⁵⁵⁴⁶. La gerarchia giapponese si incentrava sul concetto delle 3R (Riduzione, Riutilizzo e Riciclo) e mostrava il tema della riduzione al primo posto della scala gerarchica, lasciando lo smaltimento finale l’ultima opzione possibile. Non descritto ufficialmente all’interno delle 3R, ma secondo leggi giapponesi, in particolare secondo una decisione del Governo Metropolitano di Tokyo, lo smaltimento finale non fosse risultato praticabile, la preferenza avrebbe dovuto spostarsi verso il riciclaggio termico. Questo perché il Giappone è un Paese densamente popolato, ma con scarsità di terreno a disposizione per la costruzione di discariche e, conseguentemente, l’incenerimento dei rifiuti risulta essere un’alternativa preferibile.

Ulteriore principio in comune è l’istituzione di target ed obiettivi per ogni singolo stakeholder all’interno della catena di valore degli imballaggi e rifiuti di imballaggio. L’Unione Europea definì gli obblighi dei produttori, detentori ed importatori di rifiuti circa la loro corretta gestione, un esempio sono le direttive 75/ 442/ CEE⁵⁴⁷ e 91/ 156/ CEE⁵⁴⁸. La direttiva 94/ 62/ CE⁵⁴⁹ fissava obiettivi numerici di recupero e riciclaggio, oltre che proporre metodi di etichettatura delle diverse tipologie di imballaggi⁵⁵⁰. Ulteriore esempio è la direttiva (UE) 2015/ 720⁵⁵¹ che introdusse obiettivi di riduzione e limitazione dell’impiego di borse di plastica in materiale leggero⁵⁵². Il Giappone propose tali target sottoforma di indicatori che presentò nei diversi Fundamental Plan. I principali sono la

⁵⁴⁵ Conosciuto anche sotto il titolo di “Basic Recycling Act”. (Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014, 10: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html)

⁵⁴⁶ In giapponese: Junkangatahakai keisei suishin kihonhō 循環型社会形成推進基本法. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3R、循環型社会形成推進基本法: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/recycle.html>.)

⁵⁴⁷ Direttiva del Consiglio 75/442/CEE del 15 luglio 1975 relativa ai rifiuti.

⁵⁴⁸ Direttiva del Consiglio n.91/156/CEE del 18 marzo 1991 che modifica la direttiva 75/442/CEE.

⁵⁴⁹ Direttiva del Parlamento Europeo e del consiglio n. 94/62/CE del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

⁵⁵⁰ Ivi, p. 3.

⁵⁵¹ Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2015/720 (UE) del 29 aprile 2015 per quanto riguarda la riduzione dell’utilizzo di borse di plastica in materiale leggero.

⁵⁵² Un Massimo di 90 borse pro capite entro il 2019 e di 40 borse pro capite entro il 2025.

produttività delle risorse, il tasso di utilizzo circolare e il tasso di smaltimento in discarica⁵⁵³ ai quali il Fundamental Plan del 2018 aggiunse la quantità di rifiuti pro capite generata giornalmente⁵⁵⁴.

Infine, l'approccio all'economia circolare e alla circolarità delle risorse rappresenta un ulteriore punto comune tra Unione Europea e Giappone. Nell'Unione l'impegno verso la circolarità dei prodotti venne sottolineato in diverse direttive, tra cui la direttiva (UE) 2018/ 852⁵⁵⁵, che sollecitava la vendita di imballaggi riutilizzabili e istituiva nuovi target di riciclaggio, mentre in Giappone vennero introdotte diverse misure specifiche per ogni tipologia di prodotto, tra cui il Containers and Packaging Recycling Act (CPRL)⁵⁵⁶. Inoltre, il Giappone introdusse leggi⁵⁵⁷ che incoraggiavano l'acquisto di prodotti sostenibili e circolari; obiettivo espresso anche dall'Unione, in particolare nel piano d'azione per l'economia circolare del 2015⁵⁵⁸.

4.2.2. Politiche e misure sui rifiuti e i rifiuti di imballaggio

La prima direttiva europea sui rifiuti fece la sua comparsa nel 1975⁵⁵⁹ e si fondava sui principi di protezione ambientale e tutela della salute umana, introducendo anche il concetto di “Chi inquina paga” o *The Polluter Pays Principle*. La direttiva è stata successivamente modificata nel 1991⁵⁶⁰.

⁵⁵³“The Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society”, in giapponese: Junkangata Shakai Keisei Suishin Kihon Keikaku, 循環型社会形成推進基本計画. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3 R、循環型社会形成推進基本計画: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/keikaku.html>).

⁵⁵⁴ Kakyoshō, “Daiyonji Junkangatshakai Keisei Kihon Keikaku no Gaiyō, 環境省、『第四次循環型社会形成推進基本計画の概要』、2018, The Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society, 2018, 42.

⁵⁵⁵ Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio (UE) 2018/ 852 del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 94/ 62/ CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

⁵⁵⁶ 容器包装リサイクル法 [Containers and Packaging Recycling Law, Law No. 112, 1995, partial entry into force April 1997]: https://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/admin_info/law/04/.

⁵⁵⁷ Quali I “Act on Promoting Green Procurement”.

⁵⁵⁸ Commissione europea, *l'anello mancante: Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare*, 2 dicembre 2015.

⁵⁵⁹ Direttiva del Consiglio 75/442/CEE del 15 luglio 1975 relativa ai rifiuti.

⁵⁶⁰ Direttiva del Consiglio n.91/156/CEE del 18 marzo 1991 che modifica la direttiva 75/442/CEE.

Sul fronte giapponese, la prima direttiva sui rifiuti fece la sua comparsa nel 1954⁵⁶¹ e venne successivamente modificata dal “Waste Management and Public Cleansing Act” del 1970⁵⁶². Quest’ultimo introdusse la differenziazione tra rifiuti domestici e industriali nonché la responsabilità delle aziende di farsi carico dello smaltimento dei propri rifiuti. Entrambe le leggi, la direttiva del 75 e il Waste Management Act, presentarono forme ancora primitive di Responsabilità Estesa del Produttore.

Successivamente, il 1994 fu l’anno dell’introduzione della direttiva europea sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio al fine di armonizzare la gestione di tali rifiuti all’interno dell’Unione⁵⁶³.

La direttiva prevedeva degli obiettivi numerici in materia di recupero e riciclaggio di imballaggi, nonché l’istituzione di sistemi di etichettatura atti a migliorare la raccolta differenziata e ad informare i consumatori sulla tipologia di materiale contenuta all’interno del prodotto impiegato. La revisione più recente della direttiva sui rifiuti di imballaggio è la direttiva (UE) 2015/ 720 sulla riduzione dell’utilizzo di borse di plastica in materiale leggero⁵⁶⁴. Il sistema di etichettatura dei rifiuti era già presente in Giappone nel 1991, grazie all’ “Act on the Promotion of the Effective Utilization of Resources”⁵⁶⁵. Per quel che concerne la legge sugli imballaggi, il Giappone introdusse il “Containers and Packaging Recycling Act” nel 1995⁵⁶⁶, nel quale venne introdotta, per la prima volta, la Responsabilità Estesa del Produttore (Extended Producer Responsibility, EPR).

⁵⁶¹ Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014, 4.

⁵⁶² Ivi, p. 6.

⁵⁶³ Direttiva del Parlamento Europeo e del consiglio n. 94/62/CE del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, Art. 1.

⁵⁶⁴ Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2015/720 (UE) del 29 aprile 2015 per quanto riguarda la riduzione dell’utilizzo di borse di plastica in materiale leggero.

⁵⁶⁵ Conosciuto anche con il nome di “Effective Resource Utilization Promotion Act”. (Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014, 10: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html.)

⁵⁶⁶ 容器包装リサイクル法[Containers and Packaging Recycling Law, Law No. 112, 1995, partial entry into force April 1997]: https://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/admin_info/law/04/.

Infine, la direttiva più recente in materia di rifiuti, nell'Unione, corrisponde alla direttiva (UE) 2018/851⁵⁶⁷. Quest'ultima incitava i diversi Stati membri ad introdurre nelle proprie leggi il concetto di Responsabilità Estesa del Produttore nonché ad istituire sistemi di produzione e consumo sostenibili ed innovativi, in grado di prolungare la vita utile degli articoli⁵⁶⁸.

4.2.3. Politiche sui rifiuti e i rifiuti di imballaggio in Giappone e in Italia

In Italia le direttive europee 91/156/CEE e 94/62/CE vennero recepite tramite il “Decreto Ronchi”, Decreto legislativo numero 22 del 5 febbraio 1997⁵⁶⁹. Tale decreto rappresentò un punto di svolta per la gestione dei rifiuti in Italia stabilendo norme in merito alla riduzione della generazione di rifiuti e all'implementazione del recupero e del riciclaggio, alternative preferibili e più virtuose rispetto allo smaltimento in discarica⁵⁷⁰. Il decreto prevedeva anche la redazione di un formulario da utilizzarsi in occasione del trasporto di rifiuti e nel quale sarebbe stato necessario presentare il nome e l'indirizzo di entrambi produttore e detentore; origine, tipologia e quantità del rifiuto; impianto di destinazione; data e percorso dell'instradamento nonché indirizzo e nome del destinatario⁵⁷¹. Il decreto istituì anche il CONAI, Consorzio Nazionale Imballaggi, consorzio al quale partecipavano produttori e utilizzatori di imballaggi al fine di raggiungere gli obiettivi di recupero e riciclaggio e per garantire la comunicazione con l'attività di raccolta differenziata gestita dalle Pubbliche Amministrazioni, i consorzi e altri operatori economici⁵⁷².

Anche il Giappone prevedeva la redazione di un formulario da compilare per rendere le attività di smaltimento più trasparenti e prevenire la gestione illegale dei rifiuti. Tale sistema prendeva il nome

⁵⁶⁷ Direttiva del Parlamento e del Consiglio n. 2018/851 del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti.

⁵⁶⁸ Ivi, p. 5.

⁵⁶⁹ D. lgs. 22/1997, *Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio*, 5 febbraio 1997.

⁵⁷⁰ Ivi, Art. 4.

⁵⁷¹ D. lgs. 22/1997, *Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio*, 5 febbraio 1997, Art. 15.

⁵⁷² Ivi, Art. 41.

di “Manifest System”, introdotto nel 1993 con la revisione del Waste Management Act⁵⁷³. Tale documento avrebbe dovuto presentare, come in Italia: il nome dell’azienda, dell’operatore incaricato allo smaltimento e la tipologia di rifiuti destinati ad essere smaltiti. Inoltre, il 1995 vide la pubblicazione del Containers and Packaging Recycling Law (CPRL) e l’istituzione della The Japan Containers and Packaging Recycling Association (JCPRA)⁵⁷⁴ che rappresenta una Producer Responsibility Organization (PRO). L’associazione aveva, ed ha tutt’ora, lo scopo di promuovere la cooperazione tra governo, comuni, consumatori e aziende verso la raccolta differenziata ed il riciclo. La JCPRA si occupa della raccolta dei rifiuti di imballaggio e dell’affidamento di tali rifiuti ad aziende di riciclo, ricicla rifiuti di imballaggio per conto di specifiche aziende iscritte all’Associazione e promuove eventi informativi sia dal vivo che sul sito web dell’Associazione⁵⁷⁵.

4.3. Politiche e misure sui materiali plastici

4.3.1. politiche in merito alle materie plastiche in Europa e in Giappone

Il 2015 vide l’istituzione della direttiva europea 2015/ 720⁵⁷⁶ sulla riduzione dell’impiego di borse di plastica in materiale leggero che, nonostante fossero considerate imballaggi, non erano state soggette a misure specifiche nelle precedenti direttive. In tale documento vennero stabiliti obiettivi specifici in merito alla loro riduzione quali: utilizzo di un massimo di 90 borse in plastica pro capite entro il 2019 e l’ulteriore riduzione ad un massimo di 40 borse pro capite entro il 31 dicembre 2025. Tuttavia, la prima vera strategia in merito alla plastica venne pubblicata nel 2018 tramite la “Strategia europea

⁵⁷³ Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推進室、2014.)

⁵⁷⁴ JCPRA, the Japan Containers and Packaging Recycling Association, 日本容器包装リサイクル協会 : <https://www.jcpa.or.jp/about/organization/tabid/583/index.php>.

⁵⁷⁵ La JCPRA è l’unica PRO (Organizzazione per la Responsabilità del Produttore) istituita in Giappone, nonostante la legge sul riciclo degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio (Containers and Packaging Recycling Law, 1995) preveda la possibilità di istituirne diverse. (Dr Hajime Yamakawa, *The Packaging Recycling Act: The Application of EPR to Packaging Policies in Japan* (Kyoto Prefectural University, Japan, 2014).

⁵⁷⁶ Direttiva 2015/ 720/ UE del 29 aprile 2015 che modifica la direttiva 94/ 62/ CE per quanto riguarda la riduzione dell’utilizzo di borse di plastica in materiale leggero.

per la plastica nell'economia circolare"⁵⁷⁷. La strategia mirava all'adempimento degli obiettivi di Parigi sul clima e dell'Agenda 2030 oltre che a rendere tutti gli imballaggi plastici riciclabili entro il 2030, ridurre gli articoli monouso e le microplastiche. Inoltre, al fine di promuovere l'impiego di plastiche riciclate, la Commissione lanciò una campagna per garantire l'utilizzo di 10 milioni di tonnellate di plastica riciclata all'interno di nuovi prodotti entro il 2025. A sostegno dell'impiego di plastica riciclata, a dicembre dello stesso anno, venne pubblicata la "Circular Plastic Alliance"⁵⁷⁸ con lo scopo di migliorarne la qualità e il mercato. Inoltre, la Commissione propose soluzioni per la progettazione di plastica biodegradabile e compostabile in ambiente marino.

Il 2018 fu anche l'anno in cui i Paesi del G7 si riunirono a Charlevoix e pubblicarono il "Plastics Charter", il quale non ottenne il consenso del Giappone. Tuttavia, lo stesso anno, il Giappone pubblicò il "Third Basic Plan on Ocean Policy"⁵⁷⁹ allo scopo di proteggere e conservare l'ambiente marino. Diversi Ministeri⁵⁸⁰ affermarono il proprio impegno nel promuovere misure per limitare la generazione di rifiuti plastici, promuovere lo sviluppo di tecnologie per il monitoraggio delle microplastiche e per sviluppare la ricerca a riguardo. Inoltre, lo stesso anno vide la pubblicazione del quarto Fundamental Plan⁵⁸¹, il quale, per la prima volta, presentò una sezione dedicata al problema dei rifiuti marini e delle microplastiche.

L'anno seguente venne pubblicata la direttiva europea 2019/ 904 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente⁵⁸². Tale direttiva avrebbe contribuito notevolmente a raggiungere l'obiettivo di sviluppo sostenibile 12, ovvero: garantire modelli sostenibili di produzione e consumo preservando il valore dei materiali il più a lungo possibile e generando una quantità inferiore di rifiuti. Inoltre, per ridurre l'impiego di plastiche monouso gli Stati membri avrebbero

⁵⁷⁷ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Strategia per la plastica nell'economia circolare*, Strasburgo, 16 gennaio 2018.

⁵⁷⁸ European Commission, *Circular Plastic Alliance*, Brussels, 11 December 2018.

⁵⁷⁹ Il primo Basic Act on Ocean Policy venne pubblicato nel 2007 e il secondo Basic Act nel 2013. (Cabinet Office of Japan Website, Ocean Policy: https://www8.cao.go.jp/ocean/english/index_e.html.)

⁵⁸⁰ Tra cui il Ministero dell'Ambiente (MOE), il Ministero dell'Educazione, della Cultura e dello Sport (MEXT) e il Ministero dell'Agricoltura, delle foreste e della pesca (MAFF).

⁵⁸¹ Kakyoshō, "Daiyonji Junkangatshakai Keisei Kihon Keikaku no Gaiyō, 環境省、『第四次循環型社会形成推進基本計画の概要』、2018。

⁵⁸² Direttiva (UE) 2019/ 904 del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.

incoraggiato l'uso di materiali adatti ad essere riparti, riutilizzati o riciclati⁵⁸³. Tramite medesima direttiva, l'Unione allegò una lista di articoli e prodotti con divieto di immissione sul mercato, tra cui: bastoncini cotonati, posate, cannucce, oltre che plastiche oxo-degradabili. Vennero, inoltre introdotti obiettivi riguardanti le bottiglie in PET, in particolare in riferimento al contenuto di plastica riciclata all'interno degli articoli.

La direttiva propose l'introduzione di requisiti di marcatura per tutte le tipologie di imballaggi plastici immessi sul mercato.

Il medesimo anno, in Giappone venne pubblicata la “Strategia per la Circolazione delle Risorse in Plastica”⁵⁸⁴ con l'obiettivo di ridurre la produzione e il consumo di materiali plastici, evitare il loro deflusso nelle acque marine e migliorarne l'impiego. Come l'Unione, anche il Giappone propose l'introduzione sul mercato di materiali adatti ad usi multipli, con un ciclo di vita prolungato e idonei ad essere riutilizzati o riciclati⁵⁸⁵. Inoltre, entro il 2020 il governo giapponese prevedeva la riduzione a zero delle microplastiche presenti all'interno di svariati prodotti di bellezza e, conseguentemente, causa dell'inquinamento marino per deflusso tramite acque reflue domestiche. Per quel che concerne gli obiettivi, la Strategia giapponese presentava traguardi alquanto ambiziosi quali: riduzione al 25% nella produzione di plastiche monouso entro il 2030 e crescita del tasso di utilizzo ciclico e riciclaggio al 60% entro medesima data.

Il 2019 vide la pubblicazione, in Giappone, della “Roadmap per lo sviluppo, l'introduzione e la diffusione di plastiche biodegradabili in ambiente marino⁵⁸⁶” che, tra gli obiettivi, mostrava l'introduzione di ben 2 milioni di tonnellate di plastiche biodegradabili in ambiente marino sul mercato. Congiuntamente a tale obiettivo, il Paese prevedeva l'introduzione di campagne di sensibilizzazione dell'opinione pubblica al fine di istruire i consumatori sui comportamenti da adottare onde evitare l'utilizzo e lo smaltimento scorretto di tali materiali. Questo punto di vista era sostenuto anche dall'Unione Europea che all'interno della “Strategia europea per la plastica nell'economia circolare” affermò non soltanto di essere interessata all'introduzione di plastiche

⁵⁸³ Ivi, p. 2.

⁵⁸⁴ Purasuchikku Shigen Junkan Senryaku, プラスチック資源循環戦略 [Resource Circulation Strategy for Plastics], 31 May 2019.

⁵⁸⁵ Ivi, p. 5.

⁵⁸⁶ Kayō Seibunkaisei Purasuchikku Kaihatsu, Dōnyū Fukyū Rōdomappu, 海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップ [Roadmap for Popularizing Development and Introduction of Marine Biodegradable Plastics], 2019.

biodegradabili in ambiente marino, ma anche all'istituzione di standard qualitativi, di definizioni ed etichettature armonizzate per tali materiali, nonché di campagne di sensibilizzazione dei consumatori i quali avrebbero dovuto comprendere che le plastiche biodegradabili non avrebbero rappresentato un soluzione all'abbandono di rifiuti nell'ambiente⁵⁸⁷.

Un notevole programma di educazione e sensibilizzazione dell'opinione pubblica è rappresentato dalla campagna "Plastics Smart", introdotta dal Giappone nel 2018. La campagna prevedeva la promozione di iniziative ed eventi legati all'inquinamento generato dal deflusso dei rifiuti plastici nei mari e, ad agosto 2020 contava più di 1200 iniziative⁵⁸⁸.

L'ottobre del 2019 vide anche la pubblicazione del report "Policies on Sustainable Use of Plastics"⁵⁸⁹ il quale vide l'introduzione dell'imposta sulle borse in plastica monouso, la prima tassa sulla plastica monouso in Giappone. La strategia che ne conseguì, a dicembre del medesimo anno, pose l'attenzione su obiettivi numerici rinnovando l'impegno per il raggiungimento del 60% nel tasso di riciclaggio di contenitori e imballaggi di plastica entro il 2030⁵⁹⁰ e istituendo l'obiettivo di ridurre i rifiuti plastici monouso e gli scarti marini attraverso la campagna TOKYO Zero Marine Litter Action.

Infine, nel dicembre 2020 la Commissione pubblicò il Regolamento di esecuzione (UE) 2020/ 2151⁵⁹¹ con lo scopo di armonizzare l'etichettatura relativa a determinati prodotti contenenti plastica monouso

⁵⁸⁷ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Strategia per la plastica nell'economia circolare*, Strasburgo, 16 gennaio 2018, 14.

⁵⁸⁸ "A Smart Relationship with Plastics", Sawaji Osamu, August 2020: https://www.gov-online.go.jp/eng/publicity/book/hlj/html/202008/202008_09_en.html.

⁵⁸⁹ 東京都廃棄物審議会、『プラスチックの持続可能な利用に向けた施策のあり方について』最後答申、令和元年 10 月 8 日。[Tokyo Metropolitan Waste Council, *Policies for Sustainable Use of Plastics: Final Report*, October 8, 2019].

⁵⁹⁰ 東京都環境局資源循環推進部計画課、『プラスチック削減プログラム、プラスチックの持続可能な利用に向けて』2019 年 12 月 27 日。[Tokyo Metropolitan Government, *Tokyo Plastic Strategy: For Sustainable Use of Plastics*, December 27, 2019], 8.

⁵⁹¹ Regolamento di esecuzione (UE) 2020/2151 della Commissione, del 17 dicembre 2020, che reca disposizioni relative alle specifiche di marcatura armonizzate per i prodotti di plastica monouso elencati nella parte D dell'allegato della direttiva (UE) 2019/ 904 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti in plastica sull'ambiente.

quali: salviette umidificate, tamponi e assorbenti igienici, prodotti del tabacco con filtri e filtri commercializzati in combinazione con i prodotti del tabacco e tazze per bevande.

4.3.2. Misure e politiche sulla plastica in Italia e in Giappone

Per quel che concerne più specificatamente l'Italia, il tema della plastica venne introdotto nel 2017 con la ricezione della direttiva (UE) 2015/720 circa la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero⁵⁹². Tramite l'articolo 226-bis, il nostro Paese introdusse il divieto di commercializzazione di queste borse a titolo gratuito e il prezzo di vendita per singola unità avrebbe dovuto figurare all'interno dello scontrino. Inoltre, il medesimo articolo prevedeva anche la riduzione nella commercializzazione di borse in plastica in materiale ultraleggero ad eccezione delle borse biodegradabili o compostabili secondo la norma armonizzata UNI EN13432:2002 e per le borse con un contenuto minimo di materia prima rinnovabile⁵⁹³.

Il nostro Paese ha preceduto di due anni il Giappone nell'introduzione di divieti alla vendita e alla commercializzazione a titolo gratuito di tali tipologie di borse. In Italia, conseguentemente alla pubblicazione della direttiva europea (UE) 2019/ 904 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente, venne introdotta l'imposta sul consumo dei manufatti con singolo impiego (MACSI)⁵⁹⁴⁵⁹⁵. Tale imposta venne fissata a 0,45 euro per chilogrammo di plastica nel manufatto con singolo impiego e non sarebbe stata necessaria per MACSI contenenti plastica riciclata. Se paragonata all'imposta introdotta in Giappone nel 2019, ovvero: 10 yen per borsa di plastica venduta⁵⁹⁶, l'imposta prevista dall'Italia risulta essere più elevata e potenzialmente in grado di scoraggiare l'acquisto di tale tipologia di articoli in plastica.

⁵⁹² Direttiva 2015/ 720/ UE del 29 aprile 2015 che modifica la direttiva 94/ 62/ CE per quanto riguarda la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero.

⁵⁹³ Ivi, Art. 226-ter.

⁵⁹⁴ manufatti con singolo impiego (MACSI) destinati ad assumere una funzione di contenimento, protezione, manipolazione o consegna di merci e prodotti alimentari. (Fonte: Ivi, Art. 1, comma 634.).

⁵⁹⁵ Legge 160/2019, *Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022*, 27 dicembre 2019.

⁵⁹⁶ 東京都廃棄物審議会、『プラスチックの持続可能な利用に向けた施策のあり方について』最後答申、令和元年 10 月 8 日。 [Tokyo Metropolitan Waste Council, *Policies for Sustainable Use of Plastics: Final Report*, October 8, 2019, 13].

Infine, il 16 ottobre 2020 il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Mare, in concerto con il Ministero dello Sviluppo Economico, approvarono lo statuto di BIOREPACK, Consorzio nazionale per il riciclo organico degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile nonché il primo sistema europeo di EPR dedicata agli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile certificati secondo norma EN 13432⁵⁹⁷. In riferimento alle bioplastiche in Italia, nel 2019 l'industria era composta da circa 275 aziende con 2.645 dipendenti e un fatturato di 745 milioni di euro⁵⁹⁸. I prodotti in bioplastica erano rappresentati prevalentemente da sacchetti per la raccolta organica e, per oltre il 70%, da imballaggi flessibili, quali shopper e buste ortofrutta, e altri articoli compostabili rigidi quali capsule del caffè e imballaggi per cibo⁵⁹⁹. Nel 2020, il volume degli articoli prodotti era pari a 110.700 tonnellate con un incremento di quasi 10% rispetto al 2019, quando la cifra corrispondeva a 101.000 tonnellate⁶⁰⁰. Tale mercato presenta un'ampia disparità con l'omologo giapponese, dal momento che nel 2019 su 10 milioni di tonnellate di materiali plastici prodotte in Giappone, solo 2.300 tonnellate rappresentavano plastiche biodegradabili⁶⁰¹.

4.4. Numeri della plastica in Europa e in Giappone

4.4.1. Dati riguardanti la plastica in UE e in Giappone

Nel 2012 la produzione di rifiuti europea era pari a 2.515 milioni di tonnellate, di cui ben 25,2 milioni rappresentavano rifiuti plastici⁶⁰². In particolare, la percentuale degli imballaggi plastici corrispondeva al 62% e la maggior parte dei rifiuti venne generata da 7 Stati membri, tra cui l'Italia e la Germania. Il medesimo anno, il Giappone contava un consumo di plastica pari a 9.290 milioni di tonnellate⁶⁰³.

⁵⁹⁷ Emmanuela Pettinao et al., *l'Italia del riciclo 2021*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNICIRCULAR, Unione Imprese Economia Circolare, 2021, 161.

⁵⁹⁸ Ivi, p. 154.

⁵⁹⁹ Emmanuela Pettinao et al., *l'Italia del riciclo 2021*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNICIRCULAR, Unione Imprese Economia Circolare, 2021, 14.

⁶⁰⁰ Ivi, p. 160.

⁶⁰¹ Ivi, p. 3.

⁶⁰² Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2013, 25.

⁶⁰³ Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, 2019, 5.

In Europa la domanda di plastica aumentò considerevolmente nel 2018 raggiungendo le 51,2 milioni di tonnellate e l'Italia continuò a rappresentare il secondo Stato membro, dopo la Germania, per il tasso di domanda⁶⁰⁴. Il medesimo anno il Giappone produsse una quantità di imballaggi pari a circa 8 milioni 910 mila di tonnellate. Il settore degli imballaggi, nell'Unione così come in Giappone, rappresentava e rappresenta tutt'ora il settore a cui fanno capo la maggior parte delle plastiche consumate: nel 2018 nell'Unione gli imballaggi rappresentano il 40%⁶⁰⁵ della domanda di plastica, mentre in Giappone ben il 64%⁶⁰⁶. In particolare, in Giappone la tipologia di plastica più utilizzata è rappresentata dal polietilene e il polipropilene e tali materiali costituiscono, infatti, borse in plastica, imballaggi, materiali per la costruzione e contenitori⁶⁰⁷.

Per quel che concerne le azioni post consumo, nel 2018 l'Unione registrò un aumento nella raccolta differenziata raggiungendo le 29 milioni di tonnellate di plastica raccolte⁶⁰⁸. In Giappone, il medesimo anno contava un totale di rifiuti plastici riutilizzati o riciclati di 7 milioni 500 mila tonnellate, portando il tasso di riciclaggio totale all'84%⁶⁰⁹. Tuttavia, sia in Giappone che nell'Unione, le metodologie di riciclaggio più utilizzate sono il riciclo meccanico e il recupero di calore: nel 2018, in Europa il 43%⁶¹⁰ della plastica raccolta venne gestita tramite recupero di calore, mentre in Giappone tale tipologia di riciclaggio corrispondeva al 56,3%⁶¹¹. In Italia, dal 2006 al 2018, il recupero di energia aumentò sino a raggiungere il 57%⁶¹², valore molto simile al Giappone. Nel medesimo periodo sia il Giappone che l'Italia presentavano un tasso di riciclaggio chimico pressoché

⁶⁰⁴ 14% della domanda europea di plastica. (Fonte: Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2019, p. 19).

⁶⁰⁵ Ibid.

⁶⁰⁶ Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, 2019, 11.

⁶⁰⁷ Ibid.

⁶⁰⁸ Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2019, 19

⁶⁰⁹ Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, 2019, 5.

⁶¹⁰ Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2019, 29.

⁶¹¹ Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, 2019, 5.

⁶¹² Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2020, 42.

nullo⁶¹³⁶¹⁴ e questo è probabilmente dovuto al deficit tecnologico e gli alti costi di costruzione e gestione che caratterizzano questa tipologia di impianti.

Si noti che all'interno dell'Unione le metodologie di gestione post consumo variano notevolmente tra i diversi Stati membri e, spesso, all'interno delle varie regioni del medesimo Stato. Ad esempio: In Italia l'emergenza covid-19 ha evidenziato carenze impiantistiche in alcune zone del Centro e del Sud nonché mancanza di alcune nuove tecnologie per il riciclo, quali quelle concernenti il riciclaggio delle plastiche miste⁶¹⁵. Inoltre, molti Paesi europei tendono ad utilizzare maggiormente il recupero di calore a fronte dell'istituzione di ingenti imposte sul conferimento in discarica e anche perché la plastica, essendo composta da risorse fossili, rappresenta un ottimo combustibile ed è in grado di generare un alto potere calorifero.

In Giappone, la presenza di svariati impianti di incenerimento è dovuta alla mancanza di terreno per l'edificazione di nuove discariche e al vantaggio che l'incenerimento di plastica prodotta dal greggio comporta a livelli energetici.

Tuttavia, il riciclaggio con recupero di calore rappresenta una metodologia poco virtuosa e, in mancanza di tecnologie avanzate, è in grado di compromettere la salvaguardia ambientale nonché la salute umana.

Nonostante tali dati negativi, l'Europa e il Giappone si stanno impegnando considerevolmente nell'introduzione di plastiche da biomassa e nella produzione di prodotti con un alto tasso di materiale riciclato al loro interno. In Italia, nel 2019, l'industria delle plastiche compostabili e biodegradabili era composta da circa 275 aziende con un fatturato di 745 milioni di euro⁶¹⁶. Dal 2012, quando la produzione corrispondeva ancora a 39.250 tonnellate, al 2020 il nostro Paese vide una rapida crescita nella produzione di bioplastiche, arrivando alle 110.700 tonnellate del 2020 e registrando un aumento del 9,6% rispetto all'anno precedente⁶¹⁷.

⁶¹³ Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, 2019, 5.

⁶¹⁴ Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2019, 35.

⁶¹⁵ Emmanuela Pettinao et al., *l'Italia del riciclo 2020*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNICIRCULAR, *Unione Imprese Economia Circolare*, 2020, 27.

⁶¹⁶ Ivi, p. 154.

⁶¹⁷ Emmanuela Pettinao et al., *l'Italia del riciclo 2021*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNICIRCULAR, *Unione Imprese Economia Circolare*, 2021, 160.

In Giappone, nel 2019, la produzione di bioplastiche era ancora carente, come già ribadito precedentemente: su 10 milioni di tonnellate di materiali plastici annue, solo 2.300 tonnellate erano plastiche biodegradabili⁶¹⁸.

Conclusioni

Dai precedenti capitoli, e secondo quanto reiterato in quest'ultimo, si evince la ferma volontà mostrata da entrambi i Paesi nel perseguire la trasformazione verso un'economia sempre più circolare e sostenibile.

Il Giappone può essere considerato un Paese precursore nella definizione e applicazione del concetto di circolarità ed economia circolare grazie al “The Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society”⁶¹⁹ del 2000 e i successivi Fundamental Plan ad esso correlati. Inoltre, il concetto delle 3R⁶²⁰ e le iniziative ad esse connesse, successivamente presentate ed esportate a livello internazionale, dimostrano un notevole interesse verso la salvaguardia ambientale, la salute dei cittadini nonché verso la promozione dello sviluppo sostenibile. Inoltre, prendendo atto delle ingenti quantità di materiali plastici prodotti, il Giappone si fece promotore di diverse misure atte alla riduzione degli smaltimenti illegali, della generazione di rifiuti e alla promozione di attività di recupero e riciclaggio. Tuttavia, le prime vere misure incentrate sul contrastare la produzione di plastica, videro la luce soltanto nel 2018 a seguito del G7 tenutosi a Charlevoix. Da tale data, il Giappone si impegnò progressivamente nella lotta ai rifiuti plastici, terrestri e marini, mediante azioni dirette alla catena di valore ed atte a ridurre a monte la produzione ed il consumo di tali materiali prevenendo la generazione di scarti. Tuttavia, il Giappone presenta ancora diverse problematiche nell'ambito del riciclaggio dei materiali plastici: l'alta densità di popolazione e la conseguente scarsità di terreno per la creazione di siti di smaltimento fecero sì che il governo prediligesse l'incenerimento con recupero di calore come metodologia di smaltimento. Come dimostrato nel secondo capitolo, tuttavia, la capacità energetica prodotta dagli

⁶¹⁸ Kayō Seibunkaisei Purasuchikku Kaihatsu, Dōnyū Fukyū Rōdomappu, 海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップ[Roadmap for Popularizing Development and Introduction of Marine Biodegradable Plastics], 2019.

⁶¹⁹ In giapponese: Junkangataishakai keisei suishin kihonhō 循環型社会形成推進基本法. (Fonte: 環境省ウェブサイト、循環型社会・3R、循環型社会形成推進基本法: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/recycle.html>.)

⁶²⁰ Reduce, Reuse, Recycle (Ridurre, Riutilizzare, Riciclare).

impianti di incenerimento giapponesi è alquanto esigua⁶²¹ nonostante l'elevata presenza di tali strutture in Giappone⁶²². Ciò dimostra che non tutti gli impianti sono equipaggiati con tecnologie innovative in grado di renderli più efficienti e molti siti finiscono per incenerire semplicemente i propri rifiuti producendo grandi quantità di gas serra. A tal proposito, il governo giapponese si sta impegnando progressivamente nell'introdurre sul mercato circa 2 milioni di tonnellate di bioplastiche, entro il 2030, da impiegare per tutti gli articoli ora soggetti ad incenerimento, al fine di ridurre le emissioni di gas serra. Inoltre, tale tipologia di plastiche, sviluppate allo scopo di degradarsi facilmente in ambiente marino, aiuterà a combattere il problema dell'inquinamento da plastica negli oceani.

L'Europa introdusse il concetto di economia circolare nel 2015, a seguito dell'adozione dell'Agenda 2030. Tuttavia, nonostante la sua tarda introduzione rispetto al Giappone, l'Unione ha dimostrato un grande impegno nell'implementazione di misure e politiche a riguardo sviluppando linee guida precise per ogni stakeholder e collaborando con essi non solo a livello di Unione, ma anche con partner stranieri, quali il Giappone. Per quel che concerne i materiali plastici, nel 2018 l'Unione pubblicò la "Strategia europea per la plastica nell'economia circolare"⁶²³ e la "Circular Plastics Alliance"⁶²⁴, a sostegno dell'impiego di plastica riciclata. Tuttavia, al 2020 il tasso di riciclaggio dell'Unione corrispondeva al 35%, mentre il tasso di recupero energetico al 42% e lo smaltimento in discarica al 23%⁶²⁵. Ciò dimostra non solo che l'Europa dovrà impegnarsi notevolmente per raggiungere gli obiettivi di riciclo fissati per il 2030, ma anche che sussistono diverse discrepanze in materia di gestione dei rifiuti plastici tra i diversi Stati membri. Come nel caso del Giappone, anche l'Europa sta dirigendo le proprie forze nell'immissione sul mercato di bioplastiche e plastiche biodegradabili allo scopo di ridurre le emissioni di gas serra al momento dell'incenerimento e di contrastare l'inquinamento negli oceani. Tuttavia, va ricordato che tale obiettivo non può essere considerato una soluzione dal momento che le plastiche biodegradabili non concorrono al

⁶²¹ Solo 37 siti presentano una capacità energetica pari al 20% e 240 piccoli siti sono in grado di produrre 5.000 KW. (Fonte: Plastic Waste Management Institute, *An Introduction to Plastic Recycling*, 2019).

⁶²² Al 2017 gli impianti erano circa 376. (Fonte: Ivi, p. 24-25.).

⁶²³ Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Strategia per la plastica nell'economia circolare*, Strasburgo, 16 gennaio 2018.

⁶²⁴ European Commission, *Circular Plastic Alliance*, Brussels, 11 December 2018.

⁶²⁵ Plastics Europe, European Association of Plastics Recycling and Recovery Organizations (EPRO), "Plastics – the Facts 2021: an analysis of European plastics production, demand and waste data", 2021, 26.

mantenimento dell'economia circolare⁶²⁶ e che quindi l'Europa e il Giappone dovranno impegnarsi progressivamente nel potenziamento del riciclo chimico, modalità più virtuosa e proficua di riciclaggio poiché in grado di convertire i rifiuti plastici in materie prime di partenza.

Importanti progressi futuri potrebbero prevedere la riduzione progressiva della produzione di plastiche vergini a favore di una maggior produzione di bioplastiche, generate con l'impiego di biomassa⁶²⁷. Tali materiali concorreranno alla riduzione del problema dell'inquinamento da materiali plastici nonché all'estrazione di materie prime non rinnovabili, ma non potranno rappresentare l'unica soluzione. Per poter implementare un'economia circolare efficiente sarà necessario investire sull'innovazione, in particolare, per quel che concerne gli impianti di riciclaggio chimico. In riferimento agli impianti di incenerimento saranno necessari ulteriori investimenti in tecnologia e innovazione al fine di ridurre le fuoriuscite di gas nocivi e migliorare la capacità energetica. Gli impianti di riciclaggio chimico e di recupero energetico potrebbero rappresentare un importante sostegno al settore petrolchimico in tempi di crisi simili a quella attuale.

Fondamentali saranno anche future revisioni delle norme in materia di gestione dei rifiuti plastici, sia a livello dell'Unione che giapponese, nonché l'introduzione di norme più stringenti circa l'EPR e il design ecocompatibile e la protezione dei consumatori nei confronti del greenwashing, spesso praticato da diverse imprese.

⁶²⁶ Le plastiche biodegradabili e compostabili sono difficilmente riciclabili e non concorrono sufficientemente al mantenimento dell'economia circolare. (Fonte: [EuRIC - European Recycling Industries' Confederation](#) (EuRIC) – Recycling : Bridging Circular Economy & Climate Policy, “plastic Recycling Factsheet, 2020, 11.)

⁶²⁷ Generate da prodotti rinnovabili quali amido e zucchero (Fonte: Ibid.).

CONCLUSIONI

Il lavoro di tesi ha illustrato le misure e le politiche introdotte da Giappone, Unione Europea e Italia in merito alle tematiche dell'economia circolare e della plastica, cercando di mettere in luce eventuali differenze e similitudini e interrogandosi sulla presenza di eventuali modelli virtuosi negli ordinamenti dei Paesi considerati nello studio. In particolare, l'elaborato ha presentato un lavoro di analisi comparativa al fine di comprendere se il Giappone possa considerarsi effettivamente un Paese virtuoso e presentare un modello nella lotta all'inquinamento da plastica e nell'implementazione dell'economia circolare.

Il primo capitolo ha ripercorso le varie fasi dello sviluppo dei concetti di sviluppo sostenibile ed economia circolare e delle nozioni ad essi correlate, quali le 3R e l'EPR. Successivamente, il capitolo ha presentato le problematiche legate ai materiali plastici e alle ingenti quantità di rifiuti prodotti a livello internazionale. Muovendo da tali premesse, ci si è concentrati sulle soluzioni che la comunità internazionale ha proposto in merito alla riduzione e l'eventuale eliminazione delle quantità di rifiuti e sulle conferenze internazionali che ne affrontarono il tema. Nonostante fossero trascorsi 29 anni dalla nascita del concetto di sviluppo sostenibile e 3 anni dalla pubblicazione della definizione di economia circolare, tenendo conto dell'aumento repentino e ininterrotto della produzione e del consumo di materiali plastici, la comunità internazionale non presentò iniziative sul tema dell'inquinamento da plastica sino al 2016, quando i ministri dell'ambiente del G7 si riunirono a Toyama. Tuttavia, le conferenze internazionali hanno presentato spesso soluzioni generali e relativamente deboli, riducendosi a raccomandazioni e proposte. L'Ocean Plastics Charter, pubblicato nel 2018 a seguito del G7 di Charlevoix, presenta una svolta poiché pone dei target numerici tra cui: tasso di riutilizzo, recupero e riciclaggio delle plastiche al 100% entro il 2030, impiego del 55% di materiale riciclato all'interno di nuovi prodotti e riduzione delle microplastiche all'interno dei prodotti di bellezza entro il 2020.

Considerando, inoltre, che sino al 2017 l'Unione Europea e il Giappone esportavano ingenti quantità di scarti in Paesi asiatici, tra cui la Cina, la tecnologia e l'innovazione necessarie per l'implementazione di soluzioni circolari al problema della plastica hanno assistito a un periodo di relativo stallo riducendo le potenzialità dei sistemi di recupero e riciclaggio nazionali.

Il secondo capitolo prende specificatamente in analisi il caso giapponese esplorando i temi dello sviluppo sostenibile, dell'economia circolare e della gestione dei rifiuti, con un particolare riferimento alla plastica. L'arcipelago ha saputo affermarsi come precursore del concetto di economia circolare introdotto nel diritto interno già nell'anno 2000 con la legge "The Basic Act for Establishing a Sound

Material-Cycle Society”⁶²⁸. Non solo il Giappone precedette l’Unione nello sviluppo di tale tematica, ma introdusse precedentemente anche concetti ad essa connessi quali la gerarchia dei rifiuti, introdotta solo nel 2008 dall’Unione, e le 3R, tema successivamente diffuso anche a livello internazionale grazie alla Conferenza tenutasi a Kobe e il “Kobe 3R Action Plan”.

Tuttavia, nonostante il primato nel settore dell’economia circolare, il Giappone non presenta un egual traguardo nel campo della plastica. Sin dalla sua introduzione sul mercato di massa negli anni Cinquanta, la quantità di plastica prodotta e consumata all’interno dell’arcipelago è cresciuta esponenzialmente di anno in anno. Il Giappone è un Paese conosciuto per la sua attenzione al dettaglio e al cliente e per la cura e la qualità con cui vengono confezionati i prodotti offerti, a partire da una mela acquistata a un konbini⁶²⁹ sino ad arrivare a un capo d’abbigliamento di un grande magazzino. Tuttavia, nonostante l’ingente impiego di tale materiale e i danni ambientali da esso causati, il Giappone non presentò politiche specifiche sulla plastica sino al 2018, successivamente al G7 di Charlevoix. Nonostante tale ritardo, il Paese ha mostrato la ferma volontà nel ridurre le quantità di plastiche prodotte e consumate e nell’eseguire un efficace riutilizzo e riciclo dei materiali, portando il tasso all’84 -85%. Tuttavia, bisogna considerare che nonostante l’alta percentuale, la tipologia di riciclaggio maggiormente impiegata dal Paese è l’incenerimento con recupero di calore, seguito dal riciclo meccanico e, in ultima istanza, da quello chimico. La ragione che sostiene un impiego così massiccio dell’incenerimento con recupero di energia è data dalla carenza di spazi per l’edificazione di nuovi siti di smaltimento e l’efficienza energetica presentata da alcune tipologie di materiali plastici che, in determinati casi, supera quella di altri combustibili fossili. Nonostante ciò, l’efficienza di tali impianti non è sufficiente a coprire il fabbisogno nazionale di elettricità e pertanto risulta necessaria l’implementazione della tecnologia e dell’innovazione al fine di aumentare la produttività degli impianti. Per far fronte al vasto impiego del riciclo termico e alle quantità di CO² sprigionate, il Giappone ha espresso l’intenzione di introdurre sul mercato 2 milioni di tonnellate di plastiche da biomassa entro il 2030. Tali plastiche rappresenterebbero una soluzione più ecologica e potrebbero sostituire tutti i materiali plastici destinati al semplice incenerimento o al riciclo termico, riducendo drasticamente le fuoriuscite di gas serra. Da notare come, tuttavia, tali plastiche non possano rappresentare una soluzione a lungo termine poiché non concorrono all’economia circolare in quanto non sono in grado di essere riutilizzate o riciclate e necessiterebbero di un repentino aumento degli impianti di compostaggio per il loro smaltimento.

⁶²⁸ In giapponese “Junkangata Shakai Keisei Suishin Kihon Hō, 循環型社会形成推進基本法”.

⁶²⁹ Konbini è l’abbreviazione di Convenience Store nella lingua giapponese: Konbiniensu stoa, コンビニエンスストア.

Il Giappone è inoltre coinvolto nell'esportazione di ingenti quantità di scarti plastici verso la Cina e anche a seguito del divieto del 2017 le quantità esportate verso Paesi asiatici rimasero parecchio alte, pur riducendosi del 41% nel periodo tra il 2018 e il 2019. I divieti imposti dalla Cina e da altri Paesi asiatici stanno concentrando l'attenzione del Giappone sulla necessità di migliorare la propria gestione dei rifiuti plastici, implementando il riciclaggio closed-loop, sviluppando l'innovazione e la tecnologia per gli impianti di riciclo termico e promuovendo il mercato dei prodotti riciclati e delle aziende del riciclo, intorno alle quali è presente ancora troppo scetticismo e il cui potenziale è rimasto dormiente per troppo tempo. Le ingenti esportazioni verso l'estero hanno anche mostrato un'ulteriore falla nel sistema di gestione dei rifiuti giapponese, ovvero: i costi elevati che i comuni devono sopportare per la raccolta, lo smistamento e lo stoccaggio dei rifiuti rispetto alle aziende, e che per anni hanno portato diverse municipalità ad esternalizzare le operazioni di riciclaggio ad aziende indipendenti dalla JCPRA.

Il terzo capitolo si concentra sull'Unione Europea e sull'Italia. L'Unione si è mostrata molto ricettiva ai concetti di tutela ambientale e della salute umana, introdotti dalla Conferenza di Stoccolma del 1972 e reiterati nelle direttive europee sui rifiuti e i rifiuti di imballaggio. Per quel che concerne l'economia circolare, il concetto venne presentato nell'ordinamento europeo a partire dal 2015; introduzione, questa, che presenta diversi anni di divario se paragonata al Giappone. Nonostante il primo piano d'azione fosse stato implementato nel 2015, la Commissione affermò più volte che la transizione verso un'economia rigenerativa stava avvenendo troppo lentamente, anche a causa della disparità di tecnologie, politiche e capacità amministrativa presente tra gli Stati membri. Questo portò la Commissione a proporre il Green Deal europeo nel 2019, allo scopo di accelerare la transizione, e il nuovo piano per l'economia circolare del 2020.

Altro concetto introdotto successivamente rispetto al Giappone, è quello della Responsabilità Estesa del Produttore, presentato nella direttiva sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio 94/62/ CE e ufficializzato soltanto nel 2018 all'interno dell'attuale direttiva sui rifiuti (UE) 2018/ 851.

Per quel che concerne i prodotti plastici, anche l'Unione Europea presentò la prima strategia nel 2018. Da tale data in avanti, l'Unione si impegnò progressivamente nella riduzione dell'impiego di plastiche da combustibili fossili e plastiche monouso e nella promozione del mercato di prodotti riciclati. Tuttavia, le ingenti esportazioni di scarti plastici verso paesi extra UE ridussero notevolmente le potenzialità del mercato del riciclaggio, influenzando anche sull'economia circolare dal momento che la produzione di materiali plastici da combustibili fossili rimase la soluzione prevalentemente impiegata sino al 2020. Per far fronte al problema l'Unione pubblicò una nuova Visione sull'economia circolare,

diverse direttive in merito alle plastiche monouso quali: la direttiva SUP⁶³⁰ e il regolamento di esecuzione 2020/ 2151, e la Circular Plastics Alliance al fine di promuovere lo sviluppo del mercato di plastiche riciclate nell'Unione. Inoltre, l'Europa presenta delle grandi difficoltà nel raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio fissati per i materiali plastici in quanto le tecnologie, la capacità amministrativa ed economica varia a seconda dello Stato membro e tale situazione incide particolarmente anche sulle percentuali europee di gestione dei rifiuti. Da notare come l'Unione, così come il Giappone, presenti un tasso di riciclaggio chimico pressoché nullo, mentre utilizza maggiormente il riciclo meccanico e il recupero di energia. Dato allarmante è il tasso di smaltimento in discarica che, pur essendo diminuito del 44% rispetto al 2006, nel 2018 corrispondeva ancora al 25%.

Altro elemento in comune con il Giappone è lo scetticismo che ha permeato il mercato delle materie prime seconde sino al 2020 e che ha rallentato lo svilupparsi di materiali riciclati di alta qualità e non ha permesso loro di affermarsi in aree di mercato se non per prodotti di nicchia.

Per quel che riguarda il nostro Paese, il terzo capitolo ha mostrato una breve panoramica sulle misure introdotte in merito all'economia circolare e alla plastica. Sul fronte della gerarchia dei rifiuti e dello sviluppo sostenibile, il nostro Paese introdusse i concetti all'interno del Decreto Ronchi del 1997, Decreto che attuava le direttive europee in merito ai rifiuti e agli imballaggi. Il documento affermava l'importanza della prevenzione della generazione dei rifiuti, della loro riduzione e riutilizzo e indicava l'incenerimento e lo smaltimento in discarica tra le azioni di gestione meno virtuose. Il medesimo decreto introdusse anche gli oneri di responsabilità dei produttori. Di conseguenza, l'Italia, così come il Giappone, presentò abbastanza precocemente il concetto di gerarchia dei rifiuti all'interno del suo ordinamento. Tuttavia, per quel che concerne i concetti di economia circolare e responsabilità estesa del produttore, questi vennero ufficialmente introdotti nel 2017 a seguito della ricezione del piano d'azione dell'Unione, presentato nel 2015, e, successivamente, con la ricezione delle direttive 2018/851 e 2018/852 rispettivamente sui rifiuti e sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio.

In riferimento alla plastica, l'Italia introdusse nel 2018 la legge 145/ 2018 a seguito della pubblicazione della "Strategia europea per la plastica nell'economia circolare". Il nostro Paese si allineò alle normative europee in termini di riduzione dell'utilizzo di plastiche monouso, implementazione dell'impiego di materie prime seconde, sviluppo di bioplastiche e introduzione di strumenti economici per evitare la consegna gratuita di determinati prodotti plastici nei punti vendita. In merito a quest'ultimo punto, nel 2020 venne introdotta la "Plastic Tax", un'imposta del valore di 0,45 euro su tutti i manufatti con singolo impiego ad eccezione di quelli contenenti plastica riciclata.

⁶³⁰ Direttiva UE 2019/904 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti in plastica sull'ambiente.

Un primato italiano risiede nel consorzio BIOREPACK, il quale ha introdotto il primo esempio di responsabilità estesa del produttore in riferimento a imballaggi di plastica biodegradabile e compostabile. Il nostro Paese presenta, dunque, una spiccata innovazione nel campo tecnologico e del design ecocompatibile con un totale di circa 111 mila tonnellate di bioplastiche prodotte nel 2020. Tuttavia, l'Italia si presenta costantemente come uno dei Paesi, assieme alla Germania, con la più alta domanda di prodotti plastici all'interno dell'Unione. I tassi di riciclaggio, inoltre, non sono particolarmente positivi: nel 2018 il tasso di riciclaggio dei rifiuti plastici corrispondeva al 31%, mentre il recupero di calore presentava un punto di percentuale di distacco e lo smaltimento in discarica, dopo un iniziale decremento, riprese a salire raggiungendo un tasso del 36%. La situazione si rasserena se si prende in considerazione il riciclaggio degli imballaggi plastici il quale, nel 2018, era pari a 45%, il recupero di calore 43%, e lo smaltimento in discarica presentò una notevole riduzione assestandosi intorno al 13%.

Nel quarto capitolo, infine, ci si è occupati della comparazione diretta tra le politiche istituite dai due Paesi tramite l'analisi dei punti di forza e di eventuali difetti e cercando di proporre delle possibili soluzioni per misure future.

In conclusione, tramite l'analisi presentata nel lavoro di ricerca si può affermare che Unione Europea e Giappone presentano ancora delle difficoltà nella riduzione dei materiali plastici e del loro riciclaggio efficiente. Tuttavia, entrambi i Paesi hanno dimostrato un vivo interesse verso la transizione ad un'economia di tipo circolare in grado di prolungare la vita utile di prodotti e servizi, inclusi i materiali plastici, ritardandone ed eventualmente eliminandone lo smaltimento finale. Le industrie, le aziende e i business sono stati sollecitati a trasformare i propri schemi di produzione allo scopo di aumentare la propria redditività e competitività sul mercato e le campagne di educazione dei consumatori, lo sviluppo di etichette green e servizi di sharing, noleggio e prodotto come servizio, stanno gradualmente cercando di sviluppare schemi di consumo più sostenibili e circolari. Al fine di ridurre l'estrazione di materie prime, i piani d'azione per l'economia circolare stanno cercando di ampliare e rafforzare il mercato del riciclato post consumo che permetterebbe di immettere sul mercato prodotti circolari sicuri e di alta qualità e con un elevato valore aggiunto. A tal fine, sarebbe tuttavia opportuno dirigere l'attenzione verso la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo di tecnologie in riferimento agli impianti di riciclaggio chimico, in grado di produrre materie prime vergini da articoli ormai divenuti scarto. Metodologie di riciclaggio utili a mantenere la circolarità delle risorse sono anche il riciclaggio closed-loop e il riciclo meccanico che necessitano, però, di rifiuti differenziati correttamente e privi di qualsivoglia impurità per ridurre i costi delle operazioni di riciclo. In

riferimento all'incenerimento con recupero di calore, metodologia di recupero impiegata in entrambi i Paesi, sarebbe opportuno ridurre l'utilizzo, innovare la tecnologia al fine di migliorarne l'efficienza e ridurre le emissioni di gas e scarti. A tal proposito, vantaggiosa risulta essere la proposta di introduzione di bioplastiche a sostituzione di tutti i prodotti destinati al recupero energetico, riducendo i gas serra e l'inquinamento da plastica. Tuttavia, bisogna tenere in considerazione che l'innovazione necessaria per la preparazione delle materie prime, la produzione e lo smaltimento di tali materiali presenterà costi parecchio elevati e sottrarrà potenziali risorse all'agricoltura. Nonostante ciò, la transizione verso l'economia circolare e l'impiego di risorse rinnovabili ed alternative sono in grado di stimolare particolarmente la concorrenza permettendo alle imprese di produrre articoli green a prezzi ridotti e di alta qualità, di differenziarli e di offrire una vasta gamma di scelta ai consumatori. Tali potenzialità dovranno essere necessariamente sfruttate dai governi nazionali e dalla Commissione europea allo scopo di promuovere efficacemente la transizione all'economia circolare e, conseguentemente, ridurre la quantità di rifiuti plastici e l'inquinamento da plastica.

BIBLIOGRAFIA

- M. Bresso, *Per un'economia ecologica*, Roma, Carocci Editore, 1993.
- United Nations, *Letter dated 18 June 2012 from the Permanent Representative of Brazil to the United Nations addressed to the Secretary-General of the United Nations Conference on Sustainable Development*, United Nations Press, 2012.
- OECD Environment Directorate, *The Polluter- Pays Principle: OECD Analyses and Recommendations*, 1992.
- Peter Lee et al., *Towards a circular economy: Waste management in the EU*, Science and Technology Options Assessment (STOA), September 2017.
- Ekins, P., Domenech, T., Drummond, P., Bleischwitz, R., Hughes, N. and Lotti, L., *The Circular Economy: What, Why, How and Where*, Background paper for an OECD/EC Workshop on 5 July 2019 within the workshop series “Managing environmental and energy transitions for regions and cities”, Paris, 2019.
- European Commission, *Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the Circular economy Action Plan*, 2019.
- R. Geyer, J. R. Jambeck, K. L. Law, Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci. Adv.* 3, e1700782 (2017).
- Ocean Conservancy and McKinsey Center for Business and Environment, *Stemming the Tide: Land-based strategies for a plastic-free ocean* (2015).

- Yiming Peng et al., *Plastic waste release caused by COVID-19 and its fate in the global ocean*, School of Atmospheric Sciences, Nanjing University, China and Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego, La Jolla, 2021.

- UNEP, *SINGLE-USE PLASTICS: A Roadmap for Sustainability* (Rev. ed., pp. vi; 6), 2018.

- Ministry of the Environment Japan and the Institute for Global Environmental Strategies, *Communiqué: G7 Toyama Environment Ministers' Meeting*, revised based on the G7 members' comments, Yokohama 2016.

- G20 Germany 2017, *G20 Action Plan on Marine Litter*, Hamburg 2017.

- G7 Charlevoix 2018, *Ocean Plastics Charter*, 2018.

- Totman C., *Japan: An Environmental History*, Tauris Academic Studies, 2016.

- INOUE Naoyuki, *Kagakugijutsu no hattatsu to kankyōmondai (Il progresso scientifico e tecnologico e i problemi ambientali)*, Tokyo, Tokyo Shoseki Co.Ltd, 2003 (1 ed. anno 1998).
井上尚之、『科学技術の発達と環境問題』、東京、東京書籍株式会社、2003 (19981 訂版).

- The Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Law No. 110, 2000.

- Act on the Promotion of Sorted Collection and Recycling of Containers and Packaging, Act No. 102, June 16, 1995.
- Waste and Recycling Subcommittee, Environmental Committee, Industrial Structure Council, *Waste Recycling Governance Guidelines for Waste Generating Companies*, 2004.
- Dr Hajime Yamakawa, “The EPR for packaging waste in Japan”, *Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management OECD*, 2016.
- Dr Hajime Yamakawa, *The Packaging Recycling Act: The Application of EPR to Packaging Policies in Japan*, Kyoto Prefectural University, Japan.
- Cabinet Meeting Decision, *Becoming a leading environmental nation in the 21st century*, Tokyo, 2007.
- Ministry of the Environment, *Fundamental Plan for Establishing a Material-Cycle Society*, 2008
- G8 Environment Ministers, *Meeting, Kobe 3R Action Plan*, Ministry of the Environment Japan and the WMR Project, Institute for the Global Environmental Strategies, Kobe, 2008.
- Ministry of the Environment Japan and the Institute for Global Environmental Strategies, *Communiqué: G7 Toyama Environment Ministers’ Meeting*, revised based on the G7 members’ comments, Yokohama, 2016.

- Ministry of the Environment, *The Fourth Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society*, 2018.
- Ministry of the Environment, *Fundamental Plan for Establishing a Sound Material-Cycle Society*, 2013.
- Ministry of Economy, Trade and Industry, *Circular Economy Vision 2020*, May 2020.
- Kakyoshō, “Daiyonji Junkangatshakai Keisei Kihon Keikaku no Gaiyō, 環境省、『第四次循環型社会形成推進基本計画の概要』、2018。
- Purasuchikku Shigen Junkan Senryaku, プラスチック資源循環戦略 [Resource Circulation Strategy for Plastics], 31 May 2019.
- Kayō Seibunkaisei Purasuchikku Kaihatsu, Dōnyū Fukyū Rōdomappu, 海洋生分解性プラスチック開発・導入普及ロードマップ[Roadmap for Popularizing Development and Introduction of Marine Biodegradable Plastics], 2019.
- 東京都廃棄物審議会、『プラスチックの持続可能な利用に向けた施策のあり方について』最後答申、令和元年 10 月 8 日。[Tokyo Metropolitan Waste Council, *Policies for Sustainable Use of Plastics: Final Report*, October 8, 2019].

- 東京都環境局資源循環推進部計画課、『プラスチック削減プログラム、プラスチックの持続可能な利用に向けて』2019年12月27日。[Tokyo Metropolitan Government, *Tokyo Plastic Strategy: For Sustainable Use of Plastics*, December 27, 2019].
- Ministry of the Environment Government of Japan, *Implementation Status of Sorted Collection and Recycling by Municipalities based on the Law for the Promotion of Sorted Collection and Recycling of Containers and Packaging*, Press Release August 25, 2004.
- Ministry of the Environment Government of Japan, *Implementation Status of Sorted Collection and Recycling by Municipalities based on the Law for the Promotion of Sorted Collection and Recycling of Containers and Packaging*, Press Release August 6, 2003.
- Yusuke Inoue, *Japan's Resource Circulation Policy for Plastics*, March 2018.
- Ministry of the Environment Government Japan, *Results of Sorted Collection and Recycling of Waste by Municipalities Based on the Containers and Packaging Recycling Act*, 2010.
- Kankyōshō, Daisanji Junkangata Shakai Keisei Suishin Keikaku, 環境省、『第三次循環型社会形成推進計画』、平成25年.
- Direttiva del Consiglio 75/442/CEE del 15 luglio 1975 relativa ai rifiuti.
- Direttiva del Consiglio n.91/156/CEE del 18 marzo 1991 che modifica la direttiva 75/442/CEE.

- Direttiva del Parlamento Europeo e del consiglio n. 94/62/CE del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.
- United Nations Sustainable Development, *United Nations Conference on Environment & Development: Agenda 21*, 3- 14 giugno 1992.
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2004/12/CE dell'11 febbraio 2004 che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.
- Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2008/98/CE del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2015/720 (UE) del 29 aprile 2015 per quanto riguarda la riduzione dell'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero.
- Direttiva del Parlamento e del Consiglio n. 2018/851 del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti.
- Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio (UE) 2018/ 852 del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 94/ 62/ CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.
- Commissione europea, *l'anello mancante: Piano d'azione dell'Unione europea per l'economia circolare*, 2 dicembre 2015.
- European Commission, *Communication from the commission: The European Green Deal*, 11 December 2019.
- Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare: per un'Europa più pulita e competitiva*, 11 marzo 2020.
- Cambridge Econometrics, Trinomics e ICF (2018), *Impacts of circular economy policies on the labour market*.

- Regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 giugno 2006, relativo alle spedizioni di rifiuti (GU L 190 del 12.7.2006).
- Comunicazione della Commissione europea al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, *Strategia per la plastica nell'economia circolare*, Strasburgo, 16 gennaio 2018.
- Ellen MacArthur Foundation, *The New Plastics Economy: Catalysing action*, gennaio 2017.
- European Commission, *Circular Plastic Alliance*, Brussels, 11 December 2018.
- Commission Staff Working Document, *Assesment report of the voluntary pledges under Annex III of the European Strategy for Plastics in a Circular Economy*, Brussels, 2019.
- Direttiva (UE) 2019/ 904 del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.
- D. lgs. 152/2006, *Norme in materia ambientale*, del 3 aprile 2006.
- Ministero della Transizione Ecologica, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), *Strategia nazionale per l'economia circolare: Linee Programmatiche per l'aggiornamento, documento per la consultazione*, 30 settembre 2021.
- D. lgs. 22/1997, *Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio*, 5 febbraio 1997.
- D. lgs. 116/ 2020, *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 94/ 62/ CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio*.
- Legge 160/2019, *Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022*, 27 dicembre 2019.

- Emmanuela Pettinao et al., *l'Italia del riciclo 2021*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNICIRCULAR, Unione Imprese Economia Circolare, 2021.
- D. lgs. 196/ 2021, Attuazione della direttiva (UE) 2019/904, del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.
- European Commission, *European Packaging Waste Management System*, February 2001.
- Chiara Feliziani, *La gestione dei rifiuti in Europa: un'analisi comparata*, in "Federalismi.it, rivista di diritto pubblico italiano, comparato, europeo", 15 (2017).
- Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2013.
- Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2015.
- Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2019.
- Plastics Europe, *An analysis of European latest plastics production, demand and waste data*, Plastics-the Facts 2020.
- Emmanuela Pettinao et al., *l'Italia del riciclo 2020*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile e FISE UNICIRCULAR, Unione Imprese Economia Circolare, 2020.
- UN Environment and GA Circular, *Global Packaging Regulations and Standards: European Union and Japan*, 2019.
- Izumi Tanaka, *Promotion of Resource Efficiency in Japan: through 3R (Reduce, Reuse and Recycle) policies*, Swedish Institute For Growth Policy Studies, Östersund, Sweden, 2008.

- Gemma James, PRI, *The plastics landscape: regulations, policies and influencers*, Principles for Responsible Investment (PRI), United Nations Global Compact, Finance UNEP Initiative, 2019.
- Kankyōshō, *Haikibutsu no shori oyobi seisō ni kansuru hō*, (Waste Management and Public Cleansing Act), legge n. 137 del 1970.
環境省、廃棄物の処理及び清掃に関する法、1970 年法律第 137 号。
- Gro Harlem Brundtland, *Our Common Future*, Commissione Mondiale su Ambiente e Sviluppo (WCED), 1987.
- United Nations Conference on Environment and Development, *Report of the United Nations Conference on Environment and Development*, Rio de Janeiro, United Nations Press, 1993.
- United Nations Conference on Environment and Development, *Agenda 21*, United Nations Press, 1992.

SITOGRAFIA

- Maria Cristina Zaccone, Matteo Pedrini, *Riduco, riutilizzo, riciclo. Verso un nuovo sviluppo sostenibile*, Pearson, (<https://it.pearson.com/aree-disciplinari/storia/temi-attualita/riduco-riutilizzo-riciclo.html>), 18-05-2022.
- “United Nations Website”, *Environment and Sustainable Development*, (<https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>), 18-05-2022.
- “United Nations Environment Programme”, *About us*, (<https://www.unep.org/about-un-environment>), 20-03-2022.
- “Basel Convention Website”, *History*, (<http://www.basel.int/TheConvention/Overview/History/Overview/tabid/3405/Default.aspx>), 18-02-2022.

- “European Commission Website”, *Ecolabel for eco-friendly products and services*, (<https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>), 20-03-22.
- “Ekoriifu Kankyō Raberu”, *Hoomu Peeji*, (Ecolabel Environmental Label, Homepage: <http://www.ecoleaf-jemai.jp>), 24-03-22.
エコリーフ環境ラベル、ホームページ、22年3月24日。
- “Global Compact Network Italia Website”, *Introduzione*, (<https://www.globalcompactnetwork.org/it/il-global-compact-ita/global-compact/introduzione.html>), 24-03-22.
- “United Nations Website”, *Conferences, Environment and Sustainable Development*, (<https://www.un.org/en/conferences/environment/johannesburg2002>), 24-03-22.
- “United Nations Department of Economic and Social Affairs Website”, *History of Financing for Development*, (<https://www.un.org/development/desa/financing/about/history-financing-development>), 24-03-22.
- “World Social Agenda 2008-2015”, *Obiettivi del Millennio*, (<http://www.worldsocialagenda.org/8-obiettivi>), 5-04-22.
- “United Nations Economic and Social Council Website”, *Millennium Development Goals and post-2015 Development Agenda*, (<https://www.un.org/en/ecosoc/about/mdg.shtml>), 18-02-22.
- “United Nations Environment Assembly Website”, *About the United Nations Environment Assembly*, (<https://www.unep.org/environmentassembly/about-united-nations-environment-assembly>), 20-02-22.
- “Centro Regionale di Informazione delle Nazioni Unite”, *Agenda 2030*, (<https://unric.org/it/agenda-2030/>)
- “Regional 3R Forum in Asia and the Pacific Website”, *Ministerial Conference on the 3R Initiative*, (<https://www.env.go.jp/recycle/3r/en/info.html>)

- “Ellen MacArthur Foundation Website”, *Circular Economy Diagram*, (<https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram>).
- “European Commission Website”, *Development of guidance on Extended Producer Responsibility (EPR)*, (https://ec.europa.eu/environment/archives/waste/eu_guidance/introduction.html).
- “Science History Institute: Chemistry, Engineering, Life Sciences”, *History and Future of Plastics*, (<https://www.sciencehistory.org/the-history-and-future-of-plastics>).
- “Our World in Data”, *Global plastic production, 1950 to 2015: Annual global polymer resin and fiber production (plastic production), measured in metric tonnes per year*, (<https://ourworldindata.org/grapher/global-plastics-production>).
- “Plastics for Change Website”, *The 7 different types of plastic*, (<https://www.plasticsforchange.org/blog/different-types-of-plastic>), 6-04-2021.
- “UN Environment Program Website”, *Global Partnership on Marine Litter (GPML)*, (<https://www.gpmarinelitter.org/who-we-are>).
- United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme. 2017. *Resolution 7: Marine litter and microplastics (4-6 December 2017)*. [Online]. (<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/31022/k1800210.english.pdf?sequence=3&isAllowed=y>).
- “Ministry of the Environment, Japan and the Institute for Global Environmental Strategies (IGES)”, *Towards Osaka Blue Ocean Vision – G20 Implementation Framework for Actions on Marine Plastic Litter*, (<https://g20mpl.org>).
- Ippanzaidan Hōjin Nihon Kankyō Eisei Sentā, “Nihon no Haikibutsu Shori no Rekishi no Genjō”, Kankyōshō Daijin Kanbō Haikibutsu, Risaikuru Taisakubu Kikakuka Junkangatashakai Suishinshitsu, 2014. 一般財団法人 日本環境衛生センター、『日本の廃棄物処理の歴史の現状』、環境省大臣官房 廃棄物・リサイクル対策部企画課循環型社会推

- 進室、2014. Japan Environmental Sanitation Center, “History and Current State of Waste Management in Japan”, 2014: https://www.env.go.jp/recycle/circul/venous_industry/index_en.html.
- JEA Kōekizaidan Hōjin Nihon Kankyō Kyōkai Webstie, “About Nihon Kankyō Kyōkai nit suite”. JEA 公益財団法人日本環境協会 Website, About 日本環境協会について: [http://www.jeas.or.jp/about/#googtrans\(en|ja\)](http://www.jeas.or.jp/about/#googtrans(en|ja))
 - Amy Seagroves, “Environmental History of Japan” (2009). *Student Theses 2001-2013*. 69. https://fordham.bepress.com/environ_theses/69.
 - Ministry of the Environment, “The Action Plan for Greening Government Operations”, June 13, 1995: <https://www.env.go.jp/en/policy/economy/g2o/index.html>.
 - Kankyōshō Webbu Saito, “Junkangata Shakai, 3R, Junkangata Shakai Keisei Suishin Houjin. 環境省ウェブサイト、循環型社会・3R、循環型社会形成推進基本法: <https://www.env.go.jp/recycle/circul/recycle.html>.
 - Kankyō Hozen ni kakawaru ShoruiSakusei Gyōseishisho Jimusho, Kankyō, “Haikibutsu Shori Hō”. 環境保全に係る書類作成行政書士事務所・環境、『廃棄物処理法』: <https://www.gyouseishoshi-kankyou.com/環境関連法/循環型社会形成推進基本法と関連する法律/廃棄物処理法/>
 - JBPA Japan BioPlastics Association 日本バイオプラスチック協会 Website: <http://www.jbpaweb.net>.
 - JCPRA, the Japan Containers and Packaging Recycling Association, Nihon Yōki Hōsō Risaikuru Kyōkai, 日本容器包装リサイクル協会: <https://www.jcpa.or.jp/about/organization/tabid/583/index.php>.

- Yōki Hōsō Risaikuru Hō, 容器包装リサイクル法[Containers and Packaging Recycling Law, Law No. 112, 1995, partial entry into force April 1997]: https://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/admin_info/law/04/.
- Ministry of the Environment, “The Action Plan for Greening Government Operations”, June 13, 1995: <https://www.env.go.jp/en/policy/economy/g2o/index.html>.
- Regional 3R Forum in Asia and the Pacific Website, Results of Meetings and Conferences, “Ministerial Conference on the 3R Initiative”: <https://www.env.go.jp/recycle/3r/en/info.html>.
- The Green Belt Movement website, “Wangari Maathai”: <http://www.greenbeltmovement.org/wangari-maathai/biography>.
- The Greenbelt movement website, “Mottainai Campaign”: <http://www.greenbeltmovement.org/what-we-do/advocacy/mottainai-campaign>.
- Itōchū ShōjiKabushikigaisha Webusaito, “Ōmi Shōnin to Sanpōyoshi, 伊藤忠商事株式会社 ウェブ サイト、『近江商人と三方よし』 : <https://www.itochu.co.jp/ja/about/history/oumi.html>.
- Consiglio dell’Unione Europea, “The Charlevoix G7 Summit Communiqué”, 2018, <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2018/06/09/the-charlevoix-g7-summit-communicue/>.
- Cabinet Office of Japan Website, “Ocean Policy”: https://www8.cao.go.jp/ocean/english/index_e.html.
- United Nations Environment Assembly of the United Nations Environment Programme, 2019, “Resolution 4/6: Marine plastic litter and microplastics”, 15 March, 2019. [Online]: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/28471/English.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.

- Sawaji Osamu, “A Smart Relationship with Plastics”, August 2020: https://www.gov-online.go.jp/eng/publicity/book/hlj/html/202008/202008_09_en.html.
- Braskem website, Innovation, “I’m green”: <https://www.braskem.com.br/imgreen/about-imgreen>.
- Olympic Games website, Tokyo 2020: <https://olympics.com/en/news/tokyo-2020-collects-24-5-tonnes-of-used-plastic-for-victory-ceremony-podiums>.
- METI Ministry of Economy, Trade and Industry, “Cabinet Decision on the Bill for the Act on Promotion of Resource Circulation for Plastics”, March 9, 2021: https://www.meti.go.jp/english/press/2021/0309_001.html.
- CLOMA について、クリーン・オーシャン・マテリアル・アライアンスウェブサイト[About CLOMA, Japan Clean Ocean Material Alliance (CLOMA) Website] : <https://cloma.net/about/>.
- KAO Website, “MyKirei”: <https://www.mykirei.com/pages/sustainability-recycle>.
- MORITA, Yoshinori, and Shiko HAYASHI. *Proposals to Strengthen Japan’s Domestic Measures and Regional Cooperation on Stable and Environmentally Sound Plastic Scrap Recycling: Response to China’s Ban on Imports of Plastic Scrap*. Institute for Global Environmental Strategies, 2018, <http://www.jstor.org/stable/resrep21802>.
- Giant srl., *le “BIONORME” UNI EN 13432:2002 e la UNI EN 14995:2007* {HYPERLINK, “https://www.reteimprese.it/arts_A1140B349”}.
- TUV Austria, “Green Marks”: <https://www.tuv-at.be/it/green-marks/>.
- Conai (Consorzio nazionale imballaggi), sito web ufficiale: <https://www.conai.org/comunicazione/shopper/etichettatura-nota-informativa/>.
- European Chemicals Agency (ECHA) website: <https://echa.europa.eu/it/regulations/reach/understanding-reach>.

- BIOREPACK, “Chi siamo?”: <https://biorepack.org/il-consorzio/chi-siamo.kl>.
- COREPLA, Prodotti – PLASMIX: <https://www.corepla.it/prodotti-1>