

## Un oceano di plastica<sup>1</sup>

### Il problema dei rifiuti – focus sulla plastica

Il mondo rischia sempre più di essere soffocato dai rifiuti che produce, o meglio, prodotti dagli uomini. Sempre più rifiuti, sempre più scarti non più necessari vengono buttati via. Viviamo in una società “usa e getta”, dove le riparazioni non hanno più alcuna rilevanza e molti componenti dei nostri rifiuti non si decompongono più. I rifiuti di plastica nei nostri mari creano vortici di rifiuti, si formano veri e propri continenti di plastica. Una parte dei rifiuti è tossica e deve essere smaltita correttamente.

Le nostre montagne di rifiuti sono il segno del nostro approccio insostenibile all’ambiente?

Obiettivi di sviluppo sostenibile interessati: SDG #8, SDG #9, SDG #11, SDG #12, SDG #14, SDG #15

### L’origine della plastica<sup>2</sup>

La storia della plastica comincia nell’XIX° secolo, quando, tra il 1861 e il 1862, l’inglese Alexander Parkes, sviluppando gli studi sul nitrato di cellulosa, isola e brevetta il primo materiale plastico semisintetico, che battezza Parkesine (più nota poi come Xylonite). Si tratta di un primo tipo di cellulose, utilizzato per la produzione di manici e scatole, ma anche di manufatti flessibili come i polsini e i colletti delle camicie.

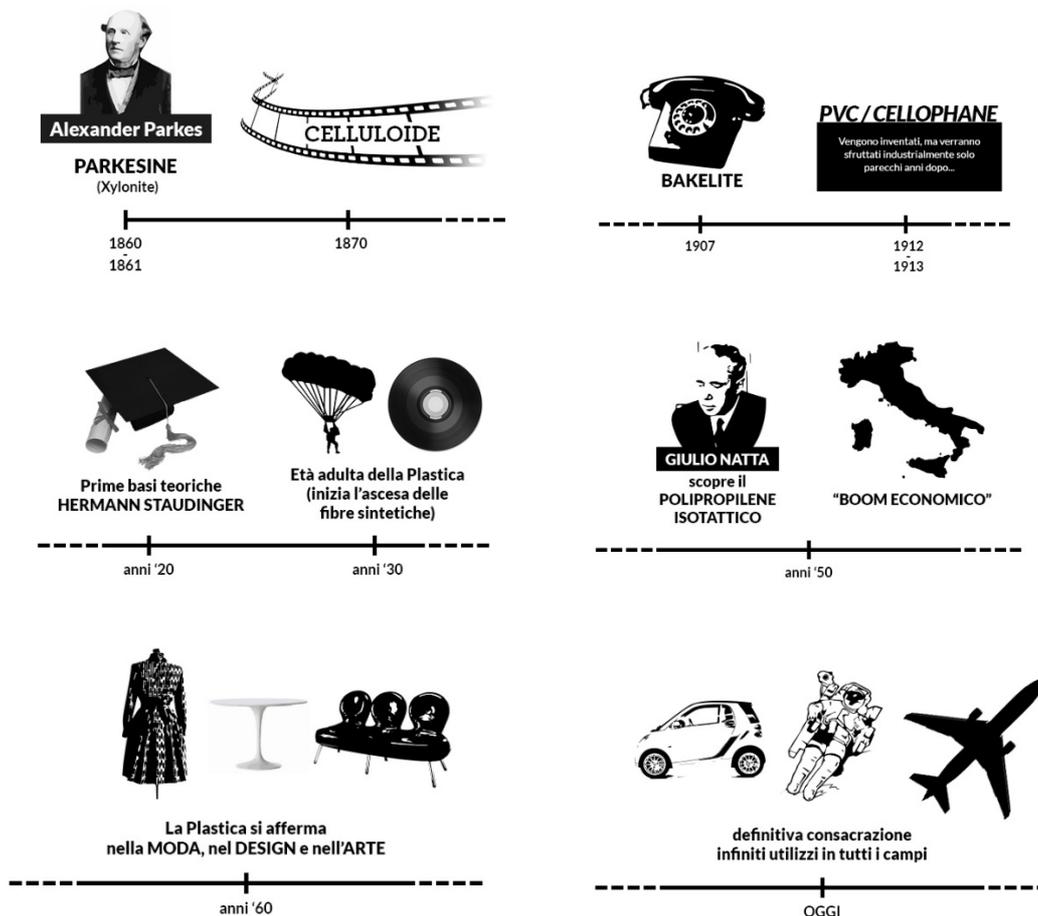
Nel corso dei decenni, specialmente a partire dal 1870 ma soprattutto nel ‘900 (anche grazie alle spinte innovative innescate dai due conflitti bellici mondiali) si idearono tanti tipi di materiali plastici:

- Celluloide - fratelli americani Hyatt – 1870
- Bakelite - Leo Baekeland – 1907/1910

<sup>1</sup> Wolfgang Pinner, *“Gli investimenti ESG – Dove e come investire sostenibilmente nei prossimi anni: guida all’ottenimento del “doppio rendimento” tramite casi-studio concreti”*

<sup>2</sup> <https://www.corepla.it/la-storia-della-plastica>

- Polivinilcloruro (PVC) - Fritz Klatte – 1912
- Cellophane - Jacques Edwin Brandenberger – 1913
- studi sulla struttura e le proprietà dei polimeri naturali e sintetici - Hermann Staudinger – anni '20
- Nylon (poliammide) - Wallace Carothers – 1935
- Polietilene tereftalato (PET) - Rex Whinfield e James Tennant Dickson – 1941. Nel 1973 Nathaniel Wyeth (Du Pont) brevettò la bottiglia in PET come contenitore per le bevande gassate
- Industrializzati i primi copolimeri cloruro-acetato di vinile (tra cui il cloruro polivinile PVC) - dal 1939
- Resine melammina-formaldeide ("Fòrmica") e boom delle "fibre sintetiche" (poliestere, nylon) – a partire dagli anni '50
- Polipropilene isotattico – Giulio Natta – 1954
- Affermazione della plastica a livello commerciale – a partire dagli anni '60
- Sviluppo dei tecnopolimeri: polimetilpentene (o TPX), poliimmidi, le resine acetaliche, il polifenilene ossido, gli ionomeri, i polisolfoni, il polifenilene solfuro, il polibutilentereftalato, il policarbonato – decenni successivi



## L'utilizzo incorretto di un materiale dalle mille risorse

I materiali plastici hanno indubbiamente delle ottime qualità, che ne hanno agevolato la diffusione nel corso dei decenni:

- Versatilità di utilizzo (imballaggi, costruzioni, settore automobilistico, settore medico, etc.)
- Risparmio di peso nell'utilizzo negli imballaggi, e dunque ridotti costi di trasporto
- Costi di produzione contenuti
- Solidità e resistenza

La plastica è quindi un materiale dalle mille risorse, nato per resistere nel tempo. Infatti, i tempi di degradazione dei materiali plastici variano tra qualche centinaio e mille anni. La proliferazione della produzione delle plastiche (in misura particolare) negli ultimi 50 anni è dunque un problema che sta adesso presentando il conto in termini di impatto ambientale.

I rifiuti di origine plastica – per quantità e per difficoltà di smaltimento – rappresentano un enorme problema, al punto tale che nell'oceano Pacifico si è creata una vera e propria isola di plastica:<sup>3</sup> Il *Pacific Trash Vortex*, noto anche come *Great Pacific Garbage Patch*, in italiano grande chiazza di immondizia del Pacifico<sup>4</sup>, o isola di rifiuti plastici<sup>5,6</sup>, o semplicemente isola di plastica<sup>7,8,9</sup>, è un enorme accumulo di rifiuti galleggiante, composto principalmente da materiali plastici, situato nell'Oceano Pacifico, approssimativamente fra il 135° e il 155° meridiano Ovest e fra il 35° e il 42° parallelo Nord<sup>10</sup>.

Mentre i rifiuti galleggianti di origine biologica sono spontaneamente sottoposti a biodegradazione, in questa zona oceanica si sta accumulando un'enorme quantità di materiali non biodegradabili come plastica e rottami marini. Anziché biodegradarsi, la plastica si fotodegrada, ovvero si disintegra in pezzi sempre più piccoli fino alle dimensioni dei polimeri che la compongono; nondimeno, questi ultimi restano plastica e la loro biodegradazione resta comunque molto difficile<sup>11</sup>. La fotodegradazione della plastica può produrre inquinamento da PCB (Policlorobifenili).

---

<sup>3</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Pacific\\_Trash\\_Vortex#cite\\_note-1](https://it.wikipedia.org/wiki/Pacific_Trash_Vortex#cite_note-1)

<sup>4</sup> Alan Weisman, I polimeri sono per sempre, in *Il mondo senza di noi*, Torino, Einaudi, 2008 [2007], p. 376.

<sup>5</sup> Nel 2050 nei mari ci sarà più plastica che pesci, in *corriere.it*, 20 gennaio 2016. URL consultato il 19 giugno 2016.

<sup>6</sup> "Plastic Paradise", in un film tutto l'orrore dell'isola di spazzatura nel Pacifico, in *adkronos*, 17 marzo 2015. URL consultato il 19 giugno 2016.

<sup>7</sup> L'isola di plastica, in *saperescienza.it*, 10 luglio 2014

<sup>8</sup> Isole di plastica, il mare è in pericolo, in *stampa.it*, 20 dicembre 2014. URL consultato il 19 giugno 2017

<sup>9</sup> Isole di plastica, tra 30 anni nuova meta vacanziera se continuiamo così, in *Huffington post*, 27 aprile 2016. URL consultato il 19 giugno 2016.

<sup>10</sup> Susan L. Dautel, Transoceanic Trash: International and United States Strategies for the Great Pacific Garbage Patch (PDF), in *Golden Gate University Environmental Law Journal*, vol. 3, n. 1, 2009, pp. 181-208. URL consultato il 22 maggio 2014.

<sup>11</sup> Charles Moore, Plastic Turning Vast Area of Ocean into Ecological Nightmare, in *Santa Barbara News-Press*, 27 ottobre 2002. URL consultato il 26 aprile 2015.

Il galleggiamento delle particelle plastiche, che hanno un comportamento idrostatico simile a quello del plancton, ne induce l'ingestione da parte degli animali planctofagi, e ciò causa l'introduzione di plastica nella catena alimentare. In alcuni campioni di acqua marina prelevati nel 2001, il rapporto tra la quantità di plastica e quella dello zooplancton, la vita animale dominante dell'area, era superiore a sei parti di plastica per ogni parte di zooplancton.

L'isola costituisce un nuovo ecosistema dove la plastica è colonizzata da circa mille tipi diversi di organismi eterotrofi, autotrofi, predatori e simbionti, tra cui diatomee e batteri, alcuni dei quali apparentemente in grado di degradare la materia plastica e gli idrocarburi. In esso si trovano anche agenti potenzialmente patogeni, come batteri del genere vibrio. La plastica, a causa della sua superficie idrofobica, presenta una maggior resistenza alla degradazione e si presta a essere ricoperta da strati di colonie microbiche<sup>12</sup>.

Gli effetti per l'ambiente non sono stati ancora studiati in maniera approfondita e appaiono di difficile valutazione data l'estensione del fenomeno e le scale temporali associate, ma sono probabilmente importanti. Si pensa soprattutto alle alte concentrazioni di PCB (molto tossici e probabilmente cancerogeni) che possono entrare nella catena alimentare visto che i filamenti plastici sono difficilmente distinguibili dal plancton e quindi ingeriti da organismi marini, ma anche alla capacità della microplastica di fornire un supporto alla proliferazione di colonie microbiche di patogeni. Più in generale, è preoccupante la presenza di rifiuti pervasivi e tossici, in un ecosistema fondamentale, durante periodi di decine o centinaia di anni.

Il problema risiede chiaramente nel tipo di utilizzo delle materie plastiche effettuate dall'uomo nel corso dei decenni: si è abusato della plastica nel confezionamento dei prodotti monouso. Utilizzare sostanze per il quale il biodegradamento è quasi impossibile come principale prodotto per l'imballaggio monouso è stata sicuramente una scelta scellerata, perpetrata dai grandi produttori di beni, subita passivamente da parte dei consumatori e tollerata da parte dei governi.

## **Qual è la causa del problema globale dei rifiuti e quanti ne vengono prodotti ogni anno?**

Anche in passato si producevano rifiuti, gettando vestiti e cibo. Negli ultimi decenni, tuttavia, la quantità e la composizione dei rifiuti è cambiata. Una parte sempre più grande dei nostri rifiuti non si decompone più in modo naturale. Una parte di essi è addirittura tossica. Le riparazioni diminuiscono e a ciò si aggiunge l'obsolescenza programmata dei prodotti.

In Germania la produzione netta di rifiuti è di circa 350 milioni di tonnellate all'anno, e ha raggiunto nel 2018 le 362,3 milioni di tonnellate. I rifiuti da costruzioni e demolizioni (compresa la costruzione di strade) rappresentano circa il 50% dei rifiuti complessivi, circa il 15% sono attribuibili ai rifiuti domestici, mentre la quota dei "rifiuti speciali", vale a dire dei rifiuti pericolosi,

---

<sup>12</sup> Erik R. Zettler, Tracy J. Mincer e Linda A. Amaral-Zettler, [Life in the "Plastisphere" Microbial Communities on Plastic Marine Debris](#), in Environ. Sci. Technol., vol. 47, n. 13, 2013, pp. 7137-7146, DOI:[10.1021](#). URL consultato il 26 aprile 2015

è del 5%. La quantità dei rifiuti urbani prodotti nell'Unione Europea nel 2018 è stata mediamente di 489 chilogrammi per abitante e, a titolo di paragone, gli ultimi dati disponibili sulla piattaforma dati *Waste Atlas* indicavano 734 negli USA, 702 in Svizzera e 356 chilogrammi in Giappone. Nei mercati emergenti, in India i rifiuti domestici corrispondono a 183, in Cina a 229, in Brasile a 383, in Russia a 340 e in Nigeria a 154 chilogrammi per abitante. I dati dei paesi in via di sviluppo non sono dunque tanto inferiori a quelli dei paesi industrializzati.

Tabella: *Rifiuti urbani di selezionati paesi UE 2018 (in chilogrammi per abitante)*

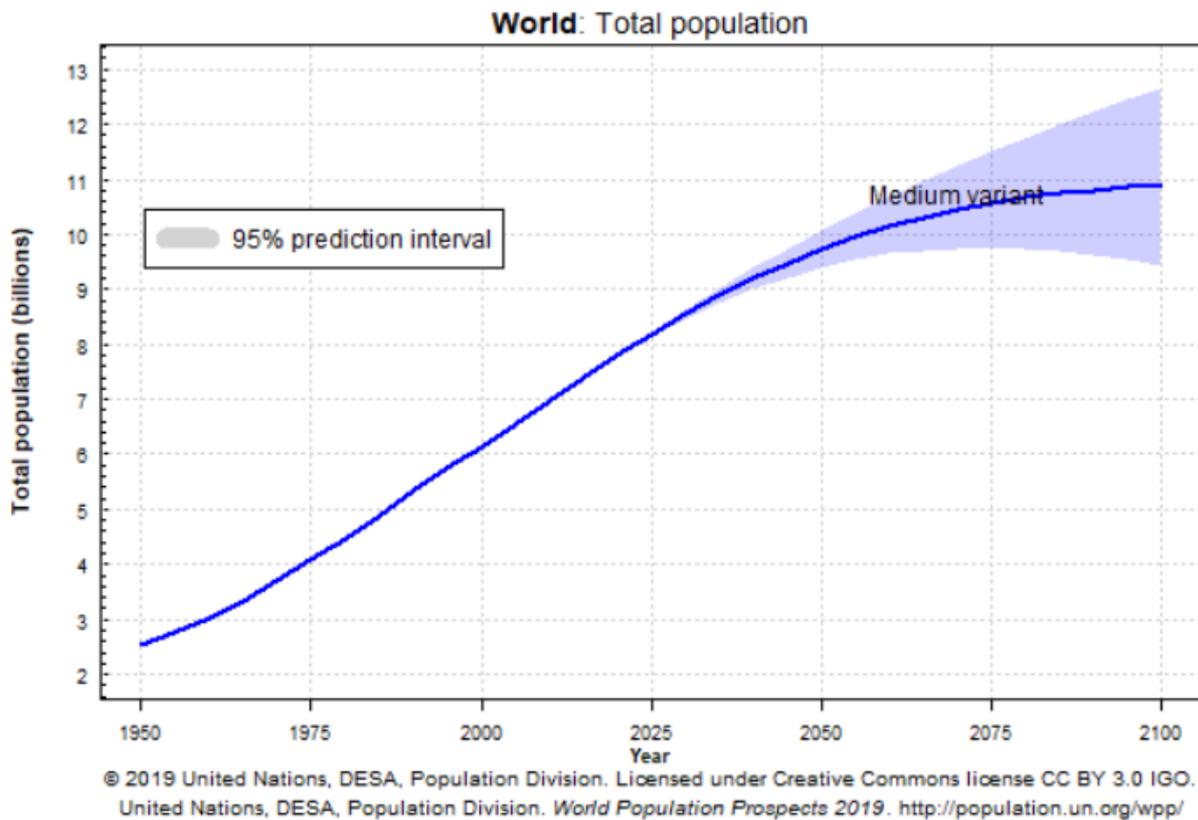
Danimarca (valore più alto nell'UE)	766
Germania	615
Austria	579
Francia	527
Italia	499
Svezia	434
Romania (valore più basso nell'UE)	272

Tra i concetti utili a ridurre le montagne di rifiuti rientrano la cosiddetta economia circolare (*cradle to cradle* – letteralmente “dalla culla alla culla”), il sistema dei vuoti a rendere, il riutilizzo di prodotti e servizi tramite il *leasing* o nell'ambito di un'economia condivisa, la limitazione del numero dei materiali utilizzati e la rinuncia ai materiali compositi.

Un aspetto rilevante quando si affrontano i temi della produzione dei rifiuti e - più in generale - dell'inquinamento terrestre e dello sfruttamento delle risorse del pianeta, è quello dell'incremento della popolazione. I rifiuti prodotti infatti sono la risultante del prodotto tra:

- a) il numero di abitanti del pianeta, per
- b) la quantità media di rifiuti prodotta dai singoli abitanti del pianeta

L'incremento esponenziale della popolazione globale verificatosi negli ultimi anni rischia di rendere vani gli sforzi su cui società civile e classe politica si stanno impegnando maggiormente negli ultimi anni, ovvero la riduzione della produzione di rifiuti (più in generale, la riduzione di agenti inquinanti e del consumo di risorse). E, se è pur vero che i maggiori sviluppi demografici hanno riguardato negli ultimi decenni paesi in via di sviluppo che presentano livelli di consumo (e quindi di inquinamento) inferiori a quelli dei paesi occidentali, è lecito immaginare che in un futuro imminente una buona parte della popolazione mondiale avrà accesso ad una sempre maggiore capacità di spesa e quindi di consumo, generando una quantità di rifiuti pro-capite sempre maggiore.

Grafico: *Popolazione mondiale totale (in miliardi di individui)*

Fonte: Nazioni Unite (<https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Line/900>)

## Quali sono le soluzioni di smaltimento dei rifiuti e quali tipologie di rifiuti destano maggiore preoccupazione?

Si distingue tra smaltimento e riutilizzo dei rifiuti. Nello smaltimento dei rifiuti rientra il deposito, mentre nell'utilizzo dei rifiuti il loro riutilizzo, il riciclaggio o la termovalorizzazione. Già nel 2014 l'Austria, il Belgio, la Danimarca, la Germania, i Paesi Bassi e la Svezia hanno quasi completamente rinunciato all'uso delle discariche per i rifiuti domestici, mentre Cipro, Croazia, Grecia, Lettonia e Malta smaltiscono ancora oltre tre quarti dei loro rifiuti urbani in questo modo. Oltre ai rifiuti di plastica, anche le microplastiche e i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche rappresentano un problema, e non necessariamente per la loro tossicità, ma a causa della loro crescita esponenziale. Come abbiamo visto, i rifiuti di plastica nei mari stanno formando delle enormi isole che possono già essere considerate dei nuovi continenti. Le microplastiche superano gli impianti di depurazione e finiscono nei mari e nella catena alimentare, mentre i rifiuti elettrici contengono in parte sostanze tossiche.

Delle oltre 10 milioni di tonnellate di rifiuti che finiscono ogni anno negli oceani, circa il 75% sono rifiuti di plastica. I rifiuti di plastica sono estremamente pericolosi per gli animali marini, dato

che gli uccelli marini scambiano la plastica per il loro cibo naturale, e i delfini si impigliano nelle vecchie reti da pesca. La produzione di plastica ha un tasso di crescita elevato: mentre negli anni '50 si produceva poco meno di 1,5 milioni di tonnellate all'anno, oggi sono circa 300 milioni di tonnellate. Il *Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP)* stima che su ogni chilometro quadrato della superficie marina galleggino fino a 18.000 parti in plastica di varie dimensioni. Tuttavia, oltre il 70% dei rifiuti precipitano sul fondo marino. Secondo uno studio della *Ellen MacArthur Foundation*, nel 2050 gli oceani potrebbero contenere più plastica che pesci, in termini di peso<sup>13</sup>.

Le microplastiche sono ritenute particolarmente pericolose. Esse sono particelle di plastica di dimensioni inferiori a cinque millimetri. Nascono come materiale di base per la produzione di plastica o si formano in seguito alla degradazione o all'effetto meccanico su oggetti in plastica di grandi dimensioni. Le microplastiche vengono però anche utilizzate nei prodotti di consumo come dentifrici o "scrub". A causa delle loro piccole dimensioni, la maggior parte degli impianti di depurazione non è in grado di filtrare le microplastiche dalle acque reflue, cosicché i pezzettini di plastica finiscono in mare attraverso i sistemi fluviali. Lì, nell'ambiente marino, sostanze altamente tossiche possono aggregarsi alle particelle di microplastica. La fauna marina scambia la microplastica per cibo, entrando quindi in contatto con le particelle tossiche, ingerendole. In questo modo, gli inquinanti entrano nella catena alimentare.

Alcune grandi società produttrici di prodotti per la cura della casa e della persona si sono impegnate a contenere questo fenomeno. Ad esempio, i prodotti cosmetici di Henkel vengono realizzati senza l'utilizzo di microsfele di plastica esfolianti (microplastiche). I nuovi prodotti cosmetici introdotti da questa azienda in Europa non contengono microsfele di plastica esfolianti già a partire dal 2014, e la stessa strategia viene adottata dal 2016 a livello globale. In passato, Henkel utilizzava le microsfele di plastica esfolianti solo in pochi prodotti per la cura del viso e del corpo.

Un'altra tipologia di rifiuti che desta preoccupazione è quella dei rifiuti elettronici. A livello mondiale, si stima che vengano prodotti circa 50 milioni di tonnellate di rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche ogni anno, con una netta crescita a due cifre. I rifiuti elettronici sono rappresentati, oltre che dagli elettrodomestici e dagli impianti di illuminazione, soprattutto dalle apparecchiature per le comunicazioni (computer, stampanti, smartphone, tablet, PC) e dalle apparecchiature dell'elettronica di consumo (televisori, lettori dvd, console per videogiochi). In linea di principio, potrebbe valer la pena riciclare i rifiuti elettronici come dimostra, per esempio, la composizione dei materiali dei telefoni cellulari. Quasi la metà di uno *smartphone* è composto da metalli con i quali si potrebbe guadagnare lucrando prezzi interessanti per le materie prime in essi contenuti (soprattutto rame, cobalto, argento, oro e palladio).

La ragione per un tasso di riciclaggio attualmente ancora basso sono gli elevati costi per la separazione dei materiali, e le sostanze tossiche contenute nei rifiuti come il piombo e il cadmio (nelle batterie) o il bromo (nei ritardanti di fiamma) nonché il mercurio (nei componenti).

---

<sup>13</sup> <https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/plastics/overview>

Opportunità emergono dalle nuove normative sui rifiuti elettronici, che puntano ad una riduzione delle esportazioni e a promuovere iniziative di riciclaggio nei paesi industrializzati.

## **In conclusione, come si può valutare l'impatto del tema dei rifiuti di plastica (e non) sulla sostenibilità?**

L'importanza del tema dei rifiuti non deve essere sottovalutata dal punto di vista ambientale. Il costante aumento della quantità di rifiuti è una tendenza che difficilmente può essere attribuita a un singolo settore o ad una singola azienda. Le montagne di rifiuti del nostro tempo sono piuttosto l'espressione di un approccio non sostenibile a livello globale.

I rifiuti di plastica e le microplastiche sono tra i problemi ambientali attuali più gravi. I rifiuti elettronici provocano diversi danni ambientali, come lo smaltimento dei metalli, il trasporto di rifiuti elettronici, il loro stoccaggio improprio e il riciclaggio dannoso per l'ambiente. Dal punto di vista sociale, in relazione ai rifiuti di plastica sorge la domanda: quanto l'uomo stesso possa essere contaminato a causa dei danni subiti dall'intera catena alimentare.

Le attività di riciclaggio legate ai rifiuti elettronici nei paesi emergenti e in via di sviluppo avvengono spesso senza le opportune protezioni dalle sostanze pericolose, in alcuni casi a ciò è anche associato il lavoro minorile. Dal punto di vista della *governance*, in materia di plastica e microplastica ci si concentra sull'impegno volontario delle aziende di interrompere l'utilizzo di microplastiche. Si potrebbe anche creare un quadro giuridico, bandendo la plastica e la microplastica. Per quanto riguarda i rifiuti elettronici, la restrizione all'esportazione di tali rifiuti è stata stabilita nel 1989 nell'ambito della "Convenzione di Basilea" per la circolazione transfrontaliera dei rifiuti pericolosi e il loro smaltimento.

### **Disclaimer**

Il presente video - e il materiale in esso contenuto - ha finalità meramente informative e non costituisce, né deve essere interpretato come, un'offerta di prodotti finanziari, ovvero consulenza in materia di investimenti o altra forma di raccomandazione per l'acquisto di prodotti finanziari.

La presente è una comunicazione di marketing della Raiffeisen Kapitalanlage-Gesellschaft m. b. H. Il presente documento ha solo scopo informativo per clienti professionali e/o consulenti e non è consentita la sua distribuzione a clienti privati. Nonostante l'accuratezza delle ricerche, le indicazioni messe a disposizione hanno scopo puramente informativo, sono basate sullo stato delle conoscenze delle persone incaricate della sua redazione al momento dell'elaborazione e possono essere modificate da Raiffeisen Kapitalanlage-Gesellschaft m.b.H. (KAG) in qualunque momento senza ulteriore comunicazione. Si esclude qualunque responsabilità della KAG in concomitanza con queste informazioni o la presentazione orale basata su di essa, in particolare in riferimento all'attualità, esattezza o completezza delle informazioni o fonti d'informazione a disposizione o al realizzarsi delle previsioni ivi formulate.

### **Impressum**

Proprietario: Zentrale Raiffeisenwerbung

Documento redatto da: Raiffeisen Kapitalanlage-Gesellschaft m.b.H., Mooslackengasse 12, 1190 Vienna

Data di aggiornamento: 10.02.2021

Per favore pensa all'ambiente  
prima di stampare.

