
IL PARADOSSO DELLA
PLASTICA
FATTI PER UN FUTURO MIGLIORE
CHRIS DEARMITT
PHD FRSC CCHEM

QUESTO È UN LIBRO SULLO 0,5% = QUESTO È UN LIBRO SULLO 0,5% =



La plastica costituisce meno dello 0,5% dei materiali che utilizziamo e dei rifiuti che creiamo. Tienilo a mente quando leggi questo libro!

Chris DeArmitt

Copyright © 2020 di Chris DeArmitt
Tutti i diritti riservati. Questo libro o qualsiasi sua parte non possono essere riprodotti o usati in qualunque modo senza l'espressa autorizzazione scritta dell'Autore tranne per l'uso di brevi citazioni nelle recensioni del libro stesso.

Stampato negli Stati Uniti d'America Prima Stampa, 2020
ISBN 978-0-9978499-6-7
Phantom Plastics LLC
2 Denison Lane
Terrace Park, OH 45174 USA

Disclaimer
Questa pubblicazione contiene le idee e le opinioni del suo autore. Intende fornire materiale utile e informativo sugli argomenti trattati nella pubblicazione. Si basa sulla conoscenza, sul ricordo e sulla ricostruzione degli eventi legati alle esperienze personali dell'autore. Gli incidenti sono legati a questioni di rilievo e non intendono rappresentare una data azienda o individuo in una luce negativa. L'autore non si assume e, perciò, con la presente declina ogni responsabilità nei confronti di qualsiasi parte per qualunque perdita, danno o interruzione causata da errori o omissioni, indipendentemente dal fatto che tali errori o omissioni derivino da incidenti, negligenza o qualsiasi altra causa. Se non si accetta di essere vincolati da questo disclaimer, si prega di interrompere la lettura.

Indice

Introduzione **11**

Il Paradosso Della Plastica **12**

Cos'è Veramente La Plastica? 15

Materie Plastiche - Abbreviazione Per Termoplastiche 16

Che Aspetto Hanno Le Molecole Polimeriche? 17

Quanto Sono Sicuri I Polimeri? 19

Plastica Nelle Nostre Vite 19

Capitolo Uno: Il Significato Di "Verde" **23**

Cos'è Una LCA? 24

Come Si Definisce L'Analisi Del Ciclo Di Vita o LCA? 26

LCA Delle Borse Di Plastica 27

Le Borse Di Plastica Sono Le Più Rispettose Dell'Ambiente – Prove, Prove E Ancora Prove 28

Studio 1 – Università Di Clemson 30

Studio 2 – La Compagnia "Franklin Associates" 31

Studio 3 – L'Agenzia Della Protezione Ambientale (EPA) Danese 32

Studio 4 – Regno Unito 33

Studio 5 – Reason Foundation 34

Studio 6 – Sud Africa 35

Studio 7 – Australia 36

Quale Tipo Di Borsa Di Plastica È Più Verde? 37

Le Banconote Plastificate 40

La Scelta Migliore È Quella Che Fa Minor Danno 42

Contenitori Per Bibite 45

Conclusioni 49

Capitolo Due: Rifiuti – Passato, Presente, Futuro **51**

Una Prospettiva Storica 52

Il Presente 53

Prodotti Monouso 58

Ridurre Al Minimo Gli Sprechi 61
Riciclare 61
Progettare Per Riciclare 66
Riutilizzare 67
Ridurre 67
Conclusioni 71
Capitolo Tre: Rifiuti – Cause E Soluzioni 73
Percezione 74
La Vera Causa Dei Rifiuti 76
La Prova Che Il Comportamento Umano Causa Rifiuti 78
Rifiuti Marini 81
L'Isola Dei Rifiuti Nel Pacifico 81
Cosa Finisce Nell'Accumulo Dei Rifiuti? 83
Di Chi È La Colpa? 84
E Le Tartarughe Marine? 86
I Rifiuti Di Plastica Nei Fiumi 88
I Rifiuti Di Plastica Sulle Spiagge 91
I Rifiuti Lasciati In Spiaggia Dai Turisti 92
I Rifiuti Su Spiagge Remote 95
I Trend Dei Rifiuti Che Finiscono Sulle Spiagge 97
Differenze Regionali 98
Conclusioni 100
Capitolo Quattro: Microplastiche 103
Microplastiche 104
Da Dove Vengono Le Microplastiche? 105
Che Tipo Di Plastica È? 107
Microplastiche E Tossicità 108
Quanto Sono Sicuri PE E PP? 113
Altre Plastiche E Additivi 114
Prospettiva 116
Effetti Positivi 120
Conclusioni 123

Capitolo Cinque: Degradazione Della Plastica **125**
Il Mito Della Plastica Che Dura Mille Anni 127
La Realtà 128
Sperimentare 129
La Plastica Produce Gas Serra 131
Un Po' Di Prospettiva 133
Da Dove Ha Origine Il Mito Dei Mille Anni? 134
Stabilizzare La Plastica 136
E Le Altre Plastiche? 136
Luce Del Sole e Plastica 137
La Plastica Nelle Discariche 139
Conclusioni 143
Capitolo Sei: Corruzione **146**
Come Ci Si Può Sbagliare Di Così Tanto? 146
Cibo OGM 148
L'attacco All'industria Della Plastica 149
La Perduta Credibilità Di Greenpeace 150
Perchè Crediamo Alle Menzogne? 153
Farisaismo E Superbia Morale 154
Divieti Governativi 157
Divieti Aziendali 161
Lo Sfruttamento Aziendale 163
Inganno Accademico 165
Biopolimeri E Polimeri Biodegradabili 168
I Fillers Biologici 171
Social Media E Stampa 173
Conclusioni 177
Conclusioni **179**
Conclusioni, Prospettive E Percorsi Futuri 180

PREFAZIONE

Un giorno, in aereo, mi trovai seduto accanto a una giovane donna che sonnecchiava. Lo sguardo mi cadde su un adesivo incollato al suo laptop. C'era scritto: "È ora di dire no alla plastica!". Sorrisi. L'adesivo era di plastica, come la colla che lo teneva attaccato al portatile, che pure era fatto di plastica. La ragazza aveva uno zaino e scarpe di nylon, stringeva una bottiglietta d'acqua in polietilene tereftalato (PET) ed era avvolta in una coperta di poliestere. L'unica cosa non di plastica era la sua giacca di cotone. A un certo punto, la mia vicina di posto si svegliò e iniziò a guardare video ripresi con una videocamera di plastica ABS: in uno nuotava nell'oceano indossando una tuta di gomma e pinne di plastica. Non immaginava che la sua vita sarebbe stata impossibile senza il materiale al quale dichiarava di opporsi.

Quell'incontro mi fece riflettere: in molti sono contrari alla plastica ma non sanno cosa significhi vivere senza. Da una vita mi occupo di scienza delle materie plastiche e per me è scontato, ma come si può aiutare la gente a comprendere? Come si possono avere certezze, oggi che i titoli sensazionalistici diventano virali e la disinformazione si diffonde alla velocità della luce? A volte penso che alla fine i dati emergeranno e l'opinione pubblica si autocorreggerà, ma gli studi dimostrano che le grandi menzogne si diffondono più rapidamente delle verità e arrivano più lontano. Così, quando finalmente fa capolino, la realtà non riesce a mettersi in pari con la menzogna. Perché purtroppo la verità non è sempre entusiasmante quanto una bugia.

Nell'ultimo decennio si è sviluppata una forte campagna contro la plastica e il settore non ha fatto quasi nulla per contrastarla. Forse presumeva che si sarebbe sgonfiata da sola, nel tempo. Così non è stato, anzi. Dieci anni dopo, le persone sono sempre più convinte che la plastica sia un male. I governi dettano politiche in linea con questa opinione e le aziende, di conseguenza, modificano le loro attività, creando nuovi prodotti per soddisfare le richieste del pubblico. Stiamo indubbiamente vincendo diverse battaglie nella guerra alla plastica e questa è una buona cosa, giusto?

Ho iniziato a riflettere davvero sulla questione il giorno in cui le mie due figlie sono tornate a casa da scuola e mi hanno raccontato quello che avevano imparato in classe. Ho appreso con orrore che si trattava di bugie belle e buone sulla plastica, di vere e proprie falsità. Non avrei dovuto esserne sorpreso: dopotutto, anche gli insegnanti sono membri della società e raccolgono le informazioni dalle stesse fonti online cui tutti siamo esposti. Ma insegnare menzogne ai giovani è un problema serio perché i ragazzi cresceranno e voteranno per politiche basate su quelle bugie e sulle loro probabili conseguenze negative.

Alle mie figlie è stato detto che la plastica impiega mille anni per degradarsi. Da studioso della materia con una laurea magistrale, un dottorato di ricerca e trent'anni di esperienza, so che non è affatto vero. Che la plastica si degradi è certo quanto il sorgere del sole o la forza di gravità che fa cadere una mela dall'albero. Non è un dato che si possa mettere in discussione: all'argomento sono dedicati migliaia di studi scientifici e l'intera rivista specializzata *Polymer Degradation and Stability*.

Quanto sono stabili le plastiche che usiamo comunemente? L'ho chiarito grazie a una perizia svolta nell'ambito di un'azione legale collettiva, lavoro che mi è valso la partecipazione al programma televisivo CBS "60 Minutes" e l'apparizione in Sky News e sulla BBC. Si trattava di determinare la stabilità delle reti di polipropilene usate per curare ernie e altri disturbi addominali. Avevo letto centinaia di articoli scientifici sulla materia, perciò avevo tutte le informazioni a portata di mano. Avete idea di quanto duri il polipropilene a temperatura ambiente? Avanti, provate a indovinare...

La risposta è che il polipropilene (PP) è estremamente instabile. Gli scienziati che l'hanno ottenuto per la prima volta se ne sono subito accorti: a temperatura ambiente, il polipropilene si ossida e si degrada, perdendo la sua resistenza in meno di un anno.

Vi stupisce? È un fatto dimostrato in laboratorio, molto importante perché il polipropilene è la seconda plastica più comunemente prodotta oggi. Lo si impiega negli oggetti quotidiani per la casa, come per esempio i tappi dei flaconi di shampoo (specialmente i tappi flip-top), le spugne da cucina e gli spaghi. È la principale plastica utilizzata nelle auto grazie alle sue interessanti proprietà e al peso ridotto. Ma anche altre plastiche comuni si degradano rapidamente. Perciò è una certezza: a scuola, era stata raccontata una palese menzogna.

Come può questo "dato di fatto" comunemente accettato, cioè la convinzione che la plastica impieghi centinaia o migliaia di anni per degradarsi, avere messo radici nella mente delle persone, nelle scuole e nelle scelte politiche? È la dimostrazione che una menzogna inizia a sembrare verità quando è ripetuta molte volte. Ovviamente rimane una menzogna, ma tutti ci credono. E l'industria della plastica ha permesso che ciò accadesse. Questo mi ha fatto riflettere sugli altri "dati di fatto" relativi alla plastica. Se quella era una bugia, che dire del resto? La prima cosa che ho fatto è stata controllare se i sacchetti di plastica fossero davvero dannosi per l'ambiente. La scoperta è stata scioccante: diversi studi da tutto il mondo dimostrano che i sacchetti di plastica sono molto più rispettosi dell'ambiente rispetto a quelli di carta o cotone.

A questo punto sono diventato ancora più diffidente e ho cercato studi scientifici su rifiuti di plastica, scarti, microplastiche e argomenti correlati. Ho letto centinaia di articoli per poterne presentare le conclusioni agli insegnanti delle mie bambine. Spesso la gente prende una decisione e solo successivamente cerca i dati che la confermino, ma uno scienziato professionista non lavora così. Sentivo di dover leggere ogni informazione che riuscissi a trovare per farmi un'idea precisa, basata su prove certe, non su indizi. Era un'immensa mole di lavoro, ma anche l'unico modo per arrivare al cuore della verità.

Vi porterò le prove, pubblicate su riviste specializzate da scienziati di tutto il mondo. Illustrerò i risultati delle ricerche e userò citazioni precise prese dagli articoli per evitare qualsiasi interpretazione errata. Leggendo questo libro scoprirete che tutto ciò che vi è stato detto sulla plastica e sull'ambiente è falso. Alla fine, dovrete affrontare un bivio, compiere una scelta: optare per i dati reali e lottare per un futuro migliore, oppure continuare a credere alle bugie e impegnarvi in cambiamenti che non aiuteranno l'ambiente ma anzi lo danneggeranno gravemente. La decisione sarà vostra.

"Quando vedete una casella di testo come questa, state leggendo una citazione letterale, di solito presa dall'abstract o dalle conclusioni di uno studio scientifico sottoposto a *peer review*."

Brevi testi come questo riportano i contenuti di uno studio, che potete andare a leggere autonomamente. In questo modo i professionisti dimostrano le loro affermazioni, citandone la fonte.

Riquadri come il seguente contengono il titolo di un giornale o di un articolo a stampa.

SUSTAINABLE BUSINESS 6 NOVEMBRE, 2019/12.21 PM / UN MESE FA

Coca-Cola preferisce le bottiglie di plastica alle lattine di alluminio per ridurre l'impronta di carbonio

Questo libro si basa su oltre quattrocento relazioni e articoli scientifici. Sarebbe complicato elencarli tutti in questa sede, ma su plasticsparadox.com ne trovate l'elenco completo, che sarà aggiornato con i nuovi articoli pubblicati.

Dicono che la plastica sia la nostra salvatrice e la nostra nemesi. È quindi questo il "paradosso della plastica": come può esserci amica e nemica allo stesso tempo? Come possiamo sapere se va promossa oppure bandita? Per fare chiarezza, noi scienziati dobbiamo presentare le prove a voi, alla giuria, al pubblico. Solo allora potrete prendere una decisione, basata su informazioni consapevoli e affidabili.



INTRODUZIONE

IL PARADOSSO DELLA PLASTICA

FATTI PER UN FUTURO MIGLIORE

INTRODUZIONE

Quando devono prendere decisioni importanti, le persone responsabili si informano bene. Più la scelta è vitale, maggiore è l'investimento in informazione. Quando acquistiamo un'auto, per esempio, ci prendiamo il tempo di leggere le recensioni di marche e modelli e di valutare le opinioni di professionisti con anni di esperienza. Voi lettori siete disposti a informarvi su cosa stia realmente succedendo con la plastica e meritate quindi il mio rispetto. È un argomento serio e conoscere bene i fatti è l'unico modo per compiere scelte sagge per le generazioni future.

Partiamo dal clamore che circonda il rapporto tra plastica e ambiente. Siamo tutti d'accordo che si tratti di un tema importante, ma cosa ne sappiamo veramente? Ho letto innumerevoli post online e la maggior parte ha un denominatore comune: non sono scritti da esperti e non contengono fatti provati. Gli studi dei professionisti elencano le fonti e rimandano alla scienza sottoposta a *peer review*. Altrimenti non hanno alcun valore.

Trovo sconcertante che le opinioni che circolano sulla plastica si basino su "informazioni" senza dati né sostanza. I nostri figli e il futuro del nostro pianeta meritano di meglio.

> "Senza dati sei solo una persona con un'opinione."
> W. Edwards Deming

Ecco un esempio. La bufala che gli americani userebbero 500 milioni di cannucce di plastica monouso al giorno ha iniziato a diffondersi ed è stata riportata da New York Times, Washington Post, National Geographic, CNN, Fox News, Wall Street Journal, USA Today, dai siti di gruppi ambientalisti e da innumerevoli altre pubblicazioni. Nessuno ha controllato quel dato né da dove provenisse. Successivamente si è scoperto che la fonte era un certo Milo Cress, un ragazzino di 9 anni. Non aveva prove per i dati forniti e, quando la cifra è stata finalmente controllata, si è visto che era sbagliata. Il numero corretto è di gran lunga inferiore.



Come le statistiche di un bambino di 9 anni hanno scatenato un dibattito sulle cannucce,
New York Times, Niraj Chokshi, 19 luglio 2018

Così si diffondono le menzogne sull'ambiente: più l'affermazione è sensazionale, più prontamente è disseminata. E quando la verità viene finalmente alla luce, purtroppo non riesce a raggiungere il livello di diffusione della bugia.

Questo libro vuole esporre la verità in modo che le persone intelligenti e interessate possano decidere con cognizione di causa. Le catene di Marriott, Starbucks, McDonalds e altri marchi hanno eliminato le cannucce di plastica sulla base di una fandonia. Le hanno sostituite con cannucce di carta che costano di più, non funzionano altrettanto bene e, come scoprirete più avanti, sono addirittura più dannose per l'ambiente. Questo dimostra che dobbiamo accertare i fatti prima di agire.

In qualità di ricercatore, mi preoccupa il fatto che tutti abbiano preso una decisione sull'argomento senza verificare le informazioni. Chi si informa guardando un video su YouTube o leggendo un post su LinkedIn o un articolo di giornale deve essere consapevole che sono chiacchiere, non scienza, e che non possono fornire la base su cui fondare le proprie opinioni.

Sono un esperto in materie plastiche e ho notato che parte di ciò che ci viene detto è totalmente falso. Per questo ho deciso di indagare a fondo cosa dice la scienza. Un bravo scienziato legge tutto ciò che riesce a trovare, così mi sono messo di impegno e ho esaminato oltre 400 articoli. Ne cercavo uno che dimostrasse che la plastica ci è nemica. Ho letto e riletto, articolo dopo articolo, ma non ho scovato nulla. Invece ho trovato prove dell'esatto contrario e in questo libro le condivido con voi.

Perché dovreste fidarvi di quello che scrivo? In primo luogo, sono annoverato tra i massimi esperti mondiali di materie plastiche. Ho un dottorato in chimica, sono membro onorario e socio della Royal Society of Chemistry e le mie consulenze sono richieste da aziende come HP, P&G, iRobot, Disney, CBS, Sky News, BBC e molte altre. Non potrei guadagnarmi da vivere se non dimostrassi un alto livello di onestà intellettuale: le società della lista Fortune 100 non mi affiderebbero i loro segreti se non si fidassero di me. Non vendo né commercializzo plastica, sono uno scienziato professionista. Inoltre, quando faccio un'affermazione la correlo sempre di dati e fonti, in modo che le persone possano controllare autonomamente le informazioni. In realtà, quindi, non è nemmeno necessario che crediate a me, perché tutto ciò che scrivo può essere facilmente verificato.

Oltre a elencare le mie fonti, cito molti degli studi parola per parola in modo che non si possano travisare. Alla fine della lettura, sarete tra le poche persone che conoscono la verità, in grado di riconoscere chiaramente la strada che porta alla conservazione del nostro ambiente.

So che questo libro non è politicamente corretto e che non mi renderà popolare. Ma i fatti parlano e non possiamo fare progressi sulla base di menzogne. Perciò devo procedere nonostante tutto. L'industria della plastica avrebbe già dovuto far sentire la sua voce, considerando che menzogne sull'argomento circolano ormai da un decennio. Sfortunatamente, ha scelto di non parlare e ora l'opinione pubblica si è rivoltata contro la plastica. Come scoprirete presto, tale opinione è del tutto infondata.

COS'È VERAMENTE LA PLASTICA?

Molte molecole comuni, per esempio di acqua, acetone e alcol, sono minuscole. Quelle della plastica, invece, sono molto grandi e sono dette polimeri, parola di origine greca composta da "polýs" che significa molti e "méros" che significa unità. Tendiamo a diffidare di ciò che non ci è familiare, ma alcuni dei nostri oggetti naturali preferiti sono fatti di polimeri. Un esempio è il collagene che mantiene la nostra pelle sana. Un altro è la cellulosa, che tiene insieme alberi e piante. La seta è fatta di polimeri, così come il cotone e la lana. Mangiamo polimeri, per esempio la caseina, una proteina del latte. La nostra stessa esistenza dipende dai polimeri: gli enzimi che fanno funzionare il nostro corpo sono molecole polimeriche e persino il DNA, l'impronta genetica di ogni essere vivente, è un polimero.

Alcuni decenni fa, gli scienziati hanno scoperto come creare i polimeri artificiali che chiamiamo plastica. La plastica ha dato inizio a una rivoluzione tecnologica che ha portato a straordinari progressi nella nostra qualità di vita. I tubi di plastica forniscono acqua potabile pulita e i cavi di rame isolati con la plastica distribuiscono elettricità. La rapida adozione e l'improvvisa diffusione della plastica hanno però comportato una generale reazione negativa. Vedremo se tale reazione sia giustificata o se sia invece frutto di paure immotivate.

MATERIE PLASTICHE – ABBREVIAZIONE PER TERMOPLASTICHE

I polimeri termoplastici possono essere fusi e trasformati in fogli o parti più complesse. I materiali termoplastici come il polietilene (PE), il polipropilene (PP), il polivinilcloruro (PVC), il polistirene (PS) e il nylon (PA6 e PA6,6) traggono la loro robustezza dagli intrecci di catene polimeriche. Se le catene sono troppo corte, non si formano grovigli e il materiale non ha resistenza. Immaginate un piatto di spaghetti cotti spezzati molto corti. Se tentate di sollevarli con una forchetta, si separeranno. Una forchettata di spaghetti interi, invece, verrà su con facilità in una matassa aggrovigliata. Lo stesso avviene con i polimeri plastici, le cui catene lunghe si aggrovigliano. Ma degli intrecci di catene parleremo ampiamente più avanti.



Al contrario, i polimeri termoindurenti hanno una struttura diversa. Le molecole non sono tenute insieme da grovigli ma sono intrecciate in una rete continua, 3D, fortemente legata, che è a tutti gli effetti una molecola gigante. Quindi a differenza dei termoplastici, i polimeri termoindurenti non fluidificano quando li scaldate. Un esempio comune di termoindurente è la resina epossidica. Questo tipo di polimero non è chiamato “plastica” perché non si liquefà con il calore.

CHE ASPETTO HANNO LE MOLECOLE POLIMERICHE?

Una catena di polietilene, composta da diecimila unità monomeriche unite insieme, avrebbe un diametro di circa due Ångström e una lunghezza di 25.000Å (2,5 µm). Un Ångström è un decimilionesimo di metro ed è troppo piccolo per essere persino immaginato. Quindi torniamo alla nostra analogia con gli spaghetti. Se la catena polimerica fosse spessa come uno spaghetto, quanto dovrebbe essere lunga per avere le stesse proporzioni di una catena polimerica? La risposta è circa 25 metri. Quindi, visualizzate uno spaghetto lungo quanto due scuolabus e otterrete le giuste proporzioni.



Una catena polimerica del diametro di uno spaghetto sarebbe lunga come due bus



È facile capire perché le catene polimeriche si aggroviglino così facilmente. Se una catena polimerica fosse una chioma umana, i capelli sarebbero lunghi circa un metro. Chiunque abbia avuto una capigliatura così lunga sa quanto facilmente si annodi. Le catene polimeriche possono essere ancora più lunghe. Prendiamo, per esempio, il polietilene ad altissimo peso molecolare (UHMWPE), venduto con il nome commerciale Dyneema® e utilizzato per giubbotti antiproiettile e guanti resistenti al taglio. Se una catena UHMWPE avesse lo stesso spessore degli spaghetti, sarebbe lunga oltre 20 autobus. Se avesse il diametro dei capelli, sarebbe lunga più di 9 metri. Queste catene polimeriche lunghe si aggrovigliano ancora più delle altre e conferiscono al materiale una resistenza eccezionale, tale da fermare un proiettile.

QUANTO SONO SICURI I POLIMERI?

Come abbiamo visto, i polimeri sono molecole molto lunghe e grandi. Cosa comporta per la nostra salute? Innanzitutto, i polimeri non hanno odore perché non c'è modo che le catene polimeriche evaporino raggiungendo l'olfatto umano. Non hanno sapore e non possono passare attraverso la pelle. In effetti, i polimeri sono considerati così sicuri che l'Agenzia per gli alimenti e i medicinali americana (FDA) ha creato una norma (*rule*), nota come Esenzione FDA del polimero, che definisce i polimeri sicuri per la salute umana.

PLASTICA NELLE NOSTRE VITE

Non sarebbe corretto scrivere un libro basandosi soltanto sulla percezione negativa della plastica senza menzionare il bene che ne deriva.

Materie plastiche come poliestere e nylon sono utilizzate per realizzare abiti, giocattoli, contenitori e innumerevoli altri oggetti. I giubbotti di Kevlar® e Dyneema® bloccano i proiettili e salvano le vite così come gli indumenti antincendio Nomex®, che proteggono i vigili del fuoco dalle fiamme. I dispositivi medici fanno molto affidamento sulla plastica che, in molti casi, è l'unico materiale efficace. L'elenco degli usi è quasi infinito, ma ci sono due casi che non possono essere trascurati: i tubi di plastica, che ci portano acqua pulita, e i fili rivestiti di plastica, che ci portano l'elettricità. Senza plastica, non avremmo elettricità, telefoni cellulari, laptop o computer e nemmeno una connessione Internet con cui usarli. Molte persone non sono consapevoli dei numerosi usi della plastica e di cosa significherebbe vivere senza di essa. Quando si affronta un argomento, bisogna tenere ben presenti tutti i pro e i contro prima di trarre le conclusioni.



CONCLUSIONI

Ora, quindi, abbiamo un'idea di cosa siano i polimeri e le plastiche. Sappiamo che si trovano in natura e che sono semplicemente molecole molto lunghe, considerate sicure per la salute.

Ecco le convinzioni più diffuse oggi sulla plastica:

1. Le materie plastiche fanno male all'ambiente e devono essere sostituite.
2. La plastica crea problemi di smaltimento, quindi va usata di meno.
3. La plastica impiega mille anni per degradarsi, quindi sono preferibili opzioni degradabili.
4. La plastica causa rifiuti, dunque va sostituita con carta e materiali degradabili.
5. Le microplastiche nell'oceano stanno danneggiando la vita marina, per cui gli articoli di plastica usa e getta devono essere vietati.

Le materie plastiche sono state processate dal tribunale dell'opinione pubblica e giudicate colpevoli. Sfortunatamente, il processo è stato condotto senza alcuna prova. Le materie plastiche sono state condannate esclusivamente sulla base di voci e fake news. Nessuno si è premurato di controllare cosa dica la scienza a riguardo. Anche perché è necessario molto lavoro per verificare i fatti, ore e ore di meticolosa ricerca che finora nessuno aveva voluto affrontare.

State per scoprire che la scienza smentisce tutte le affermazioni elencate e che ciò ha enormi conseguenze: dobbiamo cambiare rotta se vogliamo preservare il nostro pianeta per le generazioni future. Quando sarete giunti alla fine di questo libro, avrete gli strumenti necessari per aiutare l'ambiente, se vorrete, e io vi sosterrò.





CAPITOLO UNO
IL SIGNIFICATO DI “VERDE”

IL SIGNIFICATO DI "VERDE"

Oggi tutti vogliono essere "eco", o perlomeno dare l'impressione di rispettare l'ambiente. Le grandi aziende hanno investito su nuovi prodotti in linea con questo trend per competere sul mercato. È diventata una prassi così comune che alcune società sono accusate di "greenwashing", cioè di fingere di essere "verdi", per offrire una buona impressione e, allo stesso tempo, fare affari. Come possono quindi aziende e cittadini essere sicuri di cosa sia veramente rispettoso dell'ambiente? Personalmente, sono riuscito a dare una risposta a questa domanda negli anni Novanta, a Stoccolma, durante una festa.

CHE COS'È UN LCA?

La Svezia è un punto di riferimento per la responsabilità ambientale e già negli anni Novanta raccoglieva diligentemente bottiglie di vetro e altri prodotti per il riciclo. Tutti erano soddisfatti di quel modello, perché aiutava l'intera comunità. Alla festa, chiacchieravo con un amico che lavorava per una grande compagnia farmaceutica. Mi parlò di qualcosa chiamato "Analisi del ciclo di vita" (LCA, in inglese *Life-Cycle Assessment*), uno strumento per riconoscere cosa sia veramente "verde". Mi spiegò che un'Analisi del ciclo di vita prende in considerazione ogni elemento della realizzazione di un prodotto: materiali grezzi, energia, rifiuti, sottoprodotti, trasporti, smaltimento, e così via. L'LCA mostra quale sia il prezzo che l'ambiente deve pagare per ogni prodotto specifico. All'amico risposi che la teoria sembrava affascinante, ma richiedeva tanto lavoro. Lui ribatté che, sì, era faticosa, ma anche l'unico modo per ottenere un'analisi accurata. Mi raccontò di un'LCA fatta sulle bottiglie di vetro, che sono raccolte in Svezia e poi trasferite in Norvegia per essere lavorate presso un impianto che ne realizza di nuove. Dall'LCA risultava che riciclare queste bottiglie non era rispettoso dell'ambiente. L'anidride carbonica prodotta dagli autotrasporti era tale che, paradossalmente, sarebbe stato più ecologico andare in spiaggia, prendere un po' di sabbia e, da questa, realizzare nuove bottiglie.

L. L. Gaines e M.M. Mintz, Implicazioni energetiche del riciclo dei contenitori di vetro, ANL/ESD-18, NREL/TP-430-5703, Categoria UC: 249, DE94000288 1994

È chiaro che la risposta più ovvia non è necessariamente quella giusta quando bisogna determinare cosa sia "verde". Affidarsi esclusivamente all'intuito non funziona. L'intera popolazione svedese era orgogliosa di raccogliere e riciclare le sue bottiglie, ma quell'azione collettiva dettata da buone intenzioni stava in realtà danneggiando l'ambiente anziché salvaguardarlo. Chiesi allora al mio amico perché ciò stesse accadendo e lui disse che probabilmente il governo stava attuando una campagna di sensibilizzazione ambientale. Io pensai che fosse strano spingere le persone a fare qualcosa che nuoceva sicuramente all'ambiente. All'epoca il metodo LCA era una novità e forse il governo non si rendeva conto di creare più danni che benefici.



Il vetro fuso è lavorato a ~1100°C (~2200°F), con grandi consumi di energia

COME SI DEFINISCE L'ANALISI DEL CICLO DI VITA O LCA?

"La valutazione del ciclo di vita (LCA, anche conosciuta come Analisi del ciclo di vita, Equilibrio ecologico e Analisi dalle materie prime al prodotto finito) è una tecnica per valutare gli impatti ambientali associati ai diversi stadi della vita di un prodotto, dall'estrazione del materiale grezzo alla sua lavorazione, dalla manifattura alla distribuzione, dall'utilizzo alla riparazione e al mantenimento, fino allo smaltimento o al riciclo."

Fonte: pagina di Wikipedia "Life-cycle assessment"

Fortunatamente, oggi il metodo LCA è molto più consolidato. Le nuove analisi non partono da zero, perché librerie digitali raccolgono la maggiore parte dei dati, se non tutti, e ci si può avvalere di programmi informatici. Una norma ISO (International Organization for Standardization) uniforma l'approccio e prevede che i risultati siano valutati da esperti esterni per assicurare che non ci siano pregiudizi e imparzialità. Aziende di tutto il mondo e gruppi ambientalisti come Greenpeace stanno usando la tecnica LCA, che è l'unica via attualmente accettata per determinare cosa sia davvero "verde".

LCA DELLE BORSE DI PLASTICA

Conosciamo tutti la campagna denigratoria che sta colpendo le borse di plastica. Ho letto una miriade di articoli e nemmeno uno riporta una prova che le borse di plastica siano meno “verdi” se confrontate con altre opzioni come la carta o il cotone. Come potete immaginare, la prima cosa che ho fatto è stata cercare su Google “LCA delle borse di plastica”. Sono stato molto soddisfatto, ma anche un po’ sorpreso dei risultati ottenuti. Diversi studi LCA sono disponibili gratuitamente in formato PDF e possono quindi essere letti da chiunque. Cosa dicono? Beh, il primo sostiene che la borsa standard di polietilene è l’opzione più “verde”. Una borsa di polipropilene, riutilizzabile, risulta ancora più ecologica dopo qualche uso. Quindi la plastica occupa il primo e anche il secondo posto in graduatoria. Le borse di carta, comprese quelle di materiale riciclato, sono messe molto peggio. La loro produzione richiede più energia, emette più CO_2, consuma più acqua, impiega più sostanze chimiche. E il cotone? Ho letto una miriade di post online di persone che usano orgogliosamente le loro borse di cotone per essere “rispettose dell’ambiente”. Questa LCA mostra invece che il cotone ha un effetto disastroso sull’ambiente e che il cotone organico è ancora peggio. Bisognerebbe riutilizzare una borsa di cotone oltre cento volte per arrivare in pari con i sacchetti di plastica monouso che usiamo oggi.



Come facciamo a sapere quale è realmente “verde”?

Ho accolto i dati con sorpresa ma, in quanto scienziato, non potevo accontentarmi dei risultati di una sola ricerca per convincermi. Quindi ho fatto ulteriori indagini usando termini come "LCA delle borse per la spesa", "Analisi del ciclo di vita delle borse di plastica" e così via. Alla fine, ho trovato tutti gli studi LCA esistenti, pubblicati da scienziati provenienti da Danimarca, Stati Uniti, Inghilterra, Canada, Australia e molti altri Paesi. Tutti sono d'accordo nel concludere che le borse più rispettose dell'ambiente sono quelle di plastica. Lasciatemi riformulare la frase. Gli studi non intendono convincere il pubblico ad accettare determinate posizioni portando prove a favore e ignorando le contro argomentazioni possibili. Ogni singolo studio ha semplicemente dimostrato che le borse di plastica sono le più ecologiche. Ho chiesto a un amico esperto, con un dottorato in chimica, se per caso avessi dimenticato qualche studio LCA. Lui ha cercato a lungo e alla fine ha convenuto con me che li avevo trovati tutti. E ogni singolo studio dimostra come le borse di plastica siano le più "verdi" in confronto a tutte le altre.

Questa è la dimostrazione conclusiva che ci è stata raccontata una bugia bella e buona. Perché demonizzare le borse di plastica quando le prove dimostrano che sostituirle fa più danno che altro? Queste menzogne sono state ripetute così spesso che la maggior parte delle persone le accetta senza metterle in dubbio, ma adesso siete, o meglio siamo, più coscienti della situazione perché abbiamo dedicato tempo a verificare i fatti. Così, quando ora ci chiederanno: "Carta o plastica?" al supermercato, possiamo rispondere a testa alta: "Plastica, per favore, è meglio per l'ambiente". Mi piacerebbe soltanto che l'amministratore delegato della catena di negozi Kroger avesse dato un'occhiata agli studi prima di annunciare che bandirà le borse di plastica. Come ho già detto, se si parte da informazioni errate, poi si prendono decisioni che danneggiano l'ambiente piuttosto che aiutarlo.

LE BORSE DI PLASTICA SONO LE PIÙ RISPETTOSE DELL'AMBIENTE – PROVE, PROVE E ANCORA PROVE

Per anni ci è stato detto che le borse di plastica sono il nemico. La gran parte della popolazione ha creduto a questa narrazione ed è difficile far cambiare idea alla gente una volta che ha messo radici. Alcuni studi hanno dimostrato che le persone credono nelle menzogne se le sentono un determinato numero di volte

e questo vale anche per individui con un alto quoziente intellettivo.

> M. Warren, Una maggiore intelligenza e una modalità analitica di pensiero non offrono protezione contro "L'effetto della verità illusoria" – La nostra tendenza è di credere che affermazioni ripetute più volte siano vere, Research Digest, 26 giugno 2019

Quindi, come possiamo far sì che le persone cambino idea? Sono oggettivo, quindi so che una parte della popolazione non abbandonerebbe le proprie opinioni nemmeno davanti a una montagna di prove. Ha convinzioni scolpite nella roccia perché basate sulle emozioni. I cittadini di buon senso e dalla mente aperta possono invece essere persuasi da una tesi fondata e convincente. Questo libro è per loro. Ecco tre motivi per cui abbandonare le bugie e abbracciare la verità:

1. Quello che ci è stato detto non è credibile perché proviene da non esperti, come blogger a caccia di visualizzazioni.
2. L'affermazione "La plastica è il nemico" non è supportata da studi scientifici; è pura finzione (ne parlerò più avanti).
3. È vitale verificare i fatti, perché è l'unico modo per prendere decisioni sagge che aiutino e non danneggino l'ambiente.

Dopo mesi trascorsi a leggere analisi LCA sulle borse per la spesa, posso affermare che, secondo tutte, la plastica è la scelta migliore. Le ricerche sono state realizzate in diversi Paesi da organizzazioni indipendenti nell'arco di vent'anni. Permettetemi di mostrarvi le conclusioni di questi studi perché servono prove solide quando si combatte l'opinione maggioritaria. Se siete già convinti, saltate pure il resto della sezione.

STUDIO 1 – UNIVERSITÀ DI CLEMSON

"Una selezione di tutti gli studi scientifici riguardanti i rifiuti negli Stati Uniti e in Canada, basati su statistiche e che abbracciano un arco temporale di 18 anni, dimostra in maniera ineccepibile che le "borse di plastica" (che includono borse per la spazzatura, borse per la spesa, borse al dettaglio e sacchetti per il lavaggio a secco) costituiscono una porzione molto piccola dei rifiuti totali; di solito meno dell'1%."

"I nostri risultati hanno inoltre dimostrato che, per quanto riguarda i rifiuti, le borse di carta, anche con il 100% di contenuto riciclato, hanno un impatto medio più ampio sull'ambiente rispetto alle borse di plastica, sia riutilizzabili sia monouso."

"I nostri risultati mostrano che queste regolamentazioni e politiche possono avere un impatto negativo piuttosto che positivo sull'ambiente. Nonostante provengano da una risorsa rinnovabile e siano facilmente riciclabili, è probabile che le borse di carta non siano la migliore scelta ambientale."

R.M. Kimmel, Valutazione del ciclo di vita di borse per la spesa di uso comune negli Stati Uniti, Studi Ambientali, Clemson University Digital Press 2014

Riassumendo, i ricercatori sostengono che le borse di carta non fanno bene all'ambiente e che le due migliori opzioni sono invece le borse riutilizzabili di polipropilene e le monouso di polietilene. Hanno inoltre notato che le borse di plastica non costituiscono un problema così importante per quanto riguarda i rifiuti.

STUDIO 2 – LA COMPAGNIA "FRANKLIN ASSOCIATES"

"I risultati dello studio supportano la conclusione che qualsiasi decisione di bandire le tradizionali borse per la spesa fatte di polietilene in favore di borse realizzate con materiali alternativi (plastica compostabile o carta riciclata) sarebbe controproducente e porterebbe a un significativo aumento dell'impatto ambientale sotto vari punti di vista, dagli effetti sul riscaldamento globale all'uso delle preziose risorse di acqua potabile."

"Questo studio arriva alla conclusione che la borsa per la spesa tradizionale di polietilene ha un impatto significativamente più basso sull'ambiente rispetto a una borsa di carta riciclata al 30% e a una borsa di plastica compostabile."

Analisi delle risorse e del profilo ambientale di sacchetti alimentari di polietilene e carta grezza, Franklin Associates Ltd per il Consiglio per la risoluzione dei rifiuti solidi 1990

Le borse di plastica si sono dimostrate più "verdi" delle borse di carta riciclata.

STUDIO 3 – L'AGENZIA DELLA PROTEZIONE AMBIENTALE (EPA) DANESE

> "In generale, i sacchetti di LDPE, che sono le borse usa e getta per l'acquisto nei supermercati danesi, sono quelli che forniscono gli impatti ambientali complessivamente più bassi senza considerare il riciclabile. In particolare, tra i tipi di sacchetti usa e getta, quelli di LDPE con manici rigidi sono preferibili. Gli effetti dei rifiuti per questo tipo di borse sono stati considerati trascurabili in Danimarca."

Valutazione del ciclo di vita dei sacchetti per la spesa, Progetto Ambientale n. 1985, Agenzia di protezione ambientale danese 2018

Lo studio ha verificato che le borse di polietilene sono le migliori. Ha anche notato che i rifiuti derivanti non sono un problema, presumibilmente perché la Danimarca li gestisce in maniera efficiente.

STUDIO 4 – REGNO UNITO

"La borsa HDPE convenzionale ha l'impatto più basso sull'ambiente, tra le borse leggere, in otto delle nove categorie che valutano l'impatto."

"La borsa di carta deve essere usata quattro o più volte per ridurre il suo potenziale di surriscaldamento globale e renderlo quindi inferiore a quello della borsa HDPE convenzionale.
Inoltre, è molto meno consigliabile della borsa HDPE per la sua tossicità per la salute umana e per l'eco-tossicità ambientale, tossicità dovute alle conseguenze della produzione della carta. Tuttavia, è improbabile che le borse di carta possano essere riutilizzate il numero di volte richiesto a causa della loro bassa durabilità."

"La borsa di cotone ha un impatto maggiore rispetto alla borsa HDPE in sette delle nove categorie di impatto anche quando usata 173 volte (cioè il numero di utilizzi richiesti per ridurre il GWP della borsa di cotone rispetto alla borsa HDPE usata in media due volte). L'impatto è considerevolmente maggiore in categorie come l'acidificazione e l'eco-tossicità acquatica e terrestre, a causa dell'energia impiegata per produrre i filati e dei fertilizzanti usati durante la crescita del cotone."

C. Edwards & J.M. Fry, Valutazione del ciclo di vita delle borse per la spesa nei supermercati, una rassegna delle borse disponibili nel 2006, Report SC030148, Agenzia dell'Ambiente 2011

Le borse standard di polietilene sono risultate quindi più "verdi" sotto ogni punto di vista. La carta è più dannosa per l'ambiente e le borse di cotone addirittura disastrose.

Il prossimo studio è della Reason Foundation, una sorta di "centro studi libertario americano". Qualcuno potrebbe obiettare che questa ricerca andrebbe esclusa perché potrebbe essere orientata politicamente. Io non ho uno sguardo politico e siccome le conclusioni sono uguali a quelle di altri studi, non vedo traccia di pregiudizi.

STUDIO 5 – REASON FOUNDATION

"Secondo chi lo appoggia, il divieto di usare borse per la spesa di plastica beneficerebbe l'ambiente. Eppure, come ha dimostrato questo studio, questa affermazione ha un supporto empirico molto debole. Infatti, le prove sembrano puntare nella direzione opposta con un gran numero di conseguenze ambientali. Alcuni dei presunti vantaggi sono semplicemente non veritieri, come per esempio il fatto che eliminare le borse di plastica ridurrebbe il consumo di petrolio."

"Sfortunatamente chi si occupa di politica è stato convinto a emanare ordinanze che mettono al bando le borse di plastica. È una brutta notizia per i consumatori. È una brutta notizia anche per l'ambiente, considerato che il pubblico è stato portato ingannevolmente a credere che la riduzione dell'uso della plastica ridurrebbero in maniera consistente i problemi di cui le borse sono presumibilmente responsabili."

J. Morris & B. Seasholes, Quanto è ecologico il divieto dei sacchetti della spesa? Una valutazione degli effetti ambientali ed economici dei divieti e delle tasse sulle borse per la spesa, Reason Foundation 2014

Anche questo studio conferma che le borse di plastica sono l'opzione migliore e che sostituirle non riduce il consumo di petrolio. Sottolinea, inoltre, che il pubblico e i politici sono stati fuorviati nel prendere decisioni che in realtà danneggiano l'ambiente.

STUDIO 6 – SUD AFRICA

> "Come prima valutazione, possiamo concludere che le borse di plastica lasciano un'impronta minore sull'ambiente, per rapporti di utilizzo fino a 2,5 borse di plastica rispetto a una borsa di carta. Al di sopra di questo rapporto, l'incertezza sulla precisione dei dati è troppo elevata per giungere a conclusioni attendibili. Solo per rapporti di utilizzo molto alti, di 7:1 e oltre, la borsa di carta inizia a competere con quella di plastica."

J. Savitz, A.C. Brent e A.B. Fourie, Una comparazione ambientale dei sacchetti di carta e di plastica in Sud Africa: implicazioni per l'industria manifatturiera locale, SA Rivista di ingegneria industriale, 14(1) 67-82 2003

Ancora una volta, le borse di plastica sono considerate molto più "verdi" di quelle di carta.

STUDIO 7 – AUSTRALIA

- "Le borse illimitatamente riutilizzabili hanno un minore impatto ambientale rispetto a quelle che si possono usare mediamente da una a tre volte.
- Un passaggio a borse più longeve porterebbe vantaggi ambientali grazie alla riduzione dei gas a effetto serra.
- È stato riscontrato che la borsa PET riutilizzabile con 100% di contenuto riciclato post-consumo raggiunga i maggiori benefici ambientali, seguita dalla cosiddetta "borsa verde" composta da plastica non tessuta (polipropilene).
- Passare da una borsa monouso a un'altra borsa monouso potrebbe migliorare un sin-golo risultato ambientale, ma magari causare un impatto ambientale negativo di altro tipo. Ne consegue che nessuna borsa monouso produce un vantaggio soddisfacente al 100%.
- La presenza di materiale riciclato nelle borse di solito ne allevia l'impatto ambientale.
- Da un punto di vista del cambiamento climatico le borse di carta hanno scarse perfor-mance, a causa in gran parte del loro peso."

LCA delle alternative alle borse da shopping – Report finale, Hyder consulting Pty Ltd per zero sprechi, Australia Meridionale 2009

Le borse di plastica dimostrano di essere più rispettose dell'ambiente; le borse PP e PET risultano le migliori tra tutte. Le borse di carta hanno invece cattive performance a causa del loro peso elevato (dieci volte in più delle PE).

QUALE TIPO DI BORSA DI PLASTICA È PIÙ VERDE?

Dall'esame di tutti gli studi, quale tipo di borsa di plastica esce vincitrice? La conclusione condivisa è che la borsa standard PE usa e getta sia la più ecologica, se riutilizzata almeno una volta (come rivestimento per bidoni della spazzatura, per esempio). Le borse PP riutilizzabili sono le migliori se riutilizzate più volte, ma gli studi hanno evidenziato un difetto in questo tipo di borse: possono ospitare batteri pericolosi se non sono lavate adeguatamente dopo ogni uso.

C. Gerba, Valutazione del potenziale di contaminazione incrociata dei prodotti alimentari mediante borse della spesa riutilizzabili, Università dell'Arizona, 9 giugno 2010

Muffa, lieviti e batteri sono stati trovati in borse di plastica riutilizzabili. Ecco le conclusioni dello studio:

"I risultati dei test condividono chiaramente le preoccupazioni che le borse per la spesa riutilizzabili possano diventare un habitat microbiotico attivo e un terreno di proliferazione per batteri, lieviti, muffe e coliformi."

e

"Questo studio fornisce una forte evidenza che le borse riciclabili possono rappresentare un significativo rischio per la sicurezza dell'approvvigionamento alimentare se usate per trasportare il cibo dal negozio a casa."

Igiene delle borse per il trasporto della spesa. Uno studio microbiologico delle borse riutilizzabili e monouso, Concilio dell'ambiente e dell'industria della plastica 2009

Un'altra pubblicazione ha cercato eventuali effetti sanitari causati dal divieto di usare sacchetti di plastica monouso. Ecco un estratto delle conclusioni:

> "Esaminiamo le morti e gli accessi alle aree di emergenza ospedaliera legati a questi batteri, sulla scia del divieto imposto a San Francisco. Abbiamo scoperto che sia le morti sia le visite al pronto soccorso sono salite non appena entrato in vigore il divieto. Rispetto ad altre contee, le morti a San Francisco sono aumentate del 50% e le visite in pronto soccorso sono cresciute proporzionalmente. Divieti successivi in altre città della California sembrano associati a effetti simili. Stime conservative dei costi e dei benefici del divieto delle borse di plastica a San Francisco suggeriscono che molto probabilmente i rischi per la salute causati dal divieto non sono compensati dai benefici ambientali."

J. Klick, J.D. Wright, Divieti di borse per la spesa e malattie di origine alimentare, Università di Penn, dipartimento di Legge ed Economia, pagina della ricerca n. 13-2, 2 novembre 2012

Ho trovato solo questo studio sull'argomento. Si dovrebbero svolgere ulteriori ricerche per essere sicuri dei risultati che, comunque, sembrano allarmanti. Parrebbe che eliminare le borse di plastica usa e getta porterebbe a una seria crisi sanitaria.



Le conseguenze dell'eliminazione delle borse di plastica una e getta, potrebbero essere spaventose

Secondo le analisi LCA, le borse riutilizzabili sembrano la soluzione migliore per l'ambiente, ma dobbiamo tenere conto anche della sicurezza per la salute. Questi sacchetti andrebbero lavati dopo ogni utilizzo e non sappiamo se continuerebbero a essere più "verdi" delle monouso PE se le analisi LCA prendessero in considerazione anche l'acqua e il detergente usati per pulirli.

LE BANCONOTE PLASTIFICATE

L'Analisi del ciclo di vita è specifica per ogni applicazione del materiale. Sappiamo che le plastiche PE e PP sono di gran lunga più ecologiche rispetto alla carta e al cotone se usate per realizzare borse per la spesa, ma non sappiamo se la plastica sia superiore anche in altre applicazioni. Forse le borse per la spesa sono un'eccezione. L'unico modo per verificare è cercare gli impieghi in cui carta e plastica siano in competizione. Sono quindi andato a caccia di studi LCA che confrontino i due materiali e mi sono imbattuto in due rapporti che mettono in relazione le banconote cartacee con quelle plastificate. Può suonare strano, ma le banconote plastificate sono state largamente usate per decenni in molti Paesi. Gli articoli che ho trovato sono della Banca del Canada e della Banca d'Inghilterra.

Il report canadese ha concluso:

> "Per tutti gli indicatori sotto studio (domanda di energia primaria, potenziale di riscaldamento globale, potenziale di eutrofizzazione, potenziale di acidificazione, potenziale di smog, tossicità sull'ecosistema e sull'essere umano), la maggior parte dei punti critici è associata alle fasi di distribuzione e uso. Il substrato polimerico mostra più benefici del cotone in tutti gli stadi principali del ciclo di vita: nella fase di manifattura, visto che deve essere prodotta 2,5 volte in meno plastica rispetto al cotone della banconota in fibre; nella fase di distribuzione, dato che il suo peso è inferiore; e nella fase di smaltimento, considerato che il carbone contenuto nelle banconote di fibre di cotone è rilasciato, in discarica, come gas a effetto serra."

Valutazione del ciclo di vita delle banconote polimeriche canadesi e delle banconote di cotone – Report finale, C. Marincovic et al. Banca del Canada, Ottawa, ON K1A 0G9 2011

Le banconote polimeriche (di polipropilene) sono chiaramente preferibili a quelle di fibra di cotone anche perché durano molto di più.

Lo studio della Banca d'Inghilterra ha decretato:

> Quando si comparano i substrati, si è visto che, data una certa quantità di banconote, il substrato di carta generalmente ha impatti sull'ambiente leggermente più bassi del substrato polimerico. Tuttavia, siccome le banconote polimeriche si presume che durino 2,5 volte di più rispetto alle banconote di carta (l'ipotesi predefinita in questo studio), una significativa massa minore di banconote polimeriche è sufficiente per soddisfare l'unità funzionale. Nel complesso, le banconote polimeriche hanno impatti ambientali minori rispetto alle banconote di carta per tutte le categorie di impatto valutate, tranne che per il potenziale di creazione dell'ozono fotochimico."

LCA delle banconote polimeriche – Report finale, P. Shonfield, Banca d'Inghilterra 2013

Le banconote polimeriche rimangono 7,5 anni in circolazione, molto più a lungo di una banconota di carta, che dura solo tre anni. Conosciamo con certezza la durata delle banconote polimeriche perché sono state emesse a partire dagli anni Ottanta. Anche in questo caso, la plastica è assai migliore per l'ambiente.

LA SCELTA MIGLIORE È QUELLA CHE FA MINOR DANNO

Sfortunatamente, il materiale ideale non esiste. Per esempio, se partiamo da una materia prima naturale come gli alberi, dobbiamo macinarne il legno per estrarre la polpa, che va sbiancata con prodotti chimici invasivi e lavorata consumando una grande quantità di acqua. Paradossalmente, la carta non risulta poi così "verde", perché il processo per ottenerla ha un forte peso sull'ambiente.

Una volta resi conto che non esiste un materiale perfetto, capiamo che dobbiamo scegliere quelli che fanno meno male. Winston Churchill una volta ha detto:

> "È stato detto che la democrazia è la peggiore forma di governo, eccezion fatta per tutte quelle altre forme che si sono sperimentate finora..."
>
> **Sir Winston Churchill**

Lo stesso vale per la plastica. Non è perfetta, ma è la scelta migliore che abbiamo. Secondo gli studi scientifici, tra le opzioni migliori per l'ambiente ci sono PE, PP e PET. È una fortuna, perché sono le plastiche più comuni e allo stesso tempo tra le meno costose.

Conosciamo tutti la campagna globale per l'abolizione delle plastiche. Gli scienziati ne hanno analizzato le implicazioni, hanno calcolato le conseguenze che deriverebbero dal sostituire gli imballaggi di plastica con imballi fatti con altri materiali e hanno pubblicato una relazione. Ecco alcune delle conclusioni:

"Gli imballaggi di plastica hanno molte proprietà importanti per l'utilizzo cui sono destinati. Per nominarne alcune: la leggerezza, la flessibilità, la longevità, l'effetto di ammortizzazione, la capacità di attutire eventuali colpi. Questa analisi di sostituzione dimostra che l'imballaggio di plastica è anche una scelta efficiente in termini di impatto ambientale."

"Nel 2010 negli Stati Uniti sono state utilizzate 14,4 milioni di tonnellate di imballaggi di plastica suddivise tra le sei categorie analizzate: tappi e chiusure, contenitori per bevande, pellicole estensibili e termoretraibili, sacchetti, altri imballaggi rigidi o flessibili. Se si impiegassero altri tipi di imballaggi per sostituire quelli di plastica, occorrerebbero oltre 64 milioni di tonnellate di materiale. L'imballaggio sostitutivo avrebbe un impatto significativamente più alto in tutte le categorie prese in considerazione: domanda energetica totale, energia spesa, consumo d'acqua, rifiuti solidi a seconda del peso e del volume, potenziale di surriscaldamento globale, acidificazione, eutrofizzazione, formazione di smog, e riduzione dell'ozono, come mostrato precedentemente..."

Impatti sul ciclo di vita degli imballaggi di plastica confrontati alle alternative sostitutive negli Stati Uniti e in Canada, Franklin Associates, Una divisione del gruppo di ricerca orientale (ERG) 2018

Anche nell'imballaggio, la plastica risulta di gran lunga la soluzione migliore. Ci vorrebbero circa 64 milioni di tonnellate di materiale alternativo per sostituire 14 milioni di tonnellate di plastica.
Un altro studio dimostra che l'imballaggio di plastica permette enormi riduzioni nelle emissioni di CO_2, anche tenendo conto dell'anidride carbonica prodotta durante la manifattura.

Lo studio ha preso in considerazione anche le applicazioni della plastica nel campo dell'elettronica, della produzione di giocattoli e altro. In tutti i casi, abbandonare la plastica significherebbe arrecare un ulteriore danno all'ambiente e andare incontro a maggiori problemi di smaltimento dei rifiuti.

Altre ricerche sono giunte alle medesime conclusioni. Per esempio, uno studio australiano afferma che:

"L'imballaggio realizzato con altri materiali avrebbe, in media, una massa maggiore di un fattore 3,6. Durante il suo ciclo di vita, la domanda di energia aumenterebbe di un fattore 2,2, ovvero di 1,240 milioni di GJ (giga joule) per anno, che è l'equivalente di 27 tonnellate di petrolio greggio stivato in 106 navi cargo di classe VLCC oppure di 20 milioni di case riscaldate. Le emissioni GHG aumenterebbero di un fattore 2,7, ossia di 61 milioni di tonnellate di CO_2 equivalente per anno, pari a 21 milioni di automobili in circolazione o all'equivalente dell'emissione di CO_2 della Danimarca."

L'impatto degli imballaggi in plastica sul consumo energetico del ciclo di vita e sulle emissioni di gas serra, Denkstatt GmbH, luglio 2011

Queste ricerche concludono che abolire gli imballaggi di plastica richiederebbe una quantità molto superiore di materiali alternativi e di energia e comporterebbe un aumento nelle emissioni di anidride carbonica. Inoltre, abbandonare la plastica farebbe crescere la quantità di rifiuti. È facile puntare il dito contro la plastica che usiamo e contro gli scarti prodotti, ma bisogna considerare che sostituirla creerebbe problemi peggiori. Dobbiamo essere obiettivi se vogliamo fare scelte ponderate.

CONTENITORI PER BIBITE

Questo è un argomento di cui si discute spesso. Online abbondano i post secondo i quali dobbiamo sostituire il PET con l'alluminio o il vetro per salvare l'ambiente. Come sempre, le prove sono carenti o mancano del tutto, così ho dovuto cercarle.

La compagnia Franklin Associates ha commissionato un'analisi "dalle materie prime al prodotto finito" e ha scoperto che il PET è significativamente più "verde" in tutte le categorie perché crea la minor quantità di gas serra, usa meno energia e dà origine a meno rifiuti rispetto all'alluminio e al vetro. Lo studio dimostra che passare dal PET all'alluminio significherebbe immettere il doppio di CO_2 e di rifiuti, usando circa il 50% in più di energia. Non sembra una buona idea, vero?



Bottiglie di plastica PET che usano troppo materiale

Certamente alcuni prodotti sono fin troppo elaborati. Bisogna evitare di usare più materiale del necessario.

Tipo di Contenitore	Energia (milioni di BTU)	Rifiuti Solidi		Gas serra
		Peso (lb)	Volume (yrd^3)	Equibalenti di CO_2
Lattina di alluminio	16.0	767	0.95	2,766
Bottiglia di vetro	26.6	4,457	2.14	4,848
Bottiglia PET	11	302	0.67	1,125

Ciclo di vita dei contenitori per tre bibite monodose, Franklin Associates, agosto 2009, (le cifre sono per 100mila once di bibite)

Sembra che Coca-Cola abbia preso atto degli studi e optato per il PET a discapito delle lattine di alluminio, per ridurre le emissioni di CO_2.

SUSTAINABLE BUSINESS 6 NOVEMBRE, 2019/12.21 PM / UN MESE FA

Coca-Cola preferisce le bottiglie di plastica alle lattine di alluminio per ridurre l'impronta di carbonio

Una rassegna di ricerche condotta da Owen e Boyd ha evidenziato i pro e i contro di ogni materiale e le variazioni tra gli studi.

T.H. Owen & K. Boyd, Revisione dei contenitori di bibite – Report finale, Thompson River University, dipartimento per l'Ambiente e la Sostenibilità 2013

In generale, il PET risulta avere l'impatto più basso in confronto a vetro e alluminio, in particolare se è riciclato e se impiegato per realizzare contenitori di grandi dimensioni.



CONCLUSIONI

In generale, la plastica risulta una scelta migliore rispetto a cotone, metallo, vetro e, solitamente, carta. Il fattore determinante è il peso: per ogni applicazione è necessaria molta meno plastica rispetto a legno, carta, vetro o metallo per ottenere il medesimo risultato.

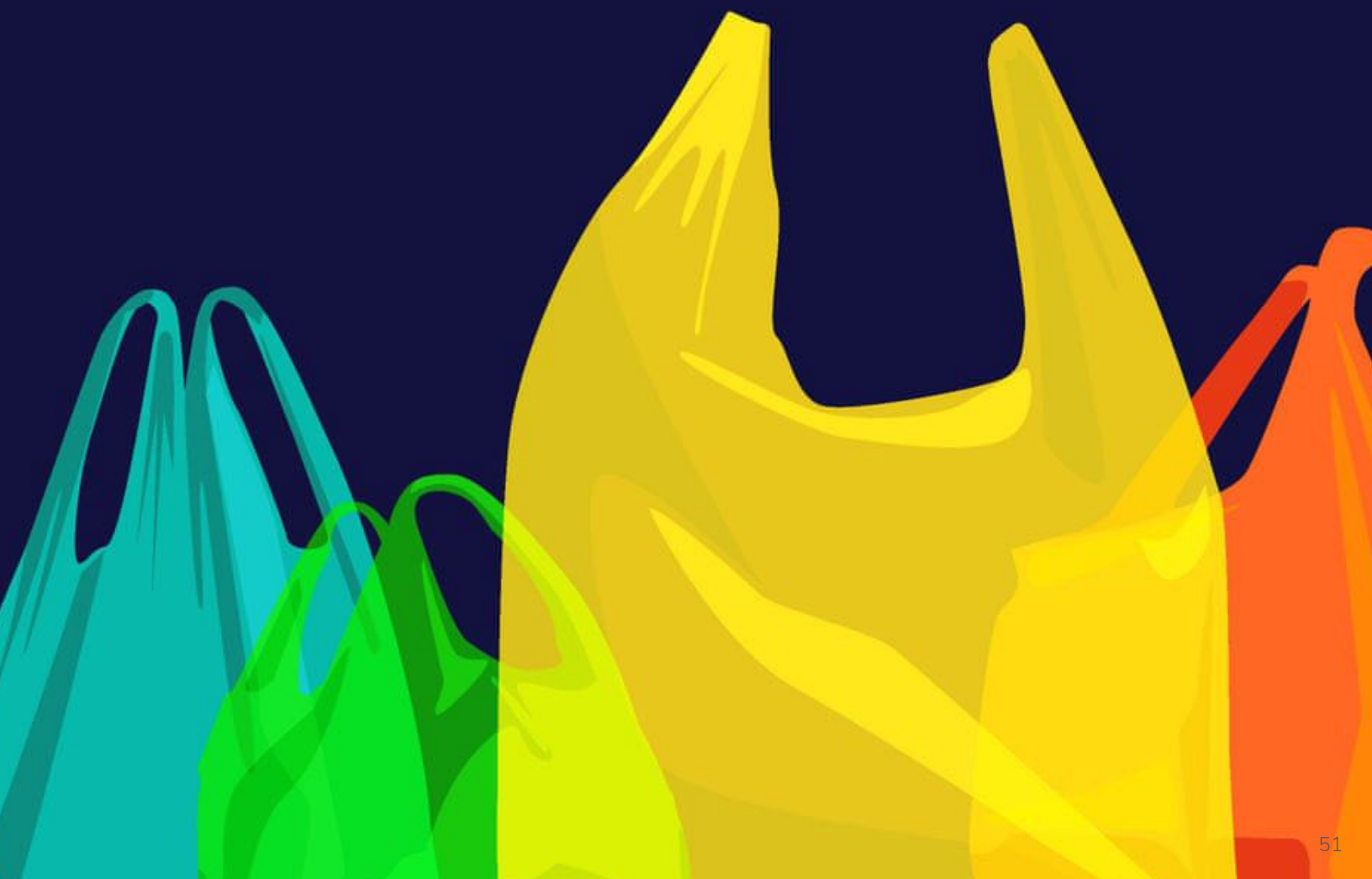
Come regola pratica, per sapere quale soluzione ha più senso basta pesare gli articoli e confrontarli. Una cannuccia di plastica pesa 1g, mentre una di carta 2g. Inoltre, la cannuccia di plastica può essere riutilizzata, quella di carta funziona a malapena una volta. Una borsa per la spesa di plastica della catena di supermercati Kroger pesa meno di 6g, mentre l'equivalente di carta pesa 60g. La borsa di carta è molto meno "verde" secondo l'LCA e genera una quantità di rifiuti dieci volte superiore. Nel prossimo capitolo ci occuperemo proprio di rifiuti.

Bugia #1 – Carta, cotone, vetro e metallo sono più "verdi" della plastica.

Verità – Plastiche comuni come PE, PP e PET sono la scelta più ecologica secondo diverse analisi indipendenti eseguite in tutto il mondo. Sostituire la plastica porta a consumare molti più materiali ed energia e a produrre più rifiuti e CO_2.



CAPITOLO DUE
RIFIUTI



I RIFIUTI – PASSATO, PRESENTE, FUTURO

Di fronte ai dati scientifici, le persone di solito riconoscono che la plastica è la soluzione migliore. Poi chiedono: “E per quanto riguarda i rifiuti e il loro smaltimento?”. Sulla questione se ne sentono di tutti i colori, quindi analizziamo ancora una volta i dati disponibili per capire quali lezioni possiamo imparare dal passato, quanti rifiuti produciamo, da cosa sono composti e come possiamo ridurli.

UNA PROSPETTIVA STORICA

Nel 1880, per le strade di New York circolavano oltre 150mila cavalli, ognuno dei quali produceva più di 9 chili di letame al giorno, per un totale di 45mila tonnellate di escrementi equini al mese. Le strade ne erano ricoperte e l’odore era terrificante. A Londra si stimava che l’intera città sarebbe stata immersa in quasi tre metri di letame entro i successivi 50 anni. Per far fronte al problema, gli architetti di New York iniziarono a costruire i cosiddetti “brownstone”, edifici a schiera rivestiti di arenaria rossa con la porta d’ingresso rialzata dal livello stradale per evitare odori sgradevoli.

Hosed – C’è una soluzione rapida per il problema del clima?, Elizabeth Kolbert,
The New Yorker, 8 novembre 2009

Questo è un esempio di grave crisi ambientale. All'epoca si discussero soluzioni normative ma l'elettrificazione del trasporto pubblico e l'adozione dell'automobile risolsero il problema alla radice. Il punto è che il mondo ha già affrontato grandi problemi ambientali in passato. Alcuni furono superati grazie alla tecnologia, come nel caso delle carrozze trainate da cavalli. Altri furono risolti con regolamentazioni molto restrittive, come il famigerato "Grande smog" di Londra, che uccise migliaia di persone all'inizio degli anni Cinquanta.

Il Grande smog di Londra (in inglese, The Great Smog of London) – Wikipedia

Vi sorprende che i Paesi in via di sviluppo stiano affrontando problemi simili ai nostri di qualche decennio fa? Io non ne sono stupito. Fronteggiano gravi problemi con i rifiuti perché non hanno ancora messo in atto regolamentazioni e nemmeno creato un'infrastruttura adeguata di raccolta e smaltimento. Sembra insito nella natura umana agire solo quando le condizioni diventano insopportabili e questo sta iniziando ad accadere in diverse parti del mondo.

IL PRESENTE

Andiamo allora a vedere quanto sono aumentati i rifiuti nel corso degli anni e quanto l'introduzione della plastica ha contribuito alla loro crescita.

L'agenzia per la protezione ambientale EPA (US Environmental Protection Agency) registra la quantità di rifiuti domestici prodotti ogni anno negli USA, quindi ci fornisce dati precisi e consultabili. Sono così numerosi che ho dovuto chiedere a un esperto di ordinarli in modo gestibile. Ne è emersa una crescita costante degli scarti prodotti negli Stati Uniti negli ultimi decenni. La plastica non compariva nelle prime statistiche perché è un materiale recente, ma è diventata sempre più presente con il passare degli anni. La plastica contribuisce solo per una piccola frazione ai rifiuti complessivi, cosa sorprendente dato che quasi ogni articolo di giornale e post sul web la descrive come la principale fonte di inquinamento. Invece, i dati dimostrano che la plastica è solo al quarto posto tra i rifiuti più comuni ed è in quella posizione da decenni. Possiamo concludere che la plastica non è il problema più pressante e che non ci sta soffocando come sostengono gli ambientalisti.

Cos'altro possiamo ricavare dai dati EPA? La quantità di spazzatura (Rifiuti solidi urbani o RSU) aumenta in rapporto alla crescita demografica. Non è una sorpresa. Un'occhiata più attenta ai dati evidenzia, però, che la velocità con cui i rifiuti aumentano è in realtà calata. Ciò significa che nel sistema si è inserito un elemento che negli ultimi anni sta contribuendo a ridurre la produzione pro-capite di rifiuti.

Uno studio scientifico ha analizzato questo fenomeno e ha scoperto che è la plastica la responsabile della riduzione nella nostra produzione di rifiuti:

> **"Una comparazione del tasso di produzione dei rifiuti per ogni categoria di materiale RSU ha riscontrato che la plastica è aumentata di quasi 84 volte dal 1960 al 2013, mentre il totale di RSU è aumentato di solo 2,9 volte. L'aumento della produzione di rifiuti in plastica coincide con la decrescita di vetro e metallo nei dati RSU. Inoltre, la velocità di sostituzione di materiali come vetro, metallo e altro con la plastica in imballaggi e contenitori comporta una generale riduzione del peso e del volume nella produzione di RSU di approssimativamente il 58% nel medesimo arco temporale."**

D.A. Tsiemis, M. Torres, M.J. Castaldi, Il ruolo della plastica nello smaltimento dei rifiuti solidi urbani e della crescita economica negli Stati Uniti, Gestione dei rifiuti, 77, 147-155 2018

I ricercatori hanno concluso che la plastica ha drasticamente ridotto la quantità totale di rifiuti solidi urbani (RSU), in linea con gli studi secondo i quali bandire la plastica provocherebbe un maggiore uso di materiali e più produzione di rifiuti e carico per l'ambiente. Gli autori di milioni di post chiedono di sostituire la plastica con altri materiali come carta, metallo o vetro, ma la scienza dimostra chiaramente che servirebbero circa due chili di materiale per sostituire nemmeno mezzo chilo di plastica. Chi, sano di mente, proporrebbe di generare il triplo o il quadruplo di rifiuti?

Questo è il tipo di azione insensata intrapresa prima di verificare i fatti. È l'irragionevole reazione istintiva che mi auguro voi lettori possiate evitare.

I dati spiegano anche perché il pubblico crede che i rifiuti di plastica siano un problema. I cittadini hanno visto la quantità di plastica conferita in discarica aumentare di 84 volte negli ultimi decenni e hanno pensato che la situazione stesse andando fuori controllo. Ma il maggiore utilizzo della plastica ha drasticamente ridotto la quantità di carta, cartone e altri materiali. È ironico che più plastica vediamo e più la situazione ci sembri peggiorare mentre in realtà migliora per l'ambiente. Le apparenze a volte ingannano e questa è la ragione per cui abbiamo bisogno di dati concreti per essere sicuri dei fatti.

Un'altra analisi approfondita stima l'impatto della sostituzione della plastica. Ve ne riporto un estratto:

"Per le sei categorie di imballaggio analizzate – tappi e chiusure, contenitori per bevande, pellicole estensibili e termoretraibili, sacchetti, altri imballaggi rigidi o flessibili – negli Stati Uniti sono stati usati 14,4 milioni di tonnellate di imballaggio di plastica nel corso del 2010. Se si utilizzassero altri tipi di imballaggi per sostituire quelli in plastica, ci vorrebbero più di 64 milioni di tonnellate di materiale. L'imballaggio sostitutivo necessiterebbe dell'80% in più di energia cumulativa e comporterebbe il 130% in più di potenziali effetti sul riscaldamento globale, manifestati in equivalenti di CO_2, rispetto all'equivalente imballaggio di plastica."

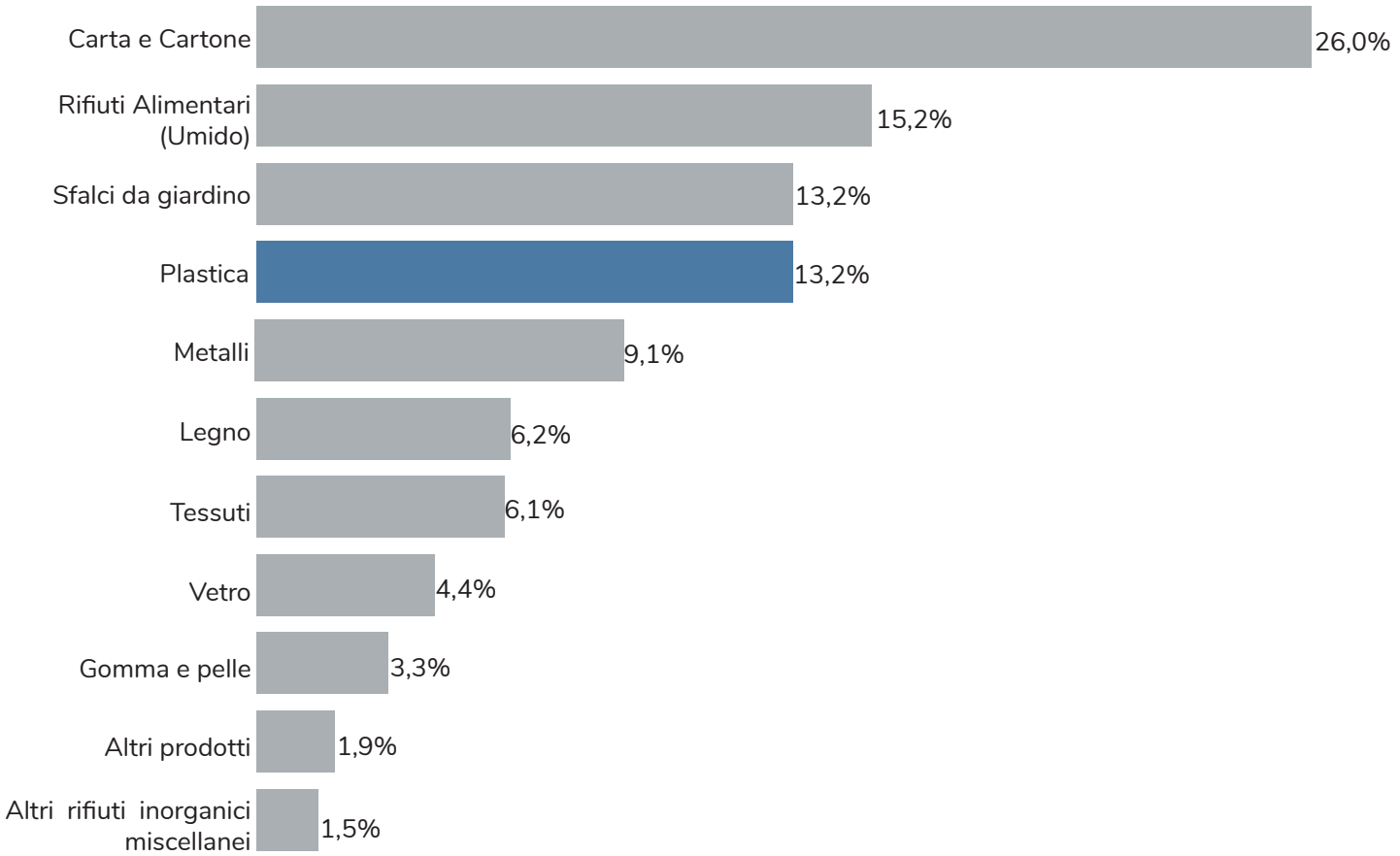
L'impatto degli imballaggi di plastica sul consumo energetico del ciclo di vita e sulle emissioni di gas serra negli Stati Uniti e in Canada – Analisi di sostituzione, Franklin Associates, Una divisione del Gruppo di ricerca orientale (ERG), gennaio 2014

Lo studio ha dimostrato che sostituire l'imballaggio di plastica negli Stati Uniti significherebbe consumare 50 milioni di tonnellate di materiale in più, che diventerebbero 50 milioni di tonnellate ulteriori di rifiuti ogni anno. Vi sembra rispettoso per l'ambiente? Sembrerebbe una decisione sciocca, ma, cedendo alle pressioni dei clienti, aziende come i supermercati Iceland e Waitrose e altre come Nestlé, IHG, e Etihad Airlines stanno facendo proprio questo. Le aziende stanno accogliendo le richieste del pubblico, anche se basate su cattiva informazione. "Stai attento a cosa desideri" è un motto che si addice bene a questo caso. Non ci rendiamo conto che stiamo desiderando 50 milioni di tonnellate in più di rifiuti, l'80% in più di consumo energetico e il doppio di emissioni di CO_2.

J. Zheng, S. Suh, Strategie per ridurre le impronte globali di carbonio dovute alla plastica, Nature Climate Change, 9, p.374-378 2019

Abbiamo notato che la crescita dei rifiuti è proporzionale all'incremento della popolazione. Quando andavo a scuola, mi hanno insegnato che il numero degli abitanti del pianeta stava crescendo a dismisura e che saremmo arrivati presto a un punto di crisi. Così non è stato: abbiamo raggiunto il picco di crescita demografica diversi anni fa e da allora la crescita ha rallentato. Di solito è nei Paesi poveri che nascono più bambini. Quando le nazioni si sviluppano e il benessere aumenta, il numero di famiglie numerose cala, per merito anche di un efficace controllo delle nascite. Questo è importante perché, man mano che i Paesi usciranno dalla povertà, il problema dei rifiuti si ridurrà grazie anche a una migliore abilità nel gestire raccolta e smaltimento. C'è già stato un enorme progresso per quanto riguarda la riduzione della povertà globale. Si possono trovare dati e riflessioni interessanti in libri come "Factfulness" di Hans Rosling e "Illuminismo adesso" di Steve Pinker. Possiamo tranquillamente aspettarci che il problema globale dei rifiuti sarà mitigato da una crescita demografica più moderata.

Ora che sappiamo che la plastica non è la causa principale dei rifiuti e che questi non stanno crescendo fuori controllo, mi sembra utile capire quali materiali li compongono.



Fonte: www.epa.gov

La prima cosa che salta all'occhio è che la carta e il cartone sono di gran lunga i principali responsabili dei rifiuti. Allora perché tutta l'attenzione di media e gruppi ecologisti e le critiche del pubblico sono focalizzate sulla plastica, che si trova al terzo posto, parimerito? È chiaro che se vogliamo ridurre gli scarti dobbiamo concentrarci sulla causa principale. Potremmo domandarci come si sia creato questo divario tra la verità e la narrativa che ci viene propinata. Affronteremo questo argomento più avanti. Forse starete pensando che non dobbiamo preoccuparci per la carta, il cartone e i rifiuti alimentari e da giardino perché sono degradabili, a differenza della plastica. In realtà anche la fallacità di questo argomento è chiara, ma ne parleremo più avanti.

I PRODOTTI MONOUSO

I prodotti monouso sono giustamente sotto scrutinio. È sconsigliabile riutilizzare le siringhe di plastica negli ospedali, ma per molti altri prodotti l'utilizzo singolo è poco sensato.

Come è nata la pratica del monouso? Si è resa possibile quando i materiali sono diventati così poco costosi da potercene disfare senza pensarci due volte, e senza riutilizzarli. Pensate ai bastoncini dei lecca-lecca, ai giornali, agli involucri delle caramelle e alle bottiglie d'acqua che ci siamo abituati a gettare una volta vuote. Io obietterei che alcuni di questi articoli non devono per forza essere monouso. Vi faccio un esempio: a una delle mie figlie piace bere l'acqua da una cannuccia di notte. Una cannuccia di plastica non deve per forza essere buttata via dopo un unico utilizzo. Mia figlia ha riutilizzato la stessa (lavata) per tre mesi e la cannuccia era ancora in ottime condizioni. Riusarla per circa cento volte ne ha abbassato drasticamente l'impatto ambientale. Invece, sappiamo che una cannuccia di carta è meno rispettosa dell'ambiente, dà origine a più rifiuti e a malapena sopravvive a un utilizzo, figuriamoci a un centinaio. La migliore opzione resta comunque quella di non usare affatto cannucce.

Il monouso appare come il massimo esempio di spreco, giusto? Quindi, cosa potrebbe essere peggiore del monouso? Il mancato uso, l'inutilità! Ogni giorno ricevo oltre mezzo chilo di carta inutile nella cassetta della posta. Si tratta di volantini, brochure, riviste che non ho mai ordinato, cataloghi e persino un corposo quotidiano che non ho richiesto. Tutto ciò ha un utilizzo mancato perché finisce direttamente nella spazzatura. Abbiamo appena visto dai dati EPA che la carta è la prima componente dei rifiuti ed è ovvio che il suo utilizzo mancato sia peggiore dell'utilizzo singolo. Perciò mi stupisce che nessuno parli di tutta la carta inutile che ci viene consegnata ogni giorno. Il problema è più grave di quello dei rifiuti di plastica, eppure non sentiamo una parola al riguardo. È scioccante e non c'è modo di fermare questa pratica. È implacabile. Per mettere le cose in prospettiva: una cannuccia di plastica pesa 0,5g, e io ho ricevuto 600g di carta non richiesta soltanto oggi. La carta pesa quanto mille cannucce o cento borse di plastica. Perché le persone sono ossessionate dalle cannucce di plastica quando una quantità mille volte superiore di carta è distribuita e va sprecata ogni giorno nelle nostre case?

Per favore, sappiate che questo non è un tentativo di difendere a ogni costo l'uso della plastica. Qualsiasi tipo di spreco deve essere condannato. Il punto è che, se dobbiamo affrontare la questione dei rifiuti, non possiamo ignorare il problema principale e indirizzare tutta l'attenzione e gli sforzi su un problema minore. Deve esistere un modo per denunciare questa distruzione insensata di alberi e del nostro ambiente. Ci dovrebbero essere multe e carcere per i recidivi. Spero che siano approvate leggi contro la consegna sistematica di carta-spazzatura nelle nostre cassette postali. Il risultato sarebbe istantaneo ed enorme.

Il libro "Spazzatura! L'archeologia dei rifiuti" ("*Rubbish! The Archeology of Garbage*") spiega che la rimozione della plastica dalle discariche non risolverebbe nulla, perché la plastica occupa solo il 16% del volume di una discarica. I tanto vituperati pannolini usa e getta, per esempio, occupano meno del 2% dello spazio, le bottiglie di plastica meno dell'1%. Gli autori del libro indicano piuttosto la carta e i detriti da costruzione come i principali componenti delle discariche: sommati, rappresentano oltre la metà dei rifiuti totali statunitensi. E concludono che sono questi i due fattori sui quali bisognerebbe focalizzarsi.

William L. Rathje, Cullen Murphy, Rubbish: the archeology of garbage, HarperCollins 1992



L'industria di carta e cartone genera la maggior parte dei rifiuti, ma passa inosservata

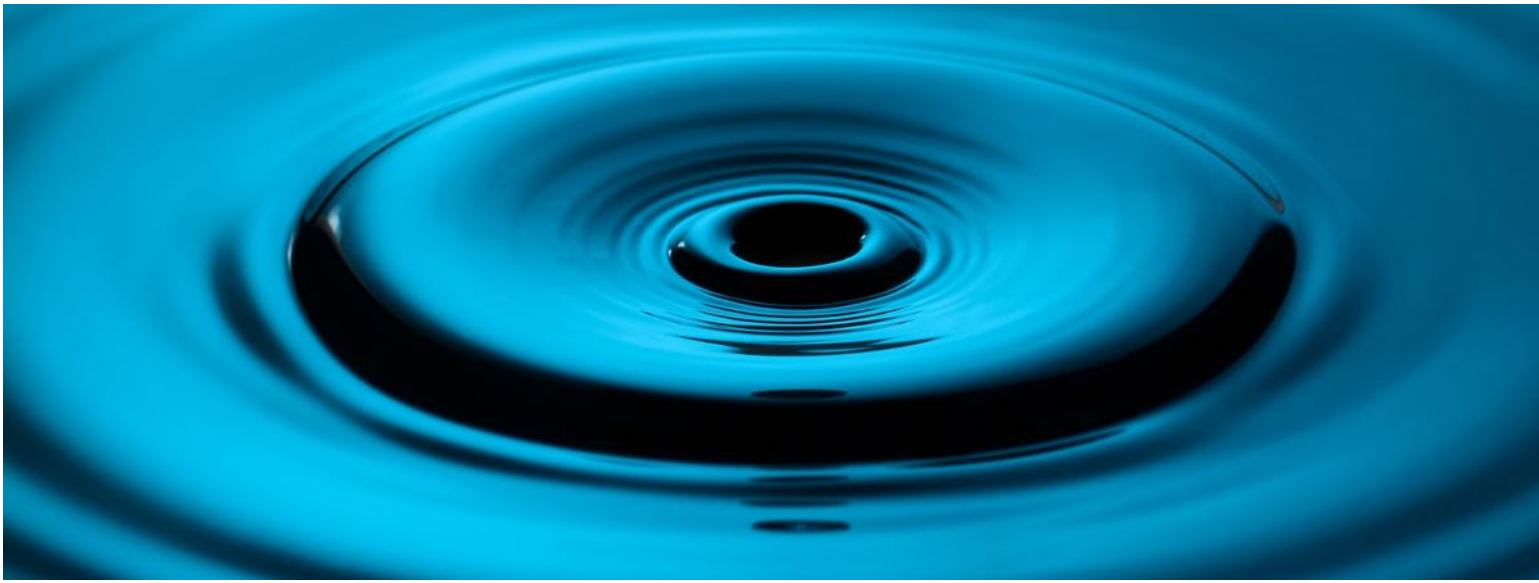
Ho recentemente scoperto che il problema del monouso non è nuovo. Esiste da diverse migliaia di anni. È sempre presentato come un'invenzione del mondo moderno, ma la storia è diversa:

Una tazza usa e getta di 3.600 anni mostra come persino i nostri antenati odiavano lavare i piatti

Una tazza usa e getta di 3.600 anni mostra come persino i nostri antenati odiavano lavare i piatti, Amy Woodyatt, CNN 16 dicembre 2019

"Le persone sarebbero molto sorprese di scoprire che i bicchieri usa e getta monouso non sono un'invenzione della nostra società consumistica, ma risalgono invece a migliaia di anni fa. Circa 3.500 anni or sono, la civiltà minoica le usava per una funzione molto simile a quella moderna: servire da bere alle feste. L'unica differenza è il materiale."

La differenza è che, a quei tempi, si gettavano bicchieri d'argilla, che sono sopravvissuti per migliaia di anni. Oggi, un bicchiere usa e getta è fatto di carta o plastica e si degrada in pochi anni di esposizione all'aria aperta. Ne parleremo meglio più avanti.



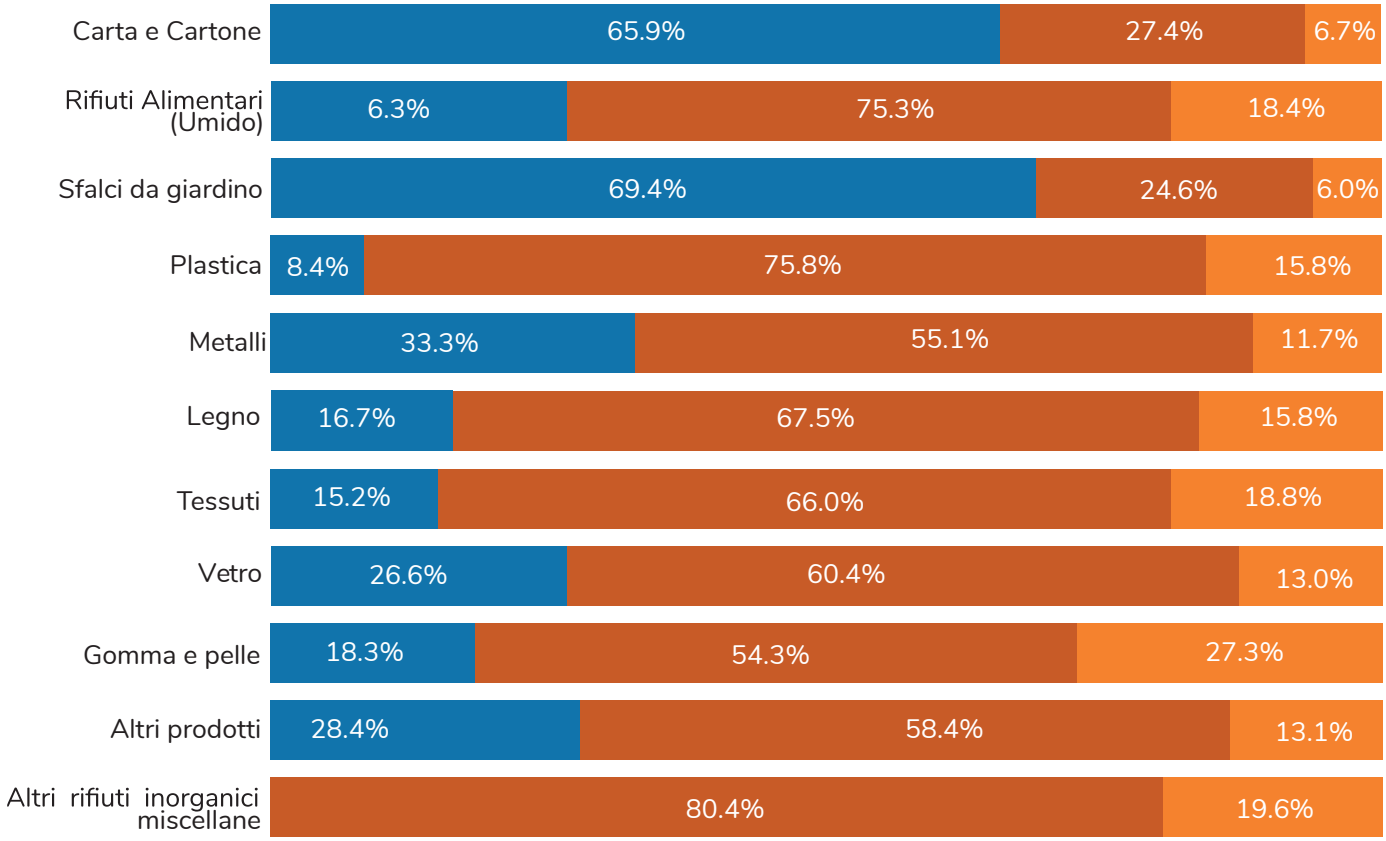
RIDURRE AL MINIMO GLI SPRECHI

Qualsiasi essere vivente genera rifiuti. Per esempio, a ogni nostra inspirazione segue un'espirazione di gas espulso dai polmoni. Altre funzioni corporee generano rifiuti. Non c'è modo di evitarli, come sa bene chiunque abbia tentato di trattenere il respiro. La civiltà ha semplicemente creato nuovi tipi di scarti e noi dobbiamo ridurli al minimo, proprio come abbiamo fatto in passato con il letame dei cavalli e lo smog. Un modo per contenere i rifiuti è riutilizzare i prodotti, facendo sì che abbiano una vita più lunga e utile. Un altro sistema è riciclarne i materiali affinché possano diventare nuovi prodotti.

RICICLARE

Una critica frequente alla plastica è che non viene riciclata abbastanza. L'Analisi del ciclo di vita dice che riciclare la plastica è favorevole all'ambiente, quindi perché non si fa di più? Ancora una volta, controlliamo i dati per vedere cosa rivelano.

Gestione dei Rifiuti per Materiali, Riciclati, Conferiti in Discarica, Bruciati



Fonte: www.epa.gov

Attualmente, negli Stati Uniti, solo il 9% della plastica è riciclato. È una percentuale bassa, che si avvicina a quella di molti altri materiali comuni, ma per la plastica potrebbe essere più elevata. Che cosa impedisce un maggiore riciclo?

La molta disinformazione sull'argomento. Per esempio, ci è stato detto di evitare le plastiche nere perché non possono essere riciclate. È vero? Da esperto di materiali plastici, rispondo che in realtà sono facili da riciclare: si fondono per creare qualcosa di nuovo. Allora dov'è il problema? Il problema è nello smistamento. Per riciclare le plastiche bisogna prima suddividerle, raggruppare i rifiuti PE, quelli PP ecc., perché ogni materiale deve essere riciclato separatamente. Risulta difficile raggruppare correttamente in maniera

automatizzata la plastica nera, perché le macchine che riconoscono il tipo di materiale lavorano basandosi sulla luce e non funzionano efficacemente sulle parti scure, che assorbono tutta la luminosità. Quindi, anziché essere informati di questa difficoltà e del fatto che chi si occupa del riciclo non vuole investire nello sforzo di separare manualmente le plastiche nere, ci viene raccontata la bugia che non possono essere riciclate. Non spiegare la realtà per come è confonde e inganna il pubblico. Ancora più preoccupante è che la soluzione al problema della plastica nera esiste già da anni. Usando un diverso tipo di colorante, le macchine sono in grado di distinguere i materiali senza difficoltà. Al giorno d'oggi non c'è davvero ragione per non riciclare la plastica nera. Ma la disinformazione persiste.

Potreste pensare che sia un caso isolato, ma non è così. Nelle scuole dell'Ohio, si insegna ai ragazzi che i contenitori con l'apertura più larga della base non possono essere riciclati. Sono rimasto molto sorpreso quando le mie figlie me l'hanno riferito, perché so che non è vero. Gli oggetti di plastica possono essere macinati, rifusi e riciclati a prescindere da quale forma abbiano. Ho cercato su Google, e, come mi aspettavo, ho scoperto che solo in Ohio raccontano agli studenti che contenitori di quel tipo non possono essere riciclati. Ecco cosa dicono sul web:

I seguenti articoli non sono attualmente accettati per il riciclo.

Plastiche: contenitori che **NON** abbiano un'apertura a collo di bottiglia o la base più larga dell'apertura. Per esempio, vasetti di yogurt, vaschette di burro, bicchieri, contenitori di stoccaggio usa e getta, giocattoli, borse di plastica, pellicole di plastica, pluriball per imballaggi e utensili di plastica.

https://www.swaco.org

Il resto del Paese non ha problemi con questi contenitori, ma in Ohio si insegna ai bambini che questi articoli non sono riciclabili.



La maggior parte delle plastiche può essere riciclata nelle strutture specializzate

La maggior parte della plastica è facile da riciclare. Bisogna ordinarla a seconda del tipo, macinarla e poi rifonderla. Il processo richiede poca energia e il riciclo può essere eseguito più volte senza che il materiale perda proprietà fisiche, o quasi. Perché la gente non lo sa? Dovremmo insegnarlo nelle scuole. I tipi di plastica da 1 a 6 possono essere riciclati tramite fusione e, insieme, rappresentano l'87% delle plastiche (si veda il grafico "Quota di mercato delle materie plastiche" al capitolo 4).

Quindi, da un punto di vista tecnico, non c'è ragione per non riciclare molto più di quanto facciamo oggi negli Stati Uniti. Sappiamo che è una scelta "verde" e che è percorribile perché numerosi altri Paesi la stanno seguendo da anni. Secondo i dati, tutti i Paesi europei riciclano più degli Stati Uniti. In Europa, il tasso di riciclo medio è del 45%. In Lituania raggiunge il 75%. Questo è un chiaro indice che gli Stati Uniti hanno scelto di rimanere indietro non facendo i giusti investimenti in infrastrutture di riciclo.

I rifiuti di plastica e il mito del riciclo, Katharina Wecker, DW 12 ottobre 2018

Le plastiche sono molto soggette alla contaminazione, che è un impedimento al riciclo. Significa che devono essere lavate bene e smistate con grande attenzione. Il PE può essere riciclato solo insieme ad altro PE dello stesso tipo, il PP può essere unito solo con PP, e così via. Questo perchè le plastiche non sono mescolabili tra loro, e quando lo si fa, si ottengono bolle di una plastica dentro l'altra, come quando si mischia l'olio con l'acqua. Queste bolle possono drasticamente ridurre le proprietà meccaniche del materiale, specialmente la sua resistenza agli urti. Per fortuna, esistono composti chiamati compatibilizzatori che agiscono come tensioattivi per migliorare le proprietà delle plastiche non miscelabili.

Forse vi state chiedendo perché i governi o le industrie non installino più strutture di smistamento e riciclo. Ci fossero soldi da guadagnare, state certi che lo farebbero, ma sfortunatamente la plastica riciclata è spesso più costosa del materiale vergine e questo la rende difficile da vendere. Inoltre, spesso il prodotto realizzato con plastica riciclata ha un colore sbiadito. Immaginate di voler dipingere partendo da una base grigiastra. A prescindere da quanto pigmento le aggiungiate, non potrete ottenere colori intensi e vibranti. Le aziende richiedono materiali riciclati per poi scoprire che sono più costosi e che spesso sono poco attraenti. Forse in futuro i clienti si abitueranno a confezioni meno vivaci.

PROGETTARE PER RICICLARE

Ci sono tre azioni che possiamo intraprendere per migliorare la riciclabilità:

1. Realizzare ogni prodotto con un materiale unico, perché le miscele di plastiche diverse non si riciclano facilmente;
2. Produrre quanti più articoli possibile con solo tre tipi di plastica (PE, PP e PET) allo scopo di semplificarne lo smistamento e il riciclo;
3. Rendere i materiali plastici più longevi, così da poterli riciclarli più volte prima che perdano le loro proprietà fisiche.

Nel corso della mia carriera ho lavorato con e per grandi società. So che la competizione è forte e che qualche centesimo risparmiato nella produzione e nei costi della materia prima può fare la differenza tra profitto e perdita. Oggi, i materiali sono progettati per essere quanto più economici possibile. Forse avete notato che negli ultimi decenni gli imballaggi di plastica sono diventati sempre più sottili. Oggi usiamo il 30% di materiale in meno e lo stiamo riducendo anno dopo anno. A ogni conferenza a cui partecipo si discute dell'assottigliamento delle pellicole e dell'alleggerimento delle parti di plastica delle automobili, per diminuire i consumi di carburante. Queste pratiche sono di tendenza nel settore: ridurre l'utilizzo di materiale per salvaguardare l'ambiente.

La corsa al prezzo più basso può avere effetti negativi, per esempio sulla longevità del materiale. A volte i prodotti sono così sottili da risultare fragili o rompersi. L'errore più comune è non aggiungere sufficienti stabilizzatori per proteggere la plastica nel tempo. Secondo una falsa credenza, la plastica durerebbe in eterno, ma niente è più lontano dal vero. Le principali plastiche in uso, PE e PP, sono le più rispettose dell'ambiente ma risultano chimicamente instabili e possono essere utilizzate solo se miscelate con stabilizzatori che le proteggano durante la fusione e il successivo utilizzo. Senza gli stabilizzatori, si degradano e diventano inutili. Il polipropilene è l'esempio più eclatante: perde robustezza dopo un solo anno a temperatura ambiente se non gli si aggiungono additivi protettivi.

Oggi, le aziende si procurano gli stabilizzatori meno costosi e ne usano il meno possibile. Perché sono così parsimoniose? Alla fine, tutto gira intorno ai soldi. In un settore in cui la concorrenza è spietata, non c'è spazio per costi inutili. Per questo i prodotti non durano quanto potrebbero. Quando l'oggetto di plastica

ha concluso la sua utilità e si avvia al riciclo, lo stabilizzatore che contiene ha esaurito le sue proprietà. Il riscaldamento cui l'oggetto è sottoposto con la fusione provoca una degradazione con conseguente scolorimento e perdita di proprietà fisiche. Più avanti affronteremo l'argomento degli additivi.

Se vogliamo realizzare plastiche adatte al riciclo, dobbiamo selezionare stabilizzatori migliori e usarne in maggiore quantità. A quel punto, plastiche come PE e PP potrebbero essere riciclate più volte senza perdita di proprietà. Non è una semplice ipotesi, è stato dimostrato. Ed è la strada da seguire.

RIUTILIZZARE

Riutilizzare i prodotti è sicuramente più "verde" che gettarli via. Porta a produrre meno rifiuti perché ogni prodotto rimane in circolazione più a lungo. Molti degli articoli che usiamo non dovrebbero essere buttati dopo un solo utilizzo. Ho già fatto l'esempio delle cannucce di plastica, che possono essere lavate a mano o in lavastoviglie e usate cento volte e più. Un altro esempio sono le bottiglie di PET per le bibite sportive. Queste sono resistenti e possono essere riutilizzate innumerevoli volte per l'acqua o altre bevande. Il termine "singolo utilizzo" è ingannevole perché sembra sottintendere che l'articolo possa e debba essere utilizzato solo una volta. La realtà è che noi, i clienti, possiamo decidere di disfarci di oggetti perfettamente riutilizzabili, oppure agire responsabilmente e sfruttarli fino a quando realmente non funzionano più.

RIDURRE

Parlando di cannucce, nella maggior parte dei casi non sono indispensabili. Si può bere direttamente dal bicchiere, a meno che non si abbiano esigenze particolari. Lo stesso vale per altri articoli. Viviamo in un mondo in cui un'enorme macchina da marketing ci fa agognare il telefono più all'avanguardia, pur sapendo che quello che abbiamo già funziona benissimo. Ci invoglia a comprare nuovi vestiti nei colori e nei materiali considerati alla moda per la stagione. È il nostro modo di pensare che deve cambiare, mettendo l'ambiente tra le priorità.

Gli imballaggi di plastica stanno diventando ogni anno più sottili, con una riduzione sostanziale della quantità di materiale usata per ogni articolo.

"Gli spessori iniziali del materiale da imballaggio in plastica si sono ridotti approssimativamente a un terzo del peso dell'opzione alternativa combinata di vetro e metallo. A partire dal 2000, gli imballaggi di plastica sono diminuiti senza interruzioni di circa il 3% all'anno, riducendo ulteriormente lo scambio di peso fino a quando il rapporto non ha raggiunto un quarto del peso dell'alternativa combinata (Franklin Associates, 2014)."

L'utilizzo della plastica è stato monitorato nel tempo, quindi possiamo verificarne i progressi nel corso dei decenni.

"...secondo i database della Federazione inglese della plastica, tra il 1970 e il 1990, il peso medio di un vasetto di plastica per yogurt è sceso da 12 a 5g, mentre il peso di una tipica bottiglia di plastica da detergente è diminuito da 300 a 100g. Nello stesso intervallo temporale, pellicole plastiche generiche e industriali, borse e sacchi hanno ridotto il loro spessore medio del 400%. Come conseguenza di questi miglioramenti nelle caratteristiche funzionali di peso, i costi del trasporto della plastica e le relative emissioni sono state ridotte drasticamente."

T.J. O'Neill, Valutazione del ciclo di vita e l'impatto ambientale dei prodotti polimerici, Revisioni RAPRA 2003

Lo stesso studio della RAPRA (Rubber and Plastics Research Association) ha sottolineato che l'uso della plastica nelle automobili sta aumentando drasticamente, mentre il consumo di carburante è calato del 14%. Questo perché la plastica è molto più leggera dei materiali che va a sostituire.

Se è vero che la plastica può essere dosata con molta parsimonia, è altrettanto vero che spetta ai progettisti ottimizzarne l'utilizzo. Ho visto bottiglie di PET per l'acqua così sottili che si potevano a malapena toccare senza romperle. D'altro canto, probabilmente conosciamo tutti le bottiglie di PET per le bevande sportive, così spesse da domandarci se siano destinate a essere usate su un campo di battaglia. Il loro obiettivo è attirare l'attenzione e comunicare un'immagine di alta qualità del prodotto contenuto. Probabilmente funziona su una certa clientela, ma dobbiamo abituarci a rispettare e ammirare un approccio più minimalista e a non esigere imballaggi necessariamente di bell'aspetto e "alla moda".



CONCLUSIONI

Il pubblico è convinto che la plastica sia la componente principale dei rifiuti e che il problema stia andando fuori controllo. Ma i fatti dimostrano una storia completamente diversa.

I dati indicano che la plastica non costituisce affatto la parte dominante dei nostri rifiuti e che, anzi, il suo utilizzo ha portato a una sostanziale riduzione dei rifiuti stessi. Inoltre, bandire la plastica porterebbe a creare il triplo o il quadruplo dei rifiuti attuali. Gli studi mostrano chiaramente che il problema numero uno sta nell'utilizzo della carta e nel cartone, ma a questo elemento non si dà quasi importanza. Sembra il segreto meglio custodito al mondo. Come se non bastasse, gran parte dell'utilizzo della carta è un inutile spreco, sotto forma di volantini, quotidiani e cataloghi che finiscono direttamente nella spazzatura.

Se vogliamo risolvere il problema dei rifiuti, prima di tutto dobbiamo riconoscere che la plastica ci sta aiutando a ridurli. Dopodiché dobbiamo focalizzarci su materiali come carta, cartone e sfalci da giardino, che riempiono le discariche. È necessario che il pubblico faccia pressione per ottenere leggi rigide contro la distribuzione di prodotti inutili, con multe salate per chi le viola.

I rifiuti sono una conseguenza inevitabile dell'industrializzazione, che ha drasticamente migliorato la nostra qualità di vita, ma possiamo fare ancora tanto per ridurli. Bisognerà comunque mettere in conto che alcuni rifiuti saranno comunque mal gestiti e rimarranno fonti di inquinamento. Ma di questo parleremo in seguito.

Bugia #2 – La plastica è la causa del problema dei rifiuti.

Verità – La plastica rappresenta il 13% dei rifiuti, riduce la loro quantità complessiva e sostituirla porterebbe ad aumentare di tre o quattro volte la quantità di immondizia.



CAPITOLO TRE
RIFIUTI

RIFIUTI – CAUSE E SOLUZIONI

Questo capitolo esamina il tema dei rifiuti, ovvero in cosa consistono, cosa li causa e come possiamo evitarli. Come dico sempre, verificare i fatti ci consente di identificare il vero problema, un passo necessario per trovare una soluzione efficace.

PERCEZIONE

Nel 1880, per le strade di New York circolavano più di 150mila cavalli, ognuno dei quali produceva oltre 9 chili di letame al giorno, per un totale di 45mila tonnellate di escrementi equini al mese. Le strade ne erano ricoperte e l'odore era terrificante. A Londra si stimava che l'intera città sarebbe stata immersa in quasi tre metri di letame entro i successivi 50 anni. Per far fronte al problema, gli architetti di New York iniziarono a costruire i cosiddetti "brownstone", edifici a schiera rivestiti di arenaria rossa con la porta d'ingresso rialzata dal livello stradale per evitare odori spiacevoli.

Hosed – C'è una soluzione rapida per il problema del clima?, Elizabeth Kolbert,
The New Yorker, 8 novembre 2009

Prima di procedere, vorrei farvi una confessione: credo che un sacchetto di plastica per la spesa sia tra le cose esteticamente più brutte che esistono. Basta una sola borsa sul tavolo e l'intera cucina diventa un pugno in un occhio. E ve lo dice un esperto di materie plastiche! Chissà perché mi appare così brutto; forse c'è una spiegazione logica. Gerald Scott sostiene in un libro che un albero caduto è un rifiuto, dal punto di vista tecnico.

L’autore commenta l’immagine di un’enorme sequoia abbattuta nella foresta dicendo che questi alberi morti possono rimanere intatti per oltre 500 anni senza quasi andare in decomposizione (Scott, 1999). Si tratta di tonnellate e tonnellate di materiale che non si degrada facilmente, ma vedere in foto questi tronchi caduti non mi ha evocato alcuna reazione negativa. In effetti, sembravano naturali e persino maestosi. Il mio occhio li ha accettati senza problemi. Ma se vedo un sacchetto di plastica, anche piccolo, mi innervosisco.

Gerald Scott, Polimeri e ambiente, RSC Paperbacks Page 97 1999

Ho esaminato la reazione e ho scoperto che le persone preferiscono immagini di elementi naturali, piuttosto che artificiali (Kardan, 2015). Forse siamo programmati per individuare oggetti percepiti come estranei, fatti dall’uomo, rispetto ai modelli proposti dalla natura: è un meccanismo di sopravvivenza. Non è la mia area di competenza, ma potrebbe spiegare la risposta negativa a oggetti come cannucce e borse di plastica. Incredibilmente, gli alberi fatti di plastica non suscitano reazioni negative. Sembrano naturali come il legno, quindi non sono percepiti come un problema.

O. Kardan et al., La preferenza delle scene naturali rispetto a quelle create dall’uomo è guidata dall’elaborazione dal basso verso l’alto delle caratteristiche visive della natura? Front. Psychol. 6:471 2015

Un altro aspetto è lo spazio visivo occupato. Per esempio, negli Stati Uniti un sacchetto di plastica standard pesa 5,5 g ma sembra enorme all’occhio umano. Quella che percepiamo è una grande quantità di rifiuti, quando il peso effettivo della borsa per la spesa è lo stesso di una moneta da un quarto di dollaro, un tappo da vino, un dado da gioco o un frutto di bosco. Questa illusione ottica spiega in gran parte gli attacchi ingiustificati alla plastica. Induce a pensare che il problema sia molto peggiore di quanto non sia in realtà. Le stime ci dicono che solo il 2% di tutta la plastica prodotta finisce in discarica e il dato può migliorare, considerato che alcune aree del pianeta si devono ancora mettere in pari con i Paesi più efficienti nel riciclo.

J.R. Jambeck, Immissioni di rifiuti in plastica dalla terraferma all’oceano, Science 347 (6223), 768-771, 2015



Sacchetto della spesa di plastica e dado da gioco in scala (identico peso)

La quantità di rifiuti percepita è enorme, di gran lunga superiore a quella effettiva. Un sacchetto per la spesa pesa circa come un dado di plastica di 18 mm di lato.

Un altro materiale che risente dell'effetto ottico è il polistirolo espanso. Le "patatine" da imballaggio di PS espanso pesano solo 0,07 g ciascuna, quindi 80 pezzi pesano quanto una borsa per la spesa o un dado da gioco, anche se occupano molto più volume.

LA VERA CAUSA DEI RIFIUTI

Vediamo come il dizionario Merriam Webster definisce la parola "litter", che indica i rifiuti nella mia lingua madre, l'inglese:

Litter come sostantivo: "rifiuto, spazzatura, carta straccia, immondizia disseminata."

Litter come verbo: "sporcare, disseminare oggetti disordinatamente, senza riguardo."

Litterer o *litterbug*: "colui che getta spazzatura a terra in un'area pubblica."

Queste definizioni chiariscono cosa siano i rifiuti nella cultura occidentale e come si formino. Sono oggetti sparsi e/o creati dalle azioni di una persona che li lascia in giro. I rifiuti non saltano fuori dal nulla né si disperdono nell'ambiente da soli.

Quando vado a passeggiare e vedo una carta di caramella o una lattina di bibita, so che sono state lasciate lì da una persona e penso che questa debba essere punita perché colpevole di un comportamento irresponsabile.

Non so come, negli ultimi anni è diventato normale criticare i rifiuti come se la colpa fosse del materiale di cui sono composti. Quante foto ci vengono presentate di rifiuti abbandonati sulle spiagge! Accompagnate da titoli che ci invitano a essere "contro la plastica". Eppure, a pensarci bene, non possiamo biasimare la lattina di Coca-Cola, il giornale o la borsa della spesa. È ingenuo e controproducente incolpare oggetti e materiali per le azioni di esseri umani sconsiderati. Solo una corretta assegnazione della responsabilità permette di compiere azioni efficaci. Quando capiremo che il problema sono le persone, ci renderemo conto che solo il cambiamento del comportamento umano può essere la soluzione.

Per fortuna sappiamo come incoraggiare un comportamento corretto. Educhiamo i nostri figli e incoraggiamo rispetto e responsabilità negli adulti, punendo chi sgarra dalla retta via. Se dipendesse da me, per i contravventori ci sarebbero multe salate, sempre più alte, e lavori socialmente utili.



Le persone sono la causa, i rifiuti sono l'effetto

LA PROVA CHE IL COMPORTAMENTO UMANO CAUSA I RIFIUTI

So che alcuni non saranno d'accordo con l'assunto che i rifiuti sono un problema creato dalle persone. Perciò, ho pensato a un paio di esempi che vorrei condividere con voi.

Immaginate di essere alla guida della vostra automobile, che ha già percorso 500mila chilometri. L'auto si guasta in mezzo alla strada. Scendete e la lasciate lì ad arrugginire. Adesso il veicolo è un enorme scarto senza valore, uno sgradevole intruso che crea disordine nell'ambiente. Chi ha creato questa situazione? È colpa del rifiuto, cioè della macchina?
La maggior parte delle persone ammetterebbe che non è colpa dell'auto. Io sostengo che questo valga per ogni singolo rifiuto, che si tratti di un veicolo, di un mozzicone di sigaretta o di una carta di caramella. Ognuno di questi rifiuti è abbandonato da un essere umano. Incolpare la plastica per l'inquinamento equivale a guidare la macchina contro un albero e poi dare la colpa all'auto. È nella natura umana cercare di scaricare la colpa su altri, ma questo non deve diventare una giustificazione. Finché non decideremo di affrontare la dura realtà, il problema dei rifiuti non migliorerà. Il discorso mi porta a un corollario. Molti incolpano Coca-Cola o Unilever per i rifiuti. Che assurdità! Tornando all'esempio dell'auto, dareste la colpa a Ford o a Volvo per avere abbandonato la vostra vettura? Chiedereste alle aziende produttrici di raccoglierla e riciclarla? No! Perché allora Nestlé dovrebbe raccogliere le carte di caramella?



Un'auto abbandonata: chi si aspetta che il produttore la raccolga?

Ecco un esempio ancora più efficace che sono le persone a causare i rifiuti. Si stima che ogni anno entrino in circolazione 162 miliardi di nuove banconote. Il 95% è di carta, il resto di plastica. Ciò significa che ogni anno sono emessi circa otto miliardi di nuove banconote di plastica, cioè circa una banconota di plastica all'anno per ogni abitante della Terra. È un numero davvero gigantesco, ma quante di queste banconote finiscono negli oceani o sulle spiagge? Quanti di quegli otto miliardi di banconote vediamo gettati per strada quando usciamo a fare una passeggiata? Nessuna! Sono in circolazione dal 1996 e ormai dovremmo annegare nelle banconote di plastica. Se l'utilizzo di materiali come carta e plastica fosse la vera causa dei rifiuti, vedremmo banconote ovunque. In realtà, non ne troviamo in giro perché le persone scelgono di prendersi cura dei loro soldi, siano essi di carta o di plastica.

Spiegazione: cos'è tutto questo clamore intorno alle banconote in polimero? Mark Harding Chemistry World Magazine, RSC, 13 settembre 2016



Otto miliardi di banconote di PP stampate all'anno: quante ne avete viste tra i rifiuti?

Lo stesso ragionamento può essere applicato alle carte di credito. Sono sottili fogli di plastica facili da smarrire. Secondo le ultime statistiche, ogni adulto americano ne porta con sé in media più di due. Ciò si traduce in oltre 300 milioni di carte di credito di plastica in circolazione nel Paese. Quando è stata l'ultima volta che ne avete vista una abbandonata sul marciapiede o trascinata a riva dalla marea mentre eravate in vacanza? Non mi risulta che fiumi e fognature siano intasati di carte di credito. A questi onnipresenti pezzetti di plastica non crescono zampe o pinne che li fanno viaggiare per l'ambiente. Le persone agiscono in modo responsabile con i loro preziosi rettangolini di plastica. Il messaggio non potrebbe essere più chiaro: sono le persone a causare i rifiuti.

Questi esempi ci indicano un sistema efficace e comprovato per risolvere la crisi dei rifiuti. La gente lascia in giro la plastica quando costa poco, ma non la disperde se è sotto forma di banconota del valore anche solo di un dollaro. Infatti, una banconota che cade viene prontamente raccolta. A quanto pare, gli articoli di plastica che hanno valore si rimettono a posto "da soli". Questo spiega perché il sistema di raccolta delle bottiglie di PET in Norvegia funziona così bene, con un tasso di restituzione del 97%: perché a ogni bottiglia è associato un piccolo valore monetario. In Norvegia, ogni bottiglia è riciclata in media dodici volte e sappiamo che riciclare le bottiglie è più ecologico che crearne da zero. Si utilizzano meno materiale e meno energia e si immette una quantità inferiore di anidride carbonica nell'atmosfera. La Norvegia ha indicato la strada e altri Paesi stanno ora considerando un sistema simile, sulla scia del suo successo. Bisognerebbe esaminare gli approcci di altri Paesi "virtuosi", in modo da poterli esportare una volta verificati i risultati.

Scienza & Ambiente

Il Regno Unito "potrebbe adottare" il sistema norvegese di riciclo delle bottiglie

Di Roger Harrabin
Analista ambientale BBC

Il Regno Unito "potrebbe adottare" il sistema norvegese di riciclo delle bottiglie, Roger Harrabin, BBC News, 7 febbraio 2018

RIFIUTI MARINI

È ben documentato che gli oggetti di plastica hanno effetti negativi sulla fauna marina. Per esempio, i pesci restano intrappolati nelle reti abbandonate. Alcuni animali mangiano i rifiuti plastici e, sebbene il materiale sia inerte e non tossico, possono subire danni perché l'oggetto occupa spazio nello stomaco dando loro la sensazione di essere sazi senza offrire apporto calorico (anche se l'animale deve mangiare molta plastica perché ciò avvenga) o si blocca nella gola, nello stomaco o nel tratto gastrointestinale, provocando lesioni o morte.

J.G.B. Derraik, L'inquinamento dell'ambiente marino da detriti di plastica: uno studio, Marine Pollution Bulletin, 44 (9), 842-852 2002

Questi effetti sono reali, hanno una portata significativa e devono essere affrontati. Ma si verificano perché la plastica e altri articoli si trovano dove non dovrebbero essere. I danni non esisterebbero se le persone non scaricassero intenzionalmente plastica e altri rifiuti negli oceani. Il problema, chiaramente, non è la plastica, ma il comportamento inconcepibile di alcuni esseri umani che stanno sporcando i nostri mari. Lo esamineremo più in dettaglio in seguito.

Rifiuti antropogenici marini, M. Bergmann, L. Gutow, M. Klages (Eds.) Springer, Berlino, 2015

L'ISOLA DEI RIFIUTI DEL PACIFICO

Le correnti oceaniche possono formare vortici che intrappolano i rifiuti galleggianti sull'acqua. Questo fenomeno è stato oggetto di molta attenzione perché gli accumuli di spazzatura sono enormi: si stima che ciascuno contenga 80mila tonnellate di plastica mista.

L’isola dei rifiuti del Pacifico

L’isola dei rifiuti del Pacifico (o Great Pacific Garbage Patch) è un ammasso di detriti marini situato nel nord dell’Oceano Pacifico. I detriti marini sono rifiuti che finiscono nell’oceano, nei mari e in altri grandi specchi d’acqua.

National Geographic – Resource Library Encyclopedic Entry

I vortici sono spesso descritti come isole galleggianti di plastica ed evocano un’immagine potente quanto falsa:

> “Nonostante la percezione comune che gli accumuli di spazzatura siano gigantesche isole di rifiuti galleggianti, la loro bassa densità (quattro particelle per metro cubo) ne impedisce il rilevamento da parte dei satelliti, ma anche di marinai o subacquei capitati casualmente nell’area. Questo perché ogni accumulo è un’area ampiamente dispersa costituita principalmente da particelle di plastica “grandi mediamente come un’unghia”, spesso microscopiche e sospese nello strato d’acqua più superficiale.”

Che cos’è L’isola dei rifiuti del Pacifico? Servizio marittimo nazionale
Great Pacific Garbage Patch – Wikipedia

Avete letto bene, le cosiddette isole di plastica sono invisibili dallo spazio e non vi accorgereste che esistono neanche se ci nuotaste dentro. Siamo stati indotti in errore perché ci hanno dipinto un'immagine catastrofica mentre la verità è molto diversa.

Un altro aspetto da considerare è la densità delle plastiche. Questi materiali tendono a essere leggeri: PE e PP galleggiano sull'acqua. In mare quindi vediamo principalmente la plastica, che sta a pelo dell'acqua, mentre altri materiali come il metallo, il vetro, la ceramica e persino alcuni tipi di legno affondano. La plastica è visibile, attira la nostra attenzione. Al contrario, gli altri materiali spariscono sul fondale: lontano dagli occhi, lontano dal cuore.

COSA FINISCE NELL'ACCUMULO DEI RIFIUTI?

Quasi la metà dei rifiuti deriva da reti da pesca scartate e il resto perlopiù da attrezzi da pesca come corde, tubi distanziatori per ostriche, trappole per anguille, casse e ceste. È stata una sorpresa per gli scienziati che hanno studiato le isole.

L'isola dei rifiuti del Pacifico non è quello che pensate

Non si tratta solo di bottiglie e cannucce:

l'accumulo dei rifiuti è principalmente composto da attrezzatura da pesca abbandonata.

L'isola dei rifiuti del Pacifico non è quello che pensate. – Non si tratta solo di bottiglie e cannucce: l'accumulo dei rifiuti è principalmente composto da attrezzatura da pesca abbandonata, Laura Parker, National Geographic, 22 marzo 2018

Quindi, se in origine erano principalmente attrezzi da pesca, come sono arrivati lì?

DI CHI È LA COLPA?

Trovo sorprendente che si incolpino le correnti oceaniche per le materie plastiche gettate in mare quando chiaramente responsabile è l'industria della pesca. Scommetto che se multassero di 50mila dollari chiunque tornasse in porto senza reti questo problema svanirebbe rapidamente. I governi dovrebbero ordinare ai pescherecci di recuperare le loro reti, perché sono proprio le imbarcazioni da pesca ad abbandonarle. Bisognerebbe anche fabbricare reti che non si perdano così facilmente.

40 tonnellate di reti da pesca estratte dall'Isola dei rifiuti del Pacifico

40 tonnellate di reti da pesca estratte dall'Isola dei rifiuti del Pacifico, Olga R. Rodriguez, Associated Press, 28 giugno 2019

Questo articolo del Time Magazine documenta il caso di una barca che ha recuperato 40 tonnellate di reti e la notizia mi è sembrata incoraggiante. Poi, però, ho fatto un controllo su quanta immondizia venga scaricata annualmente in mare e ho scoperto che nel solo 1975 la flotta peschereccia mondiale ha abbandonato circa 135.400 tonnellate di attrezzi da pesca di plastica e 23.600 tonnellate di materiale sintetico da imballaggio.

J.G.B. Derraik, L'inquinamento dell'ambiente marino da detriti di plastica: uno studio, Marine Pollution Bulletin, 44 (9), 842-852 2002

È chiaro che la rimozione di 40 tonnellate non farà una grande differenza finché l'industria della pesca continuerà a comportarsi in questo modo incosciente e riprovevole e non ne sarà ritenuta responsabile.



M. Cawthorn, Impatti dei detriti marini sulla fauna selvatica nelle acque costiere della Nuova Zelanda, Programma del workshop sul tema dei detriti marini nelle acque costiere della Nuova Zelanda, 9 marzo 1989, Wellington, Nuova Zelanda, Dipartimento di Conservazione, Wellington, Nuova Zelanda, pagine 5-6 1989

Ci hanno fatto credere che il problema della plastica nell'oceano sia in continuo aumento. Ma non è così. Uno studio molto dettagliato su un arco temporale di oltre 60 anni ha dimostrato che il numero degli animali che rimangono impigliati nelle reti di plastica è aumentato a partire dagli anni Cinquanta e ha raggiunto il picco negli anni Duemila. Da allora ha iniziato a diminuire.

C. Ostle & C. Thompson et al., Il tasso di microplastica aggiunta è diminuito nel tempo: l'aumento della plastica oceanica è evidenziato in un arco temporale di 60 anni, Nature Communications, 10:1622 2019

La stampa ci racconta sempre di plastica che "si fa strada verso il mare". A nessuno di quegli oggetti sono cresciute zampe o pinne. Tutti i rifiuti che finiscono nelle nostre acque sono evitabili e non una conseguenza necessaria dell'utilizzo della plastica. È importante capire che le reti da pesca abbandonate causano danni reali alla fauna selvatica che vi finisce impigliata. Le reti sono progettate per intrappolare e sono sicuro che quelle di corda che si usavano in passato facevano esattamente la stessa cosa. Oggi le reti sono fatte di plastica e al materiale è attribuita tutta la colpa, ma spetta ai pescatori evitare questo disastro. Se anche voi siete indignati per il danno arrecato alla fauna selvatica, allora vi suggerisco di insistere per una campagna che porti all'introduzione di multe pesanti per chi abbandona rifiuti in mare e alla reclusione per i trasgressori.

E LE TARTARUGHE?

Vengono alla mente le famigerate immagini di una tartaruga marina con una cannuccia di plastica infilata nel naso. Quel video ha fatto molto scalpore e mi pare ovvio che chiunque dotato di un minimo di empatia ne sia rimasto sconvolto. Fare appello alle emozioni è un modo potente per ottenere attenzione e azione, e, in quel caso, ha sicuramente funzionato. Ma può anche essere un sistema molto efficace per fuorviare le idee.



Vista l'attenzione che ha suscitato, esaminiamo il caso nel dettaglio. Analizzando il video si capisce che, all'inizio, chi parla pensa che il corpo estraneo infilato nel naso della tartaruga sia un qualche tipo di verme. Solo più tardi, dopo la realizzazione del filmato, si è iniziato a sospettare che si trattasse di una cannuccia di plastica. L'oggetto però era marrone e lungo 15 cm, cioè molto meno di una cannuccia. Ho cercato di capire come mai fosse dato per certo che si trattava di una cannuccia di plastica. Ho scoperto che l'oggetto non è mai stato analizzato in laboratorio. Quindi, non ci sono prove che fosse davvero fatto di plastica. Pensate: tanto scalpore a livello mondiale è basato su un video che non contiene un briciolo di prova scientifica. Io non penso che dovremmo vietare le cannucce di plastica a livello globale sulla base di un video su YouTube non verificato. E voi?

Se volete vedere il resoconto privo di argomentazioni e non scientifico dell'incidente della tartaruga, ecco il riferimento.

N.J. Robinson & C. Figgener, Marine Turtle Newsletter 147, 2015

Mi sono chiesto quanto fosse comune trovare animali con oggetti infilati nel naso. Ho fatto quindi una ricerca su YouTube e ho trovato subito due video. In entrambi i casi, un cane stava giocando in un bosco e si è infilato un bastone nel naso. I video erano identici a quello della tartaruga: i cani hanno starnutito e l'oggetto è stato rimosso lentamente. Mi sono domandato allora perché gli ambientalisti non abbiano chiesto il divieto di rametti, alberi e foreste dopo i due video sui cani. Quando trovano un presunto pezzo di plastica nel naso di una tartaruga vogliono vietare la plastica, dunque perché non vietare i rametti visto che sono altrettanto pericolosi per la salute dei cani? Fa riflettere, vero?

Rametto rimosso dalla narice del cane - https://www.youtube.com/watch?v=C0AHXSf2IJQ
Rametto di circa 12 cm rimosso dal naso di questo cane - https://www.youtu.be/jGx2cD9lsz4

Sembra che gli ambientalisti siano determinati a demonizzare la plastica indipendentemente dal fatto di avere prove o argomentazioni sensate. Sta a noi resistere a questi espliciti tentativi di inganno.

Otteniamo un po' di giusta prospettiva esaminando la quantità di cannucce nell'oceano. I dati mostrano che lo 0,6% della plastica nell'oceano proviene dagli USA. Di questa porzione, lo 0,02% è composto da cannucce. Quindi, eliminare le cannucce dagli Stati Uniti ridurrebbe la plastica oceanica dello 0,00012%. Perché i gruppi ambientalisti hanno una vera ossessione per un prodotto che fa praticamente zero differenza, anziché concentrarsi su qualcosa che conti veramente?

Si potrebbe argomentare che la plastica oceanica proveniente dagli Stati Uniti sia in realtà di più, in parte a causa dei rifiuti esportati in Asia. È un appunto corretto, anche se l'esportazione dei rifiuti è stata dichiarata fuorilegge. Resta il fatto che dobbiamo concentrare i nostri sforzi sulle regioni geografiche in cui esistono i problemi maggiori.

I RIFUTI DI PLASTICA NEI FIUMI

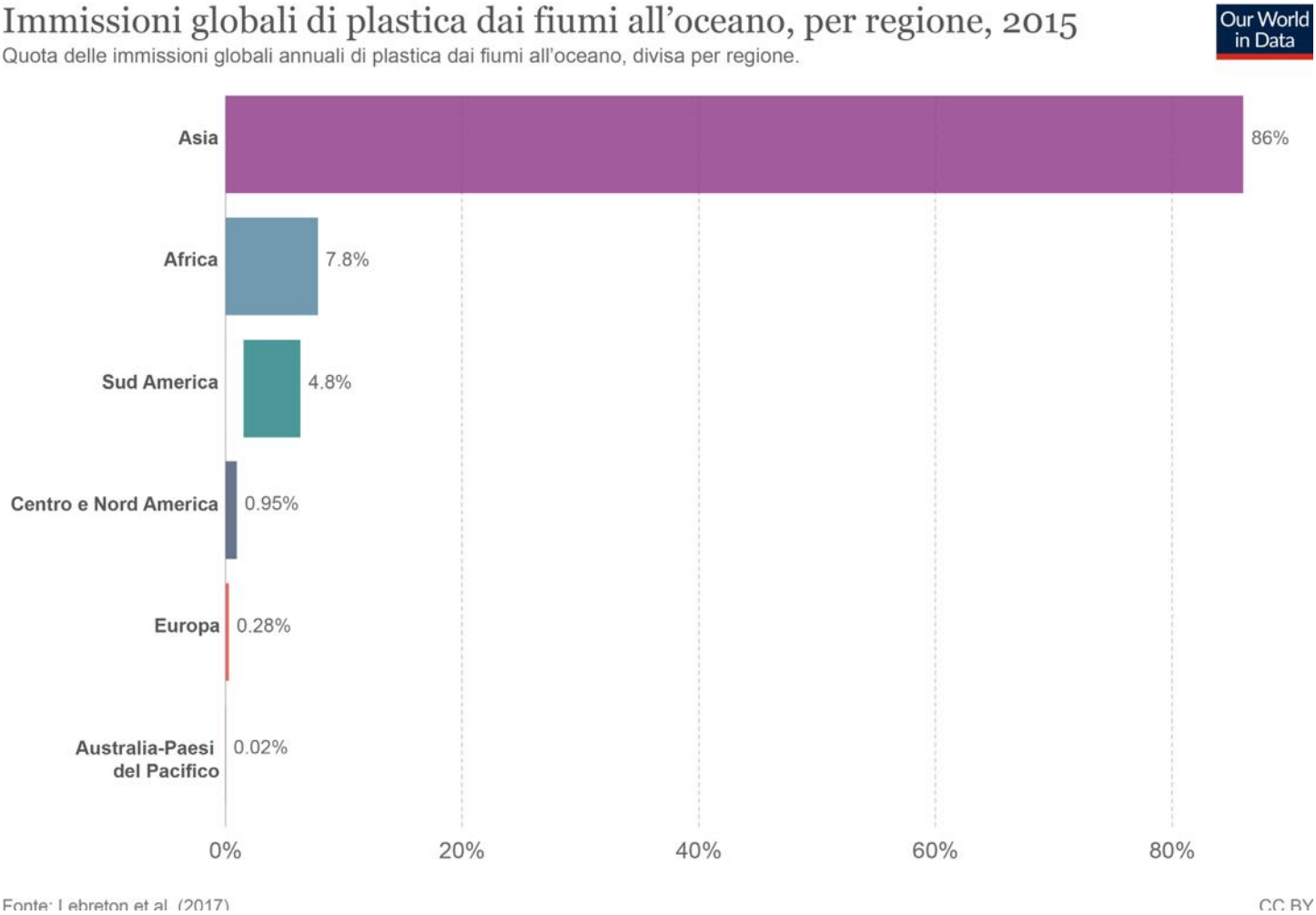
I rifiuti nei fiumi sono stati studiati in modo molto approfondito, quindi abbiamo dati in abbondanza. Il primo punto da notare è che la plastica è l'unico materiale di cui si sente parlare nei media, ma certamente non l'unico trovato nei fiumi.

Cerchiamo di capire in che forma si presenti la plastica che finisce nei fiumi, distinguendo gli elementi che la compongono. Nei corsi d'acqua ci aspetteremmo di trovare principalmente cannucce e borse, ma queste rappresentano solo l'1% degli oggetti rinvenuti. Ancora una volta, perché tutta l'attenzione dei gruppi ambientalisti è concentrata su elementi che a malapena compaiono nei dati? Se vogliamo agire in modo efficace, dobbiamo investire il nostro tempo e denaro combattendo i principali colpevoli, che sono i mozziconi di sigaretta e gli imballaggi. Mi sembra che l'obiettivo dei cosiddetti gruppi ambientalisti non sia ripulire l'ambiente, ma essere popolari e ottenere donazioni. Questo spiegherebbe perché non osano aizzare l'opinione pubblica contro i fumatori. Forse li fa sentire più sicuri distrarci con oggetti privi di importanza come le cannucce? In questo modo i simpatizzanti pensano di fare la differenza e il flusso delle donazioni può continuare ad arrivare indisturbato. È l'unica spiegazione che riesco a dare alla loro ossessione per oggetti che non contano.

Rango / Numero in Classifica	Categoria di Plastica	Quantità Trovata
1	Bottiglie di Plastica	14%
2	Involucro per Alimenti	12%
3	Mozziconi di Sigarette	9%
4	Contenitori per alimenti da asporto	6%
5	Cotton fioc	5%
6	Bicchieri	4%
7	Articoli sanitari	3%
8	Imballaggi correlati al fumo	2%
9	Cannucce, palettine, posate	1%
10	Borse di plastica	1%

Dal Plastic Rivers Report – Rapporto sulla plastica nei fiumi – Earthwatch.org.uk

Dobbiamo anche analizzare da dove proviene la plastica che finisce nei fiumi. Si scopre che la stragrande maggioranza arriva da dieci fiumi in Asia e in Africa. Perché allora gli ecologisti prendono di mira gli Stati Uniti e l'Europa, dove il problema è minore? Forse perché è lì che stanno i soldi. Se vogliamo affrontare il problema, dobbiamo agire nel posto giusto. Forse le ONG verdi dovrebbero utilizzare parte del loro enorme reddito per installare strutture che rimuovono la plastica da quei dieci fiumi, se volessero veramente fare la differenza.



La plastica che arriva negli oceani proviene dall'Asia e dall'Africa

Perché allora stiamo vietando la plastica in aree come gli Stati Uniti e l'Europa?

I RIFUTI DI PLASTICA SULLE SPIAGGE

I rifiuti sulle spiagge attirano molta attenzione, soprattutto perché sono visibili. Le persone li trovano durante le vacanze e il problema appare particolarmente grave in alcune famose località balneari in Asia. Celebrità di alto profilo attirano l'attenzione sul problema e questo può essere positivo, ma solo se accompagnato da suggerimenti corretti.

> Il campione del mondo di Formula Uno Lewis Hamilton ripulisce la spiaggia piena di plastica
>
> Il campione mondiale di Formula Uno in carica ha definito "disgustosi" i rifiuti e ha esortato le persone a non acquistare plastica o polistirolo.

Il campione del mondo di Formula Uno Lewis Hamilton ripulisce la spiaggia piena di plastica, Russel Hope, Sky News, 8 agosto 2018

È ammirevole che le celebrità sentano il bisogno di farsi coinvolgere e di aiutare. Quello che mi stupisce, però, è che si sentano qualificate a darci consigli su un argomento di cui non sanno praticamente nulla. Un po' come se io dessi suggerimenti a Lewis Hamilton sulla tecnica di guida. Sarebbe inappropriato e inutile, quindi non lo faccio. In teoria, le nostre celebrità dovrebbero essere abbastanza intelligenti da lasciare i consigli sulla plastica agli esperti del settore. Hamilton ci esorta a "non comprare plastica o polistirolo", ma ha ragione?

Controlliamo i fatti in modo da identificare correttamente il problema e la sua soluzione. Da dove vengono i rifiuti che finiscono sulle spiagge? Fortunatamente, l'argomento è studiato da decenni, quindi esistono dati abbondanti cui attingere. Sappiamo per esempio che il tipo di rifiuti è molto diverso a seconda del tipo di spiaggia.

A.M. Addamo, P. Laroche, G. Hanke, I principali rifiuti marini che finiscono sulle spiagge in Europa. Un'analisi e una sintesi basata sui dati sui rifiuti in spiaggia, Relazioni tecniche del Centro comune di ricerca (Joint Research Centre Technical Reports), Unione Europea 2017

I RIFIUTI LASCIATI IN SPIAGGIA DAI TURISTI

È interessante leggere gli articoli sui rifiuti rinvenuti sulle spiagge di Paesi diversi. Secondo uno studio, in Brasile sono stati raccolti circa 13mila materiali di scarto lungo cento metri di nove spiagge. Si è riscontrato che i mozziconi di sigaretta dominano insieme alla plastica, agli avanzi di cibo e ai bastoncini di legno. I mozziconi di sigaretta sono composti da un filtro di acetato di cellulosa (un tipo di plastica di derivazione naturale) e da un involucro di carta.

> "Gli elementi di rifiuti antropogenici più rappresentati nei campioni valutati erano plastica, avanzi di cibo e legno (bastoncini di legno). Per quanto riguarda gli articoli composti da plastica, la maggior parte erano mozziconi di sigaretta (45%). Inoltre, i mozziconi di sigaretta costituivano il 26% di tutti i campioni di rifiuti antropogenici raccolti."

M.C.B. Araújo, J.S. Silva-Cavalcanti e M.F. Costa, Rifiuti antropogenici sulle spiagge di diverso livello di sviluppo e di utilizzo: una visione istantanea di una costa in Pernarnbuco (Brasile), Frontiers in Marine Science, 5 (233), 2018

Gli autori fanno anche notare che:

> **"Le spiagge con un livello di urbanizzazione inferiore avevano anche minori quantità di rifiuti antropogenici. I rifiuti correlati ai fruitori delle spiagge erano predominanti per la maggior parte delle località. La conferma che i bagnanti sono i principali responsabili della formazione di rifiuti antropogenici può contribuire allo sviluppo di strategie per ridurre il problema, come l'installazione di cestini e contenitori per la raccolta di rifiuti antropogenici e la progettazione di campagne educative per gli utenti delle spiagge."**

Quindi, i rifiuti su una spiaggia sono lasciati principalmente dai frequentatori. Questo è un punto importante. Le persone comuni e le celebrità arrivano sul posto e presumono che i rifiuti che vi trovano siano semplicemente comparsi lì, ma non è così. Come affermano gli autori, i bagnanti hanno prodotto i rifiuti, perciò, per risolvere il problema, sono vitali l'educazione e altri metodi per modificare il comportamento umano.

Un altro articolo ha rilevato che il turismo è un'importante fonte di reddito per le località balneari, ma che le persone evitano le spiagge molto inquinate. L'ironia è che sono stati i turisti a creare quei rifiuti. Si crea una sorta di circolo vizioso in base al quale le persone sporcano una spiaggia finché non è più bella e poi semplicemente vanno a cercare altre spiagge incontaminate da rovinare.

"Si dice che lungo le coste della California i visitatori percorrano distanze maggiori per evitare le spiagge più contaminate, mentre in Brasile un recente sondaggio riporta che l'85% dei bagnanti evita le spiagge con un elevato carico di rifiuti (>15 pezzi per m^2). Questo è interessante anche alla luce di numerosi rapporti (e prove aneddotiche) che i bagnanti stessi possono essere un'importante fonte di rifiuti."

J. Vince & B.D. Harvesty, Soluzioni governative alla tragedia ormai abituale che le plastiche marine sono diventate, Frontiers in Marine Science, 5 (214), 2018



Dobbiamo tutti guardarci allo specchio se vogliamo fermare i rifiuti

I RIFIUTI SU SPIAGGE REMOTE

All'inizio si presumeva che tutte le spiagge contenessero le stesse tipologie di rifiuti. La gente visitava una località turistica e pensava di trovarci gli stessi contaminanti presenti in qualsiasi altra località. Ma, come abbiamo appreso, la presenza di rifiuti su una spiaggia è dovuta ai bagnanti e siccome gran parte delle spiagge non è frequentata da turisti, la maggior parte delle persone non ha idea di cosa ci sia su quelle spiagge. Gli scienziati lo sanno, però, perché le hanno studiate.

Nel 1972, l'esimio professore Gerald Scott ha pubblicato le prime ricerche sull'argomento. Ha constatato che le spiagge isolate erano inquinate da reti da pesca e corde piuttosto che dai rifiuti comunemente trovati sulle spiagge frequentate dai bagnanti. Il professor Scott era una delle massime autorità sul tema della degradazione dei polimeri e, già all'epoca, aveva notato che gli articoli di polietilene e polipropilene ad alta densità si degradavano piuttosto rapidamente quando esposti agli elementi naturali.

G. Scott, Imballaggi in plastica e inquinamento costiero, International Journal of Environmental Studies, 3 (1-4), p.p. 35-36 1972

Può capitare che una spiaggia remota ospiti una grande quantità di rifiuti oltre a reti e attrezzi da pesca. Generalmente, si ritiene che gli oggetti siano stati trasportati lì dalle correnti oceaniche, ma uno studio recente ha smentito questa tesi. Per decenni, gli scienziati hanno studiato i rifiuti su una spiaggia di una remota isola disabitata nel vortice oceanico dell'Atlantico meridionale. Negli anni Ottanta hanno scoperto che alcuni oggetti si erano effettivamente spostati di tremila miglia dalla terraferma per arenarsi lì. Negli ultimi tempi, però, i rifiuti erano troppo recenti per essere arrivati alla deriva da terra. L'età dei rifiuti si ricava grazie ai codici di produzione sulle bottiglie e ad altri indizi, come il fatto che le bottiglie di PET erano state schiacciate e riavvitate, come fanno i marinai per risparmiare spazio sulle navi. Si è concluso che la maggior parte dei rifiuti sull'isola remota proveniva da navi da trasporto cinesi che li avevano scaricati in mare:

> "Attualmente, il 75% delle bottiglie proviene dall'Asia, la maggior parte dalla Cina. Le recenti date di produzione indicano che poche bottiglie possono essere arrivate alla deriva dall'Asia, mentre le altre, presumibilmente, sono scaricate dalle imbarcazioni in violazione della Convenzione internazionale per la prevenzione dell'inquinamento causato da navi. I nostri risultati mettono in dubbio l'ipotesi ampiamente diffusa che la maggior parte dei detriti di plastica in mare provenga da fonti terrestri."

P.G. Ryan et al., Il rapido aumento della presenza delle bottiglie provenienti dall'Asia nell'Oceano Atlantico meridionale indica importanti immissioni di detriti dalle navi. Ultimi articoli PNAS, www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1909816116

Ancora una volta, scopriamo che i rifiuti non si stanno magicamente "dirigendo verso le spiagge" ma sono scaricati nell'oceano da individui che violano la legge. I ricercatori hanno anche notato che i rifiuti si stanno degradando piuttosto rapidamente, contrariamente a quanto ci viene costantemente ripetuto. Un capitolo successivo tratta in dettaglio la degradazione dei polimeri.

Da un'intervista per Associated Press:

> "Tutti parlano di salvare gli oceani smettendo di usare sacchetti di plastica, cannucce e imballaggi monouso. È importante, ma quando osserviamo l'oceano non sono necessariamente queste le cose che troviamo."

Altri rifiuti di plastica probabilmente provengono dalle navi, dice un rapporto, Ivan Couronne, Associated Press, 30 settembre 2019

I TREND DEI RIFIUTI CHE FINISCONO SULLE SPIAGGE

I rapporti OSPAR sono molto dettagliati e coprono diversi Paesi e lunghi archi temporali. Concludono che i rifiuti sulle spiagge stanno diminuendo in modo significativo su tutte le spiagge studiate. Le reti erano il tipo più comune di rifiuti e i frammenti di polistirolo erano il secondo.

> "I dati dal 2010 al 2015 mostrano tendenze significative in diminuzione per i rifiuti trovati sulle spiagge monitorate durante questo periodo di sei anni."

Sembra che stiamo facendo progressi. Anche se resta ancora del lavoro da fare, la situazione non è disperata come ci vogliono far credere. Alcuni gruppi ambientalisti cercano di convincerci che il problema sia urgente e si aggravi a un ritmo allarmante. È una storia avvincente, ma non propriamente vera.

I gruppi ambientalisti lanciano battaglie contro i sacchetti e le cannucce monouso anche se questi articoli non sono il vero problema. Le sigarette sono prime nella classifica mondiale degli oggetti che inquinano, ma i media non ne parlano. Tra il 2009 e il 2013 i rifiuti da bottiglie e sacchetti di plastica sono diminuiti in modo significativo, mentre i mozziconi di sigaretta sono raddoppiati.

G. Hanke, Rifiuti marini sulle spiagge in Europa – Oggetti numeri uno nella classifica, JRC Technical Reports, JRC103929, Commissione Europea, 2016

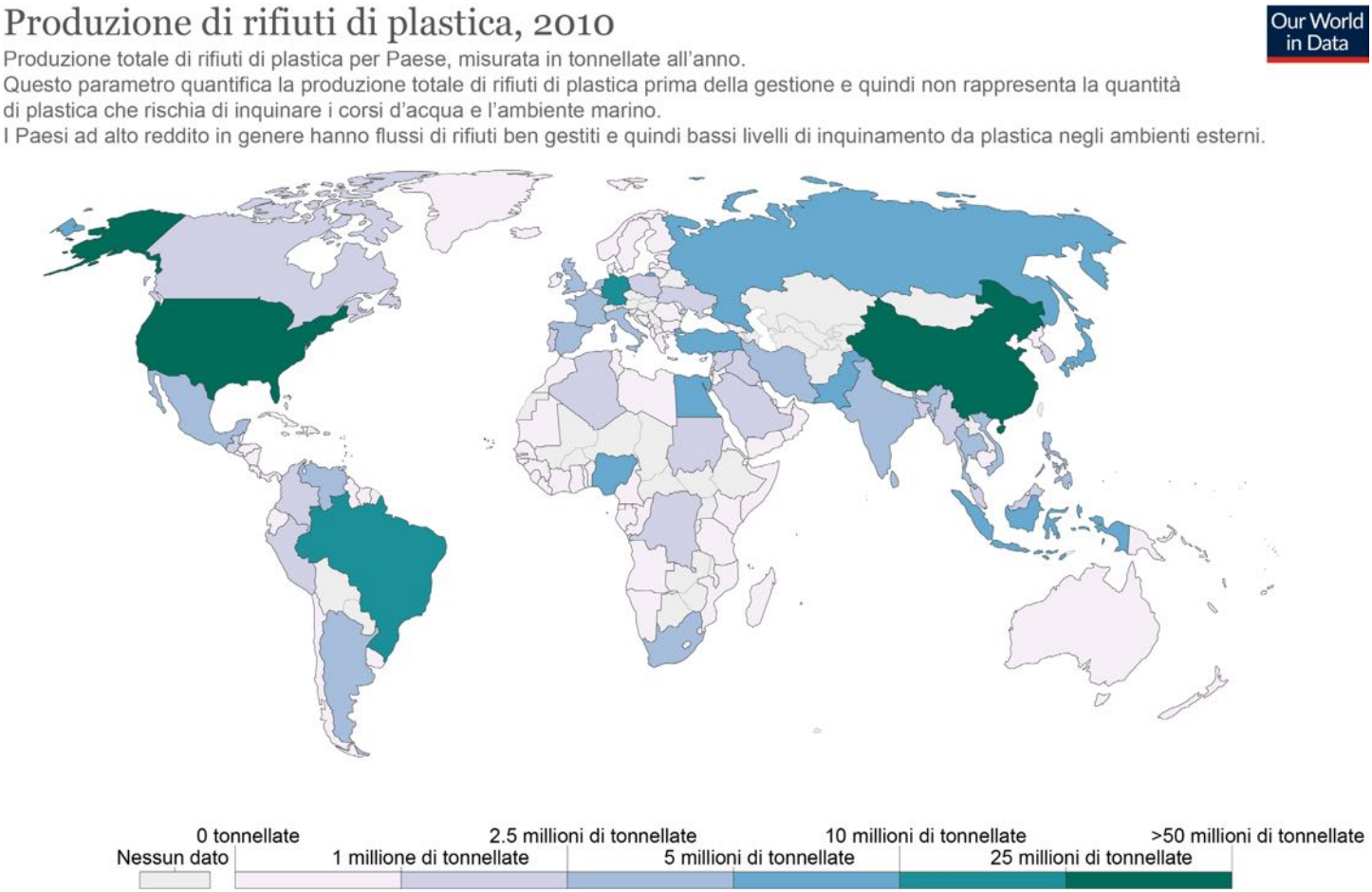
Un articolo ha esaminato in dettaglio il problema dei rifiuti sulle spiagge e ha suggerito diversi modi per monitorarlo, nonché un approccio multiforme per risolvere il problema:

1. Prevenzione di sprechi e di rifiuti
2. Mitigazione (riciclo e progettazione per il riciclo)
3. Educazione attraverso le politiche di pulizia delle spiagge e di campagne pubblicitarie
4. Volontà politica e azione di governo per sviluppare la capacità di trattamento dei rifiuti

A.T. Williams & N. Rangel-Buitrago, Rifiuti marini: soluzioni per un grave problema ambientale, Journal of Coastal Research, 35 (3), p.p. 648-663 2019

DIFFERENZE REGIONALI

Se guardiamo la mappa globale, non dovremmo sorprenderci che il mondo sviluppato generi la maggior parte dei rifiuti.

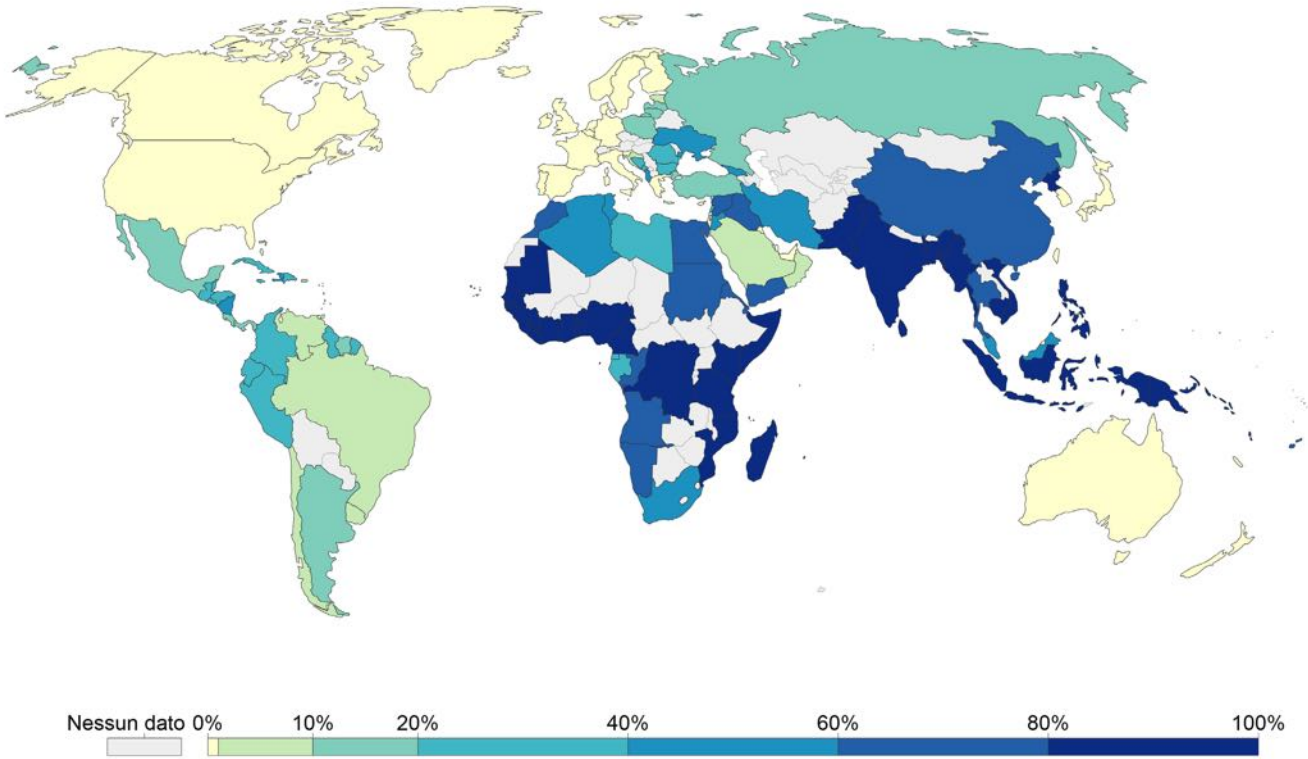


Guardando questa mappa, si ricava che i Paesi indicati con colori più scuri dovrebbero comportarsi meglio perché stanno causando una crisi ambientale. È quanto dicono i gruppi ambientalisti, che chiedono donazioni in Europa e negli Stati Uniti per risolvere il problema. Ma la mappa non racconta tutta la storia. Consideriamo allora la prossima cartina, che mostra dove i rifiuti sono gestiti in modo errato anziché dove sono prodotti.

Quota di rifiuti plastici non gestiti adeguatamente, 2010

Our World in Data

I rifiuti smaltiti in modo inadeguato non sono gestiti secondo le norme dei rispettivi Paesi. Sono conferiti in discariche aperte o gettati in luoghi non controllati, dove non sono contenuti completamente. I rifiuti gestiti in modo inadeguato sono ad alto rischio di inquinare fiumi e mari.



Fonte: Jambeck et al. (2015)
Nota: Ciò non include i rifiuti di plastica "sparsi", che rappresentano circa il 2% del totale dei rifiuti di plastica.

OurWorldInData.org/plastic-pollution • CC BY

Questa mappa ci racconta una storia molto diversa e cioè che Stati Uniti ed Europa creano molti rifiuti, ma li gestiscono in modo efficace. Al contrario, altri Paesi generano molti meno scarti ma sono estremamente inefficaci nella loro gestione, lasciandoli dispersi nell'ambiente. Possiamo aspettarci una riduzione radicale dei rifiuti in fiumi e oceani man mano che questi ultimi Paesi miglioreranno la loro capacità di gestire i rifiuti a livello tecnologico e politico.



CONCLUSIONI

Il tema dei rifiuti è stato studiato in modo approfondito. Sappiamo con certezza che sono causati dal comportamento umano e non da oggetti inanimati come carta, plastica, metallo o vetro. Se conosciamo la vera causa dei rifiuti, possiamo intraprendere azioni efficaci per correggere il problema. I rifiuti oceanici sono in gran parte dovuti al fatto che l'industria della pesca abbandona reti e corde, che danneggiano la fauna marina. I rifiuti sulle spiagge turistiche e un po' ovunque sulla terraferma sono causati da esseri umani irresponsabili.

Vi invito a prendere in considerazione questa analogia. Quando le mie figlie lasciano qualcosa sul pavimento della stanza, chiedo loro di raccoglierlo. Sono loro ad averlo messo lì, quindi è loro responsabilità rimetterlo a posto. La regola è così ovvia che si applica a tutte le culture e ai Paesi di tutto il mondo. Ora immaginiamo di gestire la stessa situazione in modo diverso. Supponiamo che le mie figlie abbiano gettato un paio di blue jeans sul pavimento della loro camera da letto e che io chieda a Levy Strauss & Co. di venire a raccogliere i jeans perché sono loro ad averli prodotti quindi ritengo che ne siano anche in qualche modo responsabili. Se lo facessi, mia moglie chiamerebbe uno psichiatra per verificare la mia salute mentale, e farebbe bene. Chiedere al produttore di ripulire il caos creato da noi è un approccio talmente stupido che la maggior parte delle persone ne riderebbe di gusto.

Ora esaminiamo i rifiuti. Ogni giorno vediamo foto di spiagge e parchi disseminati di cartacce e altra spazzatura abbandonata da chi li frequenta. Poi assistiamo a richieste inoltrate a Coca-Cola di andare a raccogliere lattine e bottiglie e a Nestlé di ritirare le confezioni di caramelle o all'industria della plastica di ripulire tutta la plastica abbandonata. Come abbiamo evidenziato, è la persona che ha gettato i rifiuti



a essere responsabile della loro pulizia, non il produttore. È compito del governo utilizzare i soldi raccolti con le tasse sulla vendita di lattine o di barrette di cioccolato per ripulire l'ambiente dai rifiuti. Questo è uno dei motivi per cui paghiamo le imposte. In molti Paesi è un sistema che funziona molto bene.

Come forse sapete, la pressione dell'opinione pubblica è diventata così forte che l'industria della plastica ha investito 1,5 miliardi di dollari per ripulire gli oceani. Si è offerta di sistemare un pasticcio creato da altri. Indovinate qual è stata la risposta. Attacchi online e il rimprovero di non fare di più. Ma non ha senso incolpare i fabbricanti perché le persone inquinano: per risolvere il problema dobbiamo cambiare il comportamento umano.

Se dipendesse da me, chi sporca dovrebbe ripulire mille volte la quantità di materiale che ha abbandonato. Immaginate se il colpevole dell'inquinamento dovesse pagare una multa di mille dollari, fare un mese di lavori socialmente utili e ripulire le strade del suo quartiere. Immaginate il senso di vergogna. Immaginate l'efficacia di segnalare i trasgressori recidivi con una nota in fedina penale. Il problema dei rifiuti sarebbe risolto in un batter d'occhio.

Bugia #3 – La plastica è responsabile dei rifiuti.

Verità – A prescindere che i rifiuti siano di carta, metallo, vetro o plastica, la loro causa è sempre il comportamento umano e la soluzione è cambiare quel comportamento attraverso l'educazione e la regolamentazione.



CAPITOLO QUATTRO
MICROPLASTICHE

MICROPLASTICHE

Gli oceani sono estremamente importanti per il nostro ecosistema. Coprono oltre i due terzi del pianeta e raggiungono profondità enormi. In termini di dimensioni e di varietà di forme di vita ospitate, sono una meraviglia assoluta che vale la pena di proteggere. Abbiamo avuto tutti notizia della presenza di microplastiche negli oceani e degli effetti negativi che provocano, quindi è un argomento che vale la pena esaminare.

MICROPLASTICHE

Si è scritto molto sulle microplastiche. Cosa sono? Di cosa sono fatte? Come finiscono nell'oceano? E soprattutto, sono tossiche? Secondo alcune ricerche non vi è certezza che siano dannose mentre altre affermano che rilasciano tossine nelle acque.

> "Le microplastiche sono definite come frammenti di plastica di dimensioni comprese tra un micrometro (un milionesimo di metro) e cinque millimetri. Le nanoplastiche sono più piccole di un micrometro."

Si stima che le microplastiche costituiscano l'8% in peso di tutte le plastiche presenti negli oceani, una quantità considerevole che merita un'analisi più approfondita.

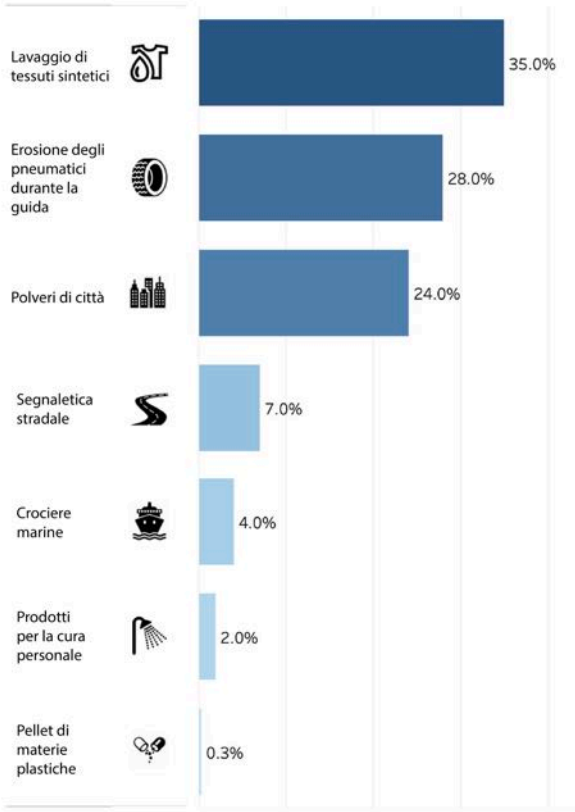
L. Lebreton et aL. Lebreton et al., La prova che l'Isola dei rifiuti del Pacifico sta accumulando rapidamente plastica, Scientific Reports, 8:4666, 2018

DA DOVE VENGONO LE MICROPLASTICHE?

Studiando l'origine delle microplastiche, possiamo progettare strategie specifiche per evitarle. Il 35% proviene dal lavaggio delle fibre sintetiche. La soluzione è la filtrazione dell'acqua e sappiamo che funziona perché gli impianti di purificazione filtrano già le microplastiche dall'acqua potabile. Quasi il 30% delle microplastiche proviene da pneumatici per auto e questo è un problema più difficile da gestire. La sostituzione della gomma con un altro materiale è improbabile, perché la gomma offre prestazioni di gran lunga superiori rispetto alle alternative. Un utilizzo prolungato degli pneumatici avrebbe qualche effetto positivo. Si potrebbe anche pensare di progettare le auto in modo che accelerino e frenino più lentamente per evitare abrasione e usura eccessive delle gomme.

Microplastiche principali rilasciate globalmente negli oceani del mondo

Per fonte



Per fonte e per regione

Regione	Lavaggio di tessuti sintetici	Erosione degli pneumatici durante la guida	Segnaletica stradale	Crociere marine	Prodotti per la cura personale	Pellet di materie plastiche
India e Asia Meridionale	15.9%	1.1%	0.3%	0.1%	0.8%	0.0%
Nord America	2.6%	11.5%	1.9%	1.0%	0.1%	0.1%
Europa e Asia Centrale	4.0%	8.6%	2.4%	0.6%	0.2%	0.1%
Cina	10.3%	2.5%	1.3%	1.2%	0.5%	0.0%
Asia Orientale e Oceania	6.3%	5.3%	1.6%	1.5%	0.3%	0.0%
Sud America	2.9%	5.1%	0.9%	0.0%	0.2%	0.0%
Africa e Medio Oriente	4.0%	3.2%	0.6%	0.4%	0.5%	0.0%

Fonte dei dati: Principali microplastiche negli oceani – Una valutazione globale delle fonti, IUCN 2017

Per qualche ragione, molti articoli puntano il dito contro i pellet di plastica che però, secondo i dati, rappresentano solo lo 0,3% della plastica presente negli oceani. Le normative ne hanno già dimezzato la quantità rispetto agli anni Ottanta. Anche i prodotti per la cura della persona, come le microsfere utilizzate come esfolianti negli scrub per il viso, sono diventati un bersaglio. Rappresentano solo il 2% della plastica dispersa in acqua, sono realizzati con polietilene sicuro e in molti casi sono già stati rimossi dai circuiti di utilizzo. Chiaramente, le microsfere non dovrebbero finire negli oceani, ma c'è un'enfasi eccessiva su di esse mentre i principali colpevoli sono del tutto trascurati dalla stampa.

Il pellet di plastica in circolazione sta diminuendo a causa della maggiore attenzione e regolamentazione:

"Studi a lungo termine sui volatili marini hanno dimostrato che le misure per ridurre il rilascio di plastica nell'ambiente hanno effetti relativamente rapidi. Dopo una notevole attenzione alla massiccia dispersione di pellet industriali nell'ambiente marino nei primi anni Ottanta, i miglioramenti raggiunti nei metodi di produzione e trasporto hanno avuto riscontro in un risultato visibile nell'arco di un paio di decenni: diversi studi in varie parti del mondo hanno dimostrato che all'inizio degli anni 2000 il numero di granuli industriali trovati nello stomaco degli uccelli marini si era approssimativamente dimezzato rispetto ai livelli osservati negli anni Ottanta... Questi esempi indicano che è possibile ridurre gli impatti deleteri dei detriti di plastica sulla fauna marina in tempi più brevi rispetto alla longevità che il materiale potrebbe suggerire."

Capitolo 4 - Rifiuti antropogenici marini, M. Bergman, L. Gutow, M. Klages (Eds.) Springer, Berlino 2015

È una buona notizia che l'utilizzo del pellet di plastica sia stato ridotto in modo significativo in un lasso di tempo così breve; ciò dimostra quanto velocemente si possano fare progressi una volta identificato un problema.

Siamo d'accordo che il pellet (che gli ambientalisti chiamano "particelle plastiche" o "nurdles") e i microgranuli esfolianti non dovrebbero finire negli oceani, ma non dovremmo concentrare l'attenzione sulle microplastiche che effettivamente fanno la differenza, come il 35% proveniente dal lavaggio degli abiti, il 28% dall'usura degli pneumatici e il 24% dalle polveri inquinanti delle città?

"I risultati mostrano che 6 kg di materiali sintetici potrebbero rilasciare tra 137.951 e 728.789 fibre per lavaggio."

I.E. Napper, R.C. Thompson, Rilascio di microplastica da fibre sintetiche lavate con lavatrici domestiche: effetti del tipo di tessuto e delle condizioni di lavaggio, Marine Pollution Bulletin, 112 (1-2), pagine 39-45, 15 novembre 2016

CHE TIPO DI PLASTICA È?

Gli studiosi hanno raccolto campioni dagli specchi d'acqua e li hanno analizzati per identificarli. Le particelle di microplastica sono prevalentemente composte da polietilene e polipropilene, il che non sorprende perché queste due plastiche insieme costituiscono oltre il 50% di tutte le termoplastiche vendute.

Quota di mercato delle materie plastiche
R. Geyer, J.R. Jambeck & K.L. Law, Produzione, uso e destinazione di tutte le materie plastiche, Science Advances, 3e1700782, 2017



Uno studio italiano ha rilevato che le microplastiche di diametro inferiore a 1 mm sono perlopiù di PE (48%) e PP (34%), che insieme rappresentano quindi l'82% delle microplastiche totali.

A. Vianello et al., Particelle di microplastiche nei sedimenti della Laguna di Venezia, Italia: prime osservazioni su occorrenza, modelli spaziali e identificazione, Estuarine, Coastal and Shelf Science, 130 (20), pagine 54-61 2013

Un altro studio afferma che "la plastica è stata rilevata in 49 pesci su 64 (77%), con la presenza di 2,3 pezzi in media e fino a 15 frammenti per individuo" e che "la maggior parte di essa consisteva in polietilene (52,0%) o polipropilene (43,3%)". Quindi, in questo caso, oltre il 93% della microplastica era PE o PP.

K. Tanaka, H. Takada, Frammenti di microplastica e microsfere nei tratti digestivi di pesci planctivori delle acque costiere urbane, Scientific Reports 6, 34351 2016

Lo stesso studio continua affermando che "l'ottanta percento della plastica aveva dimensioni comprese tra 150 µm e 1000 µm, il che significa che le dimensioni delle particelle erano comprese tra circa 0,1 mm e 1 mm".

È stato inoltre effettuato uno studio dettagliato sui tipi di plastica, sulla loro concentrazione e su come variano nell'acqua (in riva al mare e nella sabbia della spiaggia).

N. Scott et al., Caratteristiche delle particelle delle microplastiche che contaminano la cozza Mytilus edulis e il suo ambiente circostante, Marine Pollution Bulletin, 146, p.p. 125-133 2019

Quindi sappiamo che PE e PP sono le componenti principali delle microplastiche.

MICROPLASTICHE E TOSSICITÀ

Le microplastiche non appartengono all'ambiente marino. Come non vi appartengono scarti, rifiuti e inquinamento. Rivolgiamoci quindi alla scienza per scoprire quali potenziali problemi possono causare, tenendo conto che abbiamo già sfatato diversi miti e che sulle microplastiche circolano numerosi articoli scientifici che intendono provarne gli effetti tossici.

Le microsfere stanno contaminando i pesci di rifiuti tossici, suscitando paure per la salute pubblica

Esther Han, The Sydney Morning Herald, 16 agosto 2016

Questo titolo si riferisce alle microsfere contenute nei prodotti di bellezza che, secondo l'articolo, possono trasferire sostanze tossiche ai pesci e quindi potenzialmente alle persone che li mangiano.

Ecco una panoramica di articoli che sollevano serie preoccupazioni per la salute umana basandosi sull'esposizione di pesci e ostriche di laboratorio alle microplastiche.

Articolo 1 – Pesci e microsfere
L'articolo esprime preoccupazione per il fatto che queste particelle contengano un concentrato di tossine che potrebbero avere effetti sugli esseri umani.

P. Wardrop, Gli inquinanti chimici assorbiti dalle microsfere nei prodotti per la cura personale che vengono ingeriti e si accumulano nei pesci, Environ. Sci. Technol., 50, 4037-4044 2016

Articolo 2 - Riproduzione delle ostriche
Secondo questo studio, le particelle di polistirolo hanno gravi conseguenze sulle ostriche.

Sussarellu et al., La riproduzione delle ostriche è influenzata dalla loro esposizione alle microplastiche di polistirene, PNAS 1° marzo, 113 (9) 2430-2435 2016

Articolo 3 – Branzino (spigola)
Questa ricerca sostiene che le microplastiche hanno conseguenze negative sui pesci, favorendo l'accumulo di mercurio, un metallo pesante, nel loro organismo.

L.G.A. Barboza et al., Le microplastiche causano neurotossicità, danno ossidativo e cambiamenti legati all'energia e interagiscono con il bioaccumulo di mercurio nella spigola europea, dicentrarchus labrax (Linnaeus, 1758), Aquatic Toxicology 195, 49-57, 2018

Articolo 4 – Pesce zebra
I ricercatori affermano che le microparticelle di polistirene si accumulano nelle branchie, nel fegato e nelle viscere dei pesci.

Y. Lu, Assorbimento e accumulo di microplastiche di polistirene nel pesce zebra ed effetti tossici prodotti nel fegato, Environ. Sci. Technol., Apr 5;50(7): 4054-60 2016

Articolo 5 – Pesci e nanoparticelle
Questi ricercatori sostengono che "le nanoparticelle di polistirolo hanno effetti sia sul comportamento sia sul metabolismo dei pesci".

K. Mattsson et al., Comportamento, fisiologia e metabolismo alterati nei pesci esposti a nanoparticelle di polistirene, Environmental Science and Technology 49 (1), 2014

Si trovano molti altri articoli come questi. Le implicazioni sono spaventose, quindi li ho esaminati attentamente. Ho scoperto che sono tutti scienza spazzatura, nessuno escluso. È un'affermazione audace, quindi lasciate che mi spieghi. Non si possono scartare studi senza avere ottime ragioni. In breve, queste ricerche violavano le regole base della scienza. Consideriamole una a una.

1. Per gli studi è stata utilizzata una quantità di microplastiche da 100 a 10 milioni di volte eccessiva

È stata usata molta più microplastica di quanta se ne trovi effettivamente nell'oceano. Se si impiegano concentrazioni non realistiche, si ottengono risultati non realistici. Per esempio, se mangiate una mela al giorno, le mele fanno bene alla salute. Se ne mangiate un milione al giorno, vi ammalate.

2. Per gli studi è stato utilizzato il tipo sbagliato di plastica

La stragrande maggioranza degli studi è stata condotta utilizzando un tipo di microplastica che non esiste nell'oceano. Per gli studi si sono acquistate particelle di polistirene reticolato perché risultavano convenienti. Ma le microplastiche negli oceani sono prevalentemente di PE e PP, quindi gli studi dovrebbero essere condotti con PE e PP.

3. Sono state impiegate particelle di dimensioni sbagliate

Molti studi hanno utilizzato nanoparticelle invece di microplastiche. Le nanoparticelle hanno molta più superficie delle microparticelle che troviamo nell'oceano.

4. Non sono stati inclusi gruppi di controllo

Gli esperimenti ben fatti prevedono gruppi di controllo. Cioè, metà del pesce avrebbe dovuto essere alimentata con microplastiche e l'altra metà con un altro tipo di particelle, per esempio di terra o sabbia. Questo avrebbe verificato se le microplastiche sono dannose rispetto ad altre particelle a cui i pesci sono normalmente esposti. Questi controlli non sono stati eseguiti.

5. Sono stati progettati esperimenti per dimostrare effetti tossici non realmente presenti

In alcuni studi, i ricercatori hanno pre-immerso le microplastiche in sostanze chimiche tossiche e poi hanno esposto il pesce alla plastica avvelenata. Hanno concluso che la plastica rilascia tossine e avvelena i pesci. Questo metodo è irrealistico e ingannevole.

6. I pesci sono stati fatti morire di fame

Alcuni esperimenti hanno sostituito il 10% del cibo dei pesci con microplastiche e poi hanno rilevato la presenza di lievi effetti sulla loro salute. In primo luogo, la quantità di microplastica usata è eccessiva. Inoltre, sappiamo che ridurre le calorie che un animale riceve può alterarne la salute.

7. I risultati sono stati falsificati

Un gruppo è stato segnalato per avere falsificato i risultati. Un'indagine ha verificato l'accaduto e la pubblicazione è stata ritirata. Questo avviene molto raramente in ambito scientifico e mostra fino a che punto ci si possa spingere per compromettere la reputazione delle microplastiche.

“Vorremmo segnalare un forte sospetto di cattiva condotta della ricerca nel seguente studio dei ricercatori dell’Università di Uppsala pubblicato sulla rivista Science il 3 giugno 2016.”

L’articolo cui si fa riferimento è:

O.M. Lönnstedt e P. Eklöv, Concentrazioni rilevanti per l’ambiente di particelle microplastiche influenzano l’ecologia nelle fasi larvali dei pesci. Science 352: 1213-1216, 2016

In qualità di revisore per riviste scientifiche, avrei respinto ognuno di questi articoli e impedito la loro pubblicazione. Se avessi finanziato una di queste ricerche, avrei chiesto un rimborso. Si tratta di vergognosa e squallida scienza-spazzatura, che fa notizia perché si propone di mostrare pericoli, anche se fittizi.

Che il lavoro sia stato fatto male non è solo una mia opinione. I ricercatori Lenz e Nielsen hanno scoperto che su dieci studi sulle microplastiche, tutti dichiaravano microplastiche nell’intervallo compreso tra 1 ngl^{-1} e 1 μgl^{-1}, ma le concentrazioni utilizzate per verificare i possibili effetti tossici erano da 100 a 10 milioni di volte superiori rispetto a quelle effettivamente riscontrate negli oceani. Questa non è scienza. Lenz e Nielsen hanno fatto osservare ai colleghi di avere usato concentrazioni irrealisticamente elevate e li hanno esortati a svolgere meglio il loro lavoro in futuro. Da scienziato, non ho mai visto accadere niente di simile. È impossibile sapere perché queste ricerche siano state condotte così male, ma, sicuramente, è più facile ottenere finanziamenti quando i risultati sono drammatici, anche se inattendibili.

Lenz, R., Enders, K., & Nielsen, T.G. 2016. Gli studi sull’esposizione alle microplastiche dovrebbero essere realistici dal punto di vista ambientale. Proceedings of the National Academy of Sciences, 113(29), E412-E4122

Ecco un commento pubblicato riguardo all'articolo sul pesce zebra.

> "Sfortunatamente, dati istopatologici imprecisi e mal presentati sono temi ricorrenti nelle pubblicazioni sugli studi eco-tossicologici. Tali carenze sono particolarmente evidenti nel caso in esame, poiché le conclusioni dello studio dipendono fortemente dai risultati istopatologici che ora persistono in letteratura e potenzialmente generano ulteriori ricerche fuorvianti."

L. Baumann et al., Commento su "Assorbimento e accumulo di microplastiche di polistirene nel pesce zebra (Danio rerio) ed effetti tossici nel fegato", Environ. Sci. Technol., 50, 22, 12521-12522, 2016

Questi ricercatori sottolineano come lo studio sul pesce zebra sia fuorviante e poco professionale. Ripeto, è raro in ambito scientifico che il lavoro di un gruppo sia così mal fatto da spingere altri scienziati a correggerlo.

QUANTO SONO SICURI PE E PP?

La tossicità della plastica è un argomento complesso, ma cercherò di renderlo il più comprensibile possibile. Il tipo di microplastica trovata nell'oceano è sicuro? Come sappiamo, si tratta prevalentemente di PE e PP. La risposta dovrebbe essere ovvia perché conserviamo il nostro cibo in sacchetti di polietilene (Ziploc® è un marchio ben noto) e scatole di polipropilene (Tupperware®, per esempio) da diversi decenni. La plastica utilizzata è approvata per il contatto alimentare e testata in modo molto accurato perché sia priva di additivi nocivi. PE e PP contengono comunque livelli estremamente bassi di additivi, di solito ben al di sotto dello 0,1% del loro peso, necessari alla lavorazione e alla stabilizzazione del materiale. Come mostrato in tabella, ci sono pochissimi additivi nelle poliolefine e tutti sono approvati dall'Agenzia americana per gli alimenti e i medicinali (Food and Drug Administration, FDA) per il contatto alimentare indiretto. Quindi, possiamo essere certi che le materie plastiche hanno un eccellente livello di sicurezza.

Componente	Funzione	Concentrazione (%)
PE o PP	Materiale plastico	99,96
Stearato di calcio	Acid scavenger	0,02
Fosfito	Stabilizzatore di lavorazione	0,01
Fenolo ostacolato	Stabilizzatore in uso	0,02

Tipica formulazione per polietilene o polipropilene

ALTRE PLASTICHE E ADDITIVI

Il polistirene espanso è stato testato per verificare se, sotto forma di contenitore, per esempio di una zuppa calda, rilascia qualche sostanza tossica nel cibo. La prima serie di esperimenti non ha mostrato composti rilevabili, quindi l'esperimento è stato ripetuto con uno strumento più sensibile. Alla fine, è stato rilevato l'etilbenzene in condizioni estreme e irrealistiche. Ma anche in questo caso sono state trovate concentrazioni cento volte inferiori al limite di sicurezza stabilito dall'OMS. Il contenitore di polistirene è stato riscaldato a 95 gradi per 30 minuti. In altre parole, i ricercatori si sono sforzati più che potevano, ricreando condizioni assurde, e non sono comunque riusciti a trovare un difetto. Hanno concluso che:

“Per quanto riguarda la salute umana, i risultati dei nostri esperimenti di cessione non suggeriscono che il polistirene sia pericoloso per l’uomo.”

C. Thaysen et al., Il percolato dei bicchieri di polistirene espanso è tossico per i polivertebrati acquatici (Ceriodaphnia dubia), Front. Mar. Sci. 5:71. 2018

Questo risultato coincide con quello di altri studi che dimostrano che il rilascio di stirene dal polistirene è molto basso e che sono necessarie condizioni non realistiche per ottenere valori più alti.

M.S. Tawfik, A. Huyghebaert, Tazze e contenitori di polistirolo: migrazione dello stirene, Additivi alimentari e contaminanti: parte A, 15: 5, 592-599 1998

Uno studio dettagliato ha scoperto che, mentre PE, PP e PET contengono pochissime sostanze tossiche, due diffuse termoplastiche possono contenere quantità maggiori di additivi costituiti da molecole di piccole dimensioni e quindi facilmente estraibili: il poliuretano e il PVC. Inoltre, si è scoperto che il PLA, una cosiddetta plastica biodegradabile verde, è tra i peggiori materiali testati.

L. Zimmermann et al., Analisi comparativa della tossicità in vitro e della composizione chimica dei prodotti di consumo di plastica, Environ. Sci.Technol., 53, 19, 11467-11477 2019

Riguardo al PVC, i plastificanti ftalati sono stati analizzati per decenni e in alcuni casi sono stati banditi. Gli stabilizzanti al piombo, sempre nel PVC, erano popolari ma sono stati sostituiti da alternative sicure.

Ad alcune materie plastiche impiegate per i prodotti di gommapiuma e l’elettronica casalinga, le normative hanno imposto di aggiungere ritardanti di fiamma bromurati allo scopo di prevenire incendi o intossicazioni da fumo. Negli anni successivi, alcuni di questi additivi sono stati regolamentati e sostituiti da alternative più sicure.

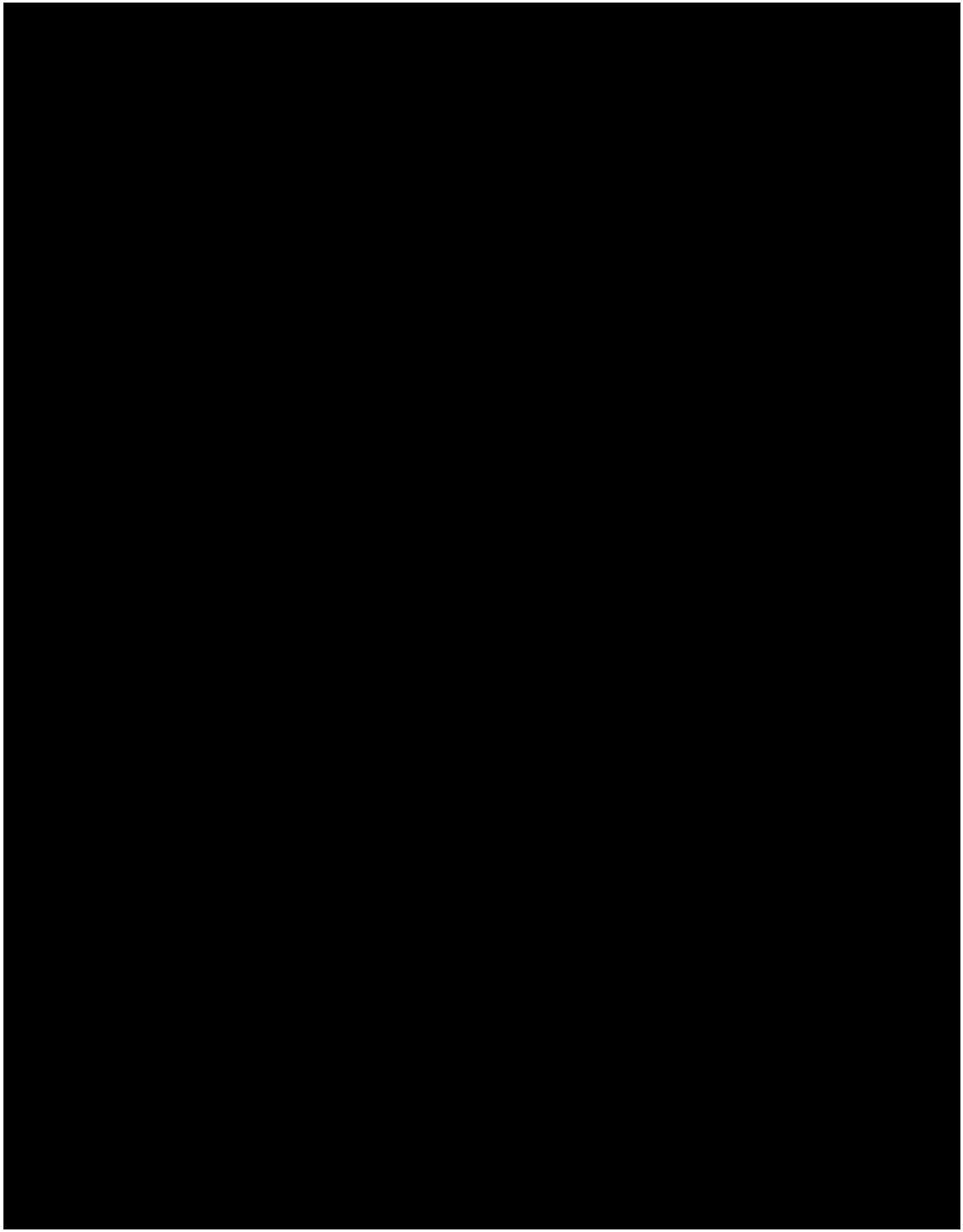
L’industria della plastica testa e sviluppa continuamente prodotti più sicuri, ma le persone non ne sono a conoscenza. Alcune aziende, come P&G, lavorano per ottenere performance migliori e specificano che tutti gli additivi nei loro prodotti di plastica sono approvati per il contatto alimentare. Ciò include confezioni di shampoo e altri oggetti che non entreranno mai effettivamente in contatto con il cibo.

PROSPETTIVA

Facciamo un passo indietro e pensiamo per un momento al tema della sicurezza per la salute umana. Se l'uso della plastica rappresentasse davvero un pericolo significativo, ormai lo sapremmo perché saremmo tutti malati o morti. La stessa cosa vale per il potenziale di rischio attribuito ai telefoni cellulari. Gli scienziati hanno condotto studi vastissimi, per decenni e ancora non possono dimostrare alcun effetto significativo. Non c'è motivo di allarmarsi per la sicurezza della plastica; le regole sono rigide e diventano sempre più severe: se emergessero nuove prove, si prenderebbero subito provvedimenti.

Quando lavoravo per BASF, un cliente chiese una plastica formulata con quantità estremamente basse di formaldeide. Il fatto che le nuove apparecchiature di analisi possano rilevare molecole a livelli di parti per milione o addirittura parti per miliardo non significa che esiste un problema. Inoltre, spesso i risultati sono esaminati fuori contesto. Intendo dire che la soglia richiesta da quel cliente per la formaldeide nella plastica era molto inferiore alla quantità di formaldeide con cui entreremmo in contatto mangiando una mela o facendo una passeggiata nel bosco. La sua richiesta di "sicurezza" era esagerata. Abbiamo bisogno di consapevolezza, non di reazioni istintive.

Anche il cibo che mangiamo contiene tossine note. La carne rossa provoca il cancro, così come gli alcolici e persino le bevande calde. Solo perché qualcosa è naturale non significa che sia sicuro o ecologico. D'altro canto, i prodotti sintetici non sono necessariamente dannosi. Come abbiamo visto, sono spesso più sicuri ed ecologici della loro alternativa naturale. Un cavolo naturale al 100% contiene diverse sostanze chimiche cancerogene, prodotte dalla verdura stessa.



Composti tossici naturali presenti nel cavolo – con il permesso di James Kennedy

Se controlliamo le ultime statistiche, scopriamo che la mortalità per cancro è più bassa che mai, quindi non c'è motivo di farsi prendere dal panico.

> "Il tasso di mortalità per cancro ha continuato ad aumentare fino al 1991, poi è andato diminuendo costantemente fino al 2017, con un calo complessivo del 29%, che si traduce in una stima di 2,9 milioni di morti per cancro in meno rispetto a quanti ne avremmo avuti se i livelli di picco fossero persistiti. Questo miglioramento dipende principalmente dalla riduzione a lungo termine dei tassi di mortalità per i quattro principali tipi di cancro (polmone, colon-retto, seno, prostata); tuttavia, nell'ultimo decennio (2008-2017), la riduzione è rallentata per i tumori della mammella e del colon-retto e si è fermata per il cancro alla prostata. Al contrario, il declino è accelerato per il cancro ai polmoni, dal 3% annuo tra il 2008 e il 2013 al 5% tra il 2013 e il 2017 negli uomini e dal 2% a quasi il 4% nelle donne, provocando il più grande calo di mortalità per cancro in un solo anno, del 2,2%, tra il 2016 e il 2017. Comunque, nel 2017 il cancro ai polmoni ha causato più morti rispetto ai tumori al seno, alla prostata, al colon-retto e al cervello messi insieme."

R.L. Siegel et al., Statistiche sul cancro, 2020, American Cancer Society, Ca Cancer J.Clin. 70:7-30 2020

Le quattro aree principali colpite sono i polmoni, il colon-retto, il seno e la prostata, con i polmoni che mostrano, da soli, un'incidenza maggiore di tutte le altre tre tipologie messe insieme. In uno dei capitoli precedenti, abbiamo visto che le sigarette sono una delle principali cause di inquinamento e ora ci rendiamo conto che sono anche una delle principali cause di problemi sanitari. Se siete preoccupati per la salute, non fumate, non prendete troppo sole e seguite una dieta sana con molta frutta e verdura fresche.

Visto che siamo in tema di sostanze tossiche, riporto un'altra informazione degna di nota che ho trovato durante le ricerche per questo libro.

> "Le dichiarazioni rivelano anche che tra il 1945 e il 1957 il Ministero della Difesa ha affondato 24 navi contenenti 137mila tonnellate di armi chimiche in due siti dell'Atlantico. Uno si trova 1600 chilometri a sud-ovest di Land's End, intorno a Hurd's Deep, l'altro in una vasta area che inizia 100 chilometri a nord-ovest dell'Irlanda del Nord e a sud-est di Rockall Deep. Otto delle navi si trovano a una profondità inferiore a 2mila metri e la più superficiale è a 500 metri di profondità. Entrambi i siti ospitano anche migliaia di tonnellate di scorie radioattive del programma nucleare britannico."

Rob Edwards, Pericolo dal profondo, New Scientist, 18 novembre 1995

È incredibile pensare che centinaia di migliaia di tonnellate di armi chimiche siano state sepolte intenzionalmente in mare senza che ne sappiamo praticamente nulla. Ci si preoccupa delle tracce di additivi nella plastica quando esistono problemi molto più grandi, che meritano davvero attenzione.

L'articolo continuava dicendo:

> "Alla fine del mese scorso, il ministro delle forze armate Nicholas Soames ha dichiarato al Parlamento che il materiale scaricato nell'Atlantico include 17mila tonnellate di bombe tedesche ritirate e riempite con gas nervino. Gli scienziati del Marine Laboratory di Aberdeen affermano che vi è stato scaricato anche un altro gas nervino, il sarin, insieme a fosgene, gas lacrimogeno e iprite."

Si tratta di un vero disastro ambientale ed è solo uno dei tanti episodi di questa portata.

EFFETTI POSITIVI

Vi starete chiedendo se esistano effetti positivi delle microplastiche. Fortunatamente, la risposta è sì.

Articolo 1 – Vermi

> "Il bioassorbimento nei vermi era inferiore del 76% se i policlorobifenili (PCB) erano associati al polipropilene anziché ai sedimenti. La presenza di microplastiche nei sedimenti ha avuto un impatto complessivo sulla riduzione della biodisponibilità e del trasferimento di composti chimici organici idrofobici (HOCs) agli organismi che ingeriscono i sedimenti. Poiché la stragrande maggioranza dei sedimenti e delle particelle sospese nell'ambiente sono materiali organici e non organici naturali, il trasferimento di inquinanti attraverso l'ingestione di particelle sarà dominato da queste particelle e non dalle microplastiche. Pertanto, tali risultati supportano la conclusione che, nella maggior parte dei casi, il trasferimento di inquinanti organici agli organismi acquatici causato dalla presenza di microplastica nella dieta è probabilmente un piccolo contributo rispetto ad altri percorsi naturali di esposizione."

B. Beckingham, U. Ghosh, Biodisponibilità differenziale di bifenili policlorurati associati a particelle ambientali. Microplastica rispetto a legno, carbone e biochar, Environmental Pollution 220, 150-158, 2017

Si è notato che le microplastiche assorbono i veleni e proteggono i vermi. Si è anche notato che la quota di microplastiche che i vermi mangiano è insignificante.

Articolo 2 – Acqua potabile

"Le persone hanno ingerito microplastiche e altre particelle presenti nell'ambiente per decenni senza alcuna segnalazione di effetti negativi sulla salute. Inoltre, il trattamento dell'acqua potabile si dimostra efficace nel rimuovere le particelle."

Rapporto sulle microplastiche nell'acqua potabile, Organizzazione mondiale della sanità (OMS), 2019

"Il margine sostanziale tra un'esposizione conservativa teorica a una serie di contaminanti chimici rilevati nelle microplastiche attraverso l'acqua potabile e il livello al quale è stato osservato nessun effetto negativo o un limitato effetto negativo, indica che la presenza di sostanze chimiche associate alle microplastiche suscita un basso livello di preoccupazione."

Rapporto sulle microplastiche nell'acqua potabile, Organizzazione mondiale della sanità (OMS), 2019

Articolo 3 – Le tossine sono assorbite

Si afferma spesso che le microplastiche potrebbero concentrare e trasportare PCB e metalli pesanti. Anche supponendo che ciò sia vero, dobbiamo chiederci da dove provengano questi PCB e metalli pesanti. Le tossine presenti negli oceani sono frutto dello scarico intenzionale di effluenti industriali non trattati nei nostri corsi d'acqua (cioè si tratta di "rifiuti" chimici causati dall'uomo). Il problema non ha a che fare con la plastica in sé: è causato da persone ed è facilmente risolvibile tramite norme adeguate applicate rigorosamente. Secondo lo studio, la plastica intrappola le tossine presenti nell'oceano, proteggendo così i pesci. Se il pesce ingoia le particelle plastiche, le tossine rimangono all'interno della plastica e sono espulse in modo innocuo.



Le microplastiche assorbono gli inquinanti e proteggono la vita acquatica

Le microplastiche riducono gli effetti a breve termine dei contaminanti ambientali. Parte II: Le particelle di polietilene riducono l'effetto degli idrocarburi aromatici policiclici sui microrganismi, J. Kleinteich, et al., Int. J. Environ. Res. Public Health 2018, 15, 287; doi: 10.3390

CONCLUSIONI

Le microplastiche non dovrebbero trovarsi nei nostri oceani, ma ci sono. È un dato di fatto. Sono state studiate minuziosamente, quindi sappiamo quali tipi di plastica sono presenti e in quali concentrazioni. Fortunatamente, queste plastiche sono principalmente PE e PP, che sappiamo essere sicure. Infatti, mangiamo il nostro cibo da sacchetti Ziploc® di PE e da contenitori Tupperware® di PP.

La gente si preoccupa perché alcune pubblicazioni affermano che le microplastiche sono nocive di per sé o perché rilasciano sostanze tossiche. Tuttavia, non esiste alcuna ricerca scientifica credibile a supporto di tali affermazioni, solo studi basati su scienza-spazzatura. Altre indagini, più professionali, hanno dimostrato che le microplastiche possono assorbire le tossine dall'oceano, intrappolandole e proteggendo così la vita marina.

Vi chiederete se le microplastiche saranno lì per sempre o si degraderanno nel tempo. Nel prossimo capitolo esamineremo proprio la degradazione della plastica.

Bugia #4 – Le microplastiche sono tossiche o rilasciano tossine.

Verità – Non ci sono prove credibili che le microplastiche siano tossiche, ma di certo aiutano a proteggerci dalle tossine assorbendole e rimuovendole dall'acqua di mare.





CAPITOLO CINQUE
DEGRADAZIONE

LA DEGRADAZIONE DELLA PLASTICA

Una delle argomentazioni più forti contro la plastica è che dura migliaia di anni. Quindi dobbiamo evitare di creare qualsiasi rifiuto di plastica perché si accumulerà e rimarrà in circolazione per sempre: suona come una minaccia, ma lo è davvero?

Per prima cosa, tutti i materiali organici si decompongono. Per i non addetti ai lavori, organico è qualsiasi elemento che contenga carbonio. I materiali organici includono mele, carne, legno, carta, cotone, il nostro Dna (un polimero), il collagene (un polimero), foglie (fatte di cellulosa, che è un polimero), petrolio grezzo, e così via. Chiunque può rendersene conto analizzando la propria esperienza. Una mela marcisce e infine scompare. Allo stesso modo, gli articoli di plastica che usiamo si degradano e scompaiono, poiché sono organici.

Prendiamo le vecchie sedie da giardino di plastica. Erano fatte di polipropilene (PP) e, dopo qualche mese sotto il sole, diventavano bianche e fragili e si rompevano a causa di micro-crepe che si formavano sulla loro superficie. La luce del sole era sufficiente a distruggere quelle sedie in pochi mesi.

Ho letto un articolo su alcuni curatori di museo preoccupati perché l'iconica tuta spaziale di Neil Armstrong si stava degradando e non riuscivano a impedire che le parti in plastica e gomma si deteriorassero. Pensiamoci un attimo. Quella tuta spaziale è conservata lontano dai raggi del sole e a temperatura controllata e nonostante tutto si degrada. Alla fine, la Smithsonian Institution ha raccolto oltre 700mila dollari per restaurare la tuta e rimetterla in esposizione.

La tuta spaziale non è un caso isolato. Un caro amico era "conservatore della plastica" per un museo di Londra e aveva il compito di impedire che le opere fatte con quel materiale cadessero a pezzi. Tutti gli articoli di plastica erano conservati al freddo e al riparo dentro vetrine, eppure si stavano deteriorando, era questione di anni o decenni.



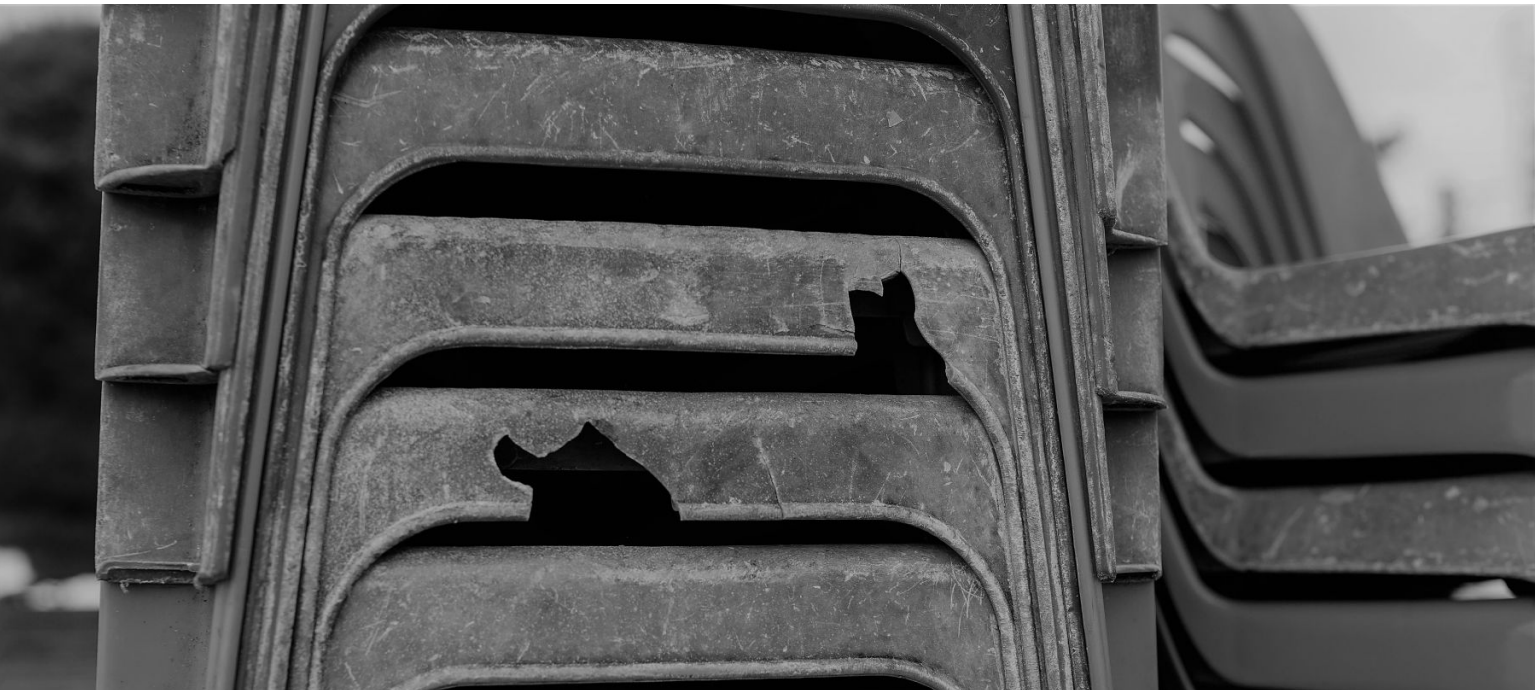
Come la Smithsonian Institution salverà la tuta spaziale di Neil Armstrong, Popular Mechanics, ottobre 2015

IL MITO DELLA PLASTICA CHE DURA MILLE ANNI

I gruppi ambientalisti ci raccontano che la plastica è male perché non si degrada. Di solito, danno come durata approssimativa del materiale 450 o mille anni. Se fosse vero, sarebbe magnifico perché la plastica della mia automobile durerebbe mille anni e dovrei ridipingere la mia casa solo ogni millennio. Se la plastica durasse così a lungo, spunterebbero garanzie di mille anni sui prodotti che compriamo. Avete mai visto una garanzia di mille anni su un articolo di plastica? Provate a chiamare il vostro negozio di fiducia e chiedetegli quanti prodotti di plastica offrono una garanzia di quella durata. La vostra chiamata potrebbe concludersi con risate isteriche dall'altro capo del telefono. Nessuna persona ragionevole crede che la plastica possa durare così a lungo. Lo sappiamo dalla nostra esperienza personale, quindi perché le persone credono nel mito della plastica con una vita millenaria? Preferite fidarvi dei vostri occhi o di un anonimo blogger?

LA REALTÀ

Da esperto di materie plastiche, so quanti sforzi si facciano per prevenire la degradazione della plastica. Le sedie da esterno di polipropilene ora durano oltre dieci anni, non più solo qualche mese, perché i chimici hanno sviluppato additivi chiamati stabilizzatori, o antiossidanti, che aiutano a proteggere la plastica dal sole, dal calore e dall'ossigeno dell'aria. Qualsiasi esperto di plastica lo sa. Interi seminari e libri sono dedicati all'argomento. Una rivista intitolata *Polymer degradation and stability* (dall'inglese, "Stabilità e degradazione dei polimeri") – pubblicata da Elsevier – è specializzata sul tema. Sostenere che la plastica è stabile è come dire che una palla da bowling andrà verso l'alto quando la lasciamo cadere. Semplicemente non è vero.



Le sedie da giardino di polipropilene si degradavano rapidamente sotto il sole

Nel corso del programma “60 Minutes” della CBS, con Scott Palley, ho parlato di reti medicali di PP utilizzate nel corpo umano per la riparazione vaginale e per curare le ernie. Circa 100mila donne cui erano state impiantate avevano riscontrato problemi e fatto partire un’azione legale collettiva; altre azioni erano state promosse da uomini che avevano avuto ernie. Il punto chiave era la stabilità del polipropilene. La rete avrebbe dovuto resistere una sessantina d’anni, ma i calcoli hanno dimostrato che durava solo tra i due e i quattro anni prima di degradarsi. Durante la perizia che mi è stata affidata, ho raccolto circa cento articoli sulla stabilità del PP e di altri polimeri. Si sa con certezza che il PP senza stabilizzatore perde forza e scompare in circa un anno a temperatura ambiente. Solo con l’aggiunta di antiossidanti guadagna abbastanza stabilità da essere utile nel tempo. La plastica ci sembra stabile, ma lo è solo se protetta da uno stabilizzatore.

Considerate che il mercato globale degli stabilizzatori polimerici vale ben oltre sei miliardi di dollari all’anno. È davvero una quantità enorme di soldi e le industrie non spenderebbero tanto in additivi se i polimeri fossero illimitatamente stabili. Eviterebbero gli additivi e risparmierebbero denaro. Questo dato da solo dovrebbe bastare per convincere la maggior parte delle persone che la plastica è intrinsecamente instabile e che sopravvive solo grazie all’aggiunta degli additivi.

Mercato degli stabilizzatori polimerici per categoria (antiossidanti, stabilizzatori di luce, stabilizzatori di calore), industria per gli utilizzi finali (imballaggi, settore automobilistico, edilizia e costruzioni, beni di consumo) e previsione generale sulla regione per il 2022 – Markets and Markets Report CH 5459, luglio 2017

SPERIMENTARE

Gli ambientalisti affermano, senza alcuna prova, che la plastica dura fino a mille anni nell’ambiente. Come possono saperlo se la plastica esiste da meno di cento anni?

Il modo migliore per avere dati certi sulla stabilità della plastica è fare esperimenti e recentemente alcuni scienziati hanno testato una borsa standard di polietilene per vedere cosa le sarebbe accaduto lasciandola all’aperto. Trascorsi nove mesi dall’inizio dell’esperimento, la borsa aveva perso tutta la sua resistenza e si era disintegrata in piccoli frammenti. Non dopo un migliaio di anni, dopo soli nove mesi.

Imogen E. Napper, Richard C. Thompson, Il deterioramento ambientale del biodegradabile, oxo-biodegradabile, compostabile e delle convenzionali borse di plastica per la spesa che finiscono in mare o che rimangono all’aria aperta, in un periodo temporale di tre anni. Environmental Science & Technology, 2019

Questo è un punto saliente, che contraddice le nozioni che ci hanno propinato per anni. Vale la pena di presentare più di uno studio specialistico per cancellare ogni dubbio. Ecco, quindi, una citazione da un altro articolo scientifico su due tipi di polietilene, polipropilene e prodotti oxo-degradabili (ossia una poliolefina con l'aggiunta di un catalizzatore chimico che la fa degradare ancora più velocemente):

"Questo studio mostra che la reale longevità dei polimeri olefinici potrebbe essere molto più breve di secoli, dato che in meno di un anno le proprietà meccaniche di tutti i campioni sono virtualmente calate a zero come conseguenza di una grave degradazione ossidativa. Questo ha comportato una sostanziale riduzione della massa molare accompagnata da un aumento significativo del contenuto di gruppi carbonilici. PP e la miscela oxo-bio HDPE/LLDPE si degradavano più lentamente, ma in maniera significativa in pochi mesi."

T. Ojeda et al, Degradabilità delle poliolefine lineari agli agenti atmosferici naturali, Degradazione e stabilità polimerica 96, 703-707 2011

Si è scoperto che tutte le borse di plastica, inclusi i sacchetti standard per la spesa di polietilene, si sono disintegrate in meno di un anno. Vi starete chiedendo che cosa sia successo ai pezzi rimanenti. Sono diventati sempre più piccoli finché la plastica non si è convertita in diossido di carbonio e acqua. Non è esattamente quello che dicono i lobbisti. A loro piace sostenere che la plastica non si degrada mai realmente ma che si frammenta in microplastiche. Perché la plastica dovrebbe degradarsi fino a una certa misura e poi fermarsi? Non ha senso e non è vero. Al contrario, sappiamo che la plastica si degrada sempre più velocemente man mano che i pezzi diventano più piccoli, perché l'ossigeno riesce a penetrarla più facilmente. Chi afferma diversamente non si basa sulla scienza. Sappiamo con certezza in cosa si degradano PE e PP perché è stato studiato per decenni. Ne parliamo più dettagliatamente nella sezione che segue.

LA PLASTICA PRODUCE GAS SERRA

Una scienziata ambientale ha dichiarato che la plastica si degrada producendo gas serra. L'articolo ha ricevuto molta copertura mediatica.

Uno studio dimostra che la degradazione della plastica "rilascia gas serra"

Ricercatori nelle Hawaii hanno scoperto che alcune plastiche comuni si degradano rilasciando metano, che fa riscaldare in maniera significativa l'atmosfera.

Uno studio dimostra che la degradazione della plastica "rilascia gas serra", Oliver Buckley, Sky News 2 agosto 2018

La scienziata ha misurato i gas emessi dal polietilene mentre si degrada e, quando ha trovato diossido di carbonio e metano, ha dichiarato che si trattava di una sorgente precedentemente non riconosciuta di gas che provocano il riscaldamento globale. Ecco la sua dichiarazione:

> "I nostri risultati mostrano che la plastica rappresenta una fonte finora non riconosciuta di gas, presente in tracce rilevanti per il clima, che dovrebbero aumentare con la produzione di plastica e il suo accumulo nell'ambiente."

Dispersione nell'ambiente di metano ed etilene prodotti dalla plastica. S.J. Royer et al, PLoS ONE 13(8): e3200574



Gli alberi, le foglie e le piante si degradano rilasciando gli stessi gas della plastica

Pensate all'ironia della cosa. Le lobby ambientaliste prima dicono che la plastica non si degrada o, al massimo, che si riduce in frammenti che non si decompongono chimicamente. Poi, quando misurano la trasformazione chimica della plastica in gas, anziché esultare: "Evviva, in fin dei conti si degrada", affermano che si tratta di cattive notizie, che porteranno a un ulteriore riscaldamento globale. Quindi, vogliono che si degradi o no? Apparentemente non è importante: biasimano la plastica a prescindere da tutto. Questo è tipico di chi non è interessato alla verità, ma è invece determinato a demonizzare un materiale, a prescindere dalle prove.

I gruppi ambientalisti sostengono che la plastica non si degrada mai del tutto e si riduce invece a piccoli frammenti. Dicono anche che la plastica è sintetica e non biodegradabile. Entrambe queste dichiarazioni non hanno alcuna base scientifica e sono bugie in quanto la scienza afferma il contrario. Ecco una citazione da un articolo specialistico dettagliato sull'argomento:

> "I prodotti finali della degradazione sono CO_2, H_2O e biomassa sotto condizioni aerobiche. Microrganismi anaerobici possono anche portare alla degradazione quei polimeri sotto condizioni anossiche."

Arutchelvi et al., La biodegradazione del polietilene e del polipropilene, Indian Journal of Biotechnology, 7, pp 9-22 2008

UN PO' DI PROSPETTIVA

Dovremmo condividere la preoccupazione che la plastica si degradi generando gas serra? Come per la maggior parte delle questioni, bisogna guardare le cose nella giusta prospettiva. Mi sono documentato su quali altri materiali si degradano generando gli stessi gas. Volete provare a indovinare? Ecco cosa ho scoperto:

> **"I nostri dati portano alla conclusione che la vegetazione terrestre campionata, inclusi alberi, arbusti, erbe, prati, un larice e una felce, può emettere CH_4, CO, C_2H_4 e C_3H_8 dalle foglie quando esposta a livelli UV ponderati spettralmente, equivalenti ai livelli ambientali di UV osservati all'esterno."**

Emissioni di metano, monossido di carbonio, diossido di carbonio e idrocarburi a catena corta dal fogliame della vegetazione sotto l'irradiazione dei raggi ultravioletti, W.T. Fraser et al., Piante, cellule e ambiente 2015 38, 980-989

Questa ricerca dice che la decomposizione di ogni albero, arbusto, erba, prato e foglia emette i medesimi gas della plastica. I cosiddetti ambientalisti proporrebbero di bandire gli alberi e tutto il resto della vegetazione del pianeta? Perché no? Dopotutto emettono gli stessi gas della plastica, solo in quantità notevolmente maggiori. Questo rinforza il concetto che tutti i materiali organici si degradano abbastanza facilmente e producono gas simili. Potreste controbattere che la plastica deriva dal combustibile fossile e che quando si decompone provoca un netto aumento di anidride carbonica nell'atmosfera. Abbiamo già visto dagli studi dell'LCA che la plastica dà origine a una netta riduzione del rilascio generale di anidride carbonica.

DA DOVE HA ORIGINE IL MITO DEI MILLE ANNI?

Gli ambientalisti generalmente sostengono che la plastica dura 450 se non addirittura mille anni. Sappiamo con certezza che è una falsità e, infatti, non citano alcun articolo scientifico a sostegno della tesi, ma ho comunque deciso di cercare l'origine della loro convinzione. Ho indagato a lungo, alla ricerca di qualcuno che abbia mai confermato questa fantasiosa longevità della plastica. Alla fine, ho trovato un libro di Martha Gorman e un articolo. Gorman scrive:

> "Molte plastiche impiegano 500 anni per decomporsi."

È cruciale notare che il libro non fa alcun riferimento a dati scientifici a supporto della dichiarazione. Per quanto posso dire, Gorman se l'è semplicemente inventata. È pura narrativa. Chiunque può fare un'affermazione, ma non è intelligente crederci se non è supportata dai fatti.

Rischi ambientali: l'inquinamento marino, M. Gorman, ABC-Clio Inc, 1993

Tra le centinaia di studi che mostrano come la plastica si degradi rapidamente, ho trovato un unico articolo che stima una durata di oltre cento anni. Riguarda le barriere di geomembrana (GM) di polietilene ad alta densità per le discariche di rifiuti solidi urbani (RSU). L'autore dichiara:

> "Basandosi sui dati attualmente disponibili, la vita di servizio per HDPE GM in discariche di RSU si stima essere di circa 160 anni per un rivestimento primario a 35° e di oltre 600 anni per un GM secondario a una temperatura inferiore a 20°."

R.K. Rowe, Prestazioni a lungo termine dei sistemi che fanno da barriera agli agenti contaminanti, Gèotechnique SS, No.9, 631-678 2005

Come è possibile che Rowe abbia stimato per il polietilene una prospettiva di vita così lunga rispetto a qualsiasi altra previsione scientifica? I motivi sono diversi. Prima di tutto, le geomembrane sono progettate per durare decenni, quindi contengono molto più antiossidante (stabilizzatore) di qualsiasi altro prodotto di plastica. L'altra ragione è che Rowe ha approssimato la durata del materiale utilizzando un metodo che ora sappiamo essere fallace. Ha scelto di impiegare l'equazione di Arrenius, che si è dimostrata inefficace per stimare la vita dei polimeri.

M. Celina, K.T. Gillen, R.A. Assink, Invecchiamento accelerato e previsione del tempo di vita: revisione del comportamento "non-arreniano" legato a due processi concorrenti, Degradazione e stabilità polimerica 90, 395-404 2005

Questo spiega perché abbia predetto una durata irrealistica per la membrana. Ha usato un'equazione non valida. E non è tutto. Le sue stesse osservazioni hanno rivelato una rapida degradazione della geomembrana di polietilene: Rowe aveva notato che le parti esposte agli elementi iniziavano a rompersi dopo soli 14 anni. Solo le porzioni di membrana che rimanevano sepolte più in profondità nella discarica si decomponevano lentamente. Come vedremo più avanti, niente si degrada velocemente in fondo a una discarica. Persino la carta e il cibo non si decompongono a quelle condizioni, perché non ci sono abbastanza ossigeno per i batteri e sufficiente ossidazione per deteriorarli.

Per un altro studio, alcuni ricercatori hanno dissotterrato tubi di PE rimasti interrati per trent'anni. Questi oggetti erano stati progettati per durare cinquant'anni, ma gli scienziati non erano sicuri che sarebbero sopravvissuti così a lungo, quindi li hanno riportati in superficie dopo trent'anni per controllare se sarebbero stati in grado di resistere altri venti. Gli studiosi osservarono che, nonostante si fossero verificate alcune lievi modifiche, era ragionevolmente certo che i tubi avrebbero raggiunto i cinquant'anni di servizio. Se davvero gli esperti fossero convinti che PE e PP durano cinquecento o mille anni, non spenderebbero tempo e denaro per verificare che alcuni tubi di plastica possano resistere cinquant'anni.

A. Frank, G. Pinter, R.W. Lang, Previsione di vita residua di tubi di polietilene dopo 30 anni di utilizzo, Test sui polimeri 28, 737-745 2009

STABILIZZARE LA PLASTICA

Forse vi chiederete come la plastica possa presentarsi robusta ed essere utile pur essendo così instabile. Questa è un'ottima domanda. Il polipropilene, per esempio, è così instabile da dover essere protetto mediante l'aggiunta di uno stabilizzatore nell'esatto momento in cui è creato, per prevenire gli effetti dell'ossigeno presente nell'aria. Una volta che lo stabilizzatore è nel PP, quest'ultimo sarà completamente protetto fino a che l'additivo sarà al suo interno. È lo stabilizzatore, o antiossidante, a dare l'impressione che la plastica sia stabile quando in realtà non lo è. Ci dà solo un'illusione di stabilità.

Manuale del polipropilene, E.P. Moore, Hanser Publishers, NY, NY, USA 1996

Cosa sono e come funzionano gli antiossidanti? Una volta tagliata, una mela diventa velocemente scura per effetto dell'ossidazione. Ma se mettete un po' di succo di limone sulla parte tagliata, questa non si scurirà perché nel succo di limone c'è la vitamina C, un antiossidante. La mela diventerà marrone non appena la vitamina C sarà del tutto assorbita. Lo stesso vale per la plastica. Ha un bell'aspetto finché l'antiossidante non si esaurisce, dopodiché ossida, si scolorisce, perde robustezza e si decompone.

La vitamina C non è un buon antiossidante per la plastica perché quest'ultima non la assorbe. La vitamina E, al contrario, è un antiossidante perfetto creato dalla natura per proteggere le sostanze oleose in semi e piante. La vitamina E funziona molto bene con la plastica e antiossidanti sintetici con caratteristiche chimiche molto simili sono comunemente usati in molte plastiche. Sono conosciuti come "fenoli stericamente ingombrati" e funzionano reagendo con i radicali liberi che altrimenti distruggerebbero la plastica.

E LE ALTRE PLASTICHE?

Un altro tipo di plastica comune è il PET. Qui è riportata una citazione da uno studio sulla degradazione del PET:

> "Negli esperimenti di laboratorio che studiano la degradazione del PET, l'aspettativa di vita delle bottiglie fatte con questo materiale è compresa tra 27 e 93 anni con tassi di umidità inferiori al 100%. Mentre Muller et al., nel loro articolo sottoposto a *peer review* basato sugli studi menzionati in precedenza hanno predetto un'aspettativa di vita media del PET tra i 16 e i 48 anni."

C. Ioekeirridis et al., Il potenziale di degradazione delle bottiglie PET nell'ambiente marino. Un approccio basato sull'ATR-FTIR, Scientific Reports volume 6, articolo numero 23501 2016

Queste sono solo stime, quindi i ricercatori hanno deciso di recuperare dal mare bottiglie di PET, utilizzandone la data di scadenza come stima approssimativa dell'età. Il PET si degrada con cambiamenti chimici evidenti rilevati attraverso la spettroscopia a infrarossi. Secondo lo studio, dopo quindici anni in mare i caratteristici legami chimici erano quasi spariti, sintomo di una forte decomposizione. Nonostante la chimica della degradazione del PET sia diversa da quella di PE e PP, per tutti i tipi di plastica si rilevano degradazioni lungo periodi di anni, non secoli o millenni.

LUCE DEL SOLE E PLASTICA

I radicali liberi distruggono la plastica. Se il termine "radicale libero" vi suona familiare è probabilmente perché lo avete sentito associare alle scottature. I raggi ultravioletti del sole hanno energia sufficiente per creare i radicali liberi, che sono estremamente reattivi. Sono capaci di danneggiare la pelle e persino di causare il cancro alterando il DNA (ricordate, il DNA è un polimero). Quindi non dovrebbe essere una sorpresa che i raggi ultravioletti attacchino anche la catena polimerica della plastica. La plastica ha bisogno di essere protetta da questi raggi allo stesso modo delle persone. Per esempio:

1. Bisogna tenerla lontano dal sole
2. Bisogna usare antiossidanti che neutralizzino i radicali liberi
3. Bisogna usare prodotti chimici che proteggano dal sole o particelle che riflettano i raggi UV

Alle persone applichiamo protezioni solari che contengano additivi che assorbono o riflettono i raggi UV. Per la plastica possiamo aggiungere i bloccanti UV direttamente nel materiale. Alcuni degli additivi sono gli stessi: per esempio, ossido di zinco e diossido di titanio sono usati nelle protezioni solari, nella plastica e nei rivestimenti. Negli pneumatici, il nerofumo blocca tutta la luce (raggi UV inclusi) e in tal modo protegge la gomma. Il medesimo additivo è largamente usato anche per la plastica.

Y. Hu, J. Xu, Q. Hu, Valutazione del potenziale antiossidante di estratti di aloe vera (Aloe barbadensis miller), J. Agric. Food Chem., 17;51(26):7788-91, 2003

Gli scienziati dei polimeri sanno che i raggi ultravioletti distruggono rapidamente la plastica. Un recente articolo ha dimostrato che anche il polistirene, una delle plastiche più stabili, al sole si degrada molto più velocemente di quanto gli scienziati credessero.

"Qui mostriamo che il polistirene è completamente ossidato fotochimicamente a diossido di carbonio e parzialmente ossidato fotochimicamente a carbonio organico disciolto. Si stima che i tempi di vita dell'ossidazione fotochimica completa e parziale si verifichino su scale temporali centenarie e decennali, rispettivamente. Questi tempi di vita sono ordini di grandezza più brevi della respirazione biologica del polistirene e quindi sfidano l'assunto prevalente che il polistirene persiste nell'ambiente per millenni."

C.P. Ward et al., La luce del sole trasforma il polistirene in diossido di carbonio e carbonio organico disciolto, Lettere di scienza e tecnologia ambientale, 6, 669-674 2019

I ricercatori hanno quindi scoperto che il polistirene, non molto reattivo e che si credeva avesse una longevità di migliaia di anni, si degrada completamente in decenni quando esposto alla luce del sole. È possibile rendere la degradazione ancora più veloce aggiungendogli additivi che ne aumentino la sensibilità al sole.

Nel mare non tutte le plastiche durano per sempre

Un nuovo studio scopre che il polistirene, un abituale inquinante degli oceani, alla luce del sole si decompone molto più velocemente di quanto si pensasse.

William J. Broad, New York Times, 11 ottobre 2019

LE PLASTICHE NELLE DISCARICHE

Alcune persone sono determinate a demonizzare la plastica a prescindere dai fatti e ignorando l'illogicità delle loro argomentazioni. Gli ambientalisti affermano che la plastica non si decompone nelle discariche e questo è vero perché le discariche non sono progettate per facilitarne la degradazione. È noto che in una discarica persino il cibo e la carta non si decompongono, per carenza di ossigeno. A questo proposito condivido una citazione tratta da un articolo sull'argomento:

"Ci sono hotdog di 40 anni perfettamente conservati sotto decine di strati di rifiuti e un cespo di lattuga ancora in ottime condizioni dopo 25 anni. Ma il ritrovamento più interessante, che lascia sbalorditi, è una vaschetta di guacamole scoperta di recente. Quasi buona come se fosse appena stata preparata, stava vicino a un quotidiano apparentemente gettato lì lo stesso giorno e datato 1967."

William Grimes, Cercando la verità tra i rifiuti, 13 agosto 1992, New York Times

Le persone hanno recuperato carote, bistecche, avocado e molto altro dalle discariche. Anche dopo anni di sepoltura, questi cibi conservano un bell'aspetto. Giornali vecchi di decenni si possono ancora leggere senza problemi.

William L. Rathje, Cullen Murphy, Spazzatura: l'archeologia dei rifiuti, HarperCollins 1992

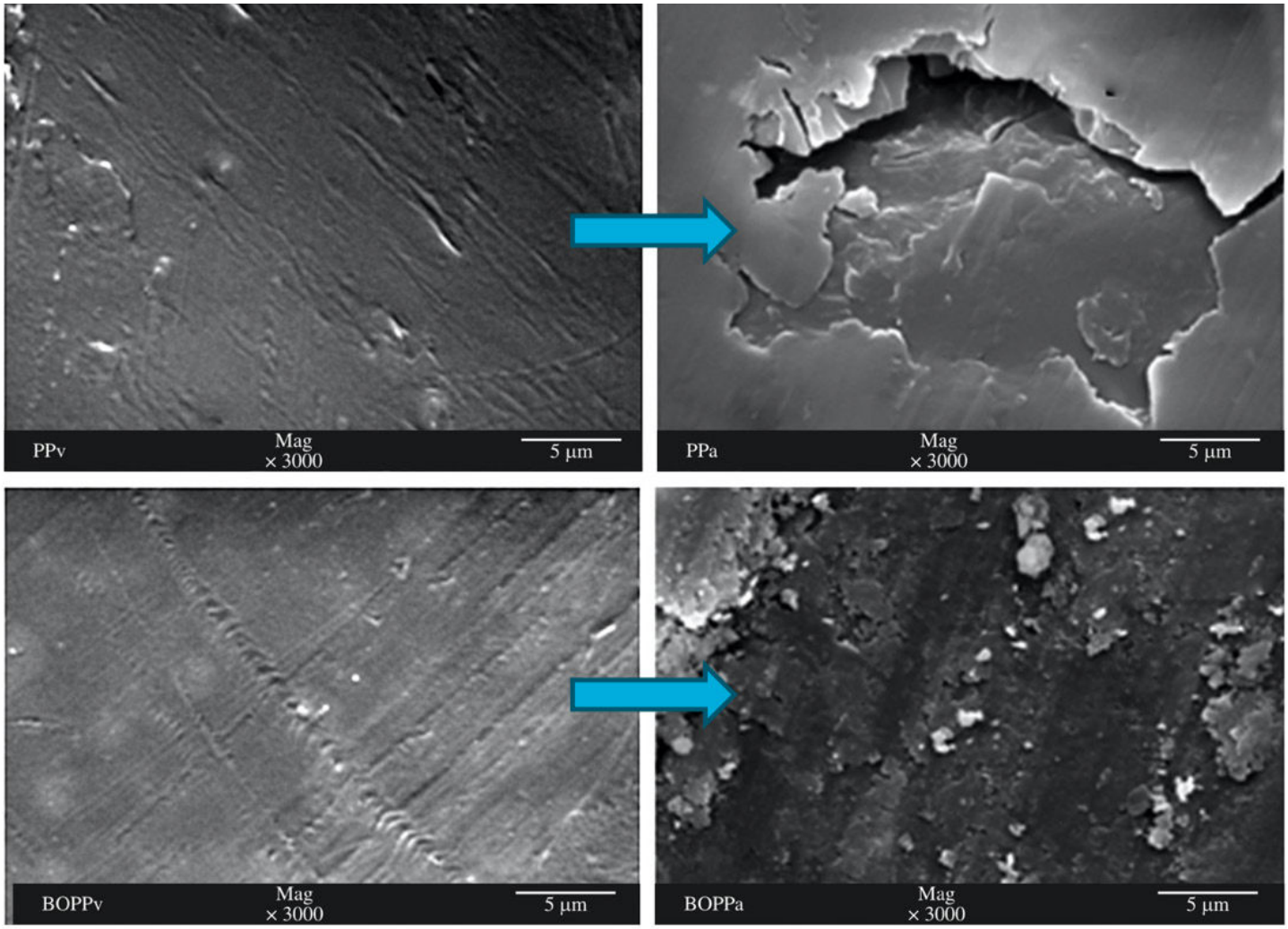
Dire che la plastica non si degrada nelle discariche non ha senso perché niente si degrada lì. Uno studio ha concluso che "solo il 30% del carbonio dalla carta e lo 0-3% del carbonio dal legno vengono emessi come gas da discarica". Il resto rimane come carbonio imprigionato. Questo probabilmente è un bene, altrimenti avremmo molto più gas serra nell'atmosfera. Le discariche sono progettate per essere "trappole di carbonio" – cioè, per bloccare il carbonio impedendogli di essere rilasciato come CO_2.

J.A. Micales & K.E. Skog, Bio-deterioramento e biodegradazione internazionali Vol.39, no.2-3, 145-158 1997



Le discariche sono progettate per "intrappolare" il carbonio, non per accelerarne la degradazione.

Anche a bassi livelli di ossigeno, il polipropilene in realtà si degrada abbastanza velocemente, come mostrato di seguito, se non è interrato troppo profondamente.



Studio sulla degradazione del polipropilene (PP) e del polipropilene biorientato (BOPP) nell'ambiente, C. Longo et al., Ricerca sui materiali, 14(4) p.442-448 2011

È assurdo criticare la plastica perché non si degrada in discarica quando le discariche sono fatte apposta per prevenire la degradazione, che rilascia anidride carbonica. Le plastiche sono materiali organici e si decompongono a velocità simili a quelle di altri materiali organici come le foglie, il cibo, il cotone e così via. Inoltre, i polimeri si degradano completamente nell'ambiente attraverso reazioni chimiche simili a quelle di altri materiali organici. La seguente tabella riassume i tempi di degradazione dei vari materiali in diverse circostanze.

Materiale	Si degrada nel suolo?	Si degrada in discarica?	La degradazione rilascia CO_2 metano?	È "verde" secondo l'LCA?
Pellicola di PE o PP	Sì, in 1-3 anni	No, > 100 anni	Sì	Sì
Carta	Sì, in 1-3 anni	No, > 100 anni	Sì	No, 3-4 volte peggiore di PE e PP
Pellicola bioplastica PLA o PHB	Sì, in 1-3 anni	No, > 100 anni	Sì	No, peggio di PE e PP
Cibo, come carote e carne	Sì, in 1-3 anni	No, > 100 anni	Sì	Non applicabile

Confronto tra velocità e conseguenze della degradazione dei materiali

CONCLUSIONI

Non ci sono basi per ritenere che la plastica abbia una longevità di mille anni. In realtà, è vero il contrario. La plastica è un materiale instabile e gli scienziati hanno lavorato duramente per migliorare la sua stabilità. Una comune borsa per la spesa si disintegra e scompare, all'aperto, in meno di un anno. È vero che alcune parti plastiche possono essere realizzate apposta per durare più a lungo, ma solo con l'aggiunta di una grande quantità di stabilizzatori. Plastiche come PP e PE possono essere adattate per durare un anno o molto di più, a seconda delle necessità.

Bugia #5 – La plastica resiste nell'ambiente centinaia o migliaia di anni.

Verità – Le plastiche comuni si degradano all'aperto in pochi anni, o anche prima, a meno che non siano addizionate di stabilizzatori.





CAPITOLO SEI
CORRUZIONE

CORRUZIONE, DISTRAZIONE E AVARIZIA

Il grande pubblico normalmente non ha il tempo o la preparazione adatta per approfondire le tematiche globali. Si affida ai governi, alle ONG e agli enti perché chiariscano i fatti e spieghino come stanno le cose.

Come abbiamo potuto constatare, questo sistema non funziona. Le persone ripongono la fiducia nei gruppi ambientalisti, ma le indicazioni che ricevono sono sbagliate e persino chiaramente dannose per l'ambiente. Sulla base di questi consigli fuorvianti, il pubblico avanza le sue richieste alla politica.

COME CI SI PUÒ SBAGLIARE DI COSÌ TANTO?

Abbiamo visto che Greenpeace prende costantemente posizioni contrarie rispetto a quelle degli scienziati più stimati del mondo. Ci sono varie spiegazioni possibili. Forse l'associazione non annovera nei suoi ranghi esperti nelle varie materie ed è quindi incapace di discernere cosa sia giusto e cosa sbagliato. Oppure potrebbe essere interessata solo ai soldi delle nostre donazioni. Comunque sia, una conclusione è chiarissima. Queste persone prendono 400 milioni di dollari all'anno in donazioni da parte del pubblico, soldi offerti in buona fede, e sembrano troppo pigre per spendere un minuto a fare una ricerca su Google sulla "LCA della borsa di plastica". Questo è inaccettabile per un'organizzazione che dichiara di aiutare l'ambiente.

In quanto scienziato, mi risulta difficile capire come questo possa accadere. Non so come lavorino internamente le ONG ambientaliste, così ho deciso di imparare da qualcuno che conosce Greenpeace da vicino. Patrick Moore è tra i fondatori di Greenpeace e ha pubblicato un libro in cui spiega le ragioni per cui ha abbandonato l'organizzazione. Ha anche un dottorato di ricerca in chimica, come me, quindi ho pensato che il suo punto di vista sarebbe stato illuminante. Vi consiglio vivamente di leggere il suo libro perché spiega cosa dice la scienza su come salvaguardare la natura e come dare forma a un futuro sostenibile.

Il dottor Moore spiega che Greenpeace è partita con passione e buone intenzioni. Ha avuto un iniziale successo con le sue dimostrazioni provocatorie contro la caccia alle balene e, in poco tempo, si è ritrovata a ricevere 100 milioni di dollari all'anno in donazioni e ad andare alla ricerca di nuove questioni da affrontare. Moore spiega perché se ne è andato:

"Nonostante i miei migliori sforzi, il movimento ha abbandonato la scienza e la logica attorno alla metà degli anni Ottanta, proprio nel momento in cui la società stava iniziando ad adottare gli elementi più ragionevoli della nostra agenda ambientale."

Dott. Patrick Moore – fondatore di Greenpeace.

P. Moore, Confessioni di un disertore di Greenpeace: lottando per un ambientalismo sensibile, Beatty Street Publishing Inc., Vancouver B.C Canada 2010

Moore prosegue illustrando esempi specifici delle azioni di Greenpeace che hanno creato sofferenza e morte su larga scala, come per esempio l'attacco al cibo OGM.

CIBO OGM

Il cibo geneticamente modificato è stato creato per resistere alla siccità, per prosperare con meno pesticidi, per generare nutrienti addizionali, come la vitamina A e per sconfiggere la malnutrizione nei Paesi in via di sviluppo. Un esempio di OGM si chiama "Riso dorato", prende il suo colore dalla pro-vitamina A (beta-carotene) ed è prodotto per ridurre i rischi di infezioni, malattie e cecità nei Paesi in via di sviluppo.

Secondo Patrick Moore:

> **"Ormai è da quasi 15 anni che abbiamo le conoscenze giuste per eliminare la malnutrizione nel mondo, specialmente nelle culture la cui dieta è a base di riso, in zone dove le carenze nutritive affliggono decine di milioni di persone. Ma gruppi come Greenpeace e WWF hanno bloccato questi progressi promuovendo la paura tra il pubblico e supportando regolamentazioni che soffocano la ricerca, lo sviluppo e l'adozione di colture geneticamente modificate. Stanno letteralmente condannando milioni di persone alla sofferenza e alla morte per pura superstizione. Non possiamo certo chiamarlo ambientalismo."**
>
> **Dott. Patrick Moore – fondatore di Greenpeace**

Il "Riso dorato" è solo un esempio. Greenpeace si oppone al cibo geneticamente modificato nonostante si sia dimostrato sicuro e nonostante 107 (ora diventati 151) premi Nobel abbiano firmato in suo favore. Greenpeace non annovera alcun membro qualificato a dare giudizi sulla scienza, come può essere così arrogante da pensare che la sua opinione valga più di quella di oltre cento premi Nobel? Non esistono scuse per bloccare ogni forma di progresso, se l'umanità dipende da quelle scoperte per la sua sopravvivenza.

Scienza

107 premi Nobel firmano una lettera che inchioda Greenpeace sugli OMG

Joel Achenbach, Washington Post, 30 giugno 2016

Quando le grandi aziende vogliono essere sicure di prendere decisioni corrette, formano un comitato consultivo scientifico, nel quale i migliori scienziati esprimono le loro indicazioni. Se a Greenpeace interessasse davvero fare la cosa giusta, istituirebbe un comitato di quel tipo. Non è molto costoso e con centinaia di milioni dei nostri dollari può certamente permetterselo.

L'ATTACCO ALL'INDUSTRIA DELLA PLASTICA

Qualche anno fa, ero in visita presso un grande produttore di polietilene e polipropilene. Mentre prendevo il caffè prima di un incontro, un amico mi disse che Greenpeace aveva dichiarato in un articolo di giornale che quel produttore inquinava l'ambiente. L'azienda era rimasta scioccata dalla pubblicazione e aveva invitato Greenpeace a discuterne. I rappresentanti di Greenpeace si erano presentati con il loro chimico, cui il mio amico aveva chiesto dove avesse studiato. L'uomo aveva risposto: "Lund". Il mio amico aveva replicato che era una bella coincidenza perché anche lui aveva studiato lì e gli aveva domandato con quali professori si fosse laureato. Stranamente, il chimico non era stato in grado di nominare nemmeno uno dei suoi vecchi docenti. Lo ammetto, mi sono divertito anch'io all'università, ma sono comunque in grado di ricordare i nomi dei miei professori! Durante la riunione, il produttore di plastica si era detto preoccupato di avere eventualmente fatto qualcosa di sbagliato. Aveva chiesto ai rappresentanti di Greenpeace cosa li avesse spinti a pubblicare l'articolo e loro avevano risposto di non avere mai avuto alcuna prova di comportamenti errati, avevano scritto l'articolo solo per vedere quanta attenzione l'organizzazione sarebbe riuscita a ottenere. I dirigenti dell'azienda non ne avevano ricavato una buona impressione. Avevano sottolineato che la sussistenza dei lavoratori e delle loro famiglie dipendeva dall'industria della plastica e che fosse da irresponsabili inventarsi storie senza motivo.

LA PERDUTA CREDIBILITÀ DI GREENPEACE

Si tratta di una storia interessante, motivo per cui la ricordo tutt'oggi. All'epoca mi ero domandato perché l'azienda produttrice di plastica non avesse querelato Greenpeace per diffamazione. Sembra che l'ONG non abbia cambiato modo di agire perché è stata recentemente denunciata da Resolute, società del settore forestale, che si è sentita bersagliata da una campagna di diffusione di menzogne. Provate a indovinare quale difesa Greenpeace ha adottato in tribunale. Non ha nemmeno tentato di giustificare le sue dichiarazioni con dati o prove scientifiche. Ha invece dichiarato che le sue affermazioni erano inventate e che non pretendeva che nessuno le prendesse seriamente. Il problema, però, è che il pubblico prende le sue affermazioni seriamente. Greenpeace riceve centinaia di milioni di dollari in donazioni da parte di cittadini e aziende che credono a quello che dice, cioè a invenzioni belle e buone. Sembra che Patrick Moore avesse ragione quando ha scritto che l'ONG aveva abbandonato la scienza e iniziato a "inventarsi cose".

Greenpeace ammette che il suo attacco al gigante dei prodotti forestali consisteva in "affermazioni non verificabili di un'opinione soggettiva"

Adesso Greenpeace dichiara di non avere mai avuto intenzione di fare credere come vere le sue affermazioni riguardo alle pratiche di registrazione di Resolute

Greenpeace ammette che il suo attacco al gigante dei prodotti forestali consisteva in "affermazioni non verificabili di un'opinione soggettiva", Peter Kuitenbrower, National Post, 2 marzo 2017

Sembra che i governi stiano iniziando a svegliarsi riguardo al comportamento di Greenpeace perché il suo status di ente benefico senza scopo di lucro è stato revocato in India, Nuova Zelanda e Canada.

Il Canada umilia Greenpeace

Il Canada umilia Greenpeace, Institute of Economic Affairs, 11 luglio 1999

L'articolo prosegue dicendo:

> **"È ufficiale: Greenpeace non ha utilità pubblica."**
> **e**
> **"Revenue Canada, l'ente che si occupa della riscossione delle tasse per il governo, si è rifiutato di riconoscere la nuova Fondazione ambientalista di Greenpeace come ente di beneficenza, affermando che le sue attività non hanno alcun "beneficio pubblico" e che fare pressioni per chiudere industrie può spingere le persone verso la povertà."**

Un amico mi ha visto sconvolto per questa vicenda. Come vi sentireste se scopriste che la baby-sitter cui affidate vostro figlio in realtà lo picchia? È esattamente ciò che alcune delle lobby "verdi" meno scrupolose stanno facendo. Prendono i nostri soldi e noi ci sentiamo come se avessimo compiuto una buona azione. Ma usano le nostre donazioni per avvantaggiare sé stesse e intraprendere azioni che, è provato, danneggiano l'ambiente. È ora di finirla: sono state denunciate come fraudolente e dobbiamo tagliare loro i finanziamenti in modo che non possano più diffondere bugie o indottrinare i nostri figli.

"Si inventano semplicemente le cose."

Dott. Patrick Moore – fondatore di Greenpeace

Patrick Moore – Il potere della verità, Discorso all'associazione per l'educazione economica in occasione della sesta "Freedom school" annuale della città di Alberta, sul tema "Le cose davvero importanti: un'agenda per Alberta", disponibile su YouTube

Vorrei sottolineare che non nutro un'ostilità particolare contro Greenpeace e non credo di avere mai incontrato qualcuno che la rappresenti. La sto solo usando come esempio dei cosiddetti "gruppi verdi" che mi sembra portino più danni che benefici. Altre ONG ambientaliste agiscono in maniera molto più corretta e meritano di essere lodate.



I cosiddetti ambientalisti stanno uccidendo il nostro pianeta con menzogne e cattivi consigli

Quanto danno può provocare la cattiva informazione? Eccone un esempio. Prima degli anni Novanta, i medici raccomandavano ai genitori di far dormire i bambini a pancia in giù, anche se gli studi clinici suggerivano che non fosse la posizione giusta. Di conseguenza, per molti anni si è registrata un'incidenza inutilmente alta di morti infantili, conosciute anche come "morti in culla". Diffondere cattivi consigli, contrari alla scienza, ha causato decine di migliaia di morti. Dare ascolto al parere scientifico:

> **"...avrebbe portato a riconoscere prima i rischi del dormire a pancia in giù e avrebbe potuto evitare oltre 10mila morti infantili in Inghilterra e almeno 50mila in Europa, Stati Uniti e Australasia."**

Gli scienziati avevano avuto prova del pericolo e offerto la soluzione, ma i genitori hanno mantenuto la pratica per altri due decenni. Spero che questo esempio illustri come le informazioni false possano diffondersi incontrastate e come le persone facciano fatica a cambiare atteggiamento.

R. Gilbert et al., Posizione del sonno nel neonato e sindrome della morte improvvisa del lattante, revisione sistematica degli studi di osservazione e revisione storica delle raccomandazioni dal 1940 al 2002, Rivista internazionale di epidemiologia, 34:874-877 2005

Cerchiamo di non ripetere gli stessi errori con plastica e ambiente. Abbiamo decenni di risultati scientifici a mostrarci cosa è giusto e cosa sbagliato. Il messaggio è chiaro. Per molte applicazioni, la plastica è la soluzione migliore e dobbiamo accettarlo. Ciò non toglie che dobbiamo continuare a ridurla, riutilizzarla e riciclarla.

PERCHÉ CREDIAMO ALLE MENZOGNE?

Il "movimento ambientalista" è diventato forte, al punto da spingermi a indagare sulle ragioni per cui le persone accettano così facilmente le false narrazioni. Perché sono così contrarie alla plastica senza alcun motivo concreto?

FARISAISMO E SUPERBIA MORALE

Non sono uno psicologo, quindi ho controllato l'opinione di qualcuno che lo è. Ho trovato davvero illuminanti le parole dello professor Jordan Peterson:

> "Generalmente... le persone evitano i loro problemi personali adottando posizioni pseudo-moralistiche su questioni sociali di larga scala, in modo da apparire buone ad amici e familiari."
>
> Professor Jordan Peterson

Jordan Peterson fa sentire la sua voce nel programma televisivo Q&A, ABC Australia,25 febbraio 2019 su YouTube

Gli studi confermano le affermazioni del professor Peterson. Un articolo recente descrive la superbia morale:

> "La superbia morale è la ricerca di discorsi morali per raggiungere uno status sociale."

J.B Grubbs et al., Superbia morale nei discorsi pubblici: motivata dalla ricerca di uno status sociale, come un potenziale meccanismo di spiegazione nella predizione dei conflitti, PLoS ONE 14(10): e0223749, ottobre 2019

Un termine collegato è "farisaismo", cioè esprimere un'opinione per apparire buono agli occhi degli altri. Ho trovato l'estratto di questo articolo piuttosto illuminante:

“Prendiamo l’esempio di qualcuno che proclama: “Odio le auto 4x4!”. […] È da notare come spesso il farisaismo si esprima nel dire che si odia qualcosa. È un modo per camuffare. L’enfasi sull’odio distrae dal fatto che chi lo esprime stia in realtà vantandosi di essere buono. Se fosse onesto e affermasse: “Mi interesso dell’ambiente più di quanto faccia la maggior parte della gente” o “Mi interesso dei poveri più di altre persone” la sua vanità e superbia morale sarebbero evidenti.”

“Farisaismo”, l’ipocrisia che ha superato la data di scadenza, David Shariatmadari, The Guardian 20 gennaio 2016

Questo mi ricorda gli attacchi pubblici di quanti dicono di odiare la plastica. Che la maggior parte di queste persone stia in realtà solo propagandando opinioni per fare bella figura con il prossimo? Se così fosse, avremmo serie implicazioni. Per esempio, forse il mercato percepito per i prodotti “verdi” è un’illusione perché in realtà il pubblico non è poi così interessato. Ho personalmente visto aziende sviluppare prodotti verdi solo per scoprire che i clienti non avrebbero pagato un centesimo in più per averli.

Sposare obiettivi nobili per farci belli davanti agli altri va benissimo finché non provochiamo danni. Ma nel nostro caso i danni ci sono. In quanto clienti ed elettori esigiamo di usare meno plastica perché ci è stato detto che è cosa buona. Chiediamo divieti per certi tipi di borse. Dichiariamo che spenderemo di più per i prodotti “verdi”. Il problema è che tutte queste richieste danneggiano l’ambiente, anziché aiutarlo.

Le persone davvero interessate leggeranno questo libro e verificheranno i fatti, allo scopo di prendere decisioni sagge per un futuro sostenibile.

Ho notato che molti si convincono della verità nel momento in cui ne vengono a conoscenza. Alcuni invece non sono persuasi nemmeno dalle prove scientifiche e dalla logica, il che significa che le loro azioni finiranno per causare danni piuttosto che benefici. È un vero peccato per loro, ma anche per noi. Forse le loro convinzioni sono talmente radicate nell'identità da non permettergli di accettare alcuna minaccia alle idee – e all'ego – , a prescindere da quanto questa minaccia sia sensata.

Per fortuna, ho incontrato davvero poche persone tanto fanatiche da non essere per nulla disposte a cambiare idea sul fatto che la plastica sia il male. Queste persone si lanciano in attacchi appassionati e pieni di odio contro chiunque metta in dubbio il loro punto di vista, ma rifiutano di considerare qualsiasi prova sia loro presentata.

Mi viene in mente che se questi individui realmente credessero in quello che dicono restituirebbero i loro computer di plastica, telefoni di plastica, auto rifinite con materiali plastici e andrebbero a vivere in una caverna. Non sarebbero in grado di postare i loro commenti rancorosi, perché internet funziona con l'elettricità e i fili elettrici devono essere isolati con la plastica.



Qui è dove dovrebbe vivere una persona che odia davvero la plastica

Non avrebbero l'acqua corrente perché è distribuita tramite tubi di plastica. Questi feroci crociati rinunciano alla civiltà? No, non lo fanno. Perché? Sono ipocriti farisei e superbi moralisti. Parlano bene e razzolano male. Quando ci si rende conto che sono rumorosi ma non sinceri, diventa facile ignorarli.

AZIENDE, GOVERNI E UNIVERSITÁ

La gente parla, le aziende ascoltano e creano innumerevoli prodotti specificatamente per soddisfare le richieste del pubblico. Alcuni di questi prodotti sono davvero ecologici, altri sono falsamente etichettati come tali. Come possiamo distinguerli? Farò qualche esempio.

DIVIETI GOVERNATIVI

Una normale risposta a un problema è imporre un divieto. Si tratta di un approccio dotato di un certo fascino. Quando imponi un divieto è evidente che hai agito e questo ai politici piace. I divieti sono importanti, ma spesso non sono la soluzione migliore.

L'avvento delle automobili provocò incidenti. Si discute di quale sia stato il capostipite degli incidenti stradale, ma ecco la descrizione di uno dei primi:

> **"Nel 1891, l'ingegnere James Lambert stava guidando una delle sue invenzioni, una delle prime buggy a benzina, quando incappò in un piccolo problema. La macchina, che portava anche James Swoveland come passeggero, colpì una radice d'albero che fuoriusciva dal terreno. Lambert perse il controllo e il veicolo deviò e andò a sbattere contro un palo che serviva a legare gli animali da soma. Entrambi gli uomini riportarono ferite lievi."**

Quando e dove è avvenuto il primo incidente automobilistico? Matt Soniak, Mental Floss, 6 dicembre 2012

Come reazione istintiva, i politici avrebbero potuto mettere al bando le automobili. Fu però riconosciuto che erano utili e che la risposta adeguata era creare regole ed emanare provvedimenti, oltre a sviluppare una migliore rete di strade e segnaletica. Oggi non abbiamo radici che sporgono dalle strade.

I primi utilizzatori dell'elettricità subirono incidenti, ma non abbiamo messo al bando la corrente elettrica, nonostante l'evidente pericolo che può rappresentare. Anche l'impiego iniziale dei raggi X causava problemi, ma oggi sono usati quotidianamente in sicurezza. Ecco una citazione da un articolo sulle morti precoci per elettricità causate dalle macchine a raggi X:

"Gli incidenti rilevati legati all'elettricità sono 51 fatali e 62 non fatali ma seri. La maggior parte è accaduta tra il 1920 e il 1940 e ha coinvolto trasformatori che fornivano correnti in uscita molto superiori alla soglia per l'induzione della fibrillazione ventricolare. Gli incidenti portarono a raccomandazioni e regolamentazioni per migliorare la sicurezza di operatori e pazienti e spronarono i produttori a sviluppare, nel 1935, un sistema al 100% a prova di folgorazione."

G.J. Kemerink et al., Incidenti elettrici dimenticati e la nascita dei sistemi sicuri a raggi X, Insights Imaging,4:513-523 2013

I problemi iniziali furono riconosciuti e risolti velocemente dalle giuste regolamentazioni. Ogni nuova tecnologia, plastica inclusa, all'inizio riscontra problemi, ma la soluzione non è vietarla del tutto. Il progresso si fa accogliendo le migliori soluzioni e creando le condizioni adatte affinché possano essere applicate in modo responsabile. Per quanto riguarda i Paesi occidentali, tale approccio ha avuto un grande successo. I Paesi in via di sviluppo stanno affrontando ora gli stessi problemi iniziali che noi abbiamo avuto alcuni decenni fa. Hanno difficoltà con i rifiuti e disperdono gli scarti nell'ambiente, proprio come facevamo noi.

I Paesi che gettano i loro rifiuti negli oceani non sono abitati da persone cattive – stanno semplicemente affrontando qualcosa di nuovo. Fortunatamente, per loro sarà più facile risolvere i problemi perché hanno modelli da seguire.

In precedenza, abbiamo mostrato i dati che indicano come vietare le borse di plastica abbia avuto serie conseguenze sulla salute perché le borse fatte di materiali alternativi sono meno rispettose dell'ambiente e le borse riutilizzabili possono essere contaminate da batteri mortali.

Le cannucce sono state bandite e sostituite con cannucce di carta, che sono più dannose per l'ambiente, con cannucce di bambù, che rilasciano sostanze chimiche tossiche, e con cannucce di metallo. Una donna è stata uccisa da una cannuccia riutilizzabile di metallo. Demonizzare la plastica ingiustamente ha quindi provocato la morte di almeno una persona, che sfortunatamente pensava di aiutare l'ambiente influenzata dalle stesse menzogne cui noi stessi siamo esposti.

Ecco un titolo su un divieto governativo riguardante le microsfere di plastica nei prodotti per la pulizia del viso:

Il governo ha esortato a bandire le microsfere dai prodotti per l'igiene personale a causa dei danni provocati dall'inquinamento da plastica alla vita marina

Una singola doccia può introdurre 100mila particelle di plastica nell'oceano

Joel Achenbach, Washington Post, 30 giugno 2016

Un articolo dell'Independent afferma:

> **"Le microsfere sono solide particelle di plastica e non si biodegradano. Inoltre, non sono filtrate dagli impianti di trattamento delle acque e si teme che siano in grado di trasportare tossine."**

Il governo ha esortato a bandire le microsfere dai prodotti per l'igiene personale a causa dei danni provocati dall'inquinamento da plastica alla vita marina, Loulla-Mae Eleftheriou-Smith, The Independent, 24 agosto 2016

Il governo inglese ha vietato le microsfere di plastica basandosi su questo articolo. Un'ottima notizia, vero? Diamo un'occhiata all'argomentazione passo per passo. La giornalista dichiara che le microplastiche non si biodegradano. Ma sono fatte di polietilene e la scienza dimostra che si biodegradano e anche che si deteriorano chimicamente con l'ossidazione. Quindi la prima affermazione è falsa. Ho cercato informazioni sulla filtrazione delle microplastiche e ho trovato una presentazione del Centro per l'Ecologia e l'Idrologia intitolata: "Microplastiche nei sistemi di acqua dolce" di Alice Horton, la quale mostra che l'efficienza di rimozione delle microplastiche in tre separati studi sottoposti a *peer review* è del 99%, 95% e 97%.

A. Horton, Microplastiche nei sistemi di acqua dolce, Centro per l'Ecologia e l'Idrologia, Consiglio di ricerca per l'ambiente naturale, Inghilterra

Quindi, secondo la scienza, il trattamento dell'acqua rimuove quasi tutte le microplastiche. Perciò, anche la seconda parte dell'affermazione pubblicata su The Independent è sbagliata.

Da ultimo, l'articolo dell'Independent dice che si teme che le microplastiche possano trasportare tossine. Numerosi studi mostrano che le microplastiche finiscono per imprigionare le tossine e tenerle dentro di sé, purificando in tal modo l'acqua e proteggendo la vita acquatica. Vi starete chiedendo cosa accadrebbe se la plastica portatrice di tossine fosse ingerita, per esempio, da un pesce. Questo caso è stato studiato, dimostrando che il 90-100% delle sostanze chimiche tossiche rimangono all'interno delle particelle microscopiche. Anzi, le particelle proteggono il pesce da eventuali danni. È una scoperta molto importante, ma avete visto un titolo sull'argomento? Vi dirò io il perché. Le storie che spaventano vendono meglio di quelle a lieto fine. È la ragione per cui i notiziari TV sono pieni di eventi terribili.

Dagli articoli irrealistici sulla microplastica si può intuire un iter: in primo luogo si inventa una serie di menzogne, poi queste bugie sono presentate al governo, il quale non si preoccupa di verificare i fatti ma fa pressione sulle industrie. Successivamente, il prodotto è messo al bando e i gruppi ambientalisti cantano vittoria. Una volta raggiunto il loro obiettivo, è tempo per questi gruppi di inventarsi un altro problema immaginario e di ricominciare la sequenza dall'inizio.

Anche il governo americano è caduto in questa trappola. Il 28 dicembre 2015, il presidente Obama ha firmato il Microbeads Free Waters Act, che vieta le microsfere in plastica nei prodotti cosmetici e per la cura personale. Ripensandoci, vietare le microsfere è stata probabilmente una buona decisione, ma presa per le ragioni sbagliate. Non è il modo giusto per fare progressi. Dobbiamo smascherare le menzogne. Dobbiamo fare pressione sul governo affinché verifichi i dati e imponga provvedimenti solo se hanno senso sulla base dei fatti.

Se parliamo, i governanti ascoltano. Siamo onesti: ai governi interessa ottenere il nostro voto e il potere piuttosto che fare la cosa giusta. Se chiediamo a gran voce che le shopper di plastica siano messe al bando, i politici sono lieti di obbedire. Bastano sessanta secondi per cercare su Google "LCA borsa di plastica" e scoprire che la plastica è l'opzione più rispettosa dell'ambiente. Non è un'operazione difficile, ma i legislatori non sembrano avere il tempo per una semplice ricerca e concedono i divieti che chiediamo, a costo di danneggiare l'ambiente. Molti di questi divieti sono stati annullati dopo un esame più approfondito dei fatti.

La frase "state attenti a ciò che desiderate" pare proprio azzeccata.

DIVIETI AZIENDALI

La catena di supermercati Iceland tentò di rimuovere gli imballi di plastica sostituendoli con quelli di carta, ma dovette abbandonare l'idea a causa dello spreco di cibo e della scarsa accettazione da parte dei clienti.

REPORT di ITV 22 luglio 2019, alle 12:04 am

Iceland indietreggia dopo i guai con gli imballaggi senza plastica

Iceland indietreggia dopo i guai con gli imballaggi senza plastica, Report di ITV 22 luglio 2019

Le vendite crollarono del 20%. Ho letto qualcuno online chiedere “Che importano le vendite?”. Che domanda sciocca. Non puoi salvare il pianeta se sei senza lavoro. L’amministratore delegato replicò così:

> “Non possiamo fare nulla che metta in pericolo il successo dell’azienda, da cui dipendono 25mila lavoratori.”

Spesso i clienti dicono di volere un prodotto “ecologico”, ma poi non comprano l’alternativa verde che è loro offerta. Potrebbe essere un caso di superbia morale: le persone fanno determinate affermazioni per apparire buone, ma non ci credono fino in fondo quando devono aprire il portafoglio.

Ecco un altro titolo su una grande azienda che adotta un cambiamento dannoso per l’ambiente per placare i clienti disinformati.

Tecnologia

Nestlé Confeziona La Barretta Yes Nella Carta Per Tagliare I Rifiuti Di Plastica

di Corinne Gretler e Ellen Milligan
2 luglio 2019, 5:59 pm EDT

Nestlé confeziona la barretta YES nella carta per tagliare i rifiuti di plastica, Bloomberg, 2 luglio 2019

Un articolo recente riporta interviste con rappresentanti delle principali catene di supermercati, che stanno dismettendo la plastica su pressione della clientela pur rendendosi conto di danneggiare l’ambiente.

I supermercati introducono imballaggi più dannosi nella fretta di abbandonare la plastica

La corsa alle alternative fa aumentare i prodotti che creano più gas serra

Jane Dalton, The Independent, 9 gennaio 2019

I supermercati si sono lanciati nell'uso di materiali diversi, che non hanno dato i risultati sperati, e quindi si sono riconvertiti alla plastica. I clienti gridano al cambiamento ma in realtà non sono disposti a modificare le loro abitudini di acquisto. Sembra che la richiesta di imballaggi più verdi sia perlopiù illusoria.

Le promesse della plastica: cosa il settore alimentare sta davvero facendo per gli imballaggi, L. Peake, The Green Alliance Trust, gennaio 2019

LO SFRUTTAMENTO AZIENDALE

Le aziende sono fin troppo disposte a fuorviarci pur di ricevere i nostri soldi. Prendiamo il dentifricio Bite Toothpaste, per esempio.

Le pastiglie di dentifricio vegane riducono la quantità di plastica che va in discarica?

Il prodotto è in pastiglie contenute in una bottiglia di vetro spesso con tappo a vite di metallo. Questo già dovrebbe far suonare un campanello d'allarme nella nostra testa perché sappiamo che metallo e vetro hanno un'impronta molto più impattante della plastica che stanno sostituendo.

"Dentifricio, reinventato. L'unico modo tutto naturale e senza plastica per sostituire il dentifricio che avete usato per tutta la vita."

https://bitetoothpastebits.com

L'imballaggio è una scatola di cartone sulla quale c'è scritto:

"Denti puliti. Rifiuti svaniti" (Zero paste. Zero waste)."

A voi sembra credibile? Come può un prodotto che si presenta confezionato in vetro, metallo e cartone essere "senza rifiuti"? Non può. È uno stratagemma di marketing progettato per depredare i creduloni. Si rifiuta la plastica in favore di qualcosa di peggio e poi si cerca di farla passare per una rivoluzione verde.

Ecco qui un altro titolo:

L'Oreal Sta Lanciando I Fitonutrienti Dei Semi, Un Marchio Di Bellezza Sostenibile Con Imballaggi Di Carta

L'Oreal sta lanciando i fitonutrienti dei semi, un marchio di bellezza sostenibile con imballaggi di carta, Marchio con imballaggio di carta, Macaela Mackanzie, Allure, 20 aprile 2018

Le grandi aziende sono dotate di team che si occupano di sostenibilità e hanno risorse virtualmente illimitate. Cercare su Google “LCA carta plastica” e controllare cosa sia ecologico prima di creare una nuova linea di prodotti basati sul nulla è il minimo che possano fare.

Non voglio mettere queste due aziende alla berlina. Potrei citare decine di esempi. Quando qualcuno cerca di prendere soldi dal nostro portafogli, dobbiamo esaminarne le motivazioni e le affermazioni. Quale prova forniscono che stanno offrendo l’opzione più rispettosa per l’ambiente?

INGANNO ACCADEMICO

Ora valutiamo questo titolo di un popolare quotidiano britannico:

La fusione dei rifiuti di plastica potrebbe riscaldare le nostre case

Innovazione significa meno inquinamento e minori emissioni di gas serra

La fusione dei rifiuti di plastica potrebbe riscaldare le nostre case, The Guardian, Jillian Ambrose, 20 luglio 2019

L'articolo dice:

> "I ricercatori dell'Università di Chester hanno trovato un modo per utilizzare i rifiuti di plastica sporchi per produrre idrogeno, che può riscaldare le case e alimentare le auto senza produrre emissioni di gas serra. Il processo utilizza un forno a gas riscaldato a 1000°C per abbattere istantaneamente la quantità di plastica non riciclabile al fine di ottenere una miscela di gas, tra cui l'idrogeno."

La fusione dei rifiuti di plastica potrebbe riscaldare le nostre case, The Guardian, Jillian Ambrose, 20 luglio 2019

Le persone hanno condiviso la notizia di questa "svolta" su LinkedIn e anch'io ho ricevuto e-mail che mi chiedevano cosa ne pensassi. Diamo un'occhiata. Ormai mi conoscete: non darò la notizia per vera a priori ma dedicherò del tempo a verificare cosa dice la scienza. Cominciamo esaminando PE e PP, le due plastiche più comuni.

Quanta energia c'è nella plastica comune (PE e PP)? L'energia è misurata in kilojoule per grammo.

Il calore rilasciato dalla combustione della benzina è di 47,3 kJ/g
Il calore rilasciato dalla combustione di gasolio è di 44,8 kJ/g
Il calore rilasciato dalla combustione del polietilene è di 44,6 kJ/g
Il calore rilasciato dalla combustione di polipropilene è di 42,7 kJ/g

PE e PP sono una fonte di energia buona quanto il carbone

La risposta è che, poiché questi polimeri hanno la stessa composizione chimica degli oli combustibili, bruciano bene ed emettono la stessa quantità di energia termica.

Calore di combustione di polimeri ad alta temperatura, Nota tecnica, Dipartimento dei trasporti degli Stati Uniti, DOT/FAA/AR-TN97/8 1998

Gli studi scientifici sottoposti a *peer review* riportano che le plastiche PE e PP bruciano inquinando poco e generando livelli molto bassi di fuliggine. Quindi, sono sicure da bruciare.

Brooke E, Shemwell & Yiannis A. Levendis, Particolato generato dalla combustione di polimeri (Plastica), Journal of the Air & Waste Management Association, 50:1, 94-102 2000

Consideriamo ora i rifiuti di plastica misti. Sulla loro combustione è stato condotto uno studio dettagliato. I ricercatori hanno notato che la maggiore quantità di energia si sviluppa bruciando PE e PP, ma hanno anche sottolineato che i due polimeri dovrebbero essere riciclati quando possibile. Pertanto, hanno rimosso PE e PP e bruciato i restanti rifiuti di plastica. Hanno notato che, anche in assenza di PE e PP, la combustione dei rifiuti di plastica produceva più calore rispetto alla combustione del carbone.

Costiuc et al., Indagine sperimentale sul calore generato dalla combustione dei rifiuti plastici solidi misti, Environmental Engineering and Management Journal 14 6, 1295-1302 2015

Ora che abbiamo verificato cosa dice la scienza, torniamo all'articolo che descrive un metodo rivoluzionario per la conversione della plastica di scarto in carburante.

Abbiamo appena detto che i rifiuti di plastica possono essere bruciati, così come sono, inquinando poco e che forniscono più energia di quella ottenibile dalla stessa quantità di carbone. Ora, i ricercatori universitari citati nell'articolo del Guardian propongono un altro metodo: scaldare la plastica portandola a 1000°C e convertirla in combustibile liquido. È una pratica assolutamente irragionevole perché richiede l'utilizzo di molto calore per convertire il combustibile solido di plastica in combustibile liquido. Perché partire da un eccellente combustibile solido e poi spendere gran parte della sua energia per trasformarlo in liquido? È insensato.

Da una parte questo tipo di titolo attira i lettori, dall'altra i giornalisti presumono che debba avere senso perché la ricerca è condotta a livello universitario. Non è un caso isolato. Gli accademici spesso non hanno

idea di cosa sia utile, nel mondo reale. Quello che interessa loro è ottenere pubblicità e finanziamenti per le idee stravaganti di cui si stanno occupando.

Se dovessi dare un titolo al loro lavoro, sarebbe qualcosa del tipo: "Ingenui scienziati alla ricerca di attenzione inventano un processo per convertire un carburante eccellente in uno peggiore".
Mi auguro che le università stiano più attente al tipo di informazioni che diffondono e che i giornalisti svolgano meglio il loro mestiere controllando le notizie con esperti indipendenti. Vedo continuamente titoli del genere e, come scienziato, mi è evidente quanto siano ridicoli, ma non è così per tutti. È difficile per il pubblico stabilire cosa è vero e cosa è falso e spero che questo libro contribuisca a chiarire le idee. Ora dovreste avere gli strumenti per riconoscere le false informazioni da cui siamo bombardati ogni giorno.

Finché le aziende sentiranno l'odore dei soldi, finché i governi sentiranno l'odore dei voti e finché gli accademici sentiranno l'odore dei finanziamenti, continueranno a promuovere sciocchezze. Un esempio sono le centinaia di milioni in finanziamenti stanziati per lo studio dei biopolimeri. Probabilmente avrete sentito parlare delle plastiche dette PLA, PHB, PHA e così via. Esaminiamole.

BIOPOLIMERI E POLIMERI BIODEGRADABILI

Sono un esperto di materie plastiche e questo è uno degli argomenti più caldi del momento, quindi potreste pensare che promuoverò questi nuovi materiali come soluzione a tutti i mali. Ma gli scienziati non sostengono argomenti per propria comodità. Devono indagare in modo imparziale, cioè all'opposto di come fanno molti profani, che spesso formano un'opinione sulla base di informazioni che sostengono una loro visione preesistente. La tendenza è rafforzata da Internet che traccia il nostro comportamento di navigazione e, grazie a un algoritmo, ci suggerisce solo articoli e pubblicità che sa che ci piaceranno.

Il mio primo incontro con i polimeri avvenne nel 1982, quando il mio patrigno portò a casa un portachiavi giallo fatto di un nuovo materiale chiamato PHB, dell'azienda chimica ICI.

ICI sta valutando la commercializzazione di nuove termoplastiche, Chem. Eng. News Archive, 60 (47) p6 1982

Successivamente sono arrivati il PLA e altri polimeri biodegradabili, che attirano ancora molta attenzione nonostante siano più dannosi per l'ambiente rispetto a plastiche standard come PE e PP, secondo ogni studio LCA che ho trovato. Quindi, non sono affatto verdi, nonostante le affermazioni dei produttori.

Queste plastiche presentano altri grossi problemi. Il PLA impiega troppo tempo per modellarsi e si ammorbidisce a una temperatura così bassa che non può essere utilizzato in molte applicazioni importanti. Il PHB è fragile, quindi i ricercatori hanno cercato modi per evitare di usarlo. In breve, questi polimeri biodegradabili sono meno verdi, più costosi e hanno proprietà peggiori rispetto alle plastiche che usiamo oggi. Non c'è da stupirsi che non abbiano avuto successo, anche dopo diversi decenni sul mercato. Un noto professore era solito fare riferimento ad articoli con titoli come: "Posate di plastica PHB" e simili commentando:

"Hanno ricavato tutto dal PHB, tranne i soldi."

Significa che si può ricavarne qualcosa, ma non un profitto. Poco dopo è arrivata la notizia che l'azienda Metabolix, il principale produttore di PHB/PHA ha abbandonato l'attività.

Metabolix Rinuncia Al Business Delle Bioplastiche

All'epoca hanno detto:

"Il materiale era costoso e il mercato delle plastiche biodegradabili non si è sviluppato come previsto."

Il PLA ha avuto un successo limitato, ma i suoi principali punti di forza sono l'essere verde (cosa non vera, secondo le analisi LCA) e l'essere biodegradabile, quando sappiamo che anche PE e PP si degradano e sono anche più economici.

All'intervento di apertura di una conferenza a Stoccolma sui polimeri biodegradabili, il professor Norman Billingham ha esordito dicendo:

"La biodegradazione della plastica tramite compostaggio equivale a rilasciare tutta la CO_2 senza recuperare l'energia. La plastica può essere sostituita, riutilizzata, riciclata o bruciata per recuperare il calore: la biodegradazione aerobica dovrebbe essere l'ultima risorsa."

Professor Norman Billingham

Questo è un ottimo punto. Se usiamo PE e PP, per esempio, possiamo riciclarli e riutilizzarli più volte e, quando alla fine non resta che bruciarli, recuperiamo tutta l'energia che contengono. I biopolimeri, invece, si degradano lentamente nel terreno, quindi sprecheremmo tutta la loro energia. Non hanno senso.

Le principali aziende mi hanno confermato di essere contrarie all'imballaggio biodegradabile. L'hanno preso in considerazione, ma temevano che avrebbe solo incoraggiato comportamenti sbagliati da parte delle persone. Avvolgere un prodotto in un involucro biodegradabile è come dire: "Non preoccuparti, puoi semplicemente gettarlo a terra quando hai finito di usarlo". Anche se esiste l'opzione biodegradabile, le aziende vogliono incoraggiare comportamenti responsabili.

> "Al momento, sempre più persone sono concordi nel ritenere la plastica degradabile un'opzione inadatta alla soluzione del problema dello smaltimento dei rifiuti. Questo perché comunque una grande quantità di plastica degradabile finisce nelle discariche dove la degradazione tende a essere molto lenta."

I. Nkwachukwu et al., Focus sui potenziali problemi ambientali nel mondo della plastica verso un riciclo sostenibile della plastica nei Paesi in via di sviluppo, International Journal of Industrial Chemistry, 4:34 2013

I FILLER BIOLOGICI

Molto lavoro è stato fatto per riuscire a inserire "filler verdi" nelle plastiche. Si è arrivati, per esempio, a mescolare particelle di legno (segatura) con PE o PP per realizzare rivestimenti. I prodotti commerciali basati su queste formulazioni assomigliano al legno ma hanno una migliore durata e resistenza alla decomposizione. Il problema è che, una volta aggiunta la segatura, la plastica non è più riciclabile. Le alte temperature utilizzate per lavorare il polimero degradano il legno, che diventa marrone scuro e rilascia un cattivo odore. Quindi, aggiungere un "filler verde" risulta controproducente.

Quanto è ecologico il legno naturale rispetto a quello miscelato con la plastica? Una ricerca su Google per "LCA rivestimento di legno" ha restituito quattro risultati. Le conclusioni sono le stesse per ogni studio, vale a dire che il rivestimento di legno puro è molto più ecologico di quello misto con la plastica. Ecco la conclusione di uno degli studi che confrontano il legno puro trattato con ACQ (conservante al rame) e un composto misto con plastica (decking per pavimentazioni esterne):

"L'impatto del legname trattato con ACQ è quattordici volte inferiore per uso di combustibili fossili, quasi tre volte inferiore per emissioni di gas serra, potenziali emissioni di smog e uso di acqua, quattro volte inferiore per acidificazione e quasi la metà per tossicità ecologica rispetto al decking WPC. Gli impatti erano approssimativamente uguali per eutrofizzazione."

C.A. Bolin, S. Smith, Analisi del ciclo di vita del legname trattato con ACQ rispetto al decking composito di plastica e legno, Journal of Cleaner Production 19, 620-629 2011

Vi prego di notare che il legno si è rivelato un materiale per pavimentazioni esterne più ecologico della plastica e non ho confutato i risultati né li ho nascosti. È ciò che fanno i veri scienziati. Non ho scritto questo libro per glorificare o difendere la plastica. L'obiettivo è presentare la realtà com'è, in modo che voi lettori possiate decidere saggiamente. Non avevo idea che il legno fosse molto migliore della plastica per questa applicazione e di sicuro lo sceglierei. Mi sono chiesto se fosse la soluzione più verde anche in altre aree. Lo è. Per esempio, la LCA dei tappi da vino di sughero naturale è molto migliore di quella dei tappi di plastica o delle chiusure di alluminio.

Valutazione degli impatti ambientali dei tappi di sughero rispetto alle chiusure di alluminio e plastica, PwC/Ecobilan – Rapporto finale, ottobre 2008

Nel corso degli anni sono stati creati altri filler rinnovabili. Per esempio, di origine vegetale con juta, canapa, sisal, lino e fibra coir. Clegg e Collyer hanno curato un libro in cui si proclama che alcuni di filler rinforzanti sono il futuro. La pubblicazione è però del 1986, i filler erano già disponibili ma il loro uso commerciale non è mai decollato. Perché? Secondo la mia esperienza, le nuove tecnologie impiegano una quindicina d'anni per guadagnare popolarità, ma se una tecnologia non è stata ancora adottata dopo trent'anni, allora o non funziona a livello tecnico o è troppo costosa per essere applicata.

Proprietà meccaniche delle termoplastiche rinforzate, D.W. Clegg, A.A, Collyer (Eds.), Elsevier New York USA 1986

> **"Un'affermazione infondata, ripetuta spesso, potrebbe iniziare ad apparire vera. Questo fenomeno, noto come "effetto illusorio di verità", è sfruttato dai politici e dai pubblicitari – e se pensate di esserne immuni, molto probabilmente, vi sbagliate."**

SOCIAL MEDIA E STAMPA

Quando ci ripetono false affermazioni, iniziamo a credere che siano vere. Verificare i fatti può aiutare,
Matthew Warren, Research Digest, 17 settembre 2019

I social media sono uno strumento economico e potente per ripetere informazioni. Utilizzano un modello di comunicazione che facilita la diffusione della disinformazione come nessun altro prima. Forse, l'unico modo per contrastare questo assalto di *fake news* è insistere nel ribadire la verità. Per tornare alla realtà potrebbero servire vere e proprie campagne di marketing.

Gli scienziati affermano che:

> **"I presenti studi sono riusciti a impedire alle persone di accettare le falsità diffuse come se fossero verità grazie alla loro maggiore consapevolezza."**

Ho visto personalmente l'uso distorto dei media ed è il motivo per cui ho deciso di scrivere questo libro. Ho letto affermazioni che sapevo essere menzogne rilasciate da gruppi ambientalisti, per esempio che la plastica dura mille anni.

Ecco un altro esempio di titolo spaventoso, che però suscita interesse e attira i clic, che a loro volta generano soldi dalle pubblicità online. Il messaggio è chiaro: secondo il titolo, la plastica è una maledizione.

Il clima della Terra sta pagando per la nostra dipendenza dalla plastica

Ogni fase del ciclo di vita della plastica rilascia emissioni di carbonio nocive per l'atmosfera, contribuendo al riscaldamento globale.

Il clima della Terra sta pagando per la nostra dipendenza dalla plastica, The Guardian, Carroll Muffett, 25 giugno 2019

L'autore afferma che la produzione di plastica crea CO_2 e implica che bandirla comporterebbe meno CO_2 e meno riscaldamento globale. Questa tesi è così ingenua che persino le mie figlie sarebbero in grado di smontarla. Con cosa sostituiremmo la plastica? Sappiamo che i materiali alternativi creano molti più rifiuti e molta più CO_2, oltre a utilizzare più prodotti chimici, acqua ed energia. L'argomento non regge ed è vergognoso cercare di ingannarci con questo ragionamento distorto.

Invece di lasciarci allarmare da un titolo sensazionalistico, dovremmo cambiare prospettiva:

> "Le attività quotidiane degli individui creano, in media, un'impronta di carbonio annua di circa 14 tonnellate di CO_2 equivalente pro capite. Di queste, solo 17 chilogrammi, o l'1,3%, è attribuibile alla plastica. È una cifra irrisoria considerando che il resto dell'impronta di carbonio di un individuo è attribuibile per il 18% al tempo libero e alle attività ricreative, per il 14% al riscaldamento degli ambienti, per il 13% al cibo, per il 7% agli spostamenti da/per il lavoro e il 6% ai viaggi aerei."

Contributo della plastica alla protezione del clima, Plastics Europe - Association of Plastic Manufacturers

Si è continuato a parlare delle emissioni di CO_2 e della plastica dicendo:

> **"...per ogni tonnellata di emissioni create durante la produzione, 7 tonnellate saranno risparmiate nel corso della vita di un prodotto."**

L'impatto della plastica sul consumo energetico del ciclo di vita e sulle emissioni di gas serra in Europa - Rapporto di sintesi, H. Pilz, B. Brandt, R. Fehringer, denkstatt GmbH, Vienna, Austria 2010

Il messaggio è chiaro. La plastica crea un'enorme riduzione netta di anidride carbonica. Nel caso del titolo "Stati Uniti di plastica", la giornalista non ha verificato i fatti. La verità avrebbe rovinato la sua storia. Questa è la parte noiosa dello scrivere libri come quello che state leggendo: la fatica di controllare ogni dato e fornire le citazioni così che possano essere verificate in modo indipendente. Non è un lavoro piacevole, però è professionale.

Come dico sempre: "Recupera i dati prima di agire!".



CONCLUSIONI

Le persone hanno subìto il lavaggio del cervello attraverso una serie di bugie. Ora sappiamo che sono menzogne perché prove scientifiche schiaccianti indicano l'esatto opposto. Ci viene detto che la plastica danneggia l'ambiente quando le analisi del ciclo di vita mostrano invece che è, di solito, l'opzione più ecologica e che la sua sostituzione sarebbe dannosa. Ci viene detto che la plastica contribuisce al problema dei rifiuti quando, in realtà, rappresenta solo il 13% dei rifiuti solidi, ha ridotto drasticamente la quantità dello scarto conferito in discarica e la sua sostituzione richiederebbe 3-4 volte più materiale, produrrebbe più anidride carbonica e rifiuti e consumerebbe più energia.

Le bugie ripetute sono percepite come verità, ma questo non le rende vere. Aizzati dalle menzogne, i cittadini hanno avanzato richieste, che sono state accolte dalle aziende e dai politici. Ma oggi sappiamo con certezza che assecondare un pubblico disinformato ha danneggiato, piuttosto che aiutato, l'ambiente. È ora di invertire la rotta e ricominciare a fare scelte intelligenti basate su dati verificati. Dobbiamo anche contrastare le organizzazioni che diffondono menzogne, perché ci allontanano dagli obiettivi che ci siamo prefissati.

Bugia #6 – I gruppi ambientalisti proteggono l'ambiente.

Verità – I gruppi ambientalisti sostengono azioni che non solo ci distraggono dai problemi veri, ma hanno dimostrato di danneggiare l'ambiente.





CONCLUSIONI

CONCLUSIONI, PROSPETTIVE E PERCORSI FUTURI

Il pubblico ha già espresso un'opinione forte sulla plastica, basata però su un giornalismo sensazionalista senza alcun fondamento scientifico. Le materie plastiche sono state processate e condannate senza prove. Quando ci troviamo a prendere decisioni importanti, che influenzano il futuro nostro e dei nostri figli, dobbiamo verificare i fatti. È così che fanno le persone intelligenti e responsabili. Se avete letto questo libro, allora fate parte di questa categoria e meritate il mio rispetto.

Come ha detto Christina Hoff Sommers:

> "Siate un po' scettici e non lasciatevi trasportare da una causa prima di avere verificato i fatti. Se avete informazioni solide e principi saldi, allora sarà possibile un progresso morale... Se invece disponete di cattive informazioni e di eccessivo moralismo, rischiate di cadere nel fanatismo. La storia è una lunga lezione sui pericoli nati dalla combinazione di disinformazione ed eccessivo moralismo."
>
> Christina Hoff Sommers PhD

Femminismo. Libertà di parola, e Gamergate | Christina Hoff Sommers | WOMEN'S ISSUES | Rubin Report

Verificate di essere dalla parte giusta prima di iniziare a combattere, altrimenti farete più male che bene.



Assicuratevi di mirare al bersaglio giusto prima di sparare

Le materie plastiche sono state condannate dal tribunale dell'opinione pubblica. Sfortunatamente, il processo è stato condotto senza alcuna prova, sulla base di una quantità di chiacchiere diffuse online e dai media tradizionali. Questo argomento, però, è troppo importante per giudizi affrettati, perché il nostro futuro – e il futuro dei nostri figli – dipende dalle decisioni prese oggi. Sono andato alla ricerca di dati concreti e ho scoperto che la ricerca scientifica sulla plastica e sull'ambiente è approfondita e completa. È stato faticoso e appassionante raccogliere centinaia di articoli scientifici per presentarli a voi in questa pubblicazione, che è, senza dubbio, il primo libro a tracciare il quadro completo dell'argomento.

Abbiamo imparato che l'analisi del ciclo di vita (LCA) è il miglior strumento disponibile per determinare cosa è ecologico e cosa non lo è. Ci permette di stimare l'impatto ambientale complessivo dei prodotti "dalle materie prime al prodotto finito". Sommando l'energia consumata, l'impatto sui trasporti, l'inquinamento prodotto, l'anidride carbonica emessa, i rifiuti creati e così via, il metodo LCA ci consente di fare scelte consapevoli sui prodotti che acquistiamo e utilizziamo nella vita quotidiana. Esaminando gli studi LCA realizzati in tutto il mondo, scopriamo che la plastica è di solito l'opzione più ecologica. Nella maggior parte dei casi è più "verde" della carta, del cotone, del metallo e del vetro. Ciò significa che il passaggio dalla plastica a uno di quei materiali danneggia l'ambiente creando una quantità enorme di anidride carbonica, più rifiuti e più inquinamento. Il legno massiccio è spesso più ecologico della plastica quindi, per applicazioni in cui il legno e la plastica sono entrambi candidati come, per esempio, le pavimentazioni esterne o i tappi per il vino, vale la pena di prendere in considerazione il legno anziché plastica. Ogni tipo di materiale ha i suoi punti di forza e di debolezza e ciascuno è più adatto a determinati ambiti. Quando più di un materiale funziona per un'applicazione, possiamo utilizzare il metodo LCA per scegliere l'opzione migliore. Nessuno strumento è perfetto, ma l'LCA è il migliore che abbiamo, motivo per cui è accettato da aziende, governi e ONG ambientaliste per le valutazioni di impatto ambientale.

Si dice che la plastica sia responsabile del problema dei rifiuti, ma i dati dimostrano il contrario. In primo luogo, la plastica rappresenta solo una piccola percentuale dei rifiuti conferiti. Altri materiali, in particolare carta e cartone, creano una quantità enorme di scarti. Un'altra scoperta sorprendente è che la plastica ha ridotto drasticamente la produzione complessiva di rifiuti. Molti suggeriscono di eliminare gradualmente la plastica, ma ciò significherebbe utilizzare il triplo o il quadruplo di materiale sostitutivo. Quindi la sostituzione della plastica sarebbe disastrosa e alla fine porterebbe a un aumento dei rifiuti.

Il pubblico incolpa i produttori di creare rifiuti di plastica, ma sappiamo con assoluta certezza che la responsabilità è delle persone. Negli USA oltre l'80% dei rifiuti è abbandonato intenzionalmente. Ogni adulto negli Stati Uniti possiede in media due carte di credito ma questi piccoli riquadri di plastica non finiscono sui marciapiedi, nei fiumi o sulle spiagge, non "si fanno strada da soli nell'ambiente". Perché hanno valore, quindi ce ne prendiamo cura efficacemente. È nella natura umana incolpare qualcun altro, ma per risolvere il problema dei rifiuti dobbiamo guardarci allo specchio e affrontare la vera causa, che siamo noi. Sapere che il comportamento umano è la vera ragione per cui i rifiuti esistono rende molto più facile il compito che dobbiamo affrontare. Possiamo istruire i nostri figli e adottare misure per garantire che tutti agiscano in modo responsabile. Le tasse raccolte con la vendita dei prodotti dovrebbero essere utilizzate per ripulire l'ambiente dall'immondizia.

Le microplastiche sono finite sotto esame e le persone si sono giustamente preoccupate per la salute propria e dell'ambiente. Chiaramente, questi materiali non dovrebbero trovarsi negli oceani. Quali sono le eventuali conseguenze della loro dispersione in mare? Gli studi che hanno rilevato problemi seri sono risultati scientificamente non validi e quindi privi di fondamento. Viceversa, gli studi correttamente eseguiti mostrano che le microplastiche negli oceani sono prevalentemente PE e PP, che non sono tossiche e, anzi, possono efficacemente intrappolare sostanze chimiche nocive presenti nell'acqua, proteggendo così i pesci e la vita marina. Ovviamente, anche se la maggior parte delle microplastiche è innocua, dobbiamo smettere di disperdere plastica nelle acque.

Le persone sono infuriate e pretendono un'inversione di tendenza. Purtroppo, però, sono informate male e i cambiamenti che chiedono danneggiano l'ambiente. Come hanno potuto diventare così disinformate da credere in un castello di bugie? Tra i colpevoli ci sono gruppi ambientalisti che divulgano falsità per accaparrarsi donazioni.

- Gruppi ambientalisti hanno portato alla nostra attenzione i rifiuti di plastica quando i rifiuti di carta sono oltre il doppio.

- Gruppi ambientalisti hanno portato alla nostra attenzione i sacchetti di plastica quando sono l'opzione più ecologica e non rappresentano nemmeno una parte significativa dei rifiuti.

- Gruppi ambientalisti hanno portato alla nostra attenzione le cannucce di plastica quando le versioni di carta sono molto peggiori e comunque le cannucce non sono una parte significativa dei rifiuti.

- Gruppi ambientalisti hanno portato alla nostra attenzione le microsfere nei detergenti per il viso quando non ci sono prove che esse provochino danni o che siano una causa significativa di inquinamento.

- Gruppi ambientalisti hanno portato alla nostra attenzione i pellet di plastica (chiamati anche "particelle plastiche" o "nurdles") che non sono una causa significativa di inquinamento e stanno già diminuendo grazie alle normative.

- Gruppi ambientalisti hanno portato alla nostra attenzione i rifiuti negli Stati Uniti e nell'Unione europea quando il 90% della plastica oceanica proviene da dieci fiumi di Africa e Asia.

- Si dice che le microplastiche siano tossiche, ma le persone sono state ingannate con dati pseudo-scientifici.

- Gruppi ambientalisti affermano che la plastica permane nell'ambiente per mille anni quando gli esperimenti dimostrano che i sacchetti di plastica per la spesa si disintegrano in meno di un anno e che altre tipologie comuni di plastica si degradano rapidamente all'aria aperta.

Sebbene molte ONG lavorino in maniera virtuosa, alcune sono impegnate in potenti campagne pubblicitarie che attirano attenzione e denaro ma finiscono per danneggiare l'ambiente. Dobbiamo smascherare questi ciarlatani e metterli a tacere.

Dove ci porta questa disinformazione? Il pubblico chiede di sostituire la plastica con altri materiali, che provocano danni all'ambiente: più rifiuti, più anidride carbonica, più inquinamento e così via. I politici ascoltano gli elettori disinformati perché vogliono i loro voti e le aziende accontentano i consumatori perché vogliono i loro soldi. Per fare progressi, dobbiamo cambiare rotta. In primo luogo, dobbiamo avere dati e a questo serve il libro che state leggendo. Successivamente, dobbiamo diffondere dati e fatti, e qui ho bisogno del vostro aiuto. Per favore, parlate con gli amici e con le vostre famiglie delle scoperte di questo libro. Facciamo in modo che anche gli insegnanti ne siano a conoscenza, in modo che possano insegnare la verità ai nostri figli. Io terrò incontri nelle scuole elementari per istruire il personale e gli studenti. Alcune aziende importanti mi hanno chiesto di tenere corsi per loro e per i clienti. Forse conoscete un politico che dovrebbe essere informato. O l'amministratore delegato di Kroger o di un'altra catena di supermercati cui chiedere perché ha intenzione di vietare i sacchetti di plastica, che sono l'opzione più ecologica a disposizione. Se davvero ci tenete, per favore, diffondete i dati in modo che possiamo creare un futuro migliore per tutti noi.

La buona notizia è che il paradosso della plastica è stato risolto. Si riconosce che la plastica è una forza positiva e può rendere possibili i nostri stili di vita moderni e allo stesso tempo proteggere l'ambiente. Nessun materiale è perfetto, ma ora ci rendiamo conto che la plastica è la scelta più intelligente. Permette di ridurre gli sprechi, le emissioni di anidride carbonica, il consumo di petrolio e di solito è la scelta più verde. È la scienza a dimostrarlo.

Se guardiamo al futuro, noteremo che alcune tendenze stanno già cominciando a emergere. Gli scienziati hanno trovato il modo di produrre plastiche che derivano da materie prime naturali, rinnovabili e di origine vegetale, anzichè dal petrolio. PE, PP, nylon e poliesteri sono già stati realizzati in questo modo e alcuni di questi prodotti stanno guadagnando popolarità. La società petrolchimica Braskem ha aperto la strada con il PE, poi Neste e LyondellBasell hanno annunciato la produzione su scala commerciale di PE e PP a base biologica da materiali rinnovabili. P&G ha creato la tecnologia di riciclo PureCycleSM, un nuovo processo che lava a livello molecolare il PP usato, rendendolo nuovo e pulito. Inoltre, le aziende stanno firmando contratti importanti per l'acquisto di plastica post-consumo che incoraggia gli investimenti nel riciclo garantendone una domanda costante. Senza dubbio, i progressi continueranno nei prossimi decenni.

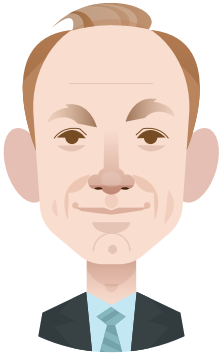
Per ulteriori informazioni vi invito a consultare il sito **plasticsparadox.com**

Vi troverete molte informazioni supplementari, tra cui centinaia di articoli scientifici che non ho potuto includere qui, oltre alle nuove prove scientifiche che saranno pubblicate. Anche i miei interventi pubblici possono essere prenotati tramite il sito.

BREVE BIOGRAFIA

Chris DeArmitt PhD FRSC

PRESIDENTE – PHANTOM PLASTICS LLC



Chris è considerato uno dei più grandi esperti di materiali plastici e uno dei migliori risolutori di problemi al mondo, motivo per cui aziende come HP, Apple, Exxon, P&G, iRobot, Eaton, Total e Disney si rivolgono a lui.

Una profonda comprensione dei materiali, combinata a un'elevata creatività, consente a Chris di venire a capo rapidamente anche delle sfide più difficili. Per esempio, ha risolto un serio problema di produzione che affliggeva BASF da trent'anni e che era costato milioni all'azienda. Chris ha anche ricevuto sei premi Open Innovation, collocandosi tra i migliori innovatori.

Nel 2016, ha pubblicato il libro "Innovation Abyss" che rivela le vere ragioni del fallimento dell'innovazione e indica un percorso sicuro per ottenere il successo. Nel 2018 è stato protagonista della trasmissione televisiva CBS "60 minutes" con Scott Pelley, nel ruolo di testimone esperto in una causa legale relativa agli impianti a rete Marlex.

Ha aiutato migliaia di donne in dispute pregiudiziarie. Successivamente è apparso in trasmissioni televisive su Sky News e sulla BBC.

Chris ha alle spalle una moltitudine di brevetti, numerosi articoli pubblicati, capitoli di libri, capitoli di enciclopedie e conferenze. È un acclamato oratore su temi legati a materie plastiche, ambiente e innovazione.

sky news

As seen on... 60 MINUTES

BBC

Dr. Chris DeArmitt

President

Phantom Plastics LLC

Cincinnati Ohio, USA

chris@phantomplastics.com

phantomplastics.com

ISBN 978-0-9978499-3-6

Il Paradosso della Plastica è il primo e unico libro che rivela la scienza che circonda tutti gli aspetti della plastica e dell'ambiente.

Basato su oltre 400 articoli scientifici, il libro sfata i miti di oggi in cui il pubblico crede. Ci viene detto che le materie plastiche non sono verdi quando in realtà sono di solito la scelta più ecologica. Ci viene detto che la plastica crea un problema di rifiuti quando la scienza mostra che la plastica ha sostanzialmente ridotto la produzione di immondizia. Tutto ciò in cui credete ora è una bugia e stiamo elaborando politiche che danneggiano l'ambiente perché si basano su cattive informazioni.



Dopo aver letto Il Paradosso della Plastica, sarete in grado di fare scelte sagge che aiutano piuttosto che danneggiano l'ambiente.

ISBN 978-0-9978499-3-6