

[Emergenza rifiuti]

Risorse per il futuro?

Viaggio nella rappresentazione dei rifiuti nei libri per ragazzi, tra packaging ittico e posate di patate. di Francesca Brunetti

Nel maggio del 2013, a 8300 metri, (le guide tibetane) mi riservarono il posto migliore per dormire: una piattaforma composta da rifiuti... tra cui un cadavere. ‘Dal momento che devi fare il bilancio delle tonnellate di spazzatura – mi dissero ridendo – abbiamo pensato di facilitarti il compito piazzandoti proprio sopra’.¹ Queste tre righe raccontano un episodio emblematico accaduto a Marion Chayneaud-Dupuy, la prima donna europea ad aver scalato il versante tibe-

diventare il simbolo dello stato di salute del nostro pianeta. I rifiuti fanno ormai parte del paesaggio, sia nelle zone meno accessibili del mondo sia nei luoghi della nostra quotidianità, in città come al mare o altrove. Una presenza costante e inquietante ben definita e narrata in una recente proposta editoriale, *La notte delle spazzature viventi* (Gallucci, 2022), scritta da Beppe Tosco con il figlio Francesco e illustrata da Alessandro Sanna. Siamo in un piccolo borgo vicino a un fiume, è estate e

e nel fiume che fa di tutto per prendere il potere all’uomo. Lasciamo al lettore il piacere di scoprire le sorti di questa favola contemporanea, horror, come la definisce l’autore, dove l’immondizia è protagonista di una narrazione e ci obbliga a fare i conti con questo problema sorto con la nascita dell’uomo. Sì, perché, a pensarci bene, la storia dell’uomo è anche la storia di come ha affrontato e tentato di risolvere il problema dei rifiuti. Lo si comprende leggendo *Storia dell’immondizia: dagli avanzi dei mammut alla plastica riciclabile* (Editoriale Scienza, 2012) di Mirco Maselli. Si tratta di una pubblicazione fuori catalogo che meriterebbe davvero di essere ristampata: l’unico libro per ragazzi che indaga l’immondizia da una prospettiva storica. Con molto humor l’autore-illustratore ripercorre le epoche principali della storia occidentale raccontandole dal punto di vista, inedito, dei rifiuti, descritti nel susseguirsi della storia delle civiltà. A partire da quelle dell’antichità - nell’antica Grecia squadre di schiavi si occupavano della raccolta e dello smaltimento fuori città dei rifiuti urbani lasciati sulle strade -



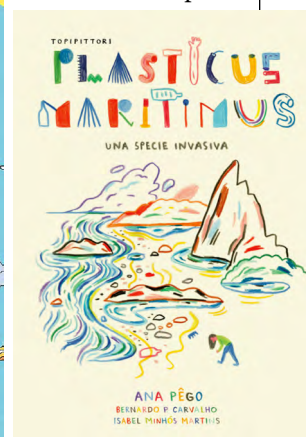
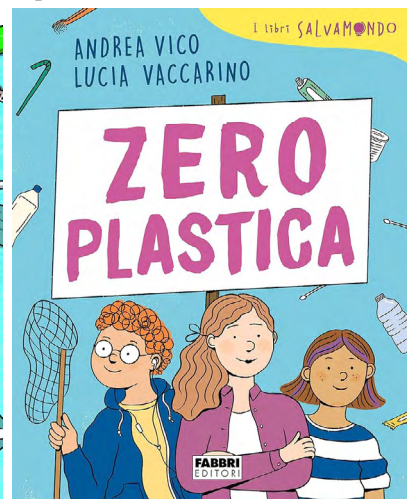
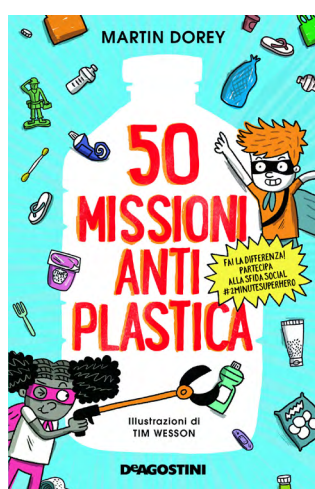
tano dell’Everest, promotrice di *Clean Everest*, una campagna ecologica partecipata che in tre anni ha rimosso dal Tetto del mondo più di otto tonnellate di rifiuti, sollecitando una riflessione collettiva e un’azione informativa, che parta dal basso, dall’infanzia, su questo tema, ormai diventato una vera e propria emergenza planetaria. Il fatto che in molti campi base delle montagne himalayane si trovino rifiuti abbandonati, materiali di plastica non riciclabile, batterie esauste, prodotti tossici e inquinanti fa sì che l’Everest assurga a

tutti i bambini sono partiti per le vacanze. Tutti meno Geppi che, per sfuggire alla noia e alla solitudine, costruisce alcuni amici immaginari utilizzando una materia prima particolare: i rifiuti trovati sulla riva del fiume. Nascono così Nylon, Wallace, Pirina, Boom-Boom. Ma la bambina continua a sentirsi sola e vorrebbe che la sua banda di amici immaginari diventasse vera, viva, pulsante come lei. Bene, il sogno si avvera. Non solo gli amici riciclati diventano presenze reali, ma lo diviene anche l’immondizia lasciata nel borgo

all’epoca medioevale, quando le persone usavano disfarsi di ciò che non era loro necessario gettandolo direttamente per strada, fino ad arrivare all’epoca moderna, all’invenzione della plastica che segna un punto di svolta in negativo nella storia e nella gestione dell’immondizia. Basti pensare all’impatto delle plastiche monouso sulle acque e sulle specie marine. Alla plastica sono dedicati alcuni libri che meriterebbero di trovar casa in una biblioteca ecologica ideale. In *Un pianeta pieno di plastica* (Editoriale Scienza, 2020) il celebre di-

Acquistato da Francesca Tamberani su BookRepublic Store il 2024-01-25 22:06 Numero Ordine Libreria: b3464177-97898887076985 Copyright

vulgatore inglese Neal Layton, prende per mano il bambino protagonista del libro e lo accompagna in un viaggio alla scoperta dell'origine degli oggetti della vita quotidiana. Un percorso costellato dalla presenza dei polimeri sintetici che, diversamente dal legno e da tanti manufatti di origine naturale, non sono biodegradabili, con conseguenze nefaste sugli ecosistemi. Lo dimostra l'esistenza del North Pacific Garbage Patch



o Isola dei rifiuti, in gran parte di plastica, del Pacifico Settentrionale, grande tre volte la Francia. La plastica, si legge nel libro, “se cade a terra resta lì. Per anni. E anni. E anni...” “una constatazione cui sono arrivati anche i giovani protagonisti di *Zero plastica* (Fabbri Editori, 2020) che, nel fare un selfie vicino a un fiume, notano dietro le loro spalle galleggiare bottiglie e sacchetti di plastica. Il fatto li indigna molto e li spinge a informarsi a scuola, ad acquisire conoscenza e consapevolezza del problema. Sapete che esistono 100 tipi diversi di plastica e ci sono modi specifici per comprendere se e come questo materiale è riciclabile? Il libro si conclude con gli stessi ragazzi che insieme ai compagni di scuola, agli abitanti del quartiere nel quale vivono e ai volontari di un'associazione ambientalista partecipano a un'azione concreta di pulizia del fiume. Un progetto di educazione ambientale vero, di ampio respiro, che partendo dalla pulizia delle spiagge dalla plastica mette insieme scienza e arte è quello ideato da Ana Pego, una giovane biologa marina portoghese. Ana lo racconta in *Plasticus Maritimus, una specie invasiva* (Topipittori, 2020)

aiutata dalle coloratissime illustrazioni di Bernardo P. Carvalho e di Isabel Minhos Martins. Da bambina, l'autrice amava giocare a raccogliere in riva all'oceano le specie viventi. Crescendo, in riva al mare ha cominciato a incontrare una nuova specie: la plastica. “Una specie che non esiste, ma esiste”. Il libro, pensato per far conoscere il problema della plastica negli oceani, analizza in modo rigorosamente scientifico l'impatto che questo materiale

nel 2019 ha prodotto oltre 30 milioni di tonnellate di rifiuti, mezza tonnellata di rifiuti a persona, si legge in uno dei libri appena citati.”⁶ Che fare di concreto? Come agire? Innanzitutto impegnarsi a ridurli, mettendo in atto una vera e propria sfida, come quella intrapresa dalla famiglia Bretin in *Trenta giorni senza rifiuti* (Edizioni EL, 2021). I Bretin decidono di sfidare i Delamarre, loro vicini di casa troppo “perfettini”, cercando di produrre meno rifiuti possibile. Una prova avvincente che parte

ha nell'ecosistema marino, sfoderando dati agghiaccianti.² Al tempo stesso rappresenta un invito, una speranza affinché tutti agiscano insieme nel miglior modo possibile per contenere il problema. Anche l'arte può essere un modo per sensibilizzare le persone, può avere un ruolo in questa grande battaglia ecologica. *Balena Plasticus* è l'installazione ideata dall'autrice che rappresenta lo scheletro di una balena. Con una lunghezza di circa dieci metri è stata interamente costruita con oggetti di plastica trovati in spiaggia, quasi a voler ribadire, rendere visibile la condizione in cui versano i nostri ambienti marini, dove i rifiuti di plastica sono davvero tanti, troppi.³ Impegnarsi a ridurre la plastica dovrebbe diventare un *must* della nostra quotidianità, lo esplicita in modo chiaro e gioioso Martin Dorey in *50 missioni anti plastica* (DeAgostini, 2020). Si tratta di un manuale che dà voce alla campagna #2minutebeachclean indicando azioni semplici di contrasto alla prevasività della plastica nella vita di tutti i giorni.⁴ E i rifiuti di plastica sono solo una parte del problema,⁵ visto che il nostro Paese

dal giovane Madison e a poco a poco coinvolge non solo gli altri membri della famiglia, ma anche gli amici, i compagni di scuola. Insomma anche chi inizialmente sembra scettico si mette in gioco, partecipa e cerca di cambiare mentalità, abitudini, stile di vita per avere davanti a sé un orizzonte più pulito. Seguire il diario quotidiano di questa gara fa venir voglia di prenderne parte, di farla davvero per dare concretezza alla pratica della riduzione del consumo, un passaggio ineludibile della transizione ecologica. Una pratica che trova ampia voce anche in *Il tuo pianeta ha bisogno di te! Una guida ottimista per combattere gli sprechi e ridurre i rifiuti* (Nomos Edizioni, 2021). La pubblicazione è un “primo passo ottimista verso il coinvolgimento positivo delle menti più giovani in un argomento che in definitiva è fondamentale per la vita di ogni essere vivente sul Pianeta”, scrive l'autore e illustratore Philip Bunting. Riduci! Riusa! Ricicla! Partecipa! sono i titoli dei capitoli e anche gli imperativi con i quali egli si rivolge ai bambini utilizzando esempi tangibili che vanno nella direzione precisa di un mutamento degli stili di vita e di

[Emergenza rifiuti]

INTERVISTA Rifiuti in orbita

Viaggiano ad altissime velocità e non importa quale sia la loro dimensione: i rifiuti che si muovono nello Spazio sono in ogni caso pericolosi. Ce ne parla la ricercatrice Daria Guidetti nell'intervista raccolta da Francesca Brunetti.

La spazzatura non è solo un problema terrestre. Oggi i rifiuti occupano anche una parte dello Spazio che circonda il nostro pianeta. Daria Guidetti, ricercatrice all'Istituto Nazionale di Astrofisica, divulgatrice scientifica, responsabile di *Sorvegliati Spaziali - conoscere lo Spazio per proteggere il Pianeta*,¹ uno dei primi progetti di comunicazione sulla Difesa Planetaria, che nel 2019 ha ricevuto l'endorsement del Planetary Defense Office della NASA, entra, rispondendo alle nostre domande, nel merito di questo particolare tipo di rifiuti.

Di che cosa parliamo quando parliamo di rifiuti spaziali?

A fine gennaio 2023 sono quasi 7000 i satelliti artificiali operativi e 6000 circa le tonnellate di spazzatura spaziale, che abbiamo inevitabilmente creato con i lanci spaziali. Si tratta di numeri che crescono di anno in anno, in quanto le attività spaziali procedono a pieno ritmo, soprattutto dopo l'accesso allo Spazio delle aziende private e lo sviluppo di grandi costellazioni satellitari.

I rifiuti spaziali sono oggetti variegati per natura e dimensione, ma possono essere classificati in quattro gruppi principali. Il più numeroso è quello dei frammenti che si formano a seguito di esplosioni in orbita, oppure di collisioni tra satelliti o tra satelliti e rifiuti, più in generale da eventi di frammentazioni. Un altro gruppo di rifiuti spaziali è quello dei satelliti che hanno terminato la loro missione oppure subito dei malfunzionamenti permanenti, ma che sono rimasti in orbita.

Ci sono poi le piccole componenti di un satellite che possono saltare durante il lancio, come bulloni e viti, fram-

menti di vernice, ma anche gli oggetti persi dagli astronauti durante le attività extra-veicolari, quando lavorano all'esterno della navicella spaziale. Infine, ci sono gli stadi dei razzi usati per lanciare i satelliti in orbita. Oggigiorno alcuni degli stadi rientrano a terra per essere riciclati, ma altri rimangono in orbita per un po' di tempo diventando rifiuti spaziali.

Dove orbita questo particolare tipo di rifiuto?

I rifiuti spaziali orbitano insieme ai satelliti operativi dalle orbite basse (da 200 km di quota) fino all'orbita geostazionaria (a 35.786 km di quota).

Il rischio di incidenti spaziali è più elevato nelle orbite intorno ai 700 km di quota, in quanto sono le più popolate. Si tratta infatti di quote allettanti sia per applicazioni commerciali che scientifiche di osservazioni della terra. È in queste orbite, a 350 km di quota, che viaggia la Stazione Spaziale Internazionale.

La densità dei rifiuti spaziali diminuisce poi tendenzialmente con il raggio dell'orbita ma mostra altri due picchi: intorno ai 20.000 km di quota (orbite medie, dove orbitano i satelliti GPS) e nell'orbita geostazionaria, dove sono posizionati i satelliti delle telecomunicazioni, inclusi quelli per trasmissioni televisive satellitari.

Può fornirci delle cifre, per avere un'idea delle dimensioni del fenomeno? Si tratta di rifiuti pericolosi?

Oggi contiamo 20000 rifiuti spaziali con dimensioni maggiori di 10 centimetri, regolarmente monitorati e catalogati dalle reti di Sorveglianza Spaziale e Tracciamento (SST), ma sulla base di esperimenti in orbita e studi statistici si



Daria Guidetti

una presa di coscienza del problema. Se poi vogliamo approfondire questi temi non mancano strumenti critici adeguati e vari. *L'incredibile viaggio di una buccia di banana* (Giralangolo, 2015) ad esempio è una mappa agile che in un colpo d'occhio segue la trasformazione di cinque rifiuti comuni: la carta, il vetro, il metallo, la plastica e l'organico, ed è arricchita sul retro da tante informazioni preziose sul consumo energetico e sulla biodegradabilità dei materiali. All'economia circolare, fondata sulla produzione di beni, sul loro utilizzo e sul riciclo e contrapposta

a quella odierna, lineare, usa e getta, è dedicato un interessante capitolo di *Ambiente* (Editoriale Scienza, 2022), un volume enciclopedico che tocca i punti salienti dell'ecologia: dall'inquinamento al cambiamento climatico fino alla spiegazione delle fonti energetiche e della biodiversità. Si tratta di uno strumento di *reference* prezioso, da tenere a portata di mano per avere chiari concetti, fare raffronti, consultare date, cifre, come ben raccontano le tavole che arricchiscono la pubblicazione. Interamente proiettato sul futuro del pianeta, un futuro a basso impatto

ambientale, magari con zero rifiuti è *Coleotteri per colazione e altri strani e fantastici modi per salvare il pianeta* (Camelozampa, 2022).

Il libro usa i luoghi della nostra quotidianità: la scuola, il parco, la casa, il bagno, la città, la spiaggia come palcoscenico del mondo che verrà. Le grandi immagini molto dettagliate dell'illustratrice coreana Jisu Choi sono seguite dalle spiegazioni delle soluzioni più innovative che la ricerca scientifica e tecnologica stanno approntando nel campo della sostenibilità, quindi, anche nella gestione dei rifiuti. Alcune in-

stima che la popolazione dei rifiuti spaziali ammonti a 130 milioni di oggetti più grandi di un millimetro.

Che siano grandi come camion o piccoli come frammenti di vernice, tutti i rifiuti spaziali sono pericolosi per via delle velocità altissime a cui viaggiano.

Possono infatti raggiungere i 28.000 chilometri orari, una velocità pari a 70-100 volte quella di una vettura di formula uno.

Sono quindi dei proiettili e possono causare danni di vario tipo: per esempio danneggiare o distruggere un satellite funzionante, schiantarsi con altri rottami provocandone la moltiplicazione. Possono rientrare in atmosfera in modo incontrollato e mettere in pericolo la vita degli astronauti, soprattutto durante le passeggiate extra-veicolari dove sono più esposti all'incontro con questi proiettili cosmici.

In che modo vengono gestiti dalla comunità internazionale?

Attualmente, la soluzione più immediata ed economica per evitare incidenti è quella di aumentare la capacità delle reti di sorveglianza, per rilevare e catalogare satelliti e rifiuti spaziali, cercando di tracciare oggetti sempre più piccoli, determinare i loro parametri orbitali e prevedere le loro orbite. I sistemi di sorveglianza spaziale e tracciamento, in particolare il NORAD del Dipartimento della Difesa statunitense, quello Russo OKNO e, più recentemente, quelli dell'Agenzia Spaziale Europea e dell'Unione Europea EUSST conducono attività di monitoraggio da Terra dei rifiuti spaziali con radar, telescopi e stazioni di rilevamento laser. I dati acquisiti vengono utilizzati per aggiornare lo stato del traffico spaziale e valutare il rischio di collisioni in orbita e di rientri incontrollati in atmosfera, per questi ultimi con previsione dell'istante e del luogo del possibile impatto, e per analizzare la dispersione dei nuovi rifiuti creati a seguito di collisioni o esplosioni.

L'Italia è uno dei Paesi Membri della rete EUSST ed è rappresentata dall'Agenzia Spaziale Italiana, e vi partecipa insieme all'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e al

Ministero della Difesa. Noi dell'INAF, come gli altri enti, abbiamo messo a supporto delle operazioni della SST, alcuni dei nostri osservatori, ottici e radar, e condiviso le competenze nel settore dello Spazio.

Tali rifiuti possono essere recuperati? Riutilizzati? Che tipo di inquinamento provocano? Quali prospettive e tendenze esistono per questo genere di rifiuti?

Oltre alla sorveglianza però, gli enti spaziali di tutto il mondo hanno iniziato a lavorare a contromisure per mitigare l'inquinamento orbitale, con l'obiettivo di gestire lo Spazio in modo più sostenibile e sicuro, vedendolo (finalmente!) come un ambiente da proteggere.

L'Inter-Agency Space Debris Coordination Committee, un comitato governativo internazionale di cui fanno parte varie agenzie spaziali, ha emanato delle linee guida per ridurre al minimo l'aumento dei rifiuti spaziali: per esempio pianificando la fase terminale di vita dei satelliti, programmando il loro rientro a terra o lo spostamento in orbite cimitero lontane, e prevedendo la loro passivazione, ovvero la liberazione del propellente residuo in modo da evitare eventuali esplosioni.

Al tempo stesso sono allo studio tecniche che permettano in futuro di deorbitare i satelliti in disuso, per esempio con satelliti "spazzini" che li acchiappano automaticamente con reti o ganci per poi trainarli a terra. Ma si pensa anche a progetti per sviluppare satelliti basati sul riciclo e propellenti più ecologici. Si stanno inoltre ideando missioni spaziali per operazioni di assistenza in orbita a satelliti malfunzionanti o a corto di carburante, fornendo servizi quali ispezione dettagliata, l'aggiornamento, la riparazione, allo scopo di allungarne la vita operativa di svariati anni. Insomma, vere e proprie officine spaziali che promettono un risparmio per gli enti spaziali coinvolti, ma che offrono anche una strada interessante per la diminuzione dell'inquinamento spaziale.

1. <https://sorvegliatispaziali.inaf.it/>

novazioni già diventate realtà, è il caso degli spazzolini da denti biodegradabili con il manico in bambù.

Altre lo saranno, le posate di patate che a fine pranzo lasciate nel suolo si decompongono fornendo sostanze nutritive al terreno o i cellofan creati con i rifiuti ittici.

Le squame e la pelle del pesce mescolati con le alghe rosse possono essere trasformati in materiali ecologici per il packaging alimentare. Altre ancora sembrano davvero proporre soluzioni fantascientifiche per i non addetti ai lavori. Pensiamo ai tubetti di plastica del

dentifricio. Essi impiegano più di 500 anni a decomporsi e potrebbero essere sostituiti da capsule commestibili fatte dalle alghe del mare. Concludendo possiamo affermare che sul tema dei rifiuti negli ultimi anni la letteratura per ragazzi ha fatto significativi passi in avanti regalandoci proposte all'altezza delle sfide che ci attendono.

Sta a noi utilizzarle al meglio, farle circolare, promuoverle come *tools* indispensabili per affrontare il presente ed avviarsi a costruire un futuro che vada nella direzione ineludibile della sostenibilità ambientale.

1. M. Chaygneaud Dupuy. *Il respiro dell'Everest: un cammino spirituale e ecologico* di Marion Chaygneaud-Dupuy, Gignese, MonteRosa, 2022, p. 130.

2. A. Pego. *Plasticus Maritimus, una specie invasiva*, Milano, Topittori, 2020, p.36

3. Su questo tema si veda anche <www.archeoplastica.it>.

4. <<https://2minute.org/>>.

5. Sulla plastica si veda anche G. Giraud; C. Petri. *Il gusto di cambiare: la transizione energetica come via per la felicità*, Bra, Slow Food, 2023, p. 34

6. A. Vico; L. Vaccarino. *Zero plastica* Milano, Fabbri, 2020, p. 25.