

6 Dal petrolio al mais

Nuove invenzioni per la Terra

Leo e Mia pensavano che le vacanze estive sarebbero state come tutte le altre: mare, Sole e giochi in collina dalla nonna. Invece, quella mattina, i genitori avevano in serbo per loro una nuova avventura: portarli a visitare il **laboratorio di ricerca** dove lavorava la loro mamma. Lì gli scienziati trasformavano piante e **materiali naturali** in invenzioni capaci di aiutare il pianeta, e Leo e Mia non avevano idea di quante cose avrebbero scoperto.

Appena entrati, i ragazzi furono attratti da un banco pieno di oggetti quotidiani: piatti, bottiglie, forchette, persino un paio di scarpe da ginnastica.

«Sembrano quelli che abbiamo a casa» disse Leo, toccando una bottiglia trasparente.

Una scienziata con il camice bianco sorrise: «Sembrano, ma non lo sono. Guardate queste forchette.» Ne prese in mano due, identiche per forma e colore. «Questa» spiegò indicando la prima, «è fatta di **plastica tradizionale**, un materiale che proviene dal petrolio. Quando finisce nell'ambiente può restarci per centinaia di anni, inquinando mari e fiumi. L'altra, invece, viene dal mais: è una **bioplastica**. Quando non serve più, si degrada molto più velocemente, senza avvelenare il pianeta.»

Mia spalancò gli occhi: «Dal mais? Quello che si mangia?» La scienziata annuì. «Dentro i chicchi c'è l'**amido**, una sostanza che possiamo trasformare in un materiale simile alla plastica. È una strada che ci permette di ridurre la **dipendenza dal petrolio**.»

Leo prese in mano la forchetta di mais: era leggera e resistente, proprio come l'altra. «Ma allora... perché non le usiamo tutte così?»

La mamma sorrise, intervenendo: «In Italia, dal 2021, posate, piatti e bicchieri **monouso** devono essere **biodegradabili**, ma questo non succede ovunque nel mondo. In altri Paesi si usa ancora la plastica tradizionale, quindi la ricerca continua, per sviluppare materiali sempre più innovativi, **economici e sostenibili**.»

«La ricerca è ancora giovane» aggiunse la scienziata, «ma ogni passo conta. Più persone sceglieranno materiali ecologici, più le aziende investiranno per produrli.»

Nei laboratori a fianco i ragazzi scoprirono altre meraviglie. Un ricercatore mostrò loro mattoni costruiti con scarti

agricoli, paglia pressata e bucce di cereali, capaci di isolare il calore meglio del cemento. Un altro presentò **tessuti ricavati dalle alghe**, morbidi come il cotone ma più resistenti. C'era persino un **casco** da bicicletta prodotto con funghi coltivati in stampi speciali.

«È come se la **natura** fosse una **fabbrica infinita**» disse Mia, accarezzando il tessuto di alghe.

«Una fabbrica che lavora senza distruggere» aggiunse Leo, ricordando le immagini delle tartarughe marine intrappolate nelle reti e nei sacchetti di plastica.

In un angolo, trovarono una teca con campioni di **microplastiche**: minuscoli frammenti colorati recuperati da fiumi e spiagge. La scienziata li invitò a osservare. «Questi granelli vengono dalle nostre bottiglie, dai nostri sacchetti, dai vestiti sintetici. Si trovano nell'acqua, nei pesci, e **persino nei nostri corpi**. Cambiare il tipo di materiali che usiamo ogni giorno non è solo una scelta ecologica: è una necessità per la **nostra salute**.»

Leo e Mia rimasero in silenzio. Quelle minuscole particelle erano più piccole dei coriandoli e pensare che potessero già trovarsi **nel loro corpo** li fece riflettere sulle loro abitudini. La sera, tornando a casa, Mia guardò il suo zaino. «Forse un giorno anche questo sarà prodotto con materiali naturali» disse piano.

Leo annuì, e taciturno pensò che quella visita non era stata solo una gita, ma una **rivelazione**: la scienza, insieme alla natura, poteva indicare **nuove strade** per costruire un futuro più pulito.



TOCCA A TE!

1. Leggendo il racconto di Leo e Mia, avete scoperto che scienziati e scienziate lavorano ogni giorno per proporre soluzioni alternative ai materiali plastici. Ora tocca a voi diventare piccoli inventori del futuro. Il vostro compito è quello di pensare a un oggetto di uso quotidiano che oggi è realizzato in plastica, come un astuccio, uno zaino, un contenitore per la merenda ecc., e immaginare come potrebbe essere realizzato con materiali naturali o biodegradabili.

Disegnatelo usando la tecnica che preferite – matite colorate, pennarelli, acquerelli o collage – cercando di evidenziare anche le caratteristiche dei materiali scelti. Accanto al disegno scrivete un testo di 80-100 parole in cui descrivete il vostro oggetto, spiegate quali materiali avete scelto e perché, e raccontate in che modo potrebbe migliorare la vita delle persone. Provate a trasformare questa esperienza in un piccolo viaggio creativo nel futuro, immaginando un mondo in cui gli oggetti comuni rispettano la natura.

2. Trova la definizione!

Nel racconto, la mamma di Leo e Mia spiega che in Italia, dal 2021, posate, piatti e bicchieri monouso devono essere biodegradabili, mentre in altri Paesi si continua a usare la plastica tradizionale. Suddivisi in piccoli gruppi, dedicatevi a una breve ricerca in Internet per capire che cosa significa il termine “biodegradabile” e quali materiali di uso quotidiano rispettano questa caratteristica. Annotate sul quaderno le informazioni più importanti e trovate esempi concreti di oggetti biodegradabili e non. Non dimenticate di informarvi su come i materiali biodegradabili si trasformano nell’ambiente e quanto tempo impiegano per decomporsi. Completata la ricerca, trasformate ciò che avete scoperto in un poster, digitale o cartaceo, utilizzando immagini, simboli e colori per mostrare la differenza tra le due tipologie di materiali. Infine, presentate il vostro poster alla classe, spiegando le vostre scelte visive e condividendo le vostre riflessioni sul ruolo dei materiali sostenibili nella vita di tutti i giorni.

Le bioplastiche: una nuova strada per il futuro

La **plastica** è un materiale che ha cambiato il mondo. Bottiglie, buste, imballaggi, giocattoli: è difficile immaginare la nostra vita senza plastica. Tuttavia, la plastica tradizionale ha un grande difetto: è prodotta a partire dal petrolio e rimane nell’ambiente per centinaia di anni. Con il tempo, si spezza in frammenti piccolissimi, chiamati **microplastiche** e **nanoplastiche**, che inquinano i mari, entrano negli animali e, attraverso la catena alimentare, giungono persino a noi. Per questo motivo gli scienziati e i governi stanno cercando alternative che siano più rispettose dell’ambiente.

Una delle soluzioni più promettenti è rappresentata dalle bioplastiche.

Che cosa sono le bioplastiche?

Le **bioplastiche** sono una grande famiglia di materiali che cercano di unire l’utilità della plastica con un minore impatto ambientale. Secondo l’associazione *European Bioplastics*, un materiale può essere definito “bioplastica” se è:

- **a base biologica**, cioè derivato da sostanze naturali (come piante o animali);
- **biodegradabile**, cioè capace di decomporsi grazie a microrganismi;
- oppure **entrambe le cose**.

È importante ricordare che “bio” non sta per “biodegradabile”: alcune bioplastiche, per esempio, derivano da materiali vegetali ma non si degradano in natura, comportandosi come la plastica tradizionale.



Oggi possiamo distinguere tre grandi gruppi di bioplastiche:

- **bioplastiche a base biologica non biodegradabili:** sono prodotte da fonti naturali come il mais, la canna da zucchero o la cellulosa, ma non si decompongono nell'ambiente. Alcuni esempi sono il bio-PET e il bio-PE, utilizzati anche per produrre bottiglie;
- **bioplastiche biodegradabili di origine fossile:** derivano ancora in parte dal petrolio, ma hanno la capacità di degradarsi più velocemente rispetto alla plastica tradizionale.
- **bioplastiche a base biologica e biodegradabili:** sono considerate le più sostenibili perché hanno origine naturale e sono in grado di decomporsi. Tra queste troviamo il PLA (ottenuto dal mais), il PHA e il PHB (prodotti da microrganismi), e materiali a base di amido come il MATER-BI.

Missione plastica

● **1869**

Il chimico statunitense John Wesley Hyatt brevettò la celluloido, considerata la prima plastica artificiale. Viene utilizzata per oggetti di uso quotidiano come pettini e palle da biliardo. Questa scoperta aprì la strada allo sviluppo delle materie plastiche moderne.



● **1926**

Wallace Carothers e il team della DuPont inventano il nylon, la prima fibra tessile sintetica. Il nylon viene utilizzato per realizzare abiti, calze, giacche, tende, paracadute ecc., rivoluzionando l'industria dei tessuti.



● **1907**

Il chimico belga Leo Baekeland inventa la bachelite, la prima plastica completamente sintetica. Resistente al calore e agli agenti chimici, viene usata per produrre telefoni, lampade e componenti elettrici.

● **1933-39**

Negli anni Trenta sono sviluppati il polietilene (PE) e il cloruro di polivinile (PVC), due materiali plastici leggeri, resistenti e molto versatili. Il polietilene è flessibile e impermeabile, mentre il PVC è duro e resistente al calore e agli agenti chimici. Queste caratteristiche li rendono ideali per molti usi: imballaggi, sacchetti, giocattoli, tubazioni, finestre, rivestimenti e prodotti domestici.



TOCCA A TE!

Missione plastica, tra passato e futuro

Suddivisi in piccoli gruppi, create una **linea del tempo** (potete utilizzare un'applicazione digitale, per esempio MyLens o Padlet) che racconti i principali eventi nella storia della plastica e delle bioplastiche, dalla loro nascita fino ai giorni nostri. Una volta creata la timeline iniziale aggiungete contenuti, correggete eventuali errori e integrate nuove informazioni.

Se usate un'applicazione digitale, utilizzate le opzioni di modifica dell'applicazione per personalizzarla.

Per ogni evento dovrete indicare il tipo di plastica, il contesto storico in cui è stata introdotta e, se possibile, il suo impatto sull'ambiente o sulla vita quotidiana. Potete arricchire la timeline con immagini, brevi schede informative o link a fonti attendibili trovate in Internet.

Terminata l'attività, ogni gruppo condividerà la propria linea del tempo con la classe e l'insegnante, raccontando come la plastica si è evoluta nel tempo e discutendo insieme l'importanza del riciclo e della ricerca di materiali più sostenibili.



Bioplastics explained

Guarda con attenzione il video in inglese **“Bioplastics Explained: Types, Uses & Why They Matter”**. Anche se non conosci tutti i termini, prova a concentrarti sulle immagini, sulle parole che riconosci e sul significato generale del messaggio. Il tuo compito è raccogliere le informazioni principali sul legame tra le bioplastiche e la sostenibilità ambientale. Presta attenzione ai diversi tipi di bioplastiche, ai materiali con cui vengono prodotte e ai loro vantaggi rispetto alle plastiche tradizionali. Crea poi un piccolo glossario con almeno 10 parole chiave che compaiono nel video e che ti aiutino a capire meglio l'argomento. Infine, scrivi una breve sintesi in inglese (5-7 frasi) in cui spieghi con parole tue che cosa sono le bioplastiche, perché sono importanti per l'ambiente e che ruolo hanno nel ridurre i rifiuti.



Il tema della biodegradabilità

Uno degli aspetti più importanti delle bioplastiche è la **biodegradabilità**. Alcuni di questi materiali, infatti, possono trasformarsi in sostanze naturali come acqua, anidride carbonica e humus, grazie all'azione di batteri, funghi o alghe. Ciò riduce l'accumulo di rifiuti nell'ambiente. Tuttavia, non tutte le bioplastiche si degradano facilmente; per esempio, il PLA si decompone solo in impianti di compostaggio industriale ad alte temperature e, se finisce in discarica o in mare, può rimanere a lungo senza degradarsi. Proprio per questo, per evitare confusione, esistono regole e certificazioni internazionali che stabiliscono quando una plastica può essere chiamata davvero **biodegradabile** o **compostabile**.

Le bioplastiche non sono solo ecologiche: sono anche molto versatili. Possono essere rigide o flessibili, trasparenti o colorate, resistenti al calore o facili da modellare. Vengono **utilizzate in molti settori**: negli imballaggi alimentari, nelle automobili e persino in medicina, dove alcune vengono impiegate per realizzare punti di sutura o dispositivi che si sciolgono nel corpo senza bisogno di interventi successivi.

Oltre alla loro versatilità, è importante **conoscere i vantaggi e i limiti dal punto di vista ambientale**. Esse hanno senza dubbio molti punti di forza: permettono di ridurre la dipendenza dal petrolio e, in alcuni casi, sono in grado di degradarsi senza lasciare tracce nell'ambiente. Non bisogna però pensare che siano una soluzione magica. Alcuni tipi di bioplastiche, infatti, non sono affatto biodegradabili; altre, pur essendo biodegradabili, riescono a decomporsi soltanto in condizioni particolari, per esempio negli impianti di compostaggio industriale.

In conclusione, le bioplastiche sono materiali intelligenti che possono aiutare a ridurre l'inquinamento. Il loro effetto positivo, però, dipende da come vengono prodotte, usate e smaltite. Solo se accompagnate da regole precise e da cittadini ben informati su come usarle e smaltirle, le bioplastiche potranno davvero contribuire a un futuro più pulito e sostenibile.

