

Noi in poche pagine

Giornale degli Alunni della Scuola Media "Virgilio"

XXII EDIZIONE ~ ANNO 2020-2021
Docente referente prof.ssa Pasqualina Fortunato



1 5 F E B B R A I O 2 0 2 1

L'EDITORIALE DELLA 1G

NATURA DA SCOPRIRE: IL PARCO OGLIO SUD

La nostra classe, in geografia, ha appena finito di studiare i fiumi e, approfondendo la conoscenza di quelli presenti sul nostro territorio, ha avuto l'ispirazione per scrivere questo articolo sul PARCO OGLIO SUD. Il Parco comprende il basso tratto pianiziale del **fiume Oglio**, che va dal confine con il Parco Oglio Nord alla confluenza con il fiume Po, interessando le province di Cremona, Mantova, Crema, Bergamo e Brescia, occupando una superficie di 12.800 ettari. Inoltre, il fiume Oglio, è famoso per essere un affluente del Po: è il secondo per lunghezza (280 Km) e il terzo per l'ampiezza. Le zone umide sono gli ambienti più caratteristici del **Parco Oglio Sud**. La vegetazione delle Lanche si presenta con la tipica successione caratterizzata da Ninfee bianche e gialle e da vegetazione sommersa, dove c'è una certa profondità, canneti a cannuccia di palude, sulle sponde che lasciano spazio a fasce di bosco. La vegetazione più caratteristica del nostro territorio è rappresentata dalle siepi campestri che delimitano gli appezzamenti agricoli e costeggiano le rogge. In queste formazioni è possibile trovare



pioppi, olmi, platani, gelsi... Lungo le sponde fluviali sono ben visibili lunghi tratti di salice bianco che, a volte, diventano veri e propri boschi. Le zone umide presenti nel Parco rappresentano un importante punto di sosta e rifugio per molti

animali. Il Parco Nazionale Oglio Sud è per tale motivo un'area naturale protetta. Gli studi promossi dal WWF hanno permesso di accertare la presenza di oltre 800 specie di animali, tra cui è presente la *Lycaena dispar*, una farfalla diurna strettamente legata ad alcune specie di piante palustri. Presso le Torbiere di Marcaria sono state rinvenute 35 specie di Coleotteri idrodefagi. In inverno, nel parco, è facile osservare anatre, cormorani e pavoncelle. In primavera possiamo, invece, ascoltare i canti di usignolo, martin pescatore, raganelle... L'estate è il periodo di nidificazione in colonie, mentre l'autunno è quello delle migrazioni verso l'Africa. **Classe 1ªG**

L'intervista al un nostro compagno Angelo Agnimmel che ha visitato il parco

J Come ti è sembrato il Parco Oglio Sud?

A A dire la verità me lo aspettavo molto più piccolo ma invece era molto ma molto grande.

J A chi consiglieresti di andarci?

A Io lo consiglierei a tutti sia bambini che adulti.

J Come ti è sembrata la natura che ti circondava?

A Molto bella.

J Che animali c'erano?

A C'erano: mucche, anatre, oche, rane e tanti altri animali.

Jacopo Beltrami Classe 1^aG



Indice

➤ L'editoriale della 1G Natura da scoprire: Il Parco Oglio Sud
➤ <i>1 lunedì virgiliani</i> 3H Grande successo per i lunedì virgiliani della scuola media Virgilio La Sostenibilità ambientale 3H Consigli per migliorare la sostenibilità sul pianeta 3G Le Plastiche ▪ Natta e la scoperta della plastica ▪ ...improbabile Intervista a Giulio Natta ▪ "La bioplastica? Non è poi così biodegradabile..." ▪ Inquinamento marino da plastica e animali ▪ La "bioplastica" non è così economica...
➤ <i>La Cronaca</i> 1G L'intervista ad Angelo Agnimmel ➤ <i>Le Fiabe ...</i> 1F a. Un ricco campeggio b. L'esame

LE FIABE ... DELLA CLASSE 1^aF

Un ricco campeggio Quattro bambini andarono in campeggio vicino a un lago. Giocando sulla riva uno dei bambini andò in acqua e sentì qualcosa col piede: "Aiutatemi amici ho trovato qualcosa nel lago!". Si tuffarono nel lago profondo e trovarono una corda sul fondo, uno dei bambini la afferrò con le mani e poi tutti insieme iniziarono a tirare e tirare e portarono sulla riva del lago un forziere. Lo aprirono e a un certo punto sbucò un elfo! I bambini all'inizio si

spaventarono, ma poi capirono che non avrebbe fatto a loro del male. L'elfo raccontò la sua storia: era stato imprigionato da un mago perché non voleva dirgli dove aveva nascosto il tesoro. Il mago, infuriato, lo aveva imprigionato nel forziere. L'elfo era felice che lo avessero liberato e disse ai bambini dove aveva nascosto il tesoro. Loro cacciarono via il mago che si rifugiò nel suo castello e tornarono a casa col tesoro. **Yassin Hnaïen Classe 1^aF**

L'esame C'era una volta un ragazzo che si chiamava Giustino. Stava per finire la 3^a media e aveva un amico immaginario, perché gli altri ragazzi lo trattavano male perché nelle verifiche prendeva sempre voti bassi. Quando arrivò il giorno dell'esame lui se ne era dimenticato! Era talmente triste per il fatto di non avere amici veri che aveva dimenticato di studiare. L'amico immaginario divenne reale per magia e con uno schiocco di dita fece comparire tutte le

verifiche dell'esame già completate! Poi disse a Giustino: "Basta piangere.... Reagisci! Se qualcuno ti tratta male lascialo perdere, metti i tappi nelle orecchie per non sentire!" Giustino andò a scuola, fece l'esame tutto giusto e si prese la licenza media. I compagni che lo prendevano in giro invece vennero bocciati. Alla fine Giustino fu felice, cominciò a credere in se stesso e trovò amici veri. Da quel giorno se qualcun altro lo prendeva in giro, lui metteva i tappi nelle orecchie. **Andrea Pagano Classe 1^aF**



5 pomeriggi online per la scuola media Virgilio che hanno visto coinvolti ragazzi, cittadini, professori ed esperti, che hanno lanciato un appello sulla sostenibilità ambientale

Grande successo per i lunedì virgiliani della scuola media Virgilio

LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

I lunedì virgiliani sviluppati sull'argomento ambiente sono stati molto seguiti anche dai cittadini comuni e si sono svolti per cinque lunedì (il 12 ottobre, il 19 ottobre, il 26 ottobre, il 6 novembre, 19 novembre). L'argomento più seguito è stato la sostenibilità ambientale. Fortunatamente il Coronavirus non ha fermato i lunedì virgiliani che si sono svolti a distanza in piena sicurezza. Ciò ha permesso a tanti cittadini di partecipare registrandosi sul sito della medesima scuola. Il tema di quest'anno è stato l'ambiente del quale si è parlato in ogni videoconferenza sotto diversi punti di vista. Il primo appuntamento ha visto coinvolta l'esperta Laura Marchetti che ha parlato dell'educazione ambientale, soprattutto da un profilo umanistico; il secondo tenuto dalla dottoressa Belpoggi Fiorella ha affrontato i problemi legati alla salute, l'uso massiccio del cellulare e le relative conseguenze, inoltre ha trasmesso alcuni contenuti in merito alla prospettiva futura del 5G; il terzo presentato da Giuseppe Onufrio che ha parlato del riscaldamento globale; il penultimo si è sviluppato sulla relazione tra economia e ambiente diretta dal prof. re Grammenos Mastrojeni, e l'ultimo presentato dall'esperto Enzo Favoino che ha trattato il problema della marea di plastica e dell'economia circolare. Gli esperti intervenuti si sono anche espressi sulla sostenibilità ambientale. La sostenibilità è infatti uno degli argomenti di cui, nell'ultimo periodo, si sta parlando maggiormente. Ma che cos'è lo sviluppo sostenibile? Lo sviluppo sostenibile è una crescita che promuove il benessere delle attuali e future generazioni e se qualcuno si sta chiedendo come raggiungere tale benessere, possiamo dire che l'agenda 2030 è la risposta, o meglio una promessa fatta da 19 leader mondiali che hanno raggiunto un'intesa comune su diversi punti per cercare di raggiungere gli obiettivi prefissati. I pilastri dell'agenda 2030 sono: l'economia, che deve essere rilanciata in modo sostenibile; l'istruzione, perché non in tutto il mondo è equa, basti pensare che 250 milioni di bambini sono analfabeti; la

società, che ha bisogno di rinnovamento e infine, ma non per questo meno importante, l'ambiente che è il punto focale perché non è uno sviluppo sostenibile quello che non tutela l'ambiente. Gli obiettivi invece sono 17: fine alla fame nel mondo; sicurezza alimentare; assicurare la salute e il benessere per tutti; fornire un apprendimento completo e per tutti; raggiungere l'uguaglianza dei sessi; garantire l'acqua a chiunque; dare e assicurare energia a tutti sostenibile; incentivare una crescita economica; costruire infrastrutture durature nel tempo; ridurre l'ineguaglianza all'interno delle nazioni; rendere le città sostenibili, durature e inclusive; garantire modelli di consumo sostenibili; evitare e portare attenzione ai cambiamenti climatici; conservare mari oceani e i loro abitanti; favorire l'uso sostenibile dell'ecosistema terrestre; pace, giustizia e istituzioni forti; rinnovare il partenariato per lo sviluppo sostenibile. Periodicamente questi punti saranno valutati nazione per nazione tramite numerosi target ed indicatori. Ma di un mancato sviluppo sostenibile fino ad ora, chi ne ha colpa? Sicuramente gli individui ossia tutti noi, che impertentiti agiamo senza preoccuparci dell'ambiente, inquinando, deforestando e di conseguenza desertificando vaste zone del Pianeta. Gli esperti concordano nel dire che bisogna invertire la rotta il prima possibile per cambiare il mondo e renderlo un posto migliore per le generazioni future. Quella dei lunedì virgiliani è senza dubbio una bella iniziativa che resterà nei giovani e li aiuterà in queste nuove sfide ambientali. **Classe 3ªH**



CONSIGLI PER MIGLIORARE LA SOSTENIBILITÀ SUL PIANETA Rispetto per l'ambiente nelle ore di Educazione Civica a scuola

Negli ultimi anni l'opinione pubblica si è resa conto di quanto è importante vivere in maniera sostenibile. Per sostenibilità intendo la conservazione degli habitat e della biodiversità. In società circolano ancora troppi comportamenti non sostenibili e idee che influenzano in modo sbagliato le persone. Perciò ci siamo documentati e abbiamo preparato 5 consigli per vivere in maniera più sostenibile. Il primo consiglio è quello di non sostituire oggetti tecnologici bisogno di smaltire questa plastica. La plastica monouso può essere sostituita dalla cellulosa. Il secondo consiglio è quello di smaltire correttamente i rifiuti, ovvero fare la raccolta differenziata in modo corretto, produrre pochi rifiuti e non comprare cose inutili e ricoperte di imballaggi. Smaltire correttamente i rifiuti è importante perché produrre e smaltire prodotti ha un costo ambientale. Un altro consiglio è quello di



funzionanti e non rotti con degli oggetti più moderni o più belli perché le componenti elettroniche impiegano molto tempo per essere costruite e smaltite. Ciò che bisogna fare è utilizzarli il più possibile e sostituirli solo quando si rompono. Sostituire degli oggetti di plastica non rotti con degli oggetti nuovi non di plastica ha portato l'opinione pubblica a pensare che la plastica sia il nemico numero 1 dell'uomo e ha portato al

sapere cosa si ha e cosa ci manca, in modo tale da evitare di comprare cose inutili o che abbiamo già. Bisogna stare attenti anche al proprio abbigliamento: sapere di che materiale è fatto, con che processo, qual è il materiale di partenza, se è coltivato e dove e se ha subito processi inquinanti per la colorazione. Al giorno d'oggi si è sviluppato il fenomeno di "moda veloce", ovvero: la gente compra i vestiti

soprattutto di marca anche quando non ne ha bisogno. L'ultimo consiglio per vivere in maniera più sostenibile è quello di progettare intelligentemente i propri spostamenti ed usare il più possibile trasporti pubblici quali biciclette, monopattini, skate trascurando sempre di più l'uso della macchina; farsi promotori di città verdi, inclusive e sostenibili. Tutti questi consigli sono solo dei piccoli gesti, ma se sono più persone a compierli possono portare al miglioramento del mondo. Anche le Istituzioni e chi le rappresenta hanno il dovere di incentivare politiche economiche circolari ed essere di esempio per le nuove generazioni, devono ascoltare il grido di Greta Thunberg e di ragazzi come lei, che vogliono un cambiamento e si organizzano per attuarlo. Molti comuni italiani, per arrivare ad avere almeno il 65% di materie prime, si sono indirizzati sempre di più verso l'economia circolare e cercando di perseguire l'obiettivo zero rifiuti utilizzando il sistema delle 4R: RIDUCI, RIUSA, RICICLA e PROGETTA. Tutto ciò si verifica perché al giorno d'oggi la plastica è diventata un vero e proprio problema per l'ambiente, soprattutto la plastica

Albatros delle Midway che ingerisce plastica



monouso che è fatta per restare nelle nostre mani qualche ora e poi disperdersi nell'ambiente e rimanerci per anni. Questo tipo di plastica è dannosa anche per gli animali perché spesso viene ingerita da questi e causa loro il soffocamento. La maggior parte di plastica dispersa nell'ambiente va a finire nei mari e negli oceani: ed è come se venisse versato in mare un camion pieno di plastica ogni minuto. Andando avanti di questo passo, in mare, avremo più plastica che pesci! La cosa più curiosa è che la plastica non viene dispersa solo nell'ambiente, ma è ormai dappertutto: nel ciclo dell'acqua e addirittura dentro di noi, infatti, secondo degli studi, ingeriamo una tesserina di bancomat a settimana, purtroppo sono state trovate tracce di microplastiche anche nella placenta umana. Per evitare di continuare a vivere in questo modo e di peggiorare ancora di più il mondo in cui viviamo, ognuno di noi deve impegnarsi, ingegnandosi ad adottare comportamenti sempre di più sostenibili. **Lorenzo Telò 3°H**

scambiandola per pesci

LE PLASTICHE

Natta e la scoperta della plastica

Giulio Natta è stato un ingegnere chimico e accademico italiano, insignito del premio Nobel per la chimica insieme a Karl Ziegler nel 1963 per "le loro scoperte nel campo della chimica e della tecnologia dei polimeri".



Biografia Giulio Natta nacque a Porto Maurizio (IMPERIA), il 26 febbraio 1903, figlio di Francesco Maria e di Elena Crespi. La madre, già vedova di un rinomato medico inglese dal quale aveva avuto una figlia, si occupò attivamente dell'educazione di Giulio sin dai primi anni, insegnandogli prestissimo a leggere. Natta rimase

sempre legato alla sua famiglia e ai luoghi d'origine della costa ligure, dove si recava spesso quando gli era possibile. Diplomatosi

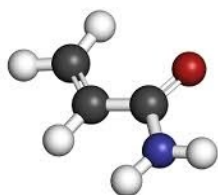
ad appena 16 anni al liceo classico Cristoforo Colombo di Genova, frequentò il biennio propedeutico in ingegneria nella stessa città.

Nel 1921 si iscrisse al corso di laurea in Ingegneria Industriale del Politecnico di Milano e l'anno successivo divenne anche allievo interno all'Istituto di Chimica generale e inorganica del Politecnico. Laureatosi in Ingegneria Chimica nel 1924, fu incaricato di Chimica Analitica al Politecnico dal 1925 al 1933. Nel 1932, grazie a una borsa di studio della Fondazione "A. Volta", si recò in Germania, presso il laboratorio di Hugo Seemann, dove entrò pure in contatto con il gruppo di lavoro di Hermann Staudinger che si occupava di macromolecole. Qui Natta, intuì l'importanza e le potenzialità delle macromolecole. Al suo rientro al Politecnico di Milano nel 1938, fu chiamato a dirigerne anche l'Istituto di Chimica Industriale per sostituire Mario Giacomo Levi, costretto dalle leggi razziali fasciste a lasciare l'insegnamento. Nel 1935 si sposò con Rosita Beati, laureata in lettere, da cui ebbe due figli, Franca e Giuseppe.

La grande scoperta della plastica

Natta vince il Nobel per la Chimica nel 1963 (unico italiano, finì ad ora) insieme al chimico tedesco Karl Ziegler. All'epoca, la scoperta del "**polimero di sintesi**" significa progresso: è nato un prodotto eterno che nessun batterio è in grado di digerire: la **plastica**. Si tratta di un materiale con proprietà termo-plastiche, cioè modellabile e plasmabile con l'uso del calore: il suo nome deriva proprio da questo attributo. Inoltre è ultraleggera, multifunzionale, indistruttibile e quindi potenzialmente eterna. Essendo un ritrovato umano, nessun batterio o fungo è in grado di "digerirla", cioè non è bio-degradabile.

Che cosa è la polimerizzazione?



La polimerizzazione è un processo in cui da molecole di piccole dimensioni dette monomeri si uniscono tra loro per dare una macromolecola detta polimero. Con il termine **polimerizzazione** si intende la reazione chimica che porta alla formazione di una catena polimerica, ovvero di una molecola costituita da molte parti uguali o simili, i monomeri, che si ripetono in sequenza. In natura esistono polimeri: l'amido e la cellulosa sono "polimeri" del monomero glucosio, il DNA e l'RNA sono "polimeri" di "monomeri" detti nucleotidi.



Questo nuovo
“Carosello” break pubblicitario televisivo.

Negli anni Cinquanta gli studi che Giulio Natta svolge in collaborazione con l'industria Montecatini, lo portano ad annotare sulla sua agenda un risultato epocale: "scoperto il polipropilene": era il 10 marzo del 1954, nasce un polimero “sintetico”: la macro-molecola della plastica. In quegli anni la plastica fu una vera rivoluzione, una meravigliosa rivoluzione per le possibilità produttive ed economiche che poteva innescare.

Il materiale verrà “battezzato” **MOPLEN**. Il “Moplen” entra nelle case degli Italiani con il



Il Carosello Carosello era un programma televisivo italiano, in onda sul Programma Nazionale della Rai a partire dall'1° febbraio 1957 e fino al 1° gennaio 1977.

Vedi lo Spot pubblicitario sulla plastica in “CAROSELLO”: <https://youtu.be/-MdskJFzkGE>

... Improbabile INTERVISTA a Giulio Natta

A: Buongiorno Signor Natta.

G: Buongiorno.

A: Oggi vorrei intervistarla. Parto chiedendole: vuole presentarsi al pubblico?

G: Sì, sono un ingegnere chimico e accademico italiano, ho ormai 118 anni e...ho vinto il premio Nobel per la Chimica insieme a Karl Ziegler nel 1963 per le nostre scoperte nel campo della sintesi dei “polimeri”.

A: Lei è un Chimico, dunque?

G: In realtà mi iscrissi al corso di laurea in Ingegneria Industriale del Politecnico di Milano, poi mi appassionai alla chimica e da lì... È venuto tutto: mi sono laureato in Ingegneria Chimica, un po' di gavetta all'università...e poi in Germania, con una borsa di studio, a studiare le macromolecole ...

A: e dopo la Germania?

G: torno in Italia, insegno, studio e comincio a collaborare con l'industria, con la Montecatini. Ad un congresso conosco Karl...

A: Ziegler?

G: Sì, lui dirigeva il prestigioso istituto oggi denominato “Max Plank” di Mülheim. Mi sono interessato alla sua reazione di “AUFBAU” “montaggio” di macromolecole, ancora piccole in realtà...

A: e comincia la vostra collaborazione?

G: Sì. Ma è con il sostegno della Montecatini che riesco a organizzare un bel gruppo di lavoro e a sintetizzare il “**polipropilene**”, la mia “creatura”.

A: Gran bel percorso direi... E' il propilene che avete poi battezzato “Moplen”: che cos'è? Che vantaggio aveva?

G: È un polimero semicristallino denominato poi **polipropilene isotattico**. E..., si aveva dei vantaggi, per esempio la resistenza, la leggerezza e la duttilità.

A: Lei ha creato questo materiale denominato “plastica” ... Perché “**plastica**”?

G: “Plastica” poiché era facilmente modellabile.

A: Secondo lei come ha reagito il “mondo” alla sua scoperta?

G: Naturalmente all'inizio in tutti c'era euforia; c'erano vantaggi: per l'industria petrolchimica che aveva investito sulla mia scoperta e ora ne raccoglieva i frutti; per il “mercato”: un nuovo materiale per di più indistruttibile” ...quando le “cose” erano “beni” e potevano durare “in eterno” ...Già “in eterno” ... oggi suona come una condanna...ma allora tutti eravamo entusiasti: anch'io. E oggi com'è la mia plastica?

A: Beh, la utilizziamo ancora e parecchio, però inquina: stiamo cercando di riciclarla il più possibile; l'abbiamo usata per anni senza preoccuparci più della sua “vita eterna”, le abbiamo dato una “vita breve”: utilizzata per poco e poi gettata e l'abbiamo abbandonata e

ora, quasi ci sommerge ...

G: Anch'io ho sottovalutato questo aspetto; certo non mi sarei aspettato che diventasse un materiale “usa e getta”, come dite voi oggi: non era nata per questo, era nata per durare...Se poi, come vedo, viene anche “abbandonata” nell'ambiente il problema diventa serio!

A: Questo atteggiamento da parte di alcuni è davvero vergognoso ... Molti non si rendono nemmeno conto di quello che fanno.

G: Se vivessi oggi dovrei occuparmi di come “demolire” il materiale che ho “creato”

A: Quanto tempo ci metterebbe una bottiglietta d'acqua a demolirsi nell'ambiente?

G: Per una bottiglietta di plastica e altri oggetti di materiali simili ci possono volere centinaia d'anni e alcuni di loro forse neppure dopo mille anni sarebbero dissolti. Il loro consumo e il loro abbandono non vanno di pari passo con la loro “disintegrazione”, è quindi inevitabile che “soffochino” i mari, il terreno, gli oceani.

A: Sa che negli oceani si sono formate vere e proprie isole di plastica?

G: Le isole di plastica...lo so. Queste isole possono raggiungere anche le dimensioni di un intero paese, è una cosa orribile. Ho visto gli animali marini restare intrappolati nella plastica, ingerirla.

A: Gli abitanti del mare che tipo di plastica ingeriscono?

G: Ne ingeriscono di ogni tipo e dimensione: scambiano i sacchetti per meduse...ma le più pericolose sono le micro-plastiche ovvero plastiche di dimensioni microscopiche che “avvelenano” l'organismo.

A: Questa cosa fa effetto anche su di noi? Intendo ne risentiamo anche noi?

G: Certo, potrei anche fare un esempio: le micro-plastiche finiscono nei pesci, noi peschiamo i pesci e li mangiamo. Anche noi perciò mangiamo micro-plastiche.

A: potrebbero inquinare anche le nostre falde?

G: Sì e quindi possiamo anche “berle”. Alcuni miei colleghi che si occupano di salute dell'ambiente hanno calcolato che in una settimana un uomo può ingerire una quantità di plastica che corrisponde ad una carta di credito!

A: Sa dirmi perché la natura non riesce a “reagire” alla plastica?

G: Sì, ciò avviene perché la plastica è una “creazione” umana: l'ho messa al mondo senza tener conto che “la natura” non l'avrebbe “riconosciuta” e non avrebbe avuto gli strumenti per “distruggerla”; oggi chiamerei ancora Karl e ci metteremmo a progettare l'inverso del “AUFBAU”, dovremmo progettare lo “smontaggio” del polimero che abbiamo creato.

A: Le do una buona notizia: si stanno cercando microrganismi in grado di degradare la plastica...Grazie, questa intervista è stata utile.

G: Anche a me.

“La bioplastica? Non è poi così biodegradabile...”

Ormai tutti sappiamo che la plastica tradizionale, ovvero quella inventata dal dottor Natta all'inizio degli anni sessanta, è uno dei più grandi nemici dell'ambiente, dato che se non riciclata nel modo corretto causa gravi danni ad esso; proprio per questo motivo all'inizio del 2018 in Italia sono stati introdotti per legge i sacchetti di plastica biodegradabile nei supermercati, in modo tale da ridurre l'inquinamento delle materie plastiche; ma a questo punto a tutti noi sorge una domanda: che cos'è la plastica biodegradabile? La plastica biodegradabile si chiama così perché, se anche viene abbandonata nell'ambiente, dopo un certo periodo si degrada, ovvero, si scompone in composti chimici semplici, grazie all'azione di agenti naturali come i batteri, la luce solare e l'umidità. Oltre a questi due tipi di plastica ne esiste un altro, ovvero il mater-bi, che è composto da materie vegetali. Di recente però, tutti e tre i tipi di plastica sono stati sottoposti a uno studio da alcuni ricercatori dell'Università di Plymouth per verificare quali effettivamente siano i tempi richiesti per la biodegradabilità dei materiali. Per svolgere la ricerca, queste buste sono state lasciate all'aria aperta, nel suolo e in mare: ambienti che potrebbero tranquillamente “incontrare” se non correttamente “smaltite”. Dopo nove mesi tutte le buste esposte all'aria aperta si erano “frammentate” in pezzi più piccoli, i sacchetti di tutti e tre i tipi sono stati lasciati immersi in acqua di marina, mentre altri sono stati sotterrati: i risultati sono stati sorprendenti! Infatti, oltre ai sacchetti in plastica tradizionale, anche quelli in materiale biodegradabile erano intatti! E inoltre, erano anche in grado di

sostenere il peso di una spesa tipica! Quelli **biodegradabili e compostabili**, pur con qualche segno di deterioramento e incapaci di sopportare un carico, sono risultati presenti nel suolo dopo tre anni, mentre in ambiente marino si sono disintegrati dopo tre mesi. «Dopo tre anni» - ha commentato Imogen Napper, autrice principale dello studio - «sono stata davvero sorpresa che una qualsiasi delle borse fosse ancora in grado di sostenere il peso della spesa. Ma ciò che mi ha sorpreso maggiormente è stato il fatto che anche i sacchetti di plastica biodegradabile erano in grado di farlo». «Quando si vede qualcosa etichettato in quel modo [biodegradabile, NdR]» - continua Napper - «ci si aspetta automaticamente che si degradi più velocemente delle borse tradizionali. Ma, dopo almeno tre anni, le ricerche mostrano che non è proprio così». Per quanto riguarda il fatto che anche i sacchetti di plastica compostabile erano ancora presenti nel terreno, l'azienda produttrice, interpellata, ha spiegato che perché esse si dissolvano è necessario che siano presenti certi micro-organismi (che normalmente si trovano nel compost); se nel suolo non sono presenti, la degradazione è molto più lenta. Questa ricerca ha stupito molte persone, dato che si pensava che la plastica biodegradabile potesse essere una delle soluzioni al problema dell'inquinamento globale. Occorre fare sicuramente altre **riflessioni**. L'inquinamento da plastiche rappresenta una sfida colossale per la salubrità degli ecosistemi marini: nel mondo circa l'85% dei rifiuti presenti in mare è in plastica, e nei mari italiani galleggiano 179.023

particelle di microplastica per km quadrato. Per affrontarlo condannare il materiale in sé è poco utile. «Niente deve essere abbandonato né in suolo né in mare in maniera irresponsabile, perché questo crea comunque un rischio ecologico potenziale» spiega il ricercatore Francesco Degli Innocenti. Anche perché altrimenti potremmo ottenere paradossalmente un effetto contrario a quello desiderato. Le bioplastiche di per sé «non sono la soluzione all'abbandono dei prodotti in mare o in altri ambienti – come ha sottolineato pochi mesi fa Marco Versari, presidente di Assobioplastiche – e nessuno ha mai tentato di accreditarle come tali». Diverse università hanno studiato in dettaglio qual è l'impatto dei sacchetti in bioplastica Mater-bi se dispersi in mare per errore: i risultati confermano, in sintesi, che la bioplastica Mater-bi in mare si biodegrada velocemente come la carta, e non causa microplastiche persistenti. E' stato dimostrato che il tempo necessario per una **completa** sparizione dei sacchetti in Mater-Bi si aggira tra meno di quattro mesi a poco più di un anno, a seconda della natura dei fondali presi in considerazione e delle loro caratteristiche chimico-fisiche e biologiche. Riguardo l'ecotossicità, invece, sono stati testati gli effetti di sedimenti marini inoculati con Mater-bi o con cellulosa su alghe unicellulari, ricci di mare e spigole, arrivando a dimostrare l'assenza di effetti tossici negli organismi modello esposti in questo studio. Ma tutto ciò non ci autorizza ad “abusare” del materiale o ad “abbandonare” il materiale nell'ambiente.

INQUINAMENTO MARINO DA PLASTICA E ANIMALI

La plastica è il peggior nemico della Terra. L'inquinamento da plastica è davvero invasivo, ogni anno infatti finiscono in mare 8000000 (8 milioni) di tonnellate di materiale plastico. Per dare un'idea, si può considerare che a livello mondiale venga versato il contenuto di un tir pieno di plastica in mare ogni minuto. Oltre a causare danni all'ambiente, la plastica mette in pericolo gli animali, specialmente quelli marini. I sacchetti di plastica sono la prima causa di morte degli animali acquatici e se ingeriti accidentalmente da un animale possono causare blocchi intestinali, anche letali. In tutto il mondo, oltre il **90%** dei danni provocati dai nostri rifiuti alla fauna selvatica marina è dovuto alla plastica. Sono **700 le specie marine che sono minacciate dalla plastica**. Di queste, il **17%** è stato classificato come “**minacciato**” o “**in pericolo critico**” di estinzione. Entro **30 anni** il peso della plastica nel mare supererà quello degli animali marini che vi abitano.

COME FINISCE LA PLASTICA IN MARE?

La plastica finisce in mare giorno dopo giorno, partendo dalle nostre case. Sono infatti i fiumi i vettori principali della plastica che finisce in mare; i fiumi convogliano questo materiale leggero e quasi indistruttibile verso laghi, mari e oceani. Alcuni fiumi, soprattutto, sono vettori molto importanti di plastica; sono fiumi molto lunghi che attraversano centri abitati molto popolosi nei quali è abitudine riversare la gran parte degli scarti in acqua. Si calcola ad esempio che 10 tra i più grandi fiumi del mondo trasporterebbero da soli oltre il 90% di tutta la plastica che finisce in mare; questi fiumi sono:

- Yangtze, Xi e Huanpu in Cina,
 - Gange in India,
 - Oyono in Nigeria,
 - Brantas e Solo in Indonesia,
 - Rio delle Amazzoni in Brasile,
 - Pasig nelle Filippine,
 - Irrawaddy in Birmania)
- Il fatto che siano quasi tutti dall'altra parte del mondo non ci deve far pensare che non sia un problema nostro

COSA CAUSA LA PLASTICA AGLI ANIMALI



Le specie marine possono ingerire plastica in modo intenzionale, scambiandola per cibo oppure, inconsapevolmente, mangiando prede che a loro volta avevano ingoiato plastica. Nello stomaco di alcuni animali marini sono stati trovati pezzi di plastica, che ne hanno causato la morte. Quando questo succede, la morte degli animali è generalmente causata dalla fame, poiché questi materiali bloccano il loro tratto digestivo. Si stima inoltre che **più del 90% degli uccelli marini abbia nello stomaco frammenti di plastica**. Molte specie **vengono ritrovate intrappolate nella plastica**:

spesso succede con reti da pesca, lacci ad anello e imballaggi di plastica che possono causare ferite, lesioni, deformità. Quando un animale si impiglia, la sua capacità di movimento è gravemente ridotta, rendendo quindi molto difficile trovare cibo. Queste “trappole” di plastica risultano spesso **letali** per gli animali. Le plastiche “alogene” come il PVC rilasciano sostanze chimiche nocive all’ambiente sia marino che terrestre: i danni sono molto seri per le specie viventi che assumono questa acqua inquinata. Diversi studi hanno rivelato che frutti di mare e pesci di cui anche noi ci cibiamo, contengono **microplastiche**. Le “microplastiche” sono “briciole” (delle dimensioni di pochi millimetri fino a decimi e centesimi di millimetro) di polimeri più grandi, le cosiddette “**plastiche prime**” dalle quali derivano per “frammentazione” per lo più causata da diversi agenti: per effetto dei raggi ultravioletti, del vento, delle onde, dei microbi e delle alte temperature. La loro pericolosità deriva dal fatto che:

- entrano nel ciclo alimentare degli animali marini, da quelli alla base della catena alimentare fino ad arrivare all’uomo
- possono essere utilizzate da microrganismi patogeni come zattere per “ripararsi” e trasferirsi da un ambiente all’altro
- possono finire nel ciclo dell’acqua (le microplastiche sono presenti in molte delle acque imbottigliate di vari paesi).

La “bioplastica” non è così economica...

La “**bioplastica**” è una plastica prodotta con materiale organico e senza utilizzare derivati del petrolio. È del tutto simile alla plastica sintetica tradizionale sia per leggerezza che resistenza. Tuttavia, essendo prodotta da materia organica (mais, barbabietola, frumento) la bioplastica è biodegradabile al 100%. Può essere riassorbita dagli agenti naturali presenti sulla terra o nell’atmosfera in tempi molto più rapidi e con minore conseguenze sull’ambiente. In genere, si dissolve nell’ambiente in 4-5 anni, a seconda della sua composizione chimica, senza lasciare sostanze residue inquinanti. Quindi, può essere utilizzata per produrre prodotti in plastica di vario tipo (es. buste,

sacchetti della spesa, bicchieri/posate usa e getta) con minore impatto ambientale rispetto alla plastica tradizionale. La plastica sintetica tradizionale è invece prodotta dal settore petrolchimico, utilizzando come materia prima un sottoprodotto del processo di lavorazione del petrolio greggio. È poco intaccata dagli agenti naturali. Pertanto, quando un rifiuto in plastica sintetica viene disperso nell’ambiente, non è riassorbito dall’ambiente. Può resistere anche per molti anni, danneggiando la capacità di assorbimento naturale dell’ambiente e provocando serie conseguenze alla biosfera e all’ecosistema naturale.

I principali vantaggi della bioplastica sono i seguenti:

Minore impatto ambientale Al termine del ciclo di vita del prodotto, un rifiuto in bioplastica viene biodegradato più rapidamente dagli agenti atmosferici o naturali. L’ambiente lo riassorbe facilmente, riducendo al minimo l’inquinamento e le conseguenze sull’ecosistema. **Riciclaggio** I prodotti in bioplastica sono più facilmente riciclabili. Viceversa, la plastica tradizionale può non essere riciclata quando i costi sono elevati (es. riciclare un giocattolo di plastica può essere molto antieconomico: prima di “fondere” la

plastica e darle nuova vita bisogna eliminare tutte le parti non in plastica, separare le eventuali diverse “plastiche” perché subiranno “trattamenti” diversi; es. il polistirolo è facilmente “riciclabile”, ma il “riciclato” costa più del “neoprodotto”). **Risorsa rinnovabile** La bioplastica è prodotta a partire da risorse rinnovabili, la materia organica vegetale. Quindi, non ha problemi di esaurimento. Viceversa, la plastica sintetica deriva dal petrolio ed è legata allo sfruttamento delle risorse fossili esauribili. Quindi, il costo della plastica sintetica dovrebbe crescere con l’esaurimento delle riserve di petrolio nel corso del XXI secolo.

I principali svantaggi della bioplastica sono, talvolta l’altra faccia della medaglia dei “vantaggi”:

Costo di produzione più alto Gli attuali costi tecnologici di produzione della bioplastica sono decisamente più alti rispetto alla plastica sintetica. L’industria della bioplastica è un settore nascente e ha costi fissi unitari più elevati. **Deforestazione e consumo di suolo** L’approvvigionamento delle materie organiche da cui ricavare la “bioplastica” potrebbe

peggiore la deforestazione globale e può incidere indirettamente sul prezzo dei prodotti agroalimentari (problema che ha in comune con la produzione di biomasse e di biocarburanti). **Inquinamento da trasporto** Le materie prime organiche per produrre bioplastica dovrebbero trovarsi nelle immediate vicinanze dell’industria (approvvigionamento locale). Il trasporto delle biomasse è soggetto a costi di trasporto maggiori perché la materia prima è più voluminosa ed è soggetta a deterioramento.

Mateo Kolici, Lorena Frunza, Gabriele Manfredi, Zeta Zeneli, Miriam Gabriele, Giacomo Gamb Classe 3^aG