

29 - LA PLASTICA indispensabile utilissima eterna micidiale

Antonio Dal Prà – geologo – febbraio 2022 – in tempi di pandemia



Nonno, ma è vero che in mezzo all'oceano c'è un'isola galleggiante di rifiuti di plastica più grande dell'Italia? Matilde è cresciuta, fa la prima media, comincia ad avere le idee chiare, ha iniziato a guardarsi attorno e talora mi spara delle domande micidiali. Crede che il nonno sappia tutto.

Qualcosa avevo saputo, dai giornali, per tv. Ma non sono del mestiere. L'argomento non era di mio interesse. Ma per soddisfare la curiosità di Matilde ho dovuto informarmi.

Ed ecco la cruda realtà. Purtroppo. Realtà che per la gente comune è inimmaginabile, pazzesca, impensabile. Non ci rendiamo conto di quello che sta succedendo.

Le cose stanno così. In mezzo all'Oceano Pacifico, tra la California e l'Arcipelago delle Hawaii, galleggia una immensa discarica fluttuante di rifiuti di plastica, che gli studiosi chiamano *Pacific Trash Vortex* o anche *Great Pacific Garbage Patch*, che vuol dire in parole povere *una grande pattumiera*. Per darvi un'idea delle sue enormi dimensioni, sappiate che pare abbia una estensione di circa 8-10 volte l'Italia. Immensa. Un'isola galleggiante estesissima, una specie di zuppa galleggiante di frammenti di plastica, la maggior parte di dimensioni singole inferiori ai 5 mm. La quantità stimata è di decine di milioni di tonnellate. E' giusto dire che le sue dimensioni non sono evidentemente precise, ma pare che comunque possa occupare un'area tra 1 e 10 milioni di kmq.



Impressionante. E continuano ad aumentare. Non ci si rende conto. Secondo gli esperti, questo estesissimo accumulo si è formato a partire dagli inizi degli anni '80, a causa della dispersione nell'ambiente di rifiuti e detriti di plastiche, capitati entro le correnti oceaniche del nord del Pacifico. Questi materiali, galleggianti, si aggregano tra loro e si aggrovigliano, rimanendo come intrappolati. Le correnti a spirale li muovono continuamente e li mantengono uniti. Il motore di raccolta e di movimento continuo è, come ho detto, la famosa *Corrente oceanica del vortice subtropicale del Nord Pacifico*. Nome grosso, è vero, ma crediamoci. Questa corrente circolare è capace di catturare i rifiuti di plastica dalle coste americane e asiatiche per poi depositarle al centro del vortice. Col passare del tempo i rifiuti si spezzettano diventando un brodo, una zuppa, un pastone di microframmenti. Molti dei frammenti sono così piccola da finire nello stomaco dei pesci e degli uccelli marini, per poi risalire da un anello all'altro lungo la catena alimentare fino all'uomo. Terribile. Molti animali come tartarughe e uccelli muoiono a causa dell'inquinamento da plastica, soprattutto a causa della sua ingestione che può provocare occlusioni o perforamento dell'apparato digestivo.

Tenete anche conto che questa enorme isola galleggiante costituisce un nuovo ecosistema, dove la plastica è colonizzata da centinaia di tipi diversi di organismi. Addirittura è stato accertato che i detriti galleggianti, come reti, boe e bottiglie che vengono trascinati dalle correnti marine, portano con sé organismi viventi dai loro habitat costieri.

Ma nonno, non è possibile esclama Matilde. Non ci credo. Eppure, cara nipotina, l'hanno vista, fotografata, cartografata, attraversata, campionata, studiata....



E non è finita, ragazzi. Questa, purtroppo non è la sola isola galleggiante di rifiuti plastici in mezzo al mare. Ne sono state individuate, cartografate e studiate ben altre cinque, presenti negli oceani del mondo : nord e sud pacifico, nord e sud atlantico e oceano indiano. In queste aree si stanno accumulando enormi quantità di rifiuti plastici. E una sesta isola di detriti galleggianti sembra essere in formazione nel mare di Barents, in prossimità del circolo polare artico.

Ragazzi, dobbiamo renderci conto che noi viviamo nella plastica. Siamo circondati dalla plastica. Ormai la plastica ha sostituito i metalli, la carta , il legno in moltissimi oggetti. La plastica costa poco, si fabbrica con facilità, ha proprietà fisiche e chimiche eccellenti. E' diventata da tempo indispensabile. Non possiamo farne a meno. Ma purtroppo non sappiamo gestirla. Non siamo in grado di smaltirla adeguatamente, una volta utilizzata. E la spargiamo nell'ambiente. Solo una piccola quantità viene riciclata, perché economicamente non conviene!! Noi buttiamo oggetti di plastica dappertutto: per le strade e le piazze, dentro i fossati e i corsi d'acqua, sulle spiagge e nei boschi. E il ricettore finale è il mare.

Se ci pensate un attimo, vi renderete conto che noi utilizziamo la plastica dappertutto : per fare scarpe, vestiti, occhiali, posate e bicchieri, bottiglie e oggetti domestici di ogni tipo, sacchetti e sacchettiini, imballi per cibi di ogni genere, contenitori di creme, dentifrici, profumi, teli impermeabili, serramenti delle case e pannelli isolanti termici e acustici per i fabbricati, coperture per tetti, biciclette, racchette da tennis e mazze da golf, auto, treni, aerei e navi, mobili per casa, carriele e attrezzi da giardino, orologi e computer, armi da sparo e penne per scrivere, giocattoli di ogni tipo, imballaggi di merci, tapparelle delle case, pneumatici di auto e moto, nylon e fibre sintetiche.....Si potrebbero scrivere pagine intere di nomi di oggetti costruiti interamente o in parte da materiale plastico.

Ma nonno, è proprio vero. Se mi guardo attorno vedo oggetti di plastica dappertutto.

Senti questa, Matilde. Dicono quelli che studiano il problema che ogni anno al mondo vengono prodotti circa 400 milioni di tonnellate di plastica, di cui l'80% finisce in discarica o nell'ambiente. La produzione mondiale di resine e fibre plastiche è cresciuta dai 2 milioni di tonnellate del 1950 ai 380 del 2015. E' chiaro che queste quantità hanno reso la plastica uno dei simboli industriali, con cemento ed acciaio, dell'epoca in cui viviamo in questo momento. E' entrata a tal punto nella nostra quotidianità che risulta difficile pensare ad un oggetto che non contenga polimeri di plastica, anche in minima parte.

E, come al solito succede nelle vicende dell'animale uomo, questa enorme produzione ha purtroppo il suo micidiale rovescio della medaglia. La plastica è infatti il prodotto sintetico a più lunga conservazione, si degrada completamente solo in centinaia di anni. E non riusciamo a gestire e smaltire adeguatamente il prodotto usato. E' stato stimato che solo il 20% della plastica prodotta viene riciclato o incenerito. Tutto il resto viene accumulato in discariche interrate di rifiuti, o incenerito o disperso nell'ambiente. Chi ha fatto un po' di conti sostiene che dai 4 ai 12 milioni di tonnellate di plastica finiscono nei mari di tutto il mondo ogni anno, causando un grave inquinamento marino. E' ben noto che molti rifiuti di plastica entrano in mare sospinti dal vento o trascinati dagli scarichi urbani e dai fiumi. Rilevanti quantità sono prodotte direttamente dalle navi che solcano i mari, soprattutto pescherecci ma anche navi mercantili ed imbarcazioni turistiche di tutte le stazze.



I rifiuti plastici hanno ormai raggiunto anche i luoghi più remoti e inhospitali del Pianeta.

E nei paesi poveri i rifiuti, dove non c'è raccolta o la raccolta è approssimativa, si guazza in mezzo alla plastica. Ho visto situazioni inimmaginabili nei miei viaggi in Africa, in Sudamerica, in India.

Anche nel Mar Mediterraneo, tra l'Isola d'Elba e la Corsica, è apparsa un'isola galleggiante di plastica, di modeste dimensioni. Quest'isola di plastica tuttavia si forma e si disfa periodicamente per l'andamento stagionale delle correnti del nostro mare. Ma i rifiuti ci sono, anche se girano, e aumentano continuamente.



Ma da dove viene questa benedetta plastica che ci ha invasi e sommersi? La storia comincia negli anni '30, quando il petrolio diviene la "materia prima" da cui partire per la produzione della plastica. Nel 1935 si arrivò alla sintesi del famoso *nylon*. Il PET (polietilene) viene brevettato nel 1941. Nel 1973 il PET inizia la sua storia formidabile nell'imballaggio alimentare e nelle bottiglie per bibite e acque minerali. Da allora i chimici si sono sbizzarriti, e la chimica organica ha compiuto passi da gigante nell'inventare centinaia e centinaia di prodotti plastici con caratteri meccanici e fisici differenti.

Ricordo tuttavia, almeno così riportano i sacri testi, che la prima plastica venne ottenuta dalla cellulosa nel lontano 1861, e nel 1870 venne prodotta la celluloide. L'enorme sviluppo delle plastiche avvenne tuttavia, quando si iniziò a derivare dal petrolio.

Dunque, la materia prima per costruire oggetti di plastica, da almeno un centinaio

di anni, è un derivato dal petrolio e dal metano, sostanze che l'uomo estrae dalle viscere della nostra Madre Terra, con pozzi profondi anche un migliaio di metri. Petrolio e gas metano sono un miscuglio di idrocarburi liquidi e gassosi, che non sono usabili direttamente. Devono essere lavorati. Ricordo che gli idrocarburi, come dice il nome, sono composti chimici di carbonio e idrogeno: per es. il metano ha la formula di CH_4 .

Il petrolio viene raffinato, per distillazione. La distillazione, nei grandi impianti di raffineria, permette di separare, alle differenti temperature, vari prodotti: benzine, gasolio, oli, bitumi e altre cosucce. Tra questi prodotti c'è il monomero base per la produzione delle plastiche. Questo monomero, messo in successione attraverso processi chimici complessi, costituisce i polimeri, a catene molecolari di C e H lunghissime. Il monomero di base viene descritto come una resina sintetica, una pasta molle a cui vengono aggiunti coloranti e altre sostanze, che servono a dare alla plastica le caratteristiche fisiche e meccaniche desiderate. Questa pasta viene poi trasformata in granuli e polveri pronti per la creazione degli oggetti.

Vi ricordo in breve le principali proprietà della plastica, che giustificano il suo diffusissimo uso: non è biodegradabile; non si trasforma e si conserva; a temperatura ambiente è solida; è leggera; è un isolante elettrico, termico e acustico; è impermeabile a liquidi e gas; dura nel tempo e resiste agli agenti atmosferici; le plastiche dette "termoplastiche" resistono bene agli acidi ma non ai solventi; le plastiche dette "termoindurenti" resistono ai solventi ma non agli acidi. Inoltre è molto facilmente lavorabile, resiste alla corrosione, è idrorepellente, è chimicamente inerte, è inattaccabile da muffe, batteri e funghi.



E' evidente che con simili valide proprietà, associate a costi piuttosto bassi e alla facilità di lavorazione, la plastica trovi vastissime applicazioni ed sia sempre più richiesta. Purtroppo il problema del suo smaltimento, una volta utilizzata, è enorme. Si cerca di provvedere, come vi ho detto, con discariche interrate, con l'incenerimento nei cosiddetti termovalorizzatori e con il riciclaggio. Ma molta, troppa, viene dispersa sconsideratamente nell'ambiente e finisce a mare.



Gli analisti riportano che in Europa la produzione di plastiche è di ben 50 volte superiore rispetto alla metà del secolo scorso. Dicono che dai circa 15 milioni di tonnellate degli anni '60 si è passati agli oltre 350 attuali. Sono dimensioni notevolissime.

L'impatto ambientale della plastica è elevatissimo e la pericolosità degli oggetti di plastica è fatale per molti animali, e possono entrare pericolosamente nella catena alimentare.

Credo che sia il caso di evidenziare in modo più incisivo il problema delle *microplastiche*. Con microplastiche ci si riferisce a particelle di materiale plastico generalmente più piccole di un millimetro fino a livello micrometrico. Molti studi hanno evidenziato come siano presenti anche nei luoghi più remoti della terra, dalle vette innevate delle montagne alle profondità marine. E persistono nell'ambiente in grandi quantità, soprattutto negli ecosistemi marini ed acquatici. Le microplastiche costituiscono una seria minaccia per gli esseri marini più piccoli, che tendono a mangiarle scambiandole per plancton. Questi organismi minori entrano a loro volta nella catena alimentare, venendo ingeriti da animali più grandi. E la catena può continuare fino a raggiungere le nostre tavole attraverso la carne di pesce di cui siamo notoriamente ghiotti sappiate inoltre, ragazzi, che pollame e suini vengono spesso nutriti anche con farine ricavate da pesci che possono essere contaminati.

Le microplastiche provengono da diverse fonti. Tenete conto per esempio che se ne trovano in maniera massiccia in prodotti che noi usiamo correntemente: come cosmetici, prodotti per igiene personale e per la casa, nei materiali edili, nelle industrie e in agricoltura.

Gli analisti che si occupano di questi problemi hanno verificato che spesso nei cosmetici le microplastiche costituiscono fino al 90% del peso totale del prodotto, come nel caso delle creme per la pelle. Se ne trovano perfino nei dentifrici in forma di piccole sfere abrasive.

Una grande quantità di microplastiche è di origine casalinga, come quelle provenienti dal lavaggio di capi sintetici, che si vanno a riversare in acqua. Anche l'usura di pneumatici produce microplastiche. Le strade ne sono piene e finiscono nella rete idrica superficiale e alla fine nel mare.

Anche l'agricoltura è produttrice di microplastiche. I teli che vengono usati per coprire il terreno si disintegrano a terra quando alla fine del ciclo di coltura non vengono raccolti e smaltiti adeguatamente.

Sentite questa, terribile, impensabile: è stato verificato da una ricerca americana che l'acqua che esce dai rubinetti di tutto il mondo contiene microplastiche.

Uno studio recente, pubblicato su *Scienze*, la famosa rivista scientifica americana, sostiene che le concentrazioni di microplastiche nel Mar Tirreno sono le più alte finora registrate nei fondali marini profondi, inclusi canyon sottomarini e fosse oceaniche.

Non è possibile ormai cancellare la plastica dal nostro modo di vivere. Possiamo però ridurla, sostituirla, aumentare la raccolta e il riciclo. Mah....

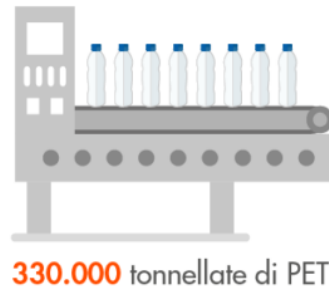
L'impatto ambientale della plastica

Culligan.

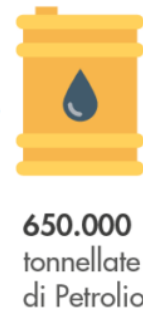
Nel 2014 sono stati imbottigliati in Italia



Una cifra che ha richiesto la produzione di:



Attraverso il consumo di:



Si sta da tempo studiando nei laboratori di biologia e di chimica la possibilità di trovare un procedimento di biodegradazione della plastica. Pare che in laboratorio sia possibile, ma esportare il procedimento all'esterno, su grandi dimensioni, per ora è impensabile, praticamente impossibile. Sentite questa: di recente è stato individuato un bruco capace di smaltire in maniera del tutto naturale la plastica. La scoperta sensazionale è stata realizzata dall'Università di Cambridge.

Oltre all'azione del bruco, sembra che la natura stessa stia mettendo in atto altre forme di smaltimento biologico della plastica. In uno studio uscito di recente si parla infatti di una specie di fungo scoperto da poco e che sarebbe capace di mangiare la plastica. Isolata in una discarica di Islamabad in Pakistan, la specie è stata poi studiata in laboratorio dagli scienziati dell'Accademia delle Scienze e dell'Università di Agricoltura dello Yunnan, entrambe in Cina. Ma per ora tutto tace.

E allora, nonno, cosa dobbiamo fare in questa indescrivibile situazione ???

Ragazzi, è evidentemente molto facile indicare le vie per rallentare o eliminare l'inquinamento ambientale causato dalla plastica: raccolta differenziata, riciclo, uso di altre materie prime, riduzione delle dimensioni dei contenitori e degli imballaggi, ritorno al vetro, e molto molto buon senso, che proprio ci manca se siamo arrivati a simili condizioni.....

Ma credo che sia più facile a dirsi che a farsi. L'uomo come al solito è ingordo, egoista, affamato di profitto e se ne frega, o quasi, di castigare l'ambiente....., finché Madre Natura non si decide di provvedere direttamente.

Alcuni dicono che se la situazione continua nel modo attuale, fra 50 anni nel mare ci sarà più plastica che animali marini. E allora? Allora Madre Natura dovrà accelerare i processi evolutivi da sempre in atto, obbligando i pesci e gli altri animali marini a rendere i loro organi adatti ad ingoiare ed assimilare la plastica impunemente. Ecco risolto il problema!

Ma nonno, cosa dici, esclama Matilde. Non è possibile!

D'altra parte, ragazzi, mi sto convincendo che qualcosa del genere sia successo o stia succedendo anche all'uomo: se il nostro corpo non si fosse adattato al pesante inquinamento dell'aria che respiriamo (dai fumi delle auto e delle ciminiere), ai veleni del cibo che mangiamo (conservanti, coloranti) e alle porcherie presenti nell'acqua che beviamo (solventi, detergenti, cromo, pesticidi, insetticidi), saremmo tutti in cielo ad osservare il nostro pianeta ridotto ad una pattumiera.

Nonno, hai esagerato! Non può essere vero, stai tranquillo! Madre Natura forse ci darà una mano. Forse..... Oppure, come diceva Troisi, non ci resta che piangere ? Chissà....

