

Marine litter



- Corso di didattica ambientale LNI-CCA 2018





Marine litter



foto : Greenpeace Italia



Marine litter: da emergenza ambientale a potenziale risorsa



- Impatto sulla biodiversità;
- la caratterizzazione e il riutilizzo delle plastiche;
- iniziative intraprese a livello locale;
- adeguamento della normativa;
- programmi di gestione sostenibile;
- conclusioni.



Marine litter

foto ANSA





Impatto sulla biodiversità



- Oltre l'80% dei rifiuti nel Mar Mediterraneo, spiagge comprese, è appesantito da plastiche ed il rischio di trasformare i nostri mari in discariche è molto elevato. Il Mar Mediterraneo non è ancora agli stessi livelli del Pacific Trash Vortex, l'isola di plastica nell'Oceano Pacifico, ma la plastica rappresenta già un problema ambientale da quantificare, conoscere ed affrontare: un rapporto UE del 2015 stima, nel Mar Mediterraneo, oltre 100.000 pezzi di plastica/km².
- Le microplastiche, infatti, sono particelle caratterizzate da una dimensione massima di 5 millimetri. La loro origine può essere classificata in primaria, se derivano da pellets, fibre tessili o microsferi abrasive o secondaria, se derivano dalla disgregazione di rifiuti più grandi. I maggiori rischi e pericoli determinati da tale inquinamento, riguardano soprattutto i fenomeni di bioaccumolo nella catena alimentare, dovuti all'ingestione dei materiali da parte degli organismi marini, fino a raggiungere le nostre tavole, e fenomeni di tossicità, dovuti all'assorbimento delle sostanze inquinanti nell'ambiente e agli additivi presenti nella plastica. Gli impatti negativi generati dal "marine litter" non riguardano solo l'ambiente e gli ecosistemi marini, ma anche numerosi settori economici (come ad esempio la pesca, il settore della navigazione ed il settore turistico) e il benessere delle società, in particolare di quelle più colpite dal fenomeno.



Impatto sulla biodiversità

foto teleambiente.it





Impatto sulla biodiversità



- Il Mar Mediterraneo possiede la più cospicua biodiversità al mondo ma è anche uno dei mari più inquinati.
- I rifiuti marini sono ormai una minaccia per gli organismi marini viventi. Oltre 260 specie ingeriscono detriti plastici, fra cui soprattutto pesci, cetacei e tartarughe marine. La Direttiva Quadro sulla Strategia Marina considera i rifiuti plastici come uno dei più gravi inquinanti del mare, affermando che il buono stato dell'ambiente del Mediterraneo si raggiungerà solo quando **"proprietà e quantità di rifiuti marini non causeranno più danni alle coste e all' ambiente marino"**.



Impatto sulla biodiversità



foto :

ANSA , <http://www.greenreport.it/wp-content/uploads/2016/10>



I cavallucci marini si trovano in tutte le acque del mondo tranne quelle glaciali, prevalentemente in prossimità delle coste dove trovano rifugio e sostegni dove potersi ancorare durante i movimenti con la lunga coda prensile. Sono particolarmente diffusi nelle barriere coralline e nelle praterie di fanerogame marine come la *Posidonia oceanica*.



Impatto sulla biodiversità



- Queste particelle assorbono efficacemente gli inquinanti dall'ambiente circostante e sono facilmente ingerite a tutti i livelli trofici. La presenza, distribuzione e tipologia delle MP è stata recentemente caratterizzata nelle reti trofiche adriatiche, confermando la presenza diffusa di tali particelle nel biota marino. Gli effetti ecotossicologici e le interazioni delle MP con gli idrocarburi policiclici aromatici sono stati studiati in condizioni di laboratorio sul mitilo Mediterraneo, *Mytilus galloprovincialis*. Dopo l'ingestione, le microplastiche sono state rilevate nell'emolinfa, nelle branchie e soprattutto nei tessuti digestivi, dove l'aumento significativo delle concentrazioni di B(a)P ha confermato il potenziale trasferimento degli idrocarburi dai polimeri contaminati ai tessuti dei mitili.
- Il sistema immunitario è risultato particolarmente sensibile alle microplastiche, mentre più limitati sono stati gli effetti osservati in termini di stress ossidativo, neurotossicità e genotossicità. In generale una diversa suscettibilità delle diverse pathways è stata evidenziata in funzione del tempo di esposizione e del tessuto, con effetti simili a livello a catalitico e molecolare. Anche in assenza di tossicità acuta, la compromissione del sistema immunitario potrebbe avere ripercussioni sullo stato di salute degli organismi in condizioni di esposizioni croniche o multiple con altri fattori di stress.



Impatto sulla Biodiversità



- Il problema dell'inquinamento marino è in larga parte dovuto ad un recupero e riciclo dei rifiuti terrestri che è insufficiente.
- Secondo l'industria delle plastiche biodegradabili (posizione peraltro condivisa dall'industria delle plastiche in toto) la raccolta differenziata è una misura essenziale per migliorare l'intercettazione dei rifiuti e la loro corretta gestione e quindi, in definitiva, per combattere l'inquinamento marino. Le plastiche biodegradabili si sono dimostrate molto utili per la raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili, comunemente indicati come "umido". Infatti, a differenza delle comuni plastiche, hanno una diversa destinazione per la raccolta, ossia il bidone per l'organico appunto, così come diversi sono il processo di riciclo ed il cosiddetto "end-of-waste". Questo le rende adatte per il riciclo organico e l'economia circolare.



Impatto sulla Biodiversità

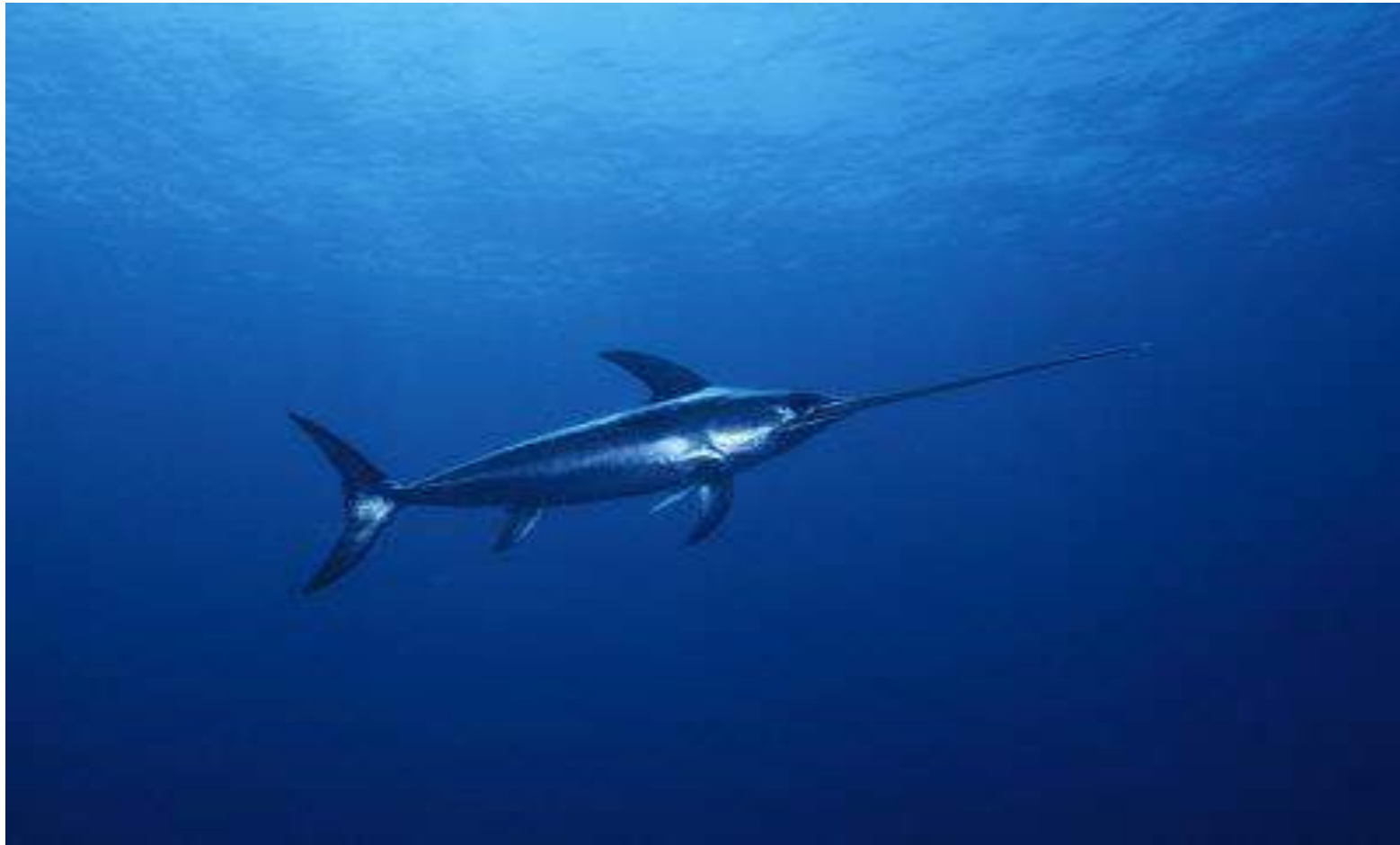


- L'evidente incremento del marine litter in Mediterraneo è confermato dalla presenza di plastica in numerose specie ittiche commerciali. Il pescespada (*Xiphias gladius*, Linnaeus 1758), predatore di vertice del sistema pelagico, rappresenta una specie chiave da monitorare al fine di valutare l'entità del fenomeno dell'ingestione e trasferimento delle plastiche nella catena trofica, considerato che recenti studi hanno riportato la presenza di litter nei contenuti stomacali. I rifiuti marini ritrovati nei contenuti stomacali di 15 esemplari di pescespada sono stati dapprima suddivisi per categoria di litter in accordo alle Linee Guida della Strategia Marina, forma e colore attraverso osservazione macroscopica e successivamente identificati attraverso l'utilizzo della spettroscopia infrarossa (FTIR). Dall'analisi degli spettri è emerso che l'80% del litter ritrovato è costituito da plastica. Nel 50% degli esemplari il polimero identificato è il Polietilene meglio noto come PE che oggi rappresenta il 40% del volume totale della produzione mondiale di materiale plastico. Il restante 50% è invece costituito dal polipropilene (PP). In due esemplari sono stati anche ritrovati i polimetacrilati (PMMA), comunemente conosciuti con il nome commerciale di plexiglas. La composizione delle plastiche ritrovate nel pescespada rispecchia le tipologie di plastiche maggiormente presenti in ambiente marino. Il pescespada quale predatore opportunista al vertice della catena trofica e specie migratoria rappresenta un valido bioindicatore nell'ecosistema marino da poter utilizzare in attività di monitoraggio al fine di contribuire al raggiungimento dei traguardi ambientali della Strategia Marina relativi al Descrittore 10 marine litter. (2017)



caratterizzazione e riutilizzo delle plastiche

foto© geroinaldo.it





caratterizzazione e riutilizzo delle plastiche





caratterizzazione e riutilizzo delle plastiche



- I materiali polimerici, comunemente detti plastiche, costituiscono la maggior parte degli oggetti che quotidianamente utilizziamo, non ne possiamo più fare a meno. La loro applicazione davvero non ha confini. Le caratteristiche che ne hanno consentito la rapida diffusione ed applicazione -leggerezza, resistenza e costi di produzione contenuti -rappresentano, oggi, l'origine dei danni ambientali attribuiti alle plastiche, soprattutto in ambienti marini.
- Le plastiche, con il loro lento degrado, si frammentano, prima in macroplastiche, poi in micro- e nano-plastiche (μ Plst, nPlst). Il conseguente aumento di superficie da un lato favorisce la degradazione ma determina un maggior adsorbimento di inquinanti organici persistenti (POP) oltre ad un effetto su, ad esempio, pesci sempre più piccoli. Le μ Plst si ritrovano nell'ambiente come prodotti dalla degradazione (secondarie), ma soprattutto come microbeads appositamente sintetizzate per l'impiego nell'industria della cosmesi (primarie) esfolianti [1]. Ambedue sono state identificate in flora e fauna marina e nel sale marino (da cucina) [2] ed esistono già alcuni studi [3, 4, 5] che comunque risultano lacunosi per quanto riguarda la standardizzazione del metodo di identificazione e quantificazione nonché in disaccordo sulle "dimensioni" delle μ Plst stesse. (2017)



caratterizzazione e riutilizzo delle plastiche





caratterizzazione e riutilizzo delle plastiche



- I materiali polimerici si stanno diffondendo in tutti gli aspetti della vita quotidiana. Nonostante la recente crisi economica, i tassi di produzione annui continuano a crescere e sono aumentati di centinaia volte a partire dagli inizi della produzione di massa (1950: 1,7 milioni di tonnellate) fino ad oggi (2016: 322 milioni di tonnellate). D'altra parte, le stesse caratteristiche (leggerezza, durata, basso costo, ecc.) che hanno contribuito all'aumento della produzione di plastica sono anche responsabili della grave minaccia per l'ambiente che oggi rappresentano. L'accumulo di rifiuti di plastica sulle spiagge è molto comune e rappresenta un rischio per il benessere economico, sociale, oltre che ambientale, delle zone costiere. Le quantità e i tassi di accumulo molto elevati di materie plastiche in ambiente costiero richiedono un intervento immediato e mirato, come, ad esempio, programmi locali volti al recupero e trattamento dei rifiuti tramite infrastrutture adeguate. La caratterizzazione qualitativa e quantitativa dei materiali polimerici può essere utile per identificare i criteri principali per gestire i materiali plastici (recupero, trattamento e riciclo). Campioni di plastiche raccolti lungo alcune spiagge laziali sono stati caratterizzati mediante spettroscopia IR e analisi termiche (TGA). I risultati hanno evidenziato una forte componente termoplastica (41.7 % polietilene e 36.9% polipropilene) che garantisce la riciclabilità del materiale spiaggiato. Dalle analisi termiche è risultato un potere calorifico di 43.9 MJ/kg, un punto di fusione a 120 - 140°C e la completa degradazione nell'intervallo 300-500°C. Anche la pirolisi rappresenta una possibile soluzione, durante alcune prove sperimentali condotte a 500°C utilizzando opportuni catalizzatori sono stati prodotti olii combustibili (65-69%) con una frazione aromatica pari al 18%. I provini ottenuti con le plastiche raccolte lungo le spiagge hanno mostrato caratteristiche meccaniche molto incoraggianti. (2017)



Caratterizzazione e riutilizzo delle plastiche.



- i prodotti biodegradabili devono essere caratterizzati con una classificazione dettata da standard e sistemi di certificazione. Lo standard UNI EN 13432 [1] definisce gli imballaggi che sono differenziati direttamente dai consumatori e che sono denominati “compostabili” o “biodegradabili e compostabili”. Parallelamente, in agricoltura è ora disponibile uno standard europeo specifico (UNI EN 17033 [2]) che definisce la biodegradabilità in suolo (ambiente differente dal compost). In modo analogo, sono attualmente in sviluppo prove di laboratorio specifiche per il mare. In particolare sono stati sviluppati metodi di prova basati sulla esperienza del Progetto Europeo “Open-Bio” e standardizzati da ASTM e ISO [3, 4]. È stato quindi studiato il comportamento delle plastiche biodegradabili in ambiente marino, esponendo campioni di bioplastica a sedimenti marini, e seguendo la biodegradazione tramite la misura del metabolismo dei microrganismi marini. La biodegradazione di alcuni materiali di prova è risultata essere più alta del 90% (assoluto o relativo al materiale di riferimento) in meno di un anno [5]. Come noto, il rischio ambientale dipende dalla concentrazione dell’agente stressante (potenzialmente ogni plastica immessa nel mare) e dal suo tempo di permanenza nell’ambiente. Quindi la biodegradabilità non è una licenza di dispersione, in quanto aumenta la concentrazione di agenti stressanti. Pertanto, **l’idea di risolvere il problema della dispersione incontrollata delle plastiche con la sostituzione con plastiche biodegradabili è infondata. Tuttavia, la biodegradabilità riduce il tempo di permanenza, e di conseguenza il rischio.** Dunque l’utilizzo delle plastiche biodegradabili per applicazioni dove il rilascio ambientale, quali l’acquacoltura (es. allevamento delle cozze) è probabile o inevitabile si rivela molto promettente. (2017)



normativa



Gli strumenti principali per realizzare delle azioni di tutela e monitoraggio sono:

- La **Strategia sulla plastica della Commissione europea adottata il 16 gennaio 2018**,
- la **Direttiva Quadro europea sulla Strategia Marina (2008/56/CE)** che il nostro Paese ha recepito con il
- **D.Lgs. 190/2010** ed il
- processo EcAp della **Convenzione di Barcellona**

entrambi includono i rifiuti marini tra i descrittori del buono stato ambientale. Nell'ambito dei Programmi di monitoraggio previsti dalla Strategia Marina, il Ministero Ambiente sta coordinando dal 2015 attività sui rifiuti spiaggiati e sulle microplastiche presenti sulla superficie del mare. Queste attività sono svolte in collaborazione con le 15 Arpa costiere italiane e coprono tutto il territorio nazionale con campionamenti semestrali in oltre 50 aree per ciascuna tipologia di indagine. Inoltre, sempre nell'ambito dell'attuazione italiana della Direttiva sulla Strategia Marina, sono state inserite nella normativa nazionale tre nuove misure che vanno ad implementare la regolamentazione già in vigore con azioni volte a migliorare la gestione dei rifiuti legati alle attività di pesca e acquacoltura, avviare iniziative di sensibilizzazione per aumentare la conoscenza del problema e favorire l'educazione del pubblico e degli operatori economici alla prevenzione e contrasto del marine litter.



Adeguamento della normativa



La Convenzione di Barcellona, firmata da molti Paesi mediterranei, sottolinea la necessità di controllare l'inquinamento marino per ridurre i rischi per la biodiversità mediterranea.

Nonostante molte organizzazioni del bacino del Mediterraneo stiano lavorando su questo tema, non esiste al momento alcun protocollo comunemente accettato che permetta di valutare in modo complessivo il fenomeno.

Per questo motivo ISPRA, insieme ad altri 9 partners, da tutto il bacino del Mediterraneo, hanno dato vita al Progetto Medsealitter. Il progetto MEDSEALITTER mira a creare una rete tra aree marine protette, organizzazioni scientifiche e organizzazioni non governative per sviluppare, testare e applicare protocolli efficaci, per monitorare e gestire l'impatto dei rifiuti plastici sulla biodiversità.

Il Mediterraneo, bene comune, è una questione che va affrontata superando le logiche dei confini, delle competenze e delle responsabilità dei singoli Paesi.

con silica e perlite.

L'utilizzo della microplastica nei prodotti cosmetici è attualmente proibita in alcuni paesi europei ma non in Italia, dove una proposta di legge che ne vieta l'uso entro il 2020 è ancora in fase di discussione. Sotto la spinta dell'opinione pubblica, l'industria cosmetica europea ha invitato gli associati a eliminare le microplastiche entro il 2020. La sostituzione del polietilene nei tre prodotti osservata durante lo studio mostra come alcuni produttori abbiano recepito l'istanza della società, tuttavia rimane un notevole numero di prodotti attualmente in vendita in Italia. L'elenco verrà pubblicato a breve e fornirà uno strumento utile per diminuire l'immissione di microplastiche in mare.



- **La Strategia sulla plastica della Commissione europea adottata il 16 gennaio 2018**, si inserisce nel processo di transizione verso un'economia più circolare, con lo scopo di proteggere l'ambiente dall'inquinamento da plastica e promuovere la crescita e l'innovazione. Una nuova economia delle materie plastiche si sta delineando in cui la progettazione, la realizzazione, l'uso e il riciclaggio dei prodotti cambieranno nell'UE. Questo approccio offrirà nuove possibilità di innovazione, competitività e creazione di posti di lavoro. Con la strategia sulla plastica, la Commissione ha adottato un quadro di monitoraggio, costituito da una serie di dieci indicatori chiave che coprono tutte le fasi del ciclo per misurare i progressi compiuti nella transizione verso un'economia circolare a livello nazionale e di Unione Europea. Rendere il riciclaggio redditizio per le imprese, ridurre i rifiuti di plastica, fermare la dispersione dei rifiuti in mare, orientare gli investimenti e l'innovazione, stimolare il cambiamento in tutto il mondo sono gli obiettivi chiave di questa strategia a lungo termine. Con lo scopo di fornire contributi, pareri e dati per gli sviluppi futuri della strategia sulla plastica in relazione ai rifiuti marini, in particolare quelli costituiti da plastica monouso e attrezzature da pesca, si è aperta una consultazione pubblica a cui possono partecipare: il Pubblico in generale, le associazioni di categoria, le imprese, i ricercatori e gli esperti, le ONG, le organizzazioni e le istituzioni internazionali, i pescatori e le organizzazioni della pesca.
- E' possibile partecipare alla consultazione pubblica rispondendo al questionario online. sul sito del Ministero dell'Ambiente.
- **OBJECTIVE**
- **A more circular economy and a new strategy for plastics will make Europe's economy more sustainable and more competitive, with benefits for business and citizens alike.**



iniziative intraprese a livello locale



- Monitoraggio mari e laghi
- Allo scopo di valutare il fenomeno del marine e lake litter anche in Italia, Legambiente ed Enea hanno avviato uno studio (il primo in Italia a scala nazionale) sulla presenza e relativa composizione chimica delle plastiche raccolte sulle spiagge e nei principali laghi del Nord (Maggiore, Como, Iseo, Garda) e del Centro Italia (Trasimeno, Bolsena, Bracciano Albano).



Iniziativa intraprese a livello locale



Marine litter e Beach litter

Le indagini di Legambiente sui
rifiuti dispersi nel mare e sui
litorali del Mediterraneo

Stefania Di Vito
ufficio scientifico di Legambiente



LEGAMBIENTE



Plastic day – Siena 8 marzo 2016



iniziative intraprese a livello locale



- Nel corso delle campagne 2016 e 2017 di Goletta Verde e Goletta dei Laghi, campioni di macro e mesoplastica, prelevata lungo le spiagge in 12 siti, e campioni di microplastica raccolta in acque superficiali lacustri attraverso il retino Manta sono stati analizzati in laboratorio. I risultati ottenuti evidenziano una forte presenza di materiali polimerici sulle spiagge. Dei 4000 oggetti raccolti, oltre il 50% è rappresentato da frammenti derivanti dalla degradazione/frammentazione di oggetti più grandi, e in media circa il 30% è costituito da polietilene e polipropilene.
- **Le particelle di microplastiche (<5mm) sono state trovate in tutte le superfici campionate.** Le particelle raccolte sono state classificate in base al loro numero, forma e composizione. La distribuzione della forma ha mostrato la presenza dominante di frammenti (73,7%). La composizione chimica di tutti i campioni esaminati mostra chiaramente la presenza dominante di polietilene (45%), polistirene (18%) e polipropilene (15%). Inoltre, nella campagna Goletta dei Laghi 2017 è stato approfondito lo studio sulla dinamica delle microplastiche nei laghi analizzando il ruolo che questi



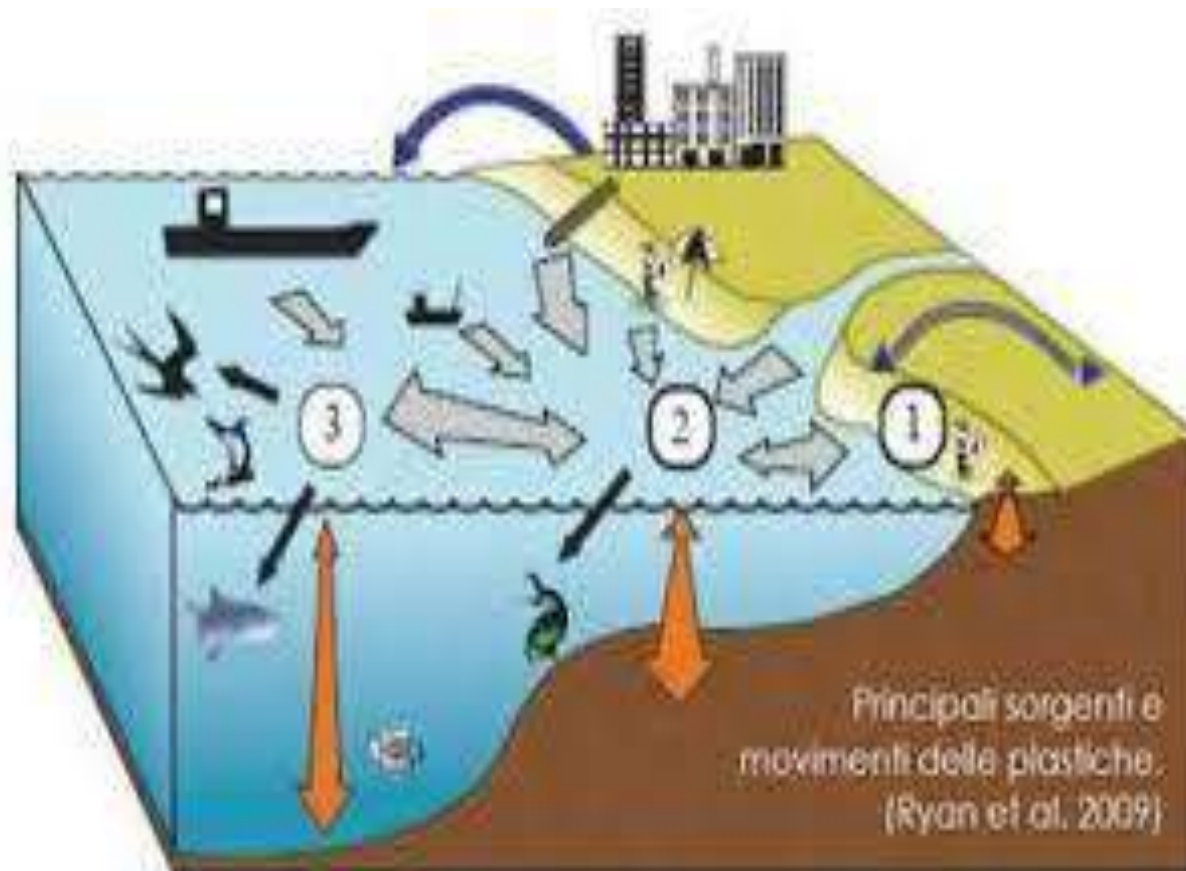
iniziative intraprese a livello locale



- Inoltre, nella campagna Goletta dei Laghi 2017 è stato approfondito lo studio sulla dinamica delle microplastiche nei laghi analizzando il ruolo che questi sistemi semi-chiusi svolgono in relazione alla presenza dei loro immissari ed emissari, che nel caso specifico dei laghi subalpini italiani rappresentano i principali affluenti del Po (Adda, Oglio, Ticino). I risultati finora ottenuti forniscono un contributo all'attuale conoscenza delle fonti, dei trasporti e della diffusione delle materie plastiche nell'ecosistema acquatico.



Caratterizzazione e riutilizzo delle plastiche.





Iniziativa intraprese a livello locale



INDICIT
INDICATOR • IMPACT • TURTLE

ABOUT INDICIT | ACTIVITIES | PARTICIPANTS | DOCUMENTS | TOOLS | GALLERY | LINK

LATEST ANNOUNCEMENTS

A training session in Tunisia
Posted August 26, 2017
As part of a national training session on the conservation of sea turtles in the Mediterranean coordinated by the

AGENDA

October

05 Our Ocean 2017
06 United Nation meeting

February



Iniziative intraprese a livello locale



assessment in the Adriatic & Ionian seas

Marine litter assessment in the Adriatic & Ionian seas

Mi piace 15 G+ Tweet

Il rapporto "DeFishGear" sulla valutazione dei rifiuti marini presenta i risultati di una complessa campagna di monitoraggio annuale effettuata nei 7 paesi che condividono il bacino Adriatico e Ionico. In particolare:

- Sono stati analizzati 180 transetti su spiaggia in 31 diversi siti, per un totale di 32 200 mq estesi su oltre 18 Km di costa;
- sono stati effettuati 66 transetti a bordo di pescherecci per valutare i rifiuti galleggianti, percorrendo un totale di 415 Km, mentre osservatori su ferry-boat hanno monitorato un totale di 9 062 Km di mare;
- per i rifiuti sul fondo sono stati campionati 11 siti con reti a strascico effettuando un totale di 121 cale, sono inoltre stati effettuati 38 transetti in 10 diversi siti tramite operatori subacquei;
- per la valutazione della plastica nel biota sono stati analizzati 614 esemplari di pesci.

Il programma triennale IPA-Adriatico DeFishGear si è concluso a fine 2016 e ha coordinato ed armonizzato azioni pilota nell'ambito di una stretta cooperazione fra Scienza, Politica e Società con l'obiettivo comune di un Adriatico e Ionio libero dai rifiuti

Rapporto

archiviato sotto: [Acqua, Rischio e emergenze ambientali](#)





Marine litter



No Plastica in Mare _ Greenpeace Italia





programmi di gestione sostenibile



- Ipotesi di riutilizzo del beach litter
- Le quantità e i tassi di accumulo molto elevati di materie plastiche in ambiente costiero richiedono un intervento immediato e mirato, come, ad esempio, **programmi locali volti al recupero e trattamento dei rifiuti tramite infrastrutture adeguate**. La caratterizzazione qualitativa e quantitativa dei materiali polimerici può essere utile per identificare i criteri principali per gestire i materiali plastici (recupero, trattamento e riciclo). Campioni di plastiche raccolti lungo alcune spiagge laziali sono stati caratterizzati mediante spettroscopia IR e analisi termiche (TGA). I risultati hanno evidenziato una forte componente termoplastica (41.7 % polietilene e 36.9% polipropilene) che garantisce la riciclabilità del materiale spiaggiato. Dalle analisi termiche è risultato un potere calorifico di 43.9 MJ/kg, un punto di fusione a 120 - 140°C e la completa degradazione nell'intervallo 300-500°C. Anche la pirolisi rappresenta una possibile soluzione, durante alcune prove sperimentali condotte a 500°C utilizzando opportuni catalizzatori sono stati prodotti olii combustibili (65-69%) con una frazione aromatica pari al 18%. I provini ottenuti con le plastiche raccolte lungo le spiagge hanno mostrato caratteristiche meccaniche molto incoraggianti. (2017)



Programmi di gestione sostenibile Nuovi materiali per la riduzione dell'impatto



- Grazie alla maggiore conoscenza del “marine litter”, viene considerato indispensabile e quantomeno **necessario un cambiamento, sensibile e valido, nell’approccio di gestione della problematica. Diviene così auspicabile agire in un’ottica di circular economy che privilegi azioni di prevenzione, quali ad esempio l’eliminazione dell’utilizzo dei prodotti “usa e getta” e la promozione di progettazione di nuove forme di design.** La transizione verso la sostenibilità richiede **che vengano intraprese delle azioni collettive, che grazie alla cooperazione e al coinvolgimento di attori a più livelli della società (governi, istituzioni, ONG, imprese, cittadini etc.)** permettano il raggiungimento dell’obiettivo comune, affrontandolo da tutte le prospettive necessarie, di riduzione fino all’ annullamento del fenomeno.



Programmi di gestione sostenibile Nuovi materiali per la riduzione dell'impatto



- “CLAIM: Cleaning marine Litter by developing and Applying Innovative Methods” finanziato in ambito EU Horizon H2020. Il progetto, iniziato nel 2017, coordinato dal Hellenic Centre for Marine Research (HCMR, Grecia) durerà 4 anni e vede coinvolti 19 partner tra i quali l'Istituto di Scienze Marine del CNR di Genova. Scopo del progetto è lo sviluppo di nuovi approcci e di tecnologie innovative finalizzate alla prevenzione dell'arrivo in mare del macro e micro litter ed alla gestione in situ di quanto è già presente in mare, con particolare riferimento al Mar Mediterraneo e Mar Baltico. Le tecnologie verranno applicate in diversi ambiti. Per quanto riguarda gli scarichi provenienti dal trattamento acque, verrà sviluppato un dispositivo di pulizia automatizzato e testato per filtrare la micro-plastica e impedire l'immissione in mare di quelle di maggiori dimensioni. Per quanto riguarda le plastiche di dimensioni più piccole, un dispositivo fotocatalitico utilizzerà rivestimenti nanostrutturati ecocompatibili sviluppati dal progetto per degradare nano-plastiche quali il polipropilene (PP), il polietilene (PE), il PVC e il nylon, utilizzando il potere della luce solare. Alle foci dei fiumi, panne galleggianti dotate di telecamere che controllano la raccolta dei rifiuti saranno strategicamente posizionati per raccogliere pezzi galleggianti visibili prima o nel momento in cui questi entrano in mare. Inoltre, verrà ottimizzato un dispositivo di trattamento termico in situ, pirolizzatore a plasma, per la produzione e lo sfruttamento di syngas derivanti dalle macro plastiche recuperate in mare che saranno così utilizzate come fonti di energia direttamente a bordo delle navi o direttamente in banchina nei porti. Tra le tecnologie sviluppate dal progetto c'è anche lo sviluppo di un nuovo sistema di filtraggio per il monitoraggio on-line della micro-plastica in mare aperto associato a FerryBoxes installati a bordo di traghetti. Infine, i dati raccolti durante il progetto forniranno nuovi modelli in grado di rappresentare e prevedere le concentrazioni di macro e microlitter e le aree a maggior rischio su scala di bacino sia nel Mediterraneo che nel Mar Baltico supportando così la valutazione dell'impatto di tali contaminanti sui servizi ecosistemici.



Programmi di gestione sostenibile Nuovi materiali per la riduzione dell'impatto



- (ANSA) - MILANO, 14 DIC 2017- Ogni km quadrato di oceano contiene 63mila frammenti plastici che contaminano l'ambiente e che vengono ingeriti dagli animali. A dirlo sono i dati ONU riportati da In a Bottle (www.inabottle.it). Ora, però, dalla Svezia arriva un progetto che punta a eliminare queste microplastiche con una membrana attivata dalla luce solare.
- Il sistema, sviluppato al KTH Royal Institute of Technology svedese, "sfrutta il fenomeno dell'ossidazione fotocatalitica - spiega In a Bottle - che però nella maggior parte dei casi non sembra essere sufficiente. Gli scienziati hanno cercato un modo per accelerare il tutto: dai loro studi è nata una nuova membrana fotocatalitica da aggiungere ai sistemi filtranti delle acque reflue". La sua particolarità "è di essere costituita da nanofili rivestiti in un materiale semiconduttore che può assorbire la luce visibile e utilizzarla per 'abbattere' le particelle di plastica". Nel frattempo, per massimizzare la protezione dell'ambiente "occorre educare alla raccolta differenziata e al riciclo".



Conclusioni



- La corretta conoscenza delle problematiche legate all'uso ed abuso delle plastiche, può consentire a noi cittadini di mettere in atto programmi più concreti per la riduzione, il riciclo e il riutilizzo dei rifiuti marini.
- La corretta conoscenza di queste problematiche ci consente di considerare che non è ancora chiaro il legame tra economia circolare e sostenibilità.
- Le azioni compiute dovrebbero abbinarsi a una verifica della effettiva sostenibilità ambientale del processo di riciclo, riuso e recupero. Riallacciandosi alle teorie fondatrici del pensiero sul rapporto tra economia e ambiente e agli obiettivi di decoupling dell'UNEP, le strategie attivate dovrebbero, dunque, mirare alla salvaguardia delle risorse in tutte le fasi di vita di un prodotto/servizio. Una visione, quindi, che miri di più all'efficacia, anziché alla sola efficienza, e al benessere dell'intera società (non solo delle aziende). In quest'ottica, le politiche dovrebbero muoversi verso una maggiore difesa delle risorse cercando di attivare meccanismi più restrittivi che limitino l'utilizzo delle risorse primarie, incentivando fenomeni di upcycling con verifica sulla sostenibilità attraverso l'applicazione del Life Cycle Thinking per **la valutazione del beneficio ambientale e non puramente economico.**
- **Dobbiamo diventare il cambiamento che vogliamo vedere - Gandhi**



bibliografia



Atti convegno: Marine Litter DA EMERGENZA AMBIENTALE A POTENZIALE RISORSA Accademia dei Lincei – ENEA 2017

Loris PIETRELLI – Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali, (SSPT) ENEA Sandro PIGNATTI – Accademia Nazionale dei Lincei, Maria Cristina FOSSI - Dipartimento Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università di Siena Federica COLUCCI – Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e territoriali, (SSPT) ENEA Marco D'ANDREA – Unità Relazioni e Comunicazione, ENEA Patrizia MENEGONI – Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali, (SSPT) ENEA Maria SIGHICELLI – Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali, (SSPT) ENEA How to detect the impact of marine litter on mediterranean biodiversity? M. C. Fossi - Università degli studi di Siena Nuovi rischi tossicologici delle microplastiche in ambiente marino F. Regoli - Università politecnica delle Marche Monitoraggio mari e laghi G. Zampetti – Legambiente M. Sighicelli – ENEA Normative e modelli gestionali I. Di Girolamo, Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare Le mancate occasioni A. Gaeta – RAI Ipotesi di riutilizzo del beach litter L. Pietrelli – ENEA Nuovi materiali per la riduzione dell'impatto F. Degli Innocenti - Novamont BEACH LITTER: PRIME EVIDENZE DI NUOVI IMPATTI IN AMBIENTE COSTIERO, MICROPLASTICHE RILASCIATE DAI PROCESSI DI LAVAGGIO DI TESSUTI SINTETICI: QUANTIFICAZIONE E FATTORI DI INFLUENZA Mariacristina Cocca¹, Francesca De Falco¹, Maria Pia Gullo¹, Gennaro Gentile¹, Emilia Di Pace¹, Raffaella Mossotti² Alessio Montarsolo², Maurizio Avella¹, ¹ Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali, CNR, Via Campi Flegrei, 34 - 80078 Pozzuoli (NA), Italia JUNK IN... ASSESSING LAND-BASED LITTER ENTERING INTO THE SEA AT THE RIVER MOUTH OF THE TIBER RIVER (ROME-ITALY). PRELIMINARY RESULTS OF THE FIRST YEAR OF MONITORING Roberto Crosti¹, Antonella Arcangeli¹, Ilaria Campana^{2,3}, Daniel González Fernández⁴, Paoletti A.^{2,5}, Miriam paraboschi² MICROPLASTICS OCCURRENCE AND COMPOSITION IN THE CENTRAL-WESTERN MEDITERRANEAN SEA Giuseppe Suaria¹, Carlo G. Avio², Francesco Regoli² and Stefano Aliani¹ PLASTIC DEBRIS NEI SEDIMENTI LITORALI DEI LAGHI ALBANO, BRACCIANO E VICO: PRIMI DATI DI MONITORAGGIO Patrizia Grasso^{a,b}, Francesca Leccea, Andrea Setinib, Valentina Iannillia PRIMA STESURA DI UN PROTOCOLLO PER L'IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DI MICRO E NANO PLASTICHE IN AMBIENTE MARINO E. Dell'Aglio, M. Castrucci, M.P. Sarmartino and G. Visco ESFOLIANTI, SCRUB, PEELING: IL POLIETILENE NEI PRODOTTI COSMETICI IN ITALIA Eleonora de Sabata¹, Raffaella Massotti², Antonio Terlizzi^{3,4,5}, Serena Felling⁴, Manuela Picardo^{2,4}, Cosimino Malitesta⁵, Giuseppe De Benedetto⁵, Andrea Di Giulio⁶, Simona Clò¹ MICROPLASTICHE IN ACQUE DOLCI: GLI AMBIENTI LACUSTRI Procaccianti M.1, Zelinotti L.1, Cosmi P.2 MICROPLASTICHE IN TOP PREDATOR: IL CASO DEL PESCESPADA IN MEDITERRANEO Teresa Romeo¹, Maria Cristina Fossi², Cristina Pedà¹, Matteo Baini², Matteo Galli², Cristina Panti², Pietro Battaglia¹, Pierpaolo Consoli¹, Valentina Esposito^{3,1}, Franco Andaloro⁴ CLAIM: CLEANING MARINE LITTER BY DEVELOPING AND APPLYING INNOVATIVE METHODS Francesca Garaventa CAMPIONAMENTO, RICONOSCIMENTO E CARATTERIZZAZIONE DI MATERIALI PLASTICI RINVENUTI IN LITORALI ITALIANI Denis Lorenzi, Claudia Gavazza, Riccardo Ceccato, Luca Fambri VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SOCIOECONOMICO DELLE MICROPLASTICHE ATTRAVERSO L'APPROCCIO SOCIAL LCA Chiara Montauti¹, Maria Claudia Lucchetti¹, Gabriella Arcese², Olimpia Martucci¹ IL MARINE LITTER: DALL'ANALISI DEL PROBLEMA A POSSIBILI STRATEGIE DI PREVENZIONE E DI INTERVENTO Valter Castelvetro, Alessio Ceccarini, Andrea Corti, Valentina Domenici, Roger Fuoco, Giancarlo Galli, Anna Maria Raspolli, Maria Rosaria Tine' Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Pisa, via G. Moruzzi 13, 56124 Pisa, Italy INDAGINE SUI MACRO-RIFIUTI E SULLE MICRO E MESOPLASTICHE (BEACH LITTER) LUNGO LA COSTA LAZIALE Braccia V., Filippi C. Associazione onlus Creature Del Mare EDUCARE PER ASSICURARE UN FUTURO ALLE NUOVE GENERAZIONI: CAMPAGNA NO PLASTIC AT SEA DI OCEAN4FUTURE PER LA LOTTA ALLE PLASTICHE IN MARE Ammiraglio aus Andrea Mucedola CLEAN SEA LIFE: TUTTI INSIEME PER UN MARE PULITO Simona Clò¹, Federica Barbera², Enrico Bertacchi³, Pierpaolo Congiati⁴, Sauro Pari⁵, Antonio Terlizzi^{6,7}, Eleonora de Sabata¹ MedSharks, Roma Italy, ² Legambiente Onlus, ³ MP Network, ⁴ Parco Nazionale dell'Asinara, ⁵ Fondazione Cetacea Onlus, ⁶ Dipartimento Scienze della Vita, Università di Trieste, ⁷ Consorzio Nazionale FARE RICERCA, COMUNICARE I RISULTATI, CONDIVIDERE I VALORI, INNOVARE E CRESCERE INSIEME Patrizia Menegoni¹, Federica Colucci¹, Loris Pietrelli¹, Maria Sighicelli¹, Francesca Lecce¹, Claudia Trotta¹, Marco D'andrea, Riccardo Guarino² ENEA Dip. Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali, C.R. Casaccia, via Anguillarese, 301 00123 Roma

ECONOMIA CIRCOLARE, GESTIONE DEI RIFIUTI E LIFE CYCLE THINKING: FONDAMENTI, INTERPRETAZIONI E ANALISI DELLO STATO DELL'ARTE Serena Giorgi^{1,*}, Monica Lavagna¹, Andrea Campioli¹ Politecnico di Milano, Dipartimento ABC, Milano.