

Università degli Studi di Napoli Federico II

Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale



Tesi di Laurea triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

MICROPLASTICHE: IMPATTO AMBIENTALE CONSEGUENZE, SOLUZIONI E STRATEGIE

Relatore:

Ch.mo Prof.Ing.Francesco Pirozzi

Candidato:

Elena Di Donato

N49000580

Anno accademico 2017/2018

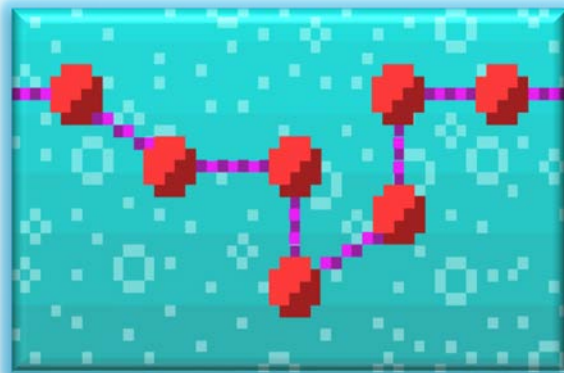


Cosa sono le microplastiche ?

Le microplastiche sono una delle nuove e preoccupanti invisibili forme d'inquinamento marino delle quali non si conosce ancora il destino ambientale. Si tratta di piccole particelle con dimensione inferiore ai 5 millimetri.



Plastica



REAZIONE DI
POLIMERIZZAZIONE

Polimeri



Monomeri

Materie prime
organiche e
inorganiche estratte
dal Petrolio



Caratteristiche della plastica

Materiale versatile e leggero

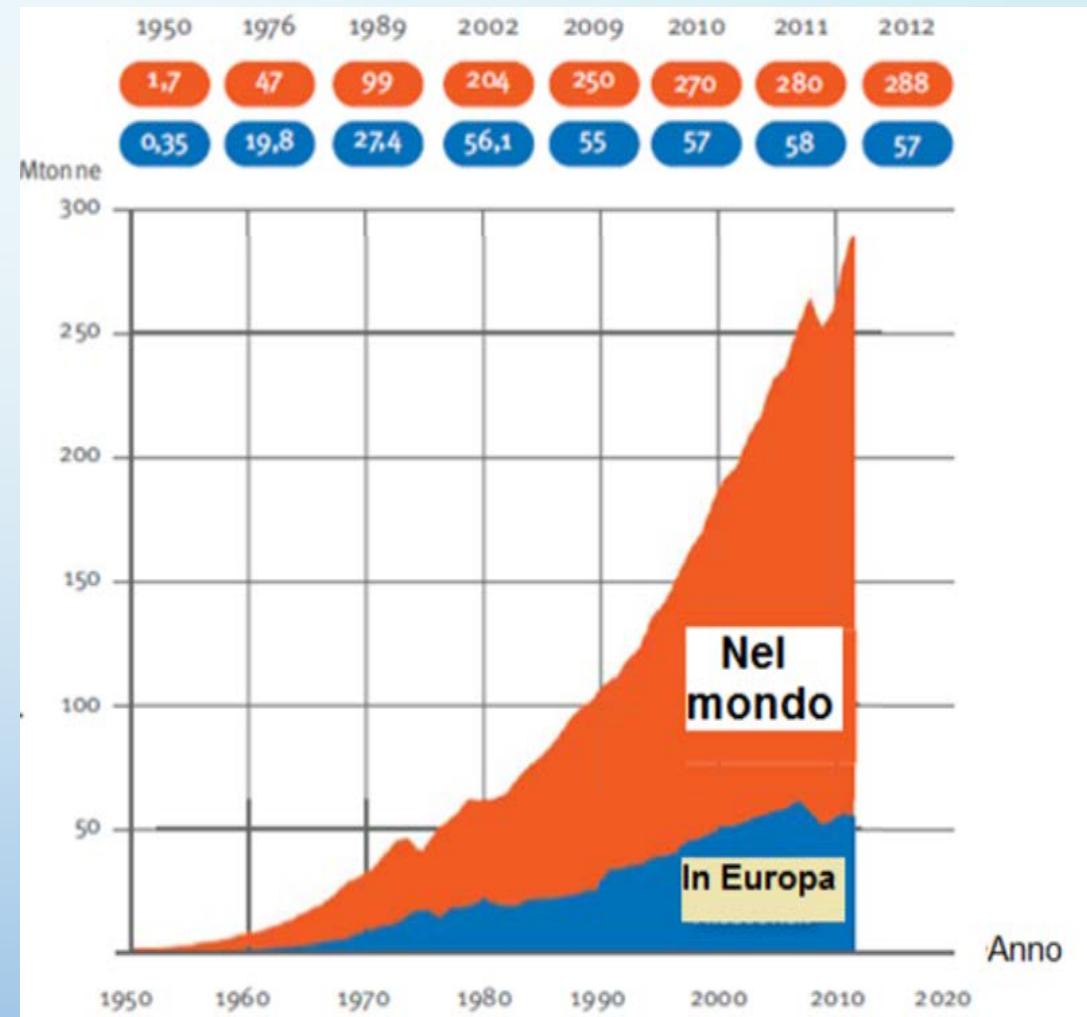
Facilità nella lavorazione

Buone caratteristiche meccaniche e chimiche

Basso costo e basso peso specifico

Proprietà di isolamento termico ed elettrico

Negli ultimi decenni la plastica è stata prodotta ed utilizzata dall'uomo con sempre maggiore frequenza, dagli anni 50 al 2011, la richiesta mondiale di plastica è passata da un milione e mezzo a oltre 280 milioni di tonnellate, ad oggi è il maggior detrito inquinante presente negli oceani.



Produzione mondiale di materie plastiche

Perché la plastica finisce in mare?

- ❖ Il suo non corretto smaltimento;
- ❖ L'errata gestione del ciclo dei rifiuti;
- ❖ Gli scarichi di acque reflue non trattate;
- ❖ Lo smaltimento illecito di rifiuti industriali.



PROCESSO DI DEGRADAZIONE DELLA PLASTICA

FOTODEGRADAZIONE

Degradazione ad opera dell'energia luminosa del sole

Determina la frammentazione del materiale in particelle più piccole dette:

MICROPLASTICHE

PLASTICA

PRIMARIE

SECONDARIE



I filamenti di plastica sono così comuni perché derivano:

ABITI



PRODOTTI PER L'IGIENE PERSONALE



COTTON FIOC



PNEUMATICI



CICCHE DI SIGARETTA

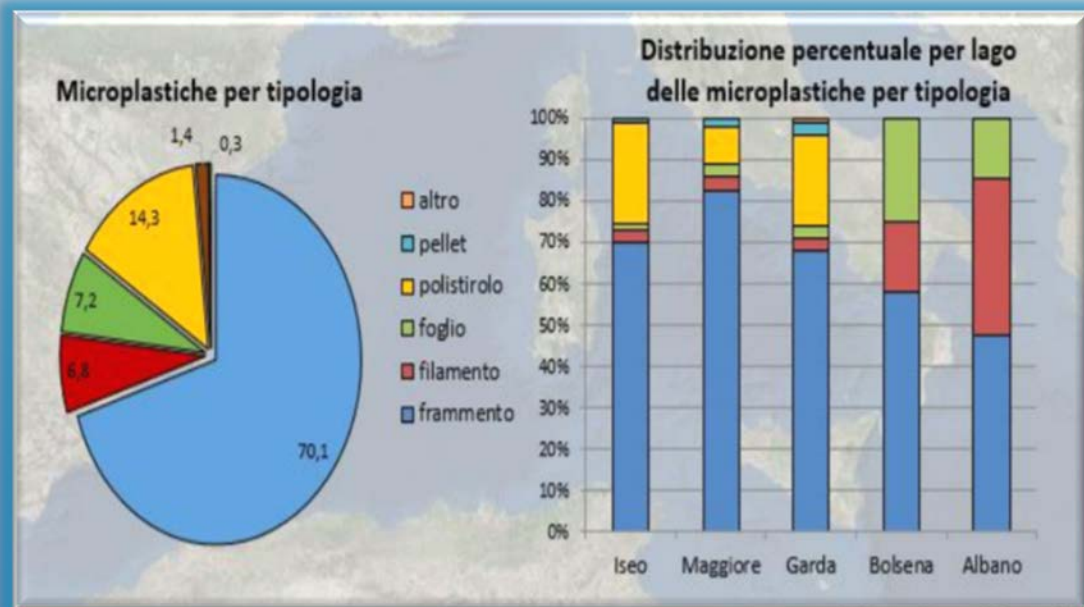
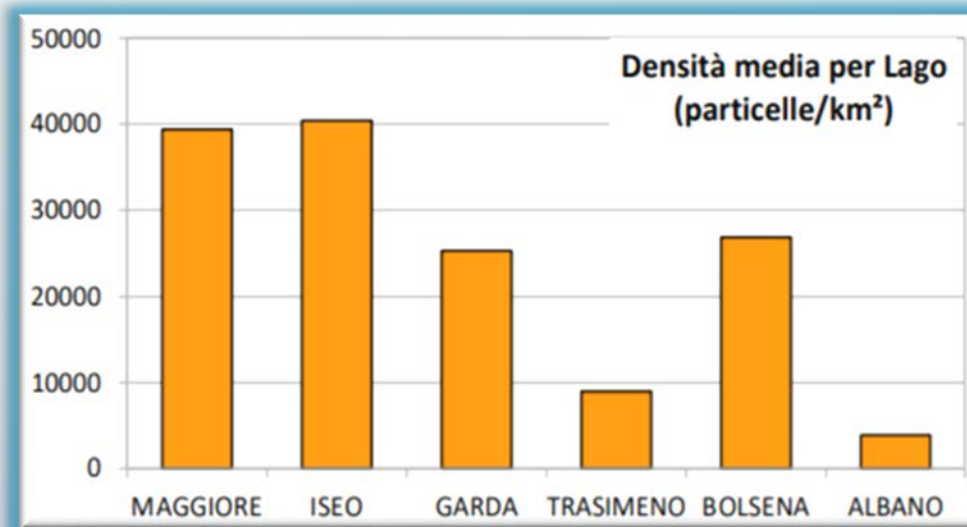


NAVI

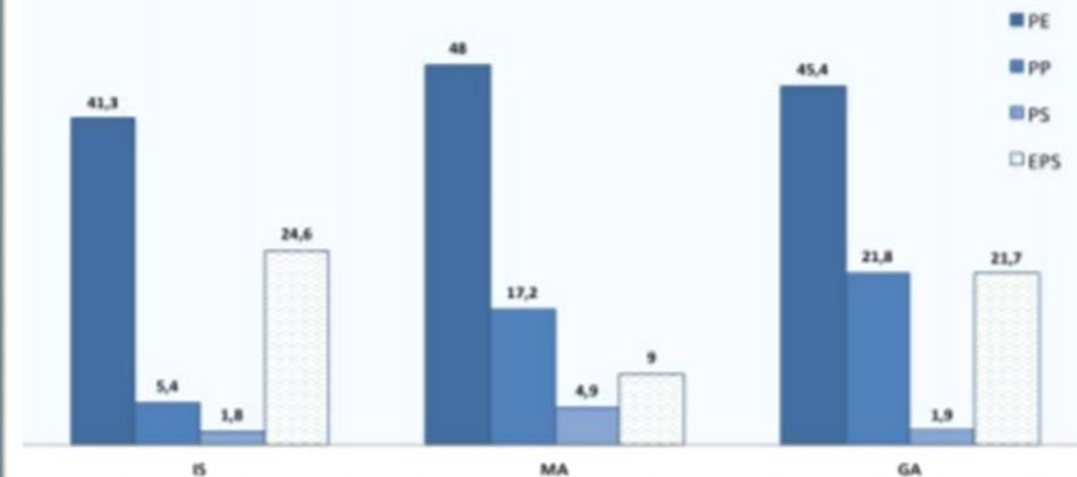


MICROPLASTICHE NELLE ACQUE DOLCI

A confermare la presenza di microplastiche nei laghi sono i dati di Legambiente in collaborazione con Enea, che nel corso della campagna itinerante Goletta dei Laghi 2016, ha monitorato l'Iseo, il Garda, il Maggiore, i laghi di Bolsena e Albano e il lago Trasimeno.



Caratterizzazione chimica dei polimeri per l'Iseo, Maggiore e Garda



Goletta dei Laghi 2017 per il secondo anno consecutivo, in collaborazione con Enea ha monitorato l'Iseo, il Maggiore, il Garda, il Trasimeno e per la prima volta Como e Bracciano. Goletta dei Laghi 2017 ha allargato il fronte della ricerca campionando i corsi fluviali prima e dopo gli impianti di depurazione.

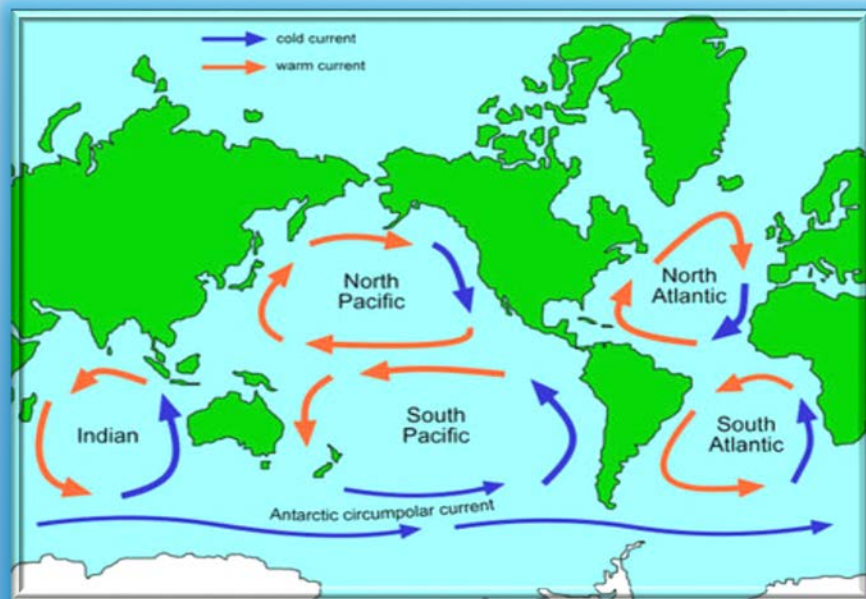
CAMPIONAMENTO	Media di particelle/m ³
Oglio in entrata, prima del depuratore	0,16
Depuratore	
Oglio in entrata, dopo il depuratore	0,85
Lago d'ISEO	
Oglio in uscita, prima del depuratore	0,54
Depuratore	
Oglio in uscita, dopo il depuratore	0,62

CAMPIONAMENTO	Media di particelle/m ³
Adda in entrata, prima del depuratore	0,1
Depuratore	
Adda in entrata, dopo il depuratore	0,26
Lago di COMO	
Adda in uscita, prima del depuratore	0,34
Depuratore	
Adda in uscita, dopo il depuratore	0,8

CAMPIONAMENTO	Media di particelle/m ³
Sarca in entrata, prima del depuratore	0,23
Depuratore	
Sarca in entrata, dopo il depuratore	0,87
Lago di GARDA	
Mincio in uscita, prima del depuratore	0,07
Depuratore	
Mincio in uscita, dopo il depuratore	0,35

MICROPLASTICHE NEGLI OCEANI

Moore navigando attraverso l'area al centro del Nord Pacifico, notò enormi quantità di rifiuti, che finora definita Pacific Garbage Patch.



Il «Gyre» è un sistema di rotazione delle correnti oceaniche causate dall'effetto Coriolis, che si spiega sui corpi in movimento sulla superficie terrestre. Ci sono 5 vortici subtropicali presenti negli oceani del mondo.

MICROPLASTICHE NEL MAR MEDITERRANEO

Legambiente ha condotto un'indagine che ha avuto lo scopo di verificare la presenza delle microplastiche sulla superficie del mare, in corrispondenza di 6 isole e due foci. L'isola di Ischia è l'isola dove sono state contate più particelle.

Il Mediterraneo è definito dai ricercatori «una zuppa di plastica»



Le principali minacce del «marine litter» nei confronti della fauna marina sono due:

1) IMPIGLIAMENTO



2) INGESTIONE



L'ingestione delle microplastiche da parte degli organismi marini è molto diffusa, questa provoca nei pesci due problemi di natura diversa.

FISICO



Lesioni agli organi dell'apparato digerente

CHIMICO



Trasferimento nei tessuti di sostanze tossiche come:



**BISFENOLO A
PCB
FTALATI**

Il maggior numero di specie marine che finiscono sulle nostre tavole contengono microplastiche



Il rischio è, dunque, anche per gli esseri umani: gli inquinanti rilasciati dalle microplastiche possono essere ingerite e finire nel nostro organismo. Si ritiene che tali inquinanti possano interferire con il sistema endocrino, immunitario e riproduttivo

Un'indagine, svolta dall'Orb Media, ha appurato che il percorso tra le microplastiche e il nostro stomaco potrebbe essere più diretto, attraverso il consumo d'acqua:



IMBOTTIGLIATA



CORRENTE



La plastica è un materiale importante e onnipresente nell'economia e nella vita quotidiana, si fa un uso sbagliato rispetto agli scopi per cui era nata. All'inizio veniva pubblicizzata per essere un materiale resistente e quindi la si usava solo per realizzare prodotti che dovevano durare nel tempo. Oggi è diventata un materiale «usa e getta».



Ed è questo il grande problema al livello ambientale visto i lunghissimi tempi di decomposizione della plastica.



Esistono varie ipotesi di progetti creativi che ipotizzano di raccogliere le plastiche disperse in mare reimmettendole nel circuito economico e industriale del riciclo. Il più noto è il The Ocean Cleanup ideato dall'olandese Boyan Slat.



SENSIBILIZZAZIONE AL PROBLEMA

RIDURRE

RIUTILIZZARE

RICICLARE



I sistemi di riutilizzazione sono sistemi di trattamento che mirano ad ottenere dal rifiuto del materiale che possa essere reintrodotta nel mercato delle materie seconde. Il sistema si compone di tre fasi:

- 1) Riduzione
- 2) Separazione
- 3) Compattazione

Tutte le attività di recupero di rifiuti iniziano con la fase di raccolta. Questa avviene secondo una differenziazione del prodotto:

- Raccolta differenziata per tipologia di prodotto;
- Raccolta multimateriale per due o più tipologie di prodotto;
- Raccolta indifferenziata di tutte le frazioni di rifiuto.

Si possono distinguere tre sistemi di conferimento e raccolta dei rifiuti:

Raccolta
stradale



Raccolta
domiciliare



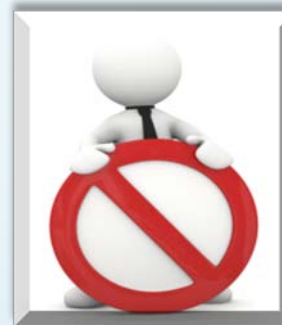
Stazioni
di conferimento



Esistono vari tipi di riciclaggio: - Riciclaggio eterogeneo; - Riciclaggio omogeneo; - Riciclaggio chimico; - Riciclaggio meccanico.

Misure e normative per ridurre l'utilizzo della plastica

È importante agire in modo che cambino le scelte politiche e industriali, che si favoriscono le aziende che investono in ricerca e creano prodotti senza l'uso della plastica, che si proibisca l'uso di alcuni materiali, che vengano messe al bando alcune produzioni.



Come il divieto di utilizzare cosmetici contenenti microplastiche, il divieto esiste già in vari paesi del mondo, mentre in Italia entrerà in vigore nel 2020. L'Italia sarà il primo paese a vietare dal primo gennaio 2019 la commercializzazione e la produzione dei cotton fioc non biodegradabili.



L'Ue mette al bando piatti di plastica, le posate usa e getta, le cannucce, tutti i prodotti dovranno essere fabbricati con materiale sostenibile.



Nel dicembre del 2015 la «Plastic Strategy» dell'Ue ha adottato un piano d'azione per l'economia circolare. Nella Plastic Strategy vengono forniti dei principi guida per un'intelligente, sostenibile e un'innovativa industria della plastica.

Una recente iniziativa è stata lanciata dal neo ministro dell'Ambiente Sergio Costa che si è impegnato affinché il suo dicastero sia Plastic Free entro il 4 ottobre 2018. Si tratta del primo gesto simbolico che inaugura la campagna «#losonoambiente».

CONCLUSIONI

Ultimamente sta crescendo l'interesse dell'opinione pubblica e dei mass media sull'inquinamento da plastica, sono state lanciate campagne per aumentare la conoscenza del problema e favorire l'educazione dei cittadini e degli operatori economici alla prevenzione e al contrasto del marine litter.

Per arginare un problema così grave, le strade da percorrere sono due: da una parte bisognerebbe diminuire il consumo di plastica, dall'altra c'è la necessità di smaltirla nel modo corretto.

In entrambe le direzioni sono già state fatte delle mosse, alcuni paesi sono sulla strada giusta.



«lo sono me più il mio ambiente e se non preservò
quest'ultimo non preservò me stesso»

Josè Ortega y Gasset

... GRAZIE PER L'ATTENZIONE

