

Studio della dispersione di microplastiche nel Mar Tirreno

Tesi sperimentale

Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Sessione di Laurea Maggio 2017

Anno Accademico 2016-2017

Candidato

Lattanzi Chiara

1601260

Relatore

Prof. Leuzzi Giovanni

SSD: ICAR/01

Correlatore

Pini Agnese

Lo studio della dispersione di inquinanti nell'ambiente marino è molto importante sia per quanto riguarda la sicurezza degli organismi e degli animali marini, sia per quanto riguarda la nostra salute. Questo fenomeno si sta sempre più diffondendo in tutto il mondo, e quotidianamente vengo immessi in mare grandi quantitativi di sostanze nocive. Nel nostro paese, in particolare negli ultimi anni, è aumentata notevolmente la presenza di microplastiche nelle acque sia dolci che salate, e il fenomeno rappresenta sempre più una minaccia. Le microplastiche sono rifiuti plastici con dimensione inferiore ai 5 mm, le quali riescono a oltrepassare l'eventuale sistema di filtraggio delle vasche di depurazione. Queste particelle hanno molteplici derivazioni, come la disgregazione e il deterioramento di plastiche più grandi (le macroplastiche), la perdita di fibre tessili nel lavaggio dei capi di abbigliamento, l'abbandono in mare di strumenti da pesca e l'utilizzo di prodotti cosmetici. I rifiuti plastici provenienti da terra vengono immessi in mare tramite fiumi e sistemi di acque reflue, andando a costituire circa l'80% di tutti i detriti plastici che si trovano nell'ambiente marino.

Lo studio della dispersione di queste particelle inquinanti consiste nel valutare il loro potenziale percorso sulla superficie del mare, procedendo a ritroso dal luogo in cui sono state ritrovate, fino al punto in cui sono state introdotte nelle acque marine. È possibile svolgere un'analisi di questo tipo poiché le microplastiche sono considerate come inquinanti "passivi", cioè seguono le correnti marine senza modificarle. In questo modo è possibile ipotizzare la causa del loro sversamento e indagare il luogo di provenienza dei maggiori quantitativi di rifiuti inquinanti.

Per questo studio si è fatto riferimento ai campionamenti svolti nell'estate del 2015 durante la campagna condotta da ISPRA e Goletta Verde, riguardanti il ritrovamento di diversi quantitativi di microplastiche sulle coste della nostra penisola.

Per lo studio delle caratteristiche idrodinamiche del bacino tirrenico, invece, sono stati utilizzati i dati di corrente e di vento forniti da un database di previsione giornaliera riguardante tutto il Mediterraneo: il modello MFS (Mediterranean Forecasting System), ideato dall'INGV nel '95.

Dall'analisi delle microplastiche campionate è risultato che le acque di Ischia sono maggiormente inquinate rispetto a quelle di Ventotene, per questo motivo si è deciso di ridurre il dominio di interesse ad un'area tirrenica ristretta che comprenda queste due isole e le coste vicine, in modo da poter esaminare più nel dettaglio il fenomeno di inquinamento e di dispersione di microplastiche che le riguarda.

Servendosi quindi dei dati di corrente e di stress del vento relativi a questa area, si è calcolata la media sui tre mesi estivi della corrente superficiale, della corrente a 15m di profondità e dello stress del vento. Così facendo sono stati ottenuti i campi idrodinamici medi per tutti e tre gli anni messi a disposizione dal programma (2002, 2003 e 2004).

Infatti è emerso che gli andamenti di corrente media ricostruiti sono fortemente influenzati dalla direzione e dall'intensità del vento: per questo motivo sono state esaminate le condizioni del vento nell'intorno delle due isole, verificatesi durante l'estate del 2015. Queste sono risultate confrontabili con quelle degli anni precedenti, dunque è stato possibile ritenere le condizioni idrodinamiche verificatesi negli anni simulati dal modello analoghe a quelle dell'anno relativo ai campionamenti.

L'eventuale incompatibilità dei dati di circolazione marina (2002, 2003, 2004) e dei campionamenti (2015) è stata successivamente smentita dall'analisi delle condizioni di vento presenti negli anni considerati. Infine sono state costruite le linee di corrente ed è stato osservato il potenziale percorso seguito dalle microplastiche a partire dal momento e dal luogo in cui sono state sversate in mare, fino al loro ritrovamento sulle coste di Ischia e di Ventotene.

Dai campionamenti svolti da Legambiente è risultato che le acque di Ischia sono maggiormente inquinate rispetto a quelle di Ventotene. In generale si può affermare che questo risultato è dovuto alla maggiore lontananza di quest'ultima dalla costa laziale.

In particolare, dall'analisi delle traiettorie ricavate, si è visto che Ventotene risente maggiormente dell'inquinamento di Castel Volturno, mentre il Golfo di Napoli va a interessare le coste di Ischia. Identificando le fonti principali delle microplastiche nelle attività antropiche, possiamo dunque correlare i campionamenti e le relative traiettorie, con la differente densità abitativa delle zone individuate dall'origine del tragitto.

A questa situazione si aggiungono le pessime condizioni di diversi impianti di depurazione presenti su tutta la costa tirrenica e nella zona di Ischia Porto stessa, in cui i lavori di manutenzione sono fermi. Inoltre sono stati documentati dalla Capitaneria di porto, diversi scarichi non autorizzati di acque reflue in mare, ad opera di alcuni privati.

Infine, le isole di Ischia e Ventotene e le aree costiere su cui si affacciano, sono zone molto turistiche e presentano un grande afflusso antropico durante l'estate: in questo caso quindi la situazione si complica e l'inquinamento aumenta rispetto a quello che si riscontra in inverno quando la popolazione è minore.

Per concludere il problema delle microplastiche nel bacino tirrenico fa sorgere una questione sia ambientale, sia economica, aggravata dal fatto che la zona compresa tra le isole di Ischia e Ventotene risulta essere un'area marina protetta.