



Rifiuti e Inquinamento

Sintesi:

Questo capitolo riguarda le problematiche ambientali che si riscontrano nel bacino del Mediterraneo a causa dell'inquinamento terrestre e degli ecosistemi marini.

Concetti sviluppati:

Rifiuti di plastica
Inquinamento dovuto ai trasporti
Versamenti / Acque reflue
Eutrofizzazione

Competenze trasversali acquisite:

Comunicare oralmente e scrivere nella lingua madre e in lingua straniera
Gestire le informazioni
Sapersi organizzare e pianificare
Favorire lo sviluppo di ragionamenti critici e costruttivi

Definizione nozioni di base:

Versamento:

Nell'ambito industriale è il tipo d'inquinamento provocato dalla perdita di materiale durante la produzione di prodotti difettosi o non accettati, da scartarsi dunque.

Acque reflue:

Sono le acque di scarico prodotte da una comunità di persone. Vengono qualificate in base al volume o alla portata, alle caratteristiche fisiche, ai componenti chimici e tossici, oltre allo status batteriologico.

Inquinamento nutritivo:

Processo mediante il quale troppi nutrienti, soprattutto azoto e fosforo, si aggiungono a corpi idrici e agiscono come "fertilizzanti", determinando una crescita eccessiva di alghe.

Eutrofizzazione:

Si verifica quando le acque sono troppo ricche di minerali e nutrienti, tanto da provocare una crescita spropositata di organismi algali.



Introduzione

Il benessere dell'area mediterranea è messo a rischio da attività che provocano alti tassi d'inquinamento nel contesto marino, fonte di vita per l'uomo, ma anche per un'enorme varietà di specie marine per cui si stima che l'80% di danni sia causato da attività svolte nell'entroterra.

Inoltre, l'eccessivo volume di traffici marittimi internazionali ha un impatto fortissimo sull'ambiente marino, se si considerano per esempio le malattie riconducibili proprio all'acqua. Ciò è dovuto all'introduzione di organismi acquatici pericolosi, quali patogeni umani, e si aggiunge alle questioni legate ai trasporti (come le emissioni di CO₂) e agli incidenti che causano versamenti di sostanze nocive nel mare.

Infine, un'altra minaccia per il Mediterraneo deriva dalla presenza di sviluppo sfrenato e dalle relative lacune in termini gestionali.

Per permettere agli studenti di comprendere e conoscere a fondo le conseguenze dell'inquinamento nel Mar Mediterraneo, alcuni temi verranno affrontati nelle pagine successive.

In particolare, si analizzeranno le diverse tipologie di inquinamento cui deve far fronte l'area mediterranea, così come altre questioni legate alla prevenzione dell'inquinamento.

I discenti saranno in grado di relazionare in maniera più efficace su questioni quali: inquinamento del suolo, dell'acqua e dell'aria; inquinamento determinato dalla plastica; impatto provocato da sostanze nutritive, rifiuti, perdite di petrolio; prevenzione dell'inquinamento e attività da mettere in atto per limitare i danni, ecc. ...



Sviluppo sostenibile e argomenti correlati

L'inquinamento ambientale e le relative conseguenze per la salute rappresentano un problema molto serio e riguardano la cosiddetta "sostenibilità". Oceani sani sono oceani produttivi, così come ecosistemi marini e costieri resilienti sono essenziali per ottenere uno sviluppo veramente sostenibile.

1. Rifiuti industriali e versamenti di petrolio in mare

In alta stagione (da maggio a settembre), principalmente come conseguenza di un turismo molto intenso, le aree costiere e le spiagge del Mediterraneo presentano un accumulo pari a **250.000 rifiuti** al giorno per ogni chilometro quadrato. Questa cifra aumenta fino a 316.000 rifiuti nei mesi di luglio e agosto, numeri da capogiro se si confrontano con il quantitativo di 81.000 rifiuti al giorno durante la bassa stagione (EFEVERDE, 2018). Si stima che l'80% della contaminazione marina abbia origine dalle attività svolte sulla terraferma, mentre il restante 20% deriva direttamente dallo scarico di residui nel mare. Le principali attività terrestri generano spazzatura da acque reflue di scarto e/o temporali, residui di discariche situate vicino alla costa o trasportati mediante correnti acquatiche, oltre che da immondizia gettata via e lasciata indietro da residenti e turisti. Quando ci si riferisce allo scarico di rifiuti e ai versamenti di petrolio in mare, l'origine principale è da attribuirsi alle imbarcazioni (navi mercantili, traghetti, navi da crociera, barche di privati, pescherecci, ecc. ...) e alle piattaforme petrolifere.

Attrezzature da pesca abbandonate sono particolarmente dannose, per esempio reti da posta, lenze, e così via. L'eutrofizzazione è un processo attivato dall'arricchimento dell'acqua mediante nutrienti, soprattutto composti di azoto e/o fosforo, e ha come effetto: crescita maggiore, produzione primaria e biomasse di alghe; cambiamenti nell'equilibrio di sostanze nutritive con conseguenze sugli organismi presenti; e peggioramento della qualità dell'acqua.

Le acque del mare, dipendenti dal carico di nutrienti e dalla crescita di fitoplancton, sono classificate secondo il proprio livello di eutrofizzazione. Bassi livelli di nutrienti/fitoplancton caratterizzano aree oligotrofiche; acque con livelli medi vengono definite di natura mesotrofica, mentre zone ricche di sostanze nutritive e biomasse algali sono propriamente dette eutrofiche. Il Mediterraneo è una delle aree più oligotrofiche al mondo e la maggior parte della produttività biologica ha luogo nella zona eufotica (UNEP, 1989, UNEP/MAP, 2012). Nell'ultimo periodo, i paesi di tutto il mondo hanno sperimentato un'intensificazione delle problematiche associate alle cosiddette *Harmful Algal Blooms (HABs)*, altrimenti note come "maree rosse".

Questo fenomeno ha effetti perlopiù a livello di immissioni antropiche (acque europee) o di risalita dei nutrienti (acque americane), con associazione diretta a processi di eutrofizzazione (Anderson et al., 2002, Smayda, 1989, 1990). Ciò ha due conseguenze sugli ecosistemi, primario e secondario, con danni a livello

nutritivo influenzati inoltre dalla natura degli habitat (Smayda, 2004).

L'effetto diretto riguarda il fitoplancton (abbondanza e specie coinvolte), laddove l'effetto indiretto caratterizza il livello eutrofico superiore. Ciò provoca la morte di massa di pesci e molluschi (di allevamento e non), malattie per l'uomo, morte di mammiferi marini, uccelli acquatici e altre specie animali, oltre che alterazioni degli habitat marini o della struttura trofica (EU-US Scientific Initiative on Harmful Algal Blooms). Nonostante presentino un livello variabile di resistenza all'allevamento, le specie HABs sono ancora caratterizzate da immissioni elevate di nutrienti (eutrofizzazione). Le zone più importanti degli ecosistemi marini sono quelle costiere, dove le sostanze inquinanti sono rilasciate in grandi quantità, spesso senza controllo alcuno o trattamenti adeguati. Gli aspetti che devono essere presi in esame soprattutto nelle acque del Mediterraneo sono parametri quali: temperature elevate, lievi regimi di marea, eutrofizzazione, produzione primaria (contenuto di fosfato limitato), immissioni di acqua dolce (ricambio d'acqua limitato), biodiversità, pressione/impatto antropogenico causato dai turisti (Smayda, 1989). Tutti questi fattori rendono il mar Mediterraneo suscettibile/soggetto a sostanze indotte antropogenicamente.

2. Rifiuti di plastica

Il Mar Mediterraneo è la culla della civiltà e costituisce uno dei luoghi di maggior interesse a livello culturale. Tuttavia presenta anche uno dei valori più alti di contaminazione da plastica, rispetto al resto del mondo.

Infatti, la plastica è pari al 95% dei rifiuti trovati in mare aperto, sul fondo del mare e nelle spiagge del Mediterraneo. Questo accumulo di spazzatura arriva principalmente da Turchia e Spagna, seguite da Italia, Egitto e Francia.

Anche se il Mediterraneo rappresenta solo l'1% delle acque mondiali, è un'area semichiusa che fa da support a un vasto numero di attività umane. Come conseguenza diretta, diventa una trappola per la plastica e trattiene circa il 7% di tutte le microplastiche in ambito globale (secondo il WWF).

Tra i danni maggiori legati alla plastica il soffocamento e la morte di molti animali marini, tra cui specie protette o a rischio estinzione, come le tartarughe marine. Eppure, sono le microplastiche, per la loro dimensione e natura insidiosa, che hanno raggiunto presenze da record nel Mediterraneo. La loro concentrazione è almeno quattro volte più alta che nell'isola di spazzatura a nord dell'Oceano Pacifico. Dato che questi frammenti entrano a far parte della catena alimentare, sono una minaccia per un numero sempre maggiore di specie, così come per l'uomo.

Queste microplastiche davvero minuscole sono ingerite da pesci e altri organismi successivamente introdotti nell'alimentazione umana. In media, si stima che una persona europea possa mangiare circa 11.000 pezzetti di microplastiche all'anno.

Infine, la maggior parte della plastica non è biodegradabile e resta così nell'ambiente per milioni di anni. Questo fenomeno è perciò un'emergenza di carattere globale.

3. I trasporti e l'inquinamento nei porti

Se si parla di trasporti a livello mondiale, le statistiche sulle flotte internazionali riportano che circa 100.000 navi, in 45.000 porti, producono 900 milioni di tonnellate di emissioni di CO₂. Ciò corrisponde all'equivalente di 200 impianti produttivi alimentati a carbone - approssimativamente il 7% totale. Eppure vengono rilasciati anche ossidi di zolfo, ossidi di azoto e particelle atmosferiche, sostanze altamente tossiche per la salute pubblica e pericolose per l'ambiente.

Le navi sono le fonti principali di emissioni di zolfo, attraverso il carburante. Infatti, negli ultimi 20 anni, hanno prodotto più del doppio dei gas serra degli aerei. Uno studio ANSA ha rivelato che l'inquinamento dell'aria determinato da navi provoca la morte di 6.000 persone ogni anno, oltre a provocare danni ambientali (irreversibili in molti casi). In aggiunta a ciò, causa anche il degrado del nostro patrimonio culturale, con accelerazione del processo di acidificazione.

La contaminazione dell'acqua nei porti e sul fondo del mare è dovuta ai detriti e ai residui oleosi (metalli pesanti, idrocarburi del petrolio, nutrienti, batteri, sostanze chimiche, ecc. ...). Essi vengono prodotti nelle aree di attracco, nei cantieri e nelle zone di rimessaggio, nelle aree di carico e scarico, e così via.

Inoltre, vanno presi in considerazione le vibrazioni e i rumori associati alle attività portuali, per esempio quelli dei motori delle imbarcazioni, quando sono in funzione, quelle dei cantieri, il carico e lo scarico nelle banchine, tra gli altri. Tutto ciò crea un ambiente poco ospitale che chi vi lavora e chi risiede nelle vicinanze. Se si esclude inquinamento acustico tipico dei porti, vi è comunque quello provocato dal traffico elevato da/verso gli stessi.

Un altro problema enorme che si aggiunge a quelli appena elencati riguarda le navi da crociera, veri e propri giganti sul mare. Oltre alle emissioni menzionate in precedenza, esse producono quantitativi enormi di rifiuti solidi.

Le normative internazionali sulla gestione e sullo smaltimento dei rifiuti si occupano a malapena delle attività delle navi da crociera. Ciò significa che tonnellate di spazzatura, spesso neanche trattata regolarmente, finiscono nelle acque dell'oceano. La legge permette infatti il rilascio a mare di diverse tipologie di rifiuti organici a mare, se a una distanza minima di quattro miglia nautiche dalla costa.



	11	12	13	14	15	16	17
Lingua 1 / Lingua 2 / Letteratura							
Storia							
Geografia		X	X				
Matematica							
Biologia / Geologia		X	X	X	X	X	
Fisica / Chimica		X	X	X			
Scienze Umane / Economia / Diritto						X	X
Arte / Musica							
Tecnologia / Informatica							



Risorse

- Mediterranean plastic report-LR.pdf: <https://archivos.es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2017/documentos/oceanos/Mediterranean%20plastic%20report-LR.pdf>
- <https://archivos.es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2017/documentos/oceanos/Mediterranean%20plastic%20report-engLR.pdf>
- Cruise ships: <https://www.transportenvironment.org/what-we-do/shipping-and-environment/cruise-ships>
- Reportaje: Vertidos rutinarios de hidrocarburos :<https://eu.oceana.org/es/eu/prensa-e-informes/reportajes/vertidos-de-hidrocarburos>