

Una panoramica sulle principali forme di inquinamento dell'ambiente marino

A cura del Dott. Lorenzo Cristofaro

DOCUMENTI **2009**
INformazione

La Direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino definisce l'inquinamento come l'«*introduzione diretta o indiretta, conseguente alle attività umane, di sostanze o energia nell'ambiente marino, compreso il rumore sottomarino prodotto dall'uomo, che provoca o che può provocare effetti deleteri come danni alle risorse biologiche e agli ecosistemi marini, inclusa la perdita di biodiversità, pericoli per la salute umana, ostacoli alle attività marittime, compresi la pesca, il turismo, l'uso ricreativo e altri utilizzi legittimi del mare, alterazioni della qualità delle acque marine che ne pregiudichino l'utilizzo e una riduzione della funzione ricreativa dell'ambiente marino o, in generale, il deterioramento dell'uso sostenibile dei beni e dei servizi marini*» (art. 3, n. 8). Si tratta di una definizione molto articolata, ulteriormente perfezionata rispetto a quella contenuta nella Convenzione sul diritto del mare del 1982¹. Con essa si è voluta evidenziare la complessità del tema dell'inquinamento dell'ambiente marino, la molteplicità dei fattori antropici incidenti su di esso, la varietà delle questioni che necessitano di un intervento immediato e la gravità delle conseguenze che deriverebbero da una minimizzazione del problema. D'altra parte, invece, l'evoluzione della realtà ha sempre smentito la compiutezza di qualunque tentativo di prevedere ed elencare i possibili danni all'ambiente marino, intesi come alterazione innaturale e indotta delle sue caratteristiche originali, dato che, in sostanza, qualunque attività può essere considerata potenzialmente pericolosa per gli ecosistemi del mare se svolta senza le necessarie cautele. E' proprio questo il motivo per cui le organizzazioni competenti e le normative più recenti in materia raccomandano costantemente di non intendere la tutela ambientale come un obiettivo autonomo e distinto, ma come un valore di riferimento nella pianificazione dei provvedimenti in tutti gli altri settori interessati. In quest'ottica la Direttiva quadro dispone di «*promuovere l'integrazione delle esigenze ambientali in tutti gli ambiti politici pertinenti*» (Considerando n. 3).

¹ L'art. 1, n. 4, della Convenzione sul diritto del mare definisce l'inquinamento come «*l'introduzione diretta o indiretta, a opera dell'uomo, di sostanze o energia nell'ambiente marino ivi compresi gli estuari, che provochi o possa presumibilmente provocare effetti deleteri quali il danneggiamento delle risorse biologiche e della vita marina, rischi per la salute umana, impedimenti alle attività marine, ivi compresi la pesca e altri usi legittimi del mare, alterazioni della qualità dell'acqua di mare che ne compromettano l'utilizzazione, oppure il degrado delle attrattive ambientali*».

Autorevole dottrina ha messo in evidenza che *«l'ambiente unitariamente considerato rileva come un bene ontologicamente diverso dagli elementi (materiali) che lo compongono, in quanto questi non sono considerati nella loro accezione statica, ma nella prospettiva dinamica propria del sistema»*². Nella stessa ottica, tuttavia, si comprende come le finalità di tutela non possano essere realizzate attraverso la difesa dell'ambiente in quanto *«bene immateriale unitario»*³, ma solamente grazie alla protezione delle singole componenti da cui esso è formato. E' per questo motivo, infatti, che la legislazione in materia disciplina separatamente ciascuna delle specifiche forme di inquinamento da cui possono derivare alterazioni dell'ambiente marino: una tutela efficace, in concreto, è possibile solo attraverso la valorizzazione del profilo ecologico di tutte le attività potenzialmente in grado di provocare un danno. Sotto questo punto di vista il mare è indubbiamente un bene unitario, ma dalle diverse utilizzazioni di cui è suscettibile discende una grande varietà di rischi. Compito della normativa ambientale è quello di valutarli, disporre misure per prevenirli ed, eventualmente, limitarne o ripararne le conseguenze.

La Convenzione di Montego Bay individua alcune tra le principali forme di inquinamento marino, molte delle quali, per la loro importanza, sono oggetto di normative specifiche; altre, invece, sono state delineate o disciplinate da leggi successive⁴. La più diffusa tra le tipologie di inquinamento marino e una delle più devastanti è quella derivante dalle navigazioni: si consideri che dal 1970 ad oggi, solo a causa di incidenti alle petroliere, sono stati riversati in mare circa 5,65 milioni di tonnellate di petrolio greggio⁵.

² G. ROSSI, *Diritto dell'ambiente*, Torino, 2008, p. 100.

³ Corte Costituzionale, sentenza n. 641 del 30 dicembre 1987. In essa si legge: *«L'ambiente è stato considerato un bene immateriale unitario sebbene sia formato da varie componenti, ciascuna delle quali può anche costituire, isolatamente e separatamente, oggetto di cura e di tutela; ma tutte, nell'insieme, sono riconducibili ad unità. Il fatto che l'ambiente possa essere fruibile in varie forme e differenti modi, così come possa essere oggetto di varie norme che assicurano la tutela dei vari profili in cui si estrinseca, non fa venir meno e non intacca la sua natura e la sua sostanza di bene unitario che l'ordinamento prende in considerazione»*.

⁴ Sull'argomento v. T. SCOVAZZI, *Elementi di diritto internazionale del mare*, Milano, 2002, p. 126 ss; G. TELLARINI, *Profili di tutela dell'ambiente marino nel diritto internazionale e comunitario*, Padova, 2008, p. 97 ss.

⁵ Fonte ITOPE, *International Tanker Owners Pollution Federation*, 2009.

E' fondamentale sottolineare che oltre alle cause accidentali, l'inquinamento navale è dovuto anche agli scarichi operativi, ovvero al rilascio in mare delle acque contaminate nel corso di operazioni ordinarie a bordo della nave, come quelle derivanti dal lavaggio delle cisterne, delle acque di zavorra o di quelle di sentina. L'art. 211 della UNCLOS obbliga gli Stati a conformare i propri *standards* di protezione a quelli stabiliti dalla normativa internazionale, adottando, rispetto alle navi battenti la propria bandiera, norme in materia di inquinamento non meno efficaci di quelle «*generalmente accettate*»⁶. Si richiede la predisposizione di tutte le misure idonee a prevenire, ridurre ed eliminare gli scarichi; un'attenta vigilanza sul rispetto dei criteri fissati per la progettazione, la costruzione, l'armamento e la gestione delle navi (ormai obbligatoriamente "a doppio scafo"⁷ in base al Regolamento (CE) n. 417/2002), nonché l'attuazione di regole volte a prevenire gli incidenti in mare e a far fronte ai casi d'emergenza. La materia dell'inquinamento navale, non solo dovuto a idrocarburi, ma a qualunque sostanza che possa determinare effetti dannosi sull'ambiente marino, è specificamente oggetto della Convenzione MARPOL 73/78 e successive modifiche, mentre la cooperazione tra gli Stati nella lotta all'inquinamento in caso di emergenze è disciplinata, a livello internazionale, dalla Convenzione OPRC (*International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-Operation*) e, a livello europeo, dal Protocollo Emergency della Convenzione di Barcellona del 1995.

⁶ In occasione di una Conferenza diplomatica svoltasi a Hong Kong dall' 11 al 15 maggio 2009, è stata adottata la Convenzione internazionale per la sicurezza e il riciclaggio ecologicamente corretto delle navi, che mira a garantire che le stesse, al momento del loro disarmo, non pongano rischi inutili per la salute umana, la sicurezza o l'ambiente.

⁷ In seguito alla tragedia dell'Exxon Valdez in Alaska nel 1989, gli Stati Uniti hanno adottato l'*Oil Pollution Act* (OPA 90), con cui hanno imposto l'obbligo del doppio scafo (*double hull*) per tutte le navi che avessero approdato nei porti statunitensi. In considerazione di tale provvedimento, l'IMO (Organizzazione marittima internazionale) nel 1992 ha introdotto una serie di norme relative al doppio scafo nella Convenzione internazionale sulla prevenzione dell'inquinamento causato dalle navi (MARPOL). Tale normativa impone che tutte le petroliere di portata lorda superiore o pari a 600 tonnellate, consegnate a partire dal luglio 1996, siano costruite con doppio scafo o tecnologia equivalente, ovvero con un'intercapedine di circa 1,5/2,0 metri tra lo scafo esterno e le cisterne di carico, che possa contenere l'eventuale fuoriuscita di sostanze. Questo innovativo accorgimento ha contribuito ad elevare moltissimo gli standard di sicurezza e a ridurre significativamente gli episodi di inquinamento causati da collisioni.



Dall'inquinamento operativo, inoltre, in particolare dallo smaltimento delle acque di zavorra, discende un altro grave rischio per l'ambiente marino, ovvero quello dell'introduzione di specie esotiche negli ecosistemi locali, con la conseguente alterazione del loro equilibrio biologico e con effetti spesso disastrosi⁸. Per contrastare efficacemente il fenomeno, nel febbraio del 2004, l'IMO ha adottato la Convenzione internazionale per il controllo e la gestione dell'acqua di zavorra e dei relativi sedimenti (BMW Convention, "**Ballast water management**", non ancora entrata in vigore), con cui si è disposto che le Parti devono impedire, ridurre al minimo ed infine eliminare, il trasferimento di organismi acquatici e agenti patogeni dannosi, mediante il controllo e la gestione delle acque di zavorra e dei sedimenti delle imbarcazioni: l'obiettivo è quello di rendere obbligatorio il trattamento di queste acque direttamente a bordo delle navi⁹.

La maggior parte dell'inquinamento marino, tuttavia, deriva da fonti di origine terrestre, ovvero da una serie di attività svolte sulla terraferma che producono un flusso continuo di sostanze nocive di ogni genere, che raggiungono le acque marine attraverso corsi d'acqua naturali o canali e condotte artificiali di scarico. Il danno maggiore è quello provocato dai prodotti di scarto, solidi o liquidi, delle industrie chimiche e petrolchimiche situate sulla costa e dai deflussi delle attività agricole, in quanto contenenti concentrazioni elevatissime di nutrienti, fertilizzanti e pesticidi¹⁰.

⁸ Tutte le navi utilizzano acqua di zavorra per bilanciare la distribuzione dei carichi a bordo e per raggiungere un livello di affondamento ottimale alla navigazione. Il carico dell'acqua di zavorra da una parte del mondo e il suo scarico altrove può introdurre specie acquatiche invasive in un ambiente dove esse rischiano di sopraffare le specie autoctone. L'introduzione, ad esempio, della medusa a pettine (*Mnemiopsis leidyi*) nel Mar Nero, ha provocato la fine della pesca alle acciughe. L'IMO ha stimato che, globalmente, le navi trasferiscano 10 miliardi di tonnellate di acqua di zavorra all'anno e che, nei serbatoi di zavorra delle navi di tutto il mondo, possano essere presenti fino a 7.000 specie acquatiche diverse.

⁹ A maggio del 2009, nella sede dell'IMO a Londra, è stato dato il via alla *Global Industry Alliance* (GIA), un'alleanza che mira a prevenire le invasioni di organismi alloctoni, vegetali ed animali, attraverso le acque di zavorra delle navi. Si tratta di un innovativo partenariato tra IMO, Programma per lo sviluppo dell'Onu (UNDP) e *Global environment facility* (GEF), che insieme formano già la *GloBallast Partnership* e quattro grandi società private di navigazione: APL, BP Shipping, Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering e Vela Marine International. Il GIA mira a valorizzare le diverse competenze ed esperienze per sviluppare soluzioni concrete a questo pericolo per l'ambiente globale. Sulla BMW Convention, M. COTTONE, *L'inquinamento marino causato dai rifiuti prodotti dalle navi: sviluppi e tendenze evolutive*, in Riv. giur. ambiente, 2007, n. 2, pag. 391.

¹⁰ Basti pensare che in uno studio condotto nel 2006 dal WWF e dal Dipartimento di Scienze ambientali dell'Università di Siena, in cui si sono analizzati 29 campioni di pesce spada (*Xiphias gladius*) provenienti dal Tirreno, è stata accertata la presenza di oltre 15 tipi di sostanze tossiche in 29 campioni di pesce spada prelevati nel Mar Tirreno, tra cui consistenti tracce di DDT, di cui è vietato l'uso da oltre trent'anni.

Un trattamento non adeguato di tali sostanze, infatti, prima del rilascio nei corsi d'acqua o negli impianti di scarico, può determinare, tra i vari effetti, anche rilevanti fenomeni di eutrofizzazione, ovvero l'aumento incontrollato di microalghe nelle zone interessate, con conseguenze critiche sugli ecosistemi locali. In funzione di prevenzione da questa forma di inquinamento, particolarmente grave nel caso di mari chiusi o semichiusi come il Mediterraneo, è dunque fondamentale la puntuale attuazione di tutte le misure stabilite dalla Direttiva acque (2000/60/CE) e dal Protocollo *Land-Based Sources* della Convenzione di Barcellona (Protocollo per la protezione del Mar Mediterraneo contro l'inquinamento derivante da fonti ed attività terrestri). Le due normative, infatti, fissano l'obiettivo della progressiva riduzione, fino alla completa eliminazione, della concentrazione di sostanze nocive negli scarichi provenienti da terra. L'art. 207 della Convenzione sul diritto del mare, a sua volta, si limita a disporre per gli Stati l'obbligo di adottare, sulla base della normativa internazionale, misure appropriate a prevenire, limitare e tenere sotto controllo l'inquinamento tellurico, impegnandosi, a livello regionale, ad armonizzare le rispettive politiche in materia. L'attuazione degli interventi previsti dalle leggi di settore è necessariamente affidata alla competenza dello Stato sul cui suolo si svolgono le attività che determinano gli scarichi nocivi e, dunque, potrà trattarsi anche di Paesi non costieri, nel caso in cui ci si riferisca a scarichi rilasciati in corsi d'acqua internazionali.

Un'altra fonte estremamente rilevante d'inquinamento è costituita dagli scarichi volontari in mare di rifiuti o altre sostanze da parte di navi, aeromobili, piattaforme o altre strutture artificiali (*dumping*). Questo diffuso fenomeno, dagli effetti spesso disastrosi, consente di sottrarsi alle rigide disposizioni nazionali sullo smaltimento dei rifiuti, che comportano l'osservanza di numerose norme di sicurezza ambientale, costi rilevanti e l'applicazione di approfonditi sistemi di controllo e sanzione. Allo scarico diretto, inoltre, vengono equiparati una serie di altri atti, come il deposito di rifiuti sul fondale o nel sottosuolo marino, l'incenerimento di rifiuti in mare e l'affondamento volontario di navi, aeromobili o altre strutture, ai fini della loro



eliminazione. Non integrano, pertanto, la fattispecie sanzionata, gli eventi che siano determinati da cause di forza maggiore, come le avarie e le immersioni accidentali. Questo tipo di inquinamento è disciplinato nel dettaglio dall'apposita Convenzione di Londra del 1972 (*Dumping Convention*, modificata nel 1996) e da uno dei sette Protocolli della Convenzione di Barcellona (Protocollo *Dumping*, emendato nel 1995 e non ancora entrato in vigore). La normativa internazionale, tuttavia, ad esclusione delle sostanze indicate nella lista nera della *Dumping Convention*¹¹, non è volta a vietare in modo assoluto lo scarico di rifiuti in mare, ma piuttosto a garantire che qualunque immissione, previa valutazione d'impatto ambientale, sia autorizzata dalle competenti autorità statali (art. 210 UNCLOS). In tal modo, infatti, i soggetti incaricati a concedere l'autorizzazione, potranno operare un controllo preventivo delle eventuali ripercussioni dello scarico sul tratto di mare interessato, individuando, nel caso, soluzioni alternative meno dannose per l'ambiente marino. Lo Stato costiero, a sua volta, previa valutazione d'impatto ambientale, in caso operata congiuntamente con gli altri Stati che, in ragione della propria posizione geografica, possono subire danni dall'operazione di scarico, vanta il diritto di consentire, limitare e controllare ogni immissione all'interno delle proprie acque territoriali, della zona economica esclusiva e della piattaforma continentale.

Si deve considerare, a questo punto, che anche le attività svolte sul fondo del mare possono produrre effetti altamente inquinanti, in particolare quelle di sfruttamento dei giacimenti di gas e petrolio del sottosuolo.

¹¹ Con la Convenzione sulla prevenzione dell'inquinamento marino causato dallo scarico di rifiuti e altre sostanze del 1972, si è disposta la suddivisione di determinate sostanze in tre liste (*black list*, *grey list* e *white list*) in base al grado di pericolosità per l'ambiente, prevedendo un divieto assoluto di scarico per i materiali nella lista nera, una particolare cautela nello smaltimento di quelli nella lista grigia e l'innocuità di quelli della lista bianca. Si è imposta, inoltre, la richiesta obbligatoria d'un permesso preventivo speciale per poter scaricare in mare una serie di altri materiali indicati nella Convenzione e di uno generale per altri ancora. Nella lista nera sono inseriti: residui di composti organoalogenati, residui di mercurio e mercurio puro, residui di cadmio e cadmio puro, qualsiasi tipo di plastica, petrolio greggio e prodotti derivati, petrolio raffinato e suoi residui, rifiuti ad alta radioattività e qualsiasi materiale creato come arma biologica o chimica. In quella grigia invece: l'acqua altamente contaminata con arsenico, rame, piombo, zinco, residui di composti organosilicati, qualsiasi tipo di cianuro, fluoruro, pesticidi e sottoprodotti, acidi e basi, berillio, cromo, nichel e residui, vanadio, ferraglia, contenitori, rifiuti ingombranti, rifiuti a bassa radioattività radioattivo a livello più basso e qualsiasi materiale che possa danneggiare gli ecosistemi marini a seconda della quantità in cui è scaricato.

Nonostante gli importanti sviluppi nel settore e le nuove tecnologie produttive, infatti, resta aperta la questione del trattamento e lo scarico dei rifiuti prodotti nelle operazioni di estrazione, come i fluidi di perforazione, i detriti (*cuttings*) e le acque inquinate. Nella maggior parte dei casi, inoltre, è già la stessa costruzione degli impianti, spesso anche preceduta dal dragaggio dei fondali, a determinare un primo inevitabile impatto distruttivo sull'ambiente marino circostante. In considerazione dell'invasività dell'installazione di piattaforme petrolifere e gasiere *offshore*, dunque, risulta fondamentale una rigorosa valutazione preventiva degli effetti della struttura sugli ecosistemi dell'area. Gli Stati sono chiamati ad adottare le misure necessarie a prevenire e ridurre questa forma d'inquinamento per tutte le attività svolte, anche tramite installazioni, nei fondali soggetti alla propria giurisdizione (art. 208 UNCLOS). Per le operazioni condotte nell'Area, invece, un'analoga competenza è affidata all'Autorità internazionale dei fondi marini¹², ad esclusione delle navi e degli impianti di giurisdizione statale. In ambito europeo, in mancanza di una specifica normativa uniforme, l'inquinamento derivante dall'esplorazione e dallo sfruttamento del fondo del mare è disciplinato dal Protocollo *Offshore* della Convenzione di Barcellona per la protezione del Mediterraneo, adottato nel 1994 ma non ancora entrato in vigore.

L'ultima forma d'inquinamento marino prevista dalla Convenzione di Montego Bay è quella di origine atmosferica, determinata dalla ricaduta nelle acque del mare delle sostanze dannose immesse nell'aria. Questo fenomeno rappresenta uno degli aspetti meno visibili del problema, assolutamente centrale in questi ultimi anni, dell'aumento esponenziale di emissioni di sostanze nocive nell'atmosfera¹³: si

¹² L'art. 1 della Convenzione di Montego Bay definisce «Area internazionale dei fondi marini» la superficie sommersa, compresi «il fondo del mare, il fondo degli oceani e il relativo sottosuolo», situata al di là delle zone di giurisdizione nazionale delle acque territoriali e della piattaforma continentale. L'Area e le sue risorse sono «patrimonio comune dell'umanità» e nessuno Stato, dunque, può rivendicare o esercitare la sovranità sulle stesse, né pretendere di poterle sfruttare o trarne profitto (art. 137). Per tale motivo il controllo, la gestione e l'organizzazione delle attività connesse, vengono affidate ad un nuovo organismo, l'Autorità internazionale dei fondi marini (art. 156), di cui sono membri *ipso facto* tutti gli Stati Parte alla Convenzione e che agisce nell'interesse universale ad un razionale sfruttamento delle risorse dell'Area (art. 140), predisponendo tutte le misure necessarie ad assicurare che gli ecosistemi dei fondali non possano esserne pregiudicati (art. 145).

¹³ Sull'argomento si veda C. ROVITO, *L'inquinamento atmosferico provocato dalle navi: analisi e approfondimento della connessa normativa internazionale e comunitaria*, in *Diritto all'Ambiente*, 20 aprile 2008.



consideri, invece, che solamente le navi rilasciano annualmente nell'aria una quantità di gas di scarico compresa tra 1,2 e 1,6 milioni di tonnellate¹⁴ e che dall'atmosfera giunge quasi il 33% dell'inquinamento marino. La soluzione può essere cercata solamente in un approccio precauzionale alla questione, limitando e riducendo le emissioni direttamente alla fonte e dunque navi, aeromobili, installazioni per l'estrazione di gas e petrolio e, in particolare, le attività industriali più vicine alla costa, anche se a causa della volatilità dei composti idrocarburici e della mobilità del particolato (soot) s'imporrebbe, in ogni caso, un'azione di controllo riguardante complessivamente ogni aspetto del fenomeno delle emissioni nocive. L'art. 12 della UNCLOS prevede l'obbligo per le Parti di ridurre e controllare l'inquinamento marino atmosferico, mediante l'adozione di norme applicabili allo spazio aereo sotto la loro sovranità, alle navi battenti la loro bandiera e agli aeromobili da essi immatricolati. Nella predisposizione di misure di prevenzione da questo tipo di inquinamento, gli Stati dovranno sia tenere conto delle regole e delle pratiche raccomandate a livello internazionale e della sicurezza nella navigazione aerea, sia collaborare nella pianificazione di un'efficace azione globale in materia. Nel 2005 è entrato in vigore l'ultimo degli Allegati, il sesto (aggiornato nel 2008), della principale Convenzione in materia, la MARPOL 73/78, con cui si sono disposte misure estremamente dettagliate per raggiungere l'obiettivo di una progressiva, ma consistente, riduzione delle emissioni atmosferiche da parte delle navi nei prossimi anni e il divieto di rilascio e dispersione di sostanze che riducono lo strato di ozono stratosferico.

Lorenzo Cristofaro

Pubblicato il 23 novembre 2009

¹⁴ Il dato è preso dallo studio, *Mortality from ship emissions: a global assessment*, pubblicato su *Environmental science and technology*, novembre, 2007. Consultabile sul sito www.pubs.acs.org/journal/esthag/.



Vuoi esprimere la tua opinione sull' argomento?
Vuoi inviarci il tuo parere, un'esperienza concreta, un documento
che pensi possa essere utile per il dibattito sul tema? Scrivi a:

redazione@dirittoambiente.net

DOCUMENTI
INformazione

2009