

AA.VV., *World Ocean Review 2010*, Maribus gGmbH, Hamburg, 2010.

di David Eickhoff



È vero che l'uomo ha camminato sulla Luna e che ha mandato satelliti ad orbitare attorno alla Terra. È vero che ha scattato foto del nostro pianeta da tutte le angolazioni: abbiamo visto la Terra sorgere all'orizzonte lunare, l'abbiamo vista immersa a metà nel buio della notte e l'abbiamo vista risplendere in tutta la sua maestosa circolarità (o quasi). È anche vero che queste osservazioni ci hanno dato una comprensione più profonda di molti processi del sistema-terra, ad esempio del clima, chiarendo dove si formano le nuvole e come si muovono, che c'entra l'irradiazione con i gas serra, cos'è il buco dell'ozono. Ma è anche vero che, mentre alcuni scienziati come l'astronomo Carl Sagan hanno da tempo inaugurato l'era della caccia all'intelligenza extraterrestre, vi è una parte della superficie terrestre che giace sotto gli occhi di tutti ma che è rimasta stranamente al margine dell'attenzione di chi si occupa di processi geofisici globali. Sono gli oceani che, come sappiamo, coprono il 70% del globo e fanno della terra il “pianeta blu”.

Gli oceani influenzano in maniera decisiva l'andamento del clima, come tengono a rammentarci i climatologi. Acque che sono l'habitat di innumerevoli specie animali e vegetali, come aggiungono i biologi marini. Acque che racchiudono preziosissime risorse minerarie, come fanno i geologi. E, infine, acque che subiscono le ricadute provocate dalla presenza sempre più “pesante” della specie umana sul pianeta, come rilevano gli ambientalisti.

È del novembre 2010 l'ultimo ambizioso tentativo di riunire in un unico volume le conoscenze riguardanti l'idrosfera, che i vari rami della scienza hanno accumulato fino ad oggi. Si tratta del *World Ocean Review* (WOR) pubblicato ad Amburgo dalla Maribus. Il report nasce dalla cooperazione fra la casa editrice, l'*International Ocean Institute* (IOI), la *Ocean Science and Research Foundation* (OSRF) e il centro di eccellenza *Ozean der Zukunft* (l'Oceano del Futuro), una rete di 250 scienziati di Kiel che si occupano di cambiamento climatico e cambiamento degli oceani.

Il WOR raccoglie trasversalmente i contributi delle varie discipline e si articola in dieci capitoli. Il primo capitolo contiene una ricca introduzione alle dinamiche della “circolazione termoalina”, ossia la circolazione globale oceanica causata dalla variazione di densità delle masse d'acqua, ed ai suoi effetti sul clima. La domanda a cui dobbiamo rispondere è semplice ma impegnativa: l'aumento delle temperature potrebbe disturbare questi processi e cambiare, per esempio, il corso della corrente del Golfo? Quali sarebbero le conseguenze di questi cambiamenti per l'Europa occidentale,

le cui temperature relativamente elevate dipendono in buona parte dall'apporto calorico dell'oceano?

Se aumenta la concentrazione dell'anidride carbonica nell'atmosfera, fa notare il capitolo due del report, anche i mari ne risentono. È stato rilevato che, ad oggi, gli oceani hanno assorbito il 40% delle emissioni di CO<sub>2</sub> prodotte dall'inizio della rivoluzione industriale. Ma quali processi vengono così scatenati? E quali sono le conseguenze di un inacidimento delle acque marine a causa delle emissioni assorbite?

Il terzo capitolo constata che l'innalzamento del livello dei mari è una realtà. L'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), il gruppo di esperti internazionali istituito nel 1988 dal Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente e dall'Organizzazione meteorologica mondiale, prevede un aumento di 58 cm da qui al 2100. Ciò pone l'umanità di fronte alla scelta se adeguarsi alle nuove condizioni, combatterle con misure preventive e difensive o ritirarsi dalle zone che rischiano l'inondazione. Laddove mancano le risorse economiche, si può prevedere che la scelta sarà volontaria solo in minima parte.

Nel capitolo quarto vengono presentati fenomeni inquietanti correlati all'inquinamento dei mari. Acque fluviali sature di fertilizzanti che finiscono nell'oceano, masse di rifiuti accumulatisi in mezzo al Pacifico, ampie macchie d'olio che galleggiano in corrispondenza delle rotte marittime internazionali (senza bisogno di un incidente spettacolare che faccia notizia): sono solo alcune delle sfide che gli oceani si trovano ad affrontare da quando l'umanità ha accelerato i passi della sua "conquista" del pianeta.

Anche i cambiamenti climatici causati dalle attività umane espongono l'intero ecosistema marino a nuovi fattori di stress. Il quinto capitolo esamina la questione se, e in che misura, gli organismi viventi saranno capaci di adeguarsi alle nuove condizioni. E quali conseguenze avrà il riscaldamento delle acque per l'equilibrio ecologico e la biodiversità.

Il sesto capitolo indaga l'impatto delle attività economiche collegate alla pesca. Tale attività, antica quanto la presenza dell'uomo sulla Terra, fornisce cibo a larghe fasce della popolazione e offre lavoro a milioni di persone. La questione è quali tecniche usare per non danneggiare il fondo marino. E a che livello fissare delle quote per prevenire lo sfruttamento eccessivo dei banchi di pesce. Sono domande cui una gestione sostenibile delle risorse marine deve assolutamente sforzarsi di rispondere.

Oltre alle risorse alimentari il mare contiene altre ricchezze. Gli idrocarburi racchiusi nel sottosuolo marino, come il petrolio e il gas, ne sono un esempio. Attualmente tali risorse vengono sfruttate a livelli sempre più elevati. Poi si devono considerare le quantità enormi di metano presente sotto forma di idrati, che potrebbero essere usati come carburanti. Anche molti metalli preziosi e ricercati si trovano nelle profondità degli oceani. Ciò solleva nuovi quesiti di fattibilità tecnologica ma forse, ancora prima, di sostenibilità. Infine, esistono oggi vari metodi per ricavare dalle correnti d'acqua e d'aria, che nell'oceano hanno un alto grado di regolarità, energia destinata ad alimentare le attività umane, come nel caso dei parchi eolici offshore o delle centrali mareomotrici, di cui però non sono sempre chiari e prevedibili gli effetti sull'equilibrio delle correnti marine.

Il capitolo ottavo del report si occupa del mare come "idrovia globale". Con l'avvento dei container standardizzati introdotti negli anni 60, il trasporto marittimo è entrato in una fase di crescita vertiginosa, accompagnato dal ritorno di flotte "pirata" negli stretti di mare che fungono spesso da punti nevralgici delle rotte. Sebbene rallentato dalla crisi economica in corso, il trasporto via mare resta un tema centrale anche in un'ottica di riduzione delle emissioni globali di gas serra, cui le navi

contribuiscono in maniera ragguardevole.

Un aspetto poco noto è lo studio di organismi marini al fine di acquisire importanti conoscenze per la comprensione di processi organici e per il trattamento di malattie. Da essi è possibile estrarre numerosi principi attivi per altrettanti medicinali. Il capitolo nove offre, tra gli altri, l'esempio del veleno della famiglia dei Conidi (molluschi gasteropodi), che è oggi usato come antidolorifico. Lo studio in questo settore è ancora in uno stadio iniziale, ma costituisce un ennesimo caso di "sfruttamento" delle risorse oceaniche da monitorare con attenzione.

Il report si chiude con alcune considerazioni sulla dicotomia tra il principio giuridico del *mare liberum* e quello del *mare clausum*. Quali strumenti giuridici esistono e di quali ulteriori regolamenti internazionali abbiamo bisogno per controllare le attività potenzialmente nocive dei privati? E quali meccanismi di conciliazione sono disponibili nel caso di rivendicazioni conflittuali da parte di due o più nazioni? L'esempio di maggior attualità è forse la contesa intorno al sottosuolo marino nell'Artico, dove Russia, Norvegia, Stati Uniti, Canada e Danimarca pretendono tutti il diritto di sfruttare le risorse minerarie. Sotto questo punto di vista gli autori sono fermi nel richiamo alla Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare come base per tutti gli ulteriori sviluppi giuridici.

In conclusione, il WOR è uno strumento valido per i non esperti che vogliono acquisire una conoscenza documentata e solida delle sfide che gli oceani pongono all'umanità nel ventunesimo secolo. Esso dà l'idea di come tanti dei processi che riguardano l'oceano non siano ancora stati indagati, compresi e spiegati fino in fondo. Basta ricordare l'accumulazione di sostanze tossiche antropogeniche negli organismi marini, oppure le conseguenze di un innalzamento del livello dei mari per l'habitat costiero (che non comprende soltanto gli insediamenti dell'uomo ma si estende anche dall'altra parte della battigia, ad esempio alle barriere coralline). Il WOR è comunque un compendio avanzato dello stato attuale di conoscenze che l'uomo possiede sui mari. Grazie ai finanziamenti dell'ORSF, esso può arrivare a ciascuno di noi gratuitamente a casa, o può essere scaricato dal sito dell'organizzazione. L'unica pecca, se di pecca si può parlare, è che esso è redatto in [tedesco](#) e non è ancora disponibile in versione inglese.