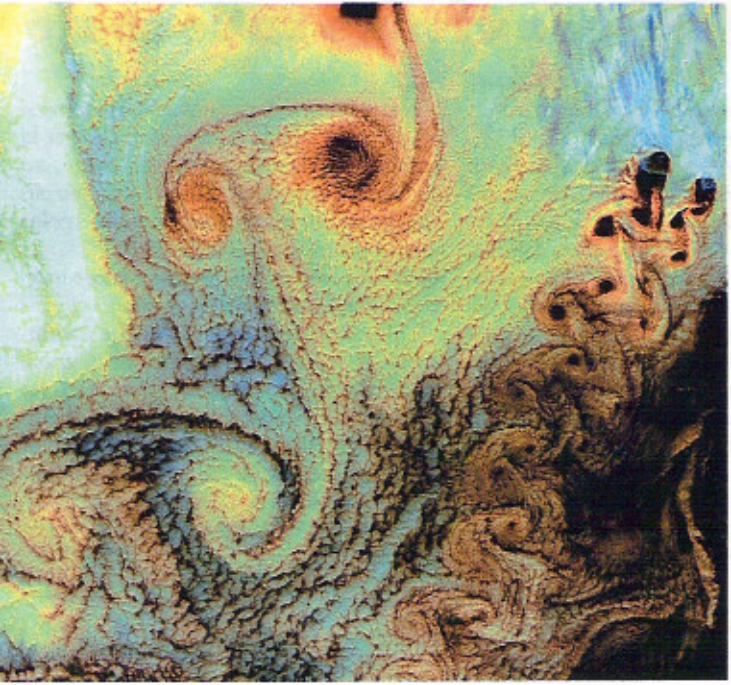
Gli oceani? Stressati che più non si può. Dalle attività umane, dall'effetto serra, dall'inquinamento: parola di Paul Sandifer, uno dei maggiori esperti di questioni oceaniche degli Stati Uniti, in forze come superconsulente al Noaa (National oceanic and atmospheric administration), l'istituto federale americano per lo studio delle coste e degli ecosistemi marini. In questa intervista fa per "L'espresso" il check up degli oceani.

Davvero gli oceani sono malati gravi?

«La situazione è al limite, quasi insanabile. Hanno ancora grandi energie, sono in grado di reagire ai disastri dell'uomo ma i margini di recupero si stanno assottigliando e stiamo velocemente raggiungendo il punto di non ritorno. Tutte le barriere coralline rischiano di sparire nel giro di pochi anni. Il 90 per cento dei predatori marini sono scomparsi e le malattie del mare, come le infestazioni di alghe lungo le coste e le esplosioni batteriche, aumentano esponenzialmente. Queste contaminazioni vengono rilevate a profondità sempre maggiori, così la diffusione dei fattori patologici interessa specie che prima erano sfuggite allo sterminio: delfini, leoni marini, orche, ▸



Isole Aleutine nel Nord del Pacifico: si notano le "spirali di Von Karman" create sulla superficie dai venti provenienti da est. In alto, in senso anti-orario: la barriera corallina delle isole Fiji, l'arcipelago della isole Maldive nell'Oceano Indiano e pinguini dell'Antartide

Si è innescata una catena di eventi che minacciano la vita delle popolazioni che vivono sulle coste

foche stanno morendo in gran numero».

Non sono emergenze transitorie?

«Per niente, sono destinate a restare e a peggiorare, se non interveniamo subito. Sono fenomeni che dipendono principalmente dall'incremento della temperatura delle acque determinato dalle attività umane. Come se non bastasse, non si tratta solo di effetti biologici, ma anche di manifestazioni atmosferiche di grande rilevanza. Interagendo con l'atmosfera il vapore acqueo determina un incremento del numero e della forza dei fenomeni temporaleschi a carattere distruttivo, come uragani e tsunami. Si è insomma innescata una cascata di eventi che rischia di mettere a repentaglio anche la vita degli esseri umani che vivono lungo le coste. E non solo a causa delle inondazioni, dei venti e delle frane, ma anche per la crescita di organismi nocivi, come, ad esempio, le coste invase dalle alghe purpuree che emettono una neurotossina molto nociva per gli anziani e i bambini».

Quali sono le azioni che compromettono maggiormente l'integrità dell'oceano?

«È l'insieme delle attività umane e industriali che crea questa situazione di grave squilibrio. Inoltre, interagendo, questi fenomeni non solo espandono la portata geografica di ogni singola alterazione, ma ne moltiplicano la forza. A causare la maggioranza dei problemi oceanici è l'effetto serra che innalza ovunque le temperature delle acque».

Perché l'innalzamento di un paio di gradi delle temperature superficiali del mare è così preoccupante?

«Perché destabilizza lo scambio termico con l'atmosfera; questo finisce col disturbare i venti e contribuire alla formazione di fenomeni ciclonici. Non solo: in maniera meno drammatica, ma più determinante per le specie animali e vegetali che abitano negli oceani, l'innalzamento della temperatura influenza il moto ondoso, il corso delle correnti, la crescita dei microrganismi e la diffusione delle malattie a carattere epidemiologico. Così, per esempio, i molluschi non riescono a formare più il guscio, le acque diventano troppo acide e via via fino a causare la sparizione della stragrande maggioranza degli animali che vivono al vertice della piramide alimentare. E questo sta avvenendo indistintamente dai poli ai tropici, dalle barriere coralline dell'Oceania ai fondali vulcanici del Mediterraneo».

Con quali effetti?

«Si instaura un circolo vizioso nel quale ogni singolo evento riduce ulteriormente la fertilità del mare. Oggi per esempio assi-

Foto: J. Olivas - WPN - Nerc; D. Phillip - AP / Laprese; F. Di Domenico - Pandephoto; R. Sanford - Corbis

stiamo a una diffusione incontrollabile delle forme di vita che si trovano alla base della piramide: si verificano esplosioni di fitoplankton mai registrate nella storia degli oceani, e questo da un lato riduce l'ossigenazione delle acque e, dall'altro, limita la penetrazione della luce, compromettendo la possibilità di sviluppo di altre forme di vita animale e vegetale che, non di rado, sono parte del regime alimentare di altre specie. E così si crea uno smottamento che si riverbera lungo l'asse portante della piramide alimentare dell'oceano».

Questi smottamenti hanno effetti anche sulla nostra salute?

«Senza dubbio. La baia del Bengala e il golfo del Bangladesh sono infestati dal vibrione del colera. Inghilterra e Scozia registrano infestazioni di campilobatterio. Alcu- ▸

ne zone della regione dei grandi laghi del Nord America sono affette dalla salmonella. Città come Saint Louis e Chicago sono attaccate dall'escherichia coli».

Com'è possibile? Dipende dall'eutrofizzazione delle acque?

«No. Le alghe sono l'effetto dell'inquinamento: i rifiuti umani, le fogne, il mancato o erroneo trattamento dei rifiuti organici che vengono ancora riversati negli oceani. Poi, gli scarichi industriali che distruggono la flora batterica creando le condizioni per l'affermazione di organismi patologici. Un altro fattore è l'erosione del suolo: venendo a mancare un elemento naturale di filtraggio, le acque di scarico trasportano una quantità maggiore di inquinanti verso il mare e i corsi d'acqua dai quali attingiamo l'acqua da bere. Così oggi si possono contrarre malattie della pelle o del sistema respiratorio facendo semplicemente una passeggiata in spiaggia o il bagno nella baia. Eczemi, gastroenteriti, febbri tifoidee stanno diventando disturbi diffusissimi a livello planetario».

Colpa degli oceani malati?

«Studi epidemiologici, rilevazioni satellitari, analisi delle acque, rapporti sanitari e della protezione civile, pubblicazioni scientifiche: puntano tutti nella stessa direzione. Crescono poi i casi di gastroenterite legati direttamente al consumo di cibi di provenienza marina e innumerevoli casi di contaminazione delle acque potabili. In alcune zone, come in Florida, su alcune spiagge non si può nemmeno passeggiare senza lacrimare o senza aver difficoltà a respirare. Cresce allo stesso tempo anche il numero dei mammiferi marini che muoiono di cancro, di avvelenamento chimico e farmacologico. Non solo: anche il loro comportamento sta cambiando in maniera imprevedibile. Sono più aggressivi, non riescono più a orientarsi».

Le alghe sono l'effetto dell'inquinamento: i rifiuti umani, le fogne, l'erroneo trattamento dei materiali organici

Gli animali si comportano in maniera strana. Con quali effetti?

«Alcune specie, ad esempio, migrano verso zone dove prima non potevano svilupparsi. Questo crea ovviamente uno squilibrio zoologico non da poco. Infatti, quando si stabiliscono in un ambiente nel quale i loro predatori sono assenti, le specie esogene causano l'estinzione di quelle indigene. Questo è il caso delle vongole zebra che arrivano dalle regioni asiatiche del mar Caspio e adesso hanno infestato gran parte dei grandi laghi; della Spartina alterniflora, un'erba originaria dell'Atlantico che sta distruggendo le erbe indigene della baia di San Francisco; del gobione asiatico, un pesciolino che introdotto nei laghi della Romania s'è diffuso rapidissimamente in tutti i corsi d'acqua europei e adesso, poiché è portatore d'un parassita mortale, minaccia la sopravvivenza della carpa e del salmone».

Che si può fare?

«Serve un approccio globale, una strategia che si adatti alla maniera in cui funziona l'oceano e che non cerchi invece di adattare l'oceano alle nostre necessità. Dobbiamo adottare misure protettive, estendere le riserve marine e introdurre il principio della gestione delle risorse alimentari del mare, stabilendo periodi specifici nei quali è proibito pescare, pianificando poi la rotazione delle regioni nelle quali è invece possibile farlo. Bisogna inoltre avvalersi di tutte le risorse scientifiche di cui disponiamo, dei sensori bioinformatici, dei satelliti, delle sonde marine, della robotica, dell'analisi statistica e di quella genetica».

Ci può fare qualche esempio?

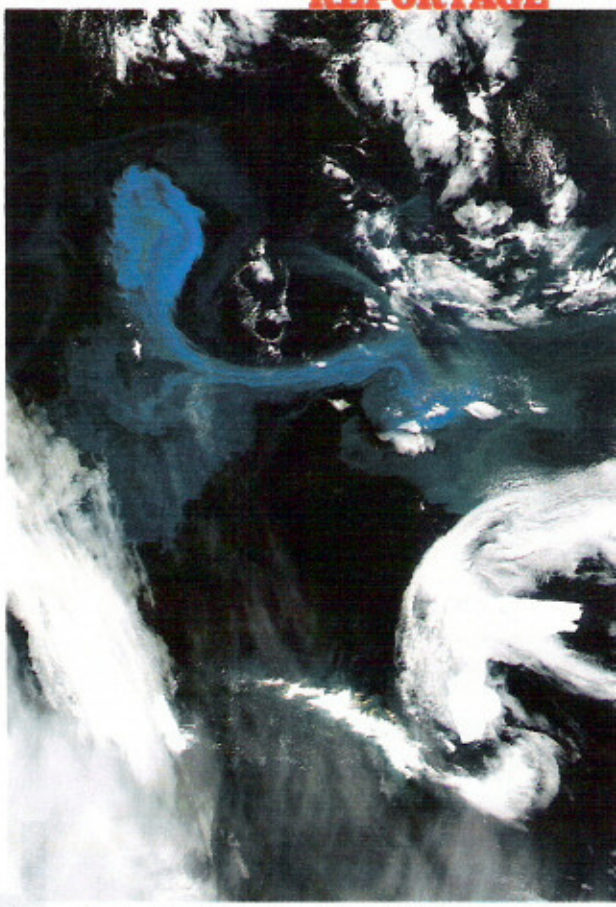
«In alcuni casi, le riserve naturali e le zone tutelate fissate a priori sulla carta non offrono nessuna protezione agli animali. Questo è il caso dei tonni. Riserve naturali e aree di ripopolamento sono state per istanza stabilite lungo le coste pacifiche del Giappone e quelle atlantiche degli Stati Uniti. Poi, studiandone le migrazioni, si è scoperto che, nel periodo della riproduzione, i giovani di questa specie preferiscono mantenersi nel mezzo degli oceani, in quelle zone dove la giurisdizione marittima di quei paesi termina e la pesca di profondità è permessa. È un errore, non voluto, che scaturisce da informazioni incomplete. Inoltre questo rivela che per poter gestire alcune questioni, come quelle relative alla pesca, servono accordi internazionali. Un altro caso è quello dei cetacei dell'Atlantico, che rischiano l'estinzione. I cetacei non di rado vengono travolti dalle navi crociera e dai mercantili e sono feriti dalle eliche delle navi o uccisi nell'impatto con lo scafo. Ci sarebbe la necessità di spostare le vie del mare, non permanentemente, ma solo quando i cetacei stanno migrando. Ma come si fa se non si sa dove si trovano di preciso? Allora bisogna prendere le informazioni ottenute dagli studi spettroscopici sulla densità dei banchi di plankton nelle varie zone dell'Atlantico nel corso delle stagioni e incrociarle con quelle ottenute dai sensori e dalle rilevazioni satellitari. In questa maniera è possibile stabilire con un grado di approssimazione statistica accettabile la posizione dei branchi di capodogli e così spostare le rotte navali prima che s'incrocino con quelle delle balene. Un altro esempio è quello della contaminazione dei molluschi. Con la rilevazione satellitare è possibile appurare il grado di contaminazione batterica delle acque dove sono situati i vivai».

Ma c'è disaccordo tra pescatori, ambientalisti e ricercatori sullo stato delle riserve ittiche.

«Dire che sono esaurite è un esagerazione. Le riserve delle Hawaii, dell'Alaska e del Pacifico del nord sono ancora molto produttive. Ma il 75 per cento dei pascoli ittici sono sfruttati al limite dell'esaurimento. Se si continua così, presto dovremo dimenticarci pesci come il branzino cileno, l'halibut e il pesce spada dell'Atlantico, gli squali, i merluzzi e le sogliole»

Perché?

«Le reti di profondità e quelle al traino danneggiano i fondali e creano uno spreco ingente di pesce. Se ne butta un quarto di tutto quello che viene pescato in un anno. Ancora, lo sfruttamento di alcune specie può compromettere la salute del mare: è così per gli squali, la cui scomparsa contribuisce alla degradazione delle barriere coralline nei Caraibi. Ma la vergogna più grande è quella della pesca dei pesci di profondità. Pesci che per raggiungere la maturità sessuale ci mettono tra i 30 e i 40 anni come i merluzzi del Pacifico. Pescarli è come distruggere le sequoia centenarie». ■



Iceberg giganteschi nell'Antartico, vicino all'isola di South Georgia. In basso: ghiacci nell'Oceano a nord dell'Islanda. L'effetto serra sta gravemente alterando il loro ecosistema

Foto: P. Adams - Corbis, Nasa earth observatory

I dieci comandamenti della buona pesca

I pascoli marini soffrono, la pesca minaccia di cancellare molti pesci. Che fare? Ecco le dieci proposte di un gruppo di scienziati per proteggere le popolazioni ittiche e allo stesso tempo garantire la produzione sostenibile di pesce per il consumo di massa.

1. Invece di parlare di gestione degli ecosistemi dobbiamo cominciare a parlare di gestione basata sugli ecosistemi. È sbagliato e illusorio pensare che siamo in grado di controllare interi ecosistemi

2. Mettiamo in discussione tutto, a partire dalle credenze popolari.

3. Rispettiamo la struttura delle specie. Al vertice ci sono gli esemplari più anziani, dal momento che i pesci, grandi, anziani e grassi sono quelli che riescono a riprodursi con maggiore successo e a propagare la specie con più efficacia, ma sono anche quelli più esposti allo sterminio.

4. Rispettiamo l'habitat dei pesci: i confini stabiliti dai piani gestionali vengano stabiliti in base a questi e non a spartizioni teoriche di mare.

5. Monitorizziamo e prendiamoci cura dei fondali marini in modo da garantire agli animali cibo e riparo dagli elementi.

6. Accudiamo gli ecosistemi in maniera che siano in grado di riprendersi da shock improvvisi.

7. Identifichiamo e preserviamo l'equilibrio tra le popolazioni ittiche.

8. Adattiamoci ai cambiamenti dell'ecosistema nel corso del tempo, sia nel breve che nel lungo periodo, anche se si tratta di pianificare per decenni e secoli a venire.

9. Prendiamo in considerazione i cambiamenti evolutivi che può causare la pesca, soprattutto quando tocca i pesci grandi e anziani.

10. Consideriamo l'impatto umano in tutte le equazioni ecologiche.

Allevamenti sotto accusa

Un pesce su quattro di quelli consumati attualmente a livello globale è prodotto in un allevamento, e secondo le stime dell'Onu, questa percentuale entro il 2050 dovrà più che raddoppiare. Non è una sorpresa quindi che i governi mondiali e l'industria alimentare stiano investendo ingenti capitali e energie nello sviluppo di questo settore, che negli Usa produce già un fatturato annuale di oltre un miliardo di dollari. «Molti paesi hanno bisogno di proteine e l'acquacoltura è un ottimo strumento per reperirle», commenta Rosamond Naylor, economista della Stanford University. Ma l'acquacoltura è sotto accusa perché può causare il degrado ambientale di aree marittime che sono, secondo l'Università di Stoccolma, fino a 50 mila volte più vaste di quelle coperte dall'azienda stessa. **Le riserve,** infatti, scaricano gli eccessi di cibo utilizzati per alimentare gli allevamenti, introducono parassiti nella popolazione indigena e immettono specie esotiche nell'ecosistema. Non solo: oltre a soppiantare forme di produzione alimentare indigene, come le risaie del Sud-est asiatico, i vivai ittici finirebbero con l'assorbire più cibo di quanto ne producono: per ogni chilo di pesce prodotto assorbono due chili di mangime; un triturato di sardine, aringhe e scombri. «Non è detto che l'acquacoltura debba essere necessariamente distruttiva», afferma Naylor, rilevando che oggi esistono metodi per combattere i parassiti che non impiegano antibiotici, e soprattutto per creare vivai a tenuta stagna che impediscono la fuga di parassiti e specie esotiche. Inoltre, aggiunge Naylor, «allevando pesci vegetariani, come le carpe e i molluschi, si possono produrre le necessarie proteine senza distruggere l'ambiente. Anzi al contrario, gli allevamenti di molluschi potrebbero servire a purificare le acque di allevamento».