



## GIORNATA DEGLI OCEANI

Dopo la One Ocean Week di maggio che ha portato il mare a Milano, dall'8 giugno il mese è dedicato alle acque. Nel frattempo, a Pianeta 2030-il Festival si parla di Blue Economy e rigenerazione, dalle piante ai pesci e al plancton

## Più impianti "smart" per l'acquacoltura. L'allevamento migliora

## È la sentinella dei mari. La luce del plancton ci segnala caldo e CO2

di **Giorgia Bollati**

# «S



Riccardo Bonadeo è presidente di One Ocean Foundation e visita di lunga esperienza, appassionato di vita Per 12 anni è stato Commodoro dello Yacht Club Costa Smeralda e ha partecipato alle attività della Holding

i tratta di un settore nuovo che dà ancora un grande margine di innovazione», spiega Riccardo Bonadeo, presidente di One Ocean Foundation a lungo Commodoro dello Yacht Club Costa Smeralda. «A differenza della pesca, un comparto consolidato e radicato, l'acquacoltura ha la possibilità di usare sempre più strumenti concreti per ridurre il proprio impatto, con sensoristica e intelligenza artificiale».

L'allevamento in ecosistemi marini, costieri e di acqua dolce comprende crostacei, pesci, molluschi e alghe. Nel 2023, il settore ha prodotto circa 1,1 milioni di tonnellate di pesce per 4,8 miliardi di euro e circa un quarto dell'output totale della pesca europea. Spagna, Francia, Grecia e Italia, insieme, costituiscono oltre due terzi (66,6 per cento) della produzione totale dell'Ue.

Per valutare i benefici e tracciarne i parametri per alleggerire la sua impronta, tale comparto è uno dei 15 settori analizzati dall'Ocean Impact Initiative, il progetto di One Ocean Foundation, in collaborazione con Sda Bocconi, McKinsey e il Csic spagnolo, a cui è stato dedicato il 22 maggio un evento specifico nell'ambito della One Ocean Week Milano di quest'anno (che si è tenuta dal 22 al 25 maggio in Darsena con scienziati, imprenditori e artisti e che ha raccontato di progetti di rigenerazione come quello della prateria di Posidonia nella Baia di Cala di Volpe in Sardegna, con il sostegno di Smeralda Holding, pioniera nella creazione di un campo boe protettivo per l'area e Pirelli). Si tratta del primo framework scientifico globale sviluppato per analizzare gli impatti (diretti e indiretti) dell'economia sugli ecosistemi marini, per orientare gli investimenti.

Queste ricerche hanno evidenziato che gli impianti, tendenzialmente costituiti da gabbie tonde che racchiudono una colonna d'acqua all'interno della quale nuotano i pesci, sono tra le prime cause di invasione delle specie aliene nei mari: «Sia negli stabilimenti off-shore, in mare, sia in quelli in-land, nei bacini di acqua dolce», commenta Ambra Cozzi, Blue Economy Project Manager di One Ocean Foundation, «vengono registrate numerose fughe. Per evitarle si usano "gabbie smart", con sensori e altre tecnologie che monitorano i movimenti dei pesci per, in caso, attivare un'allerta».

Non solo, i mangimi somministrati agli animali possono contribuire a eutrofizzare, a riempire di elementi nutritivi in eccesso, le acque circostanti. «È buona norma scegliere nutrienti di qualità», prosegue Cozzi. «Per esempio esistono mangimi alternativi a base di alghe o insetti che sono molto proteici e hanno un impatto ridotto sulla biodiversità e la rete trofica. Ma è importante anche usare sensori per monitorare le condizioni dei pesci: prevenendo disturbi e malattie sul nascere si contiene anche l'uso di farmaci e ormoni».

Un'ultima criticità è rappresentata dalle emissioni di CO2 che il cambiamento della natura dei fondali può causare: «La distruzione delle foreste di mangrovie o delle paludi salmastre per far spazio agli impianti può contribuire al cambiamento climatico», aggiunge Cozzi. «Per questo occorre un ampio studio preliminare delle aree». Certificazioni come Aquaculture Stewardship Council (Asc) valutano la qualità degli allevamenti e li aiutano a ridurre sempre di più il loro impatto. Ma, insieme, serve far buon uso degli strumenti di analisi e sperimentare nuove tecniche. Con protocolli legati ai dati, uniformi e condivisi.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

# D

urante la Seconda guerra mondiale, l'esercito giapponese andò a caccia di lucciole. Non quelle terrestri, ma quelle che abitano i mari. Raccolse manciate di creature dall'oceano a sufficienza per fare lampade da usare nelle trincee: la fredda luce blu di quelle che quel popolo chiamava "umihotaru" era abbastanza intensa da consentire ai soldati di leggere le mappe o le lettere che arrivavano, ma tanto fioca da non rivelare la loro posizione ai nemici vicini. Lo scienziato Osamu Shimomura, che ha vinto un premio Nobel nel 2008 per i suoi studi su bioluminescenza e fluorescenza (modalità diverse di produrre luce) del plancton, ha studiato quell'insieme di organismi che fluttuano in mare senza contrastarne la corrente, che possono essere animali, vegetali o batteri, tra cui meduse, piccoli dei pesci, alghe. Ne parliamo con Marta Musso, biologa marina esperta di plancton e Donna di Mare Unesco 2022, nel libro *I vagabondi del mare* che abbiamo scritto per Codice, la casa editrice fondata da Vittorio Bo, uscito lo scorso 14 maggio.

Già Plinio il Vecchio scriveva che nell'antica Roma si strofinava della gelatina di medusa su un bastone da passeggio per trasformarla in una torcia. Probabilmente si trattava della Pelagia noctiluca, un "scifozoo" – un tipo di medusa – di color marrone violaceo che quando viene sollecitata dalla corrente o da un movimento emette luce. La vediamo sempre più di frequente nel Mediterraneo, dove la "gellificazione" è in crescita con l'aumento delle temperature. Ed è anche responsabile del 30 per cento della bioluminescenza misurata nel mar dei Sargassi, un tratto di oceano Atlantico compresa tra le Grande Antille a ovest, le Bermuda a nord e le Azzorre a est.

Ma di spiagge bioluminescenti ce n'è nel mondo intero, dalla California ai Caraibi, dall'Europa all'India, per arrivare al Giappone e all'Australia. E di organismi che nei mari brillano ne esistono moltissimi: oltre a meduse e pulci di mare, anche i dinoflagellati, a metà tra zooplancton, animale, e fitoplancton, pianta, creano maree luminose (e a volte maree tossiche emettendo alcune sostanze contaminanti in massa) visibili dallo spazio. Questi aumentano con il tasso crescente di CO2 in acqua, l'azoto dei fertilizzanti che "scolano" in mare e le temperature in salita. E anche la luce diventa sempre di più.

Ma non per tutti "i plancton" le stesse condizioni sono ugualmente favorevoli. Alcuni, come le diatomee (scatole in silicio che producono molto ossigeno ma non sono bioluminescenti), si sono abituate ad abitare acque più fredde. E se le condizioni ambientali mutano, si spostano. Quando le comunità emigrano, il mare cambia: gli organismi più grandi che si cibano di quelli più piccoli li seguono, e di conseguenza anche i pesci che noi peschiamo se ne vanno.

Il golfo dell'Alaska si sta scaldando dalle due alle tre volte più rapidamente del resto del mondo. Le diatomee che lo abitavano si sono spostate e al loro posto il mare si è riempito di dinoflagellati. E, così, sono cambiati anche il grado di ossigenazione dell'acqua e l'equilibrio con gli altri organismi dell'ecosistema. Noi compresi. Anche il freddo mare di Bering diventa un po' meno freddo e qui sono aumentate in particolare le gelatine (tra cui le meduse), molte delle quali sono bioluminescenti. Entrambi, scaldandosi, sono diventati più luminosi. Studiare le migrazioni e gli spostamenti del plancton è molto complesso: seguire la luce, allora, è una strategia preziosa.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



*I vagabondi del mare* (p. 208, € 17) di Giorgia Bollati e Marta Musso è uscito nel 2025 per Codice. Racconta degli organismi invisibili che abitano i mari, e che influenzano le nostre vite, dall'aria che respiriamo all'acqua che beviamo e quello che mangiamo

# ”

C'è ampio margine per innovare e migliorare l'allevamento lungo le coste con sensori e intelligenza artificiale

# ”

Se cambiano le acque i microrganismi si spostano e gli animali più grandi li seguono. Noi allora cosa pescheremo?