

# RICERCA E MONITORAGGIO PER LA TUTELA DEL MARE

L'ECOSISTEMA MARINO È ESSENZIALE PER L'UOMO, MENTRE I FONDALI OCEANICI SONO ANCORA IN GRAN PARTE POCO CONOSCIUTI. È IMPORTANTE UN APPROCCIO INTEGRATO DI RICERCA OCEANOGRAFICA E MONITORAGGIO DA PARTE DELLE AGENZIE AMBIENTALI, AL FINE DI PROTEGGERE E PRESERVARE LO STATO DELL'AMBIENTE.

**L**o studio degli oceani ha da sempre acceso l'attenzione degli studiosi. La scoperta di questo straordinario regno ha stimolato curiosità e destato nei ricercatori interesse nell'ideare mezzi e strumenti che ne permettessero l'esplorazione. Di primo acchito si potrebbe pensare che le numerose spedizioni organizzate fin dalla fine dell'800 abbiano fornito una buona descrizione di tali ecosistemi. I risultati sono davvero impressionanti. Centinaia di spedizioni sono state fatte in tutti gli oceani, ma ancora oggi molte aree marine sono scarsamente esplorate e poco conosciute. È più conosciuta la geografia della superficie lunare che quella delle profondità degli oceani. È di fine di aprile del corrente anno la notizia pubblicata dal *Journal of Coastal Research* che, rispetto a un precedente studio del 2001, sono state individuate a livello mondiale, dall'osservazione di immagini satellitari, circa 657 nuove isole di cui non si conosceva l'esistenza, formazioni che si creano e si dissolvono attraverso le correnti marine, i processi di subsidenza ed eustatismo e altri fenomeni naturali. L'ecosistema marino riveste un ruolo essenziale nella vita dell'uomo, offre enormi potenzialità socio-economiche. Ma la pressione che l'uomo esercita sui mari aumenta di giorno in giorno. Le crescenti attività connesse al trasporto marittimo, la progressiva confluenza verso la costa di quote importanti di popolazione e l'eccessivo sfruttamento delle risorse rappresentano minacce sia per gli oceani che per gli stessi "servizi" generosamente elargiti dal mare all'uomo. Le nuove frontiere della ricerca vedono la stretta e imprescindibile connessione



FOTO: ARCH. STR. OCEANOGRAFICA DAPHNE

1 tra l'oceanografia e il monitoraggio. Integrazione importante per meglio valutare, analizzare e comprendere i processi fisici, chimici e biologici che avvengono nell'ambiente marino, le loro interazioni e le variazioni naturali o indotte da attività antropiche, per sviluppare la capacità di previsione della risposta degli ecosistemi marini, per definire scenari di cambiamento globale e individuare criteri per una gestione sostenibile delle risorse. Tali fattori devono essere affrontati a diverse scale spaziali e temporali. In pratica è come l'immagine data dall'incastro dei vari pezzi di un *puzzle*, le circoscritte attività di monitoraggio e ricerca focalizzano/analizzano ristrette aree, ma dalla loro unione emerge un quadro di insieme che permette una analisi della variabilità a medio e lungo termine in relazione ai cambiamenti ambientali naturali, alle fluttuazioni climatiche e alle sue mitigazioni, valutazioni

degli impatti economici e sociali. Parallelamente vengono sviluppate e affinate metodologie per lo studio di tali cambiamenti negli ecosistemi marini costieri, ambienti vulnerabili a maggior impatto, e lo sviluppo di metodologie per l'osservazione e la valutazione delle interazioni tra processi fisici, chimici e biologici. Un esplicito esempio in tale senso è dettato dal settore della pesca, oggi in crisi, che vede la sua gestione basata più sulle fredde leggi di mercato che su solide basi scientifiche. Si intende che queste debbano andare oltre alla conoscenza della biologia degli organismi marini. È necessario avere un approccio multidisciplinare ed ecosistemico. Un approccio che tenga conto delle minacce incombenti, dai cambiamenti climatici all'invasione di specie aliene, nonché dei sistemi sociale ed economico connessi al mondo della pesca. È importante mantenere un approccio maggiormente integrato sia nella ricerca

- 1 Attività di monitoraggio in Adriatico sul battello Daphne II.
- 2 Laboratorio fitoplancton della Struttura oceanografica Daphne.
- 3 Attività di monitoraggio in acque di transizione.



FOTO: ARCH. STR. OCEANOGRAFICA DAPHNE

2

che nel monitoraggio al fine di evitare frammentazioni nelle iniziative di ricerca che facilmente potrebbero condurre alla duplicazione degli sforzi e allo sperpero di risorse. Tale frammentazione è inoltre un ostacolo alla formulazione "unitaria" delle politiche, come sostenuto nella nuova politica marittima integrata dell'Unione europea. È importante quantificare il globale per verificare impatti locali con conseguente messa a punto di strategie di pianificazione, con la speranza che i risultati scientifici incidano maggiormente sulle decisioni,

più di quanto sia avvenuto sino a oggi. Questa considerazione assume maggiore coerenza quando si valutano i diversi pesi contrapposti tra gli interessi dei diversi settori e le raccomandazioni provenienti dalla ricerca.

In oceanografia emerge la necessità di sviluppare sistemi operativi di osservazione, anche in tempo reale, che possano fornire informazioni sulle tendenze e sui mutamenti globali in atto. Molti finanziamenti europei sono destinati allo studio delle interazioni tra clima e ambiente marino, sulle relazioni tra dinamica delle masse d'acqua, meccanismi fisici e biologici che controllano il trasferimento di carbonio dallo strato superficiale del mare e il suo sequestro in profondità, sul ruolo degli organismi marini bentonici costruttori di strutture calcaree nel budget della CO<sub>2</sub>, oltre che allo sviluppo delle metodologie applicative e interpretative rivolte alle sue risorse e ai diversi settori produttivi a esse correlate. Le Agenzie regionali per l'ambiente svolgono le proprie attività di monitoraggio in ottemperanza del loro mandato istituzionale. Un evidente valore aggiunto sia per gli istituti di ricerca che per le agenzie è dato dal rafforzamento di una stretta collaborazione che permetterebbe di sperimentare idee/concetti scaturiti dalle ricerche direttamente sul campo, utilizzando e integrando anche la solida conoscenza che le Agenzie hanno dei

loro territori. Questa considerazione è importante, anche alla luce della carenza dei finanziamenti a oggi disponibili, sia nei settori più strettamente legati alla ricerca che per le attività di monitoraggio ambientale. Il monitoraggio ambientale dell'ecosistema marino-costiero, oltre a misurare, valutare con frequenze periodiche i parametri ambientali e dei livelli di inquinamento, allo scopo di prevenire effetti dannosi verso l'ambiente e la salute dell'uomo, permette di valutare l'efficacia degli interventi di pianificazione messi in atto dalle amministrazioni, da quella locale alla nazionale e comunitaria, nel breve, medio e lungo periodo. Un esempio è dato dal Dlgs 190/10, "Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino", la cosiddetta *Marine strategy*, per la quale gli Stati membri che si affacciano sul Mediterraneo hanno l'obbligo di adottare le misure necessarie per conseguire o mantenere un buono stato ecologico delle acque del Mediterraneo entro il 2020, proteggendo/preservando l'ambiente marino e prevenendo/riducendo gli apporti di sostanze pericolose per eliminare impatti o rischi significativi. La stessa direttiva chiede che i programmi di risanamento da mettere in atto debbano basare le loro azioni su una conoscenza approfondita dello stato dell'ambiente marino nel rispetto delle diverse necessità e suggerisce che ogni Stato membro provveda alla messa a punto di un progetto di studio e controllo che comprenda la ricerca e il monitoraggio. Un insieme di attività che dovranno generare conoscenza e linee guida capaci di generare una elaborazione consapevole e compatibile delle politiche di sviluppo. I progetti di studio e di monitoraggio debbono perseguire il fine di raggiungere un esaustivo grado di conoscenza dello stato dell'ambiente marino e individuare i fattori causali di un eventuale squilibrio ambientale, il tutto per meglio orientare le misure da mettere in atto e la verifica del raggiungimento degli obiettivi. La Commissione inoltre si riserva di adeguare gli allegati tecnici relativi alle attività di monitoraggio alle più moderne metodiche scientifiche. Nonostante le difficoltà iniziali sapremo rispondere a quanto chiede il decreto; contrastare la degradazione ambientale del mare e degli oceani è un dovere non più derogabile.

FOTO: ARCH. STR. OCEANOGRAFICA DAPHNE



3

**Carla Rita Ferrari**

Struttura oceanografica Daphne  
Arpa Emilia-Romagna