

# La sfida dell'oceanografia operativa: monitoraggio, previsioni e sviluppo sostenibile delle coste

Nadia Pinardi  
Corso di Scienze Ambientali  
Università di Bologna  
Ravenna

L'oceanografia, come la meteorologia, ha interessato le discipline scientifiche moderne sin dal loro nascere. Si ricorda qui l'opera del bolognese Ferdinando Marsili (1725: *Histoire physique de la mer*) che sin dall'inizio del 700 introdusse nell'accademia bolognese lo studio dei mari con i metodi della scienza moderna. Per i primi duecento anni di questa disciplina, che si può fare risalire al Marsili stesso, i metodi sono stati quelli dell'esplorazione del mare e dei ghiacci con la raccolta dei primi dati quantitativi sulla temperatura della colonna d'acqua e i sali disciolti in essa (proprietà comunemente indicata con la salinità).

Dopo questa prima epoca di coraggiose esplorazioni, iniziò la fase di costruzione delle basi teoriche della disciplina, con il lavoro di Sverdrup, Ekman, Stommel, Munk, ecc. che posero le basi per una descrizione matematico-formale della dinamica delle masse d'acqua oceaniche. Bisogna attendere la seconda metà degli anni 70 perché si faccia largo l'idea di una oceanografia applicata rivolta a porre le basi scientifiche per lo sfruttamento delle risorse del mare, la protezione e la gestione del mare nel suo complesso. Due esperimenti coordinati tra Stati Uniti e Unione Sovietica (Esperimenti MODE e POLYMODE, 1975-1978) raccolgono per la prima volta un insieme di dati unico sulla variabilità spatio-temporale dell'oceano, permettendo ad alcuni gruppi accademici americani di cominciare a lavorare su modelli numerici realistici delle correnti oceaniche.

E' a questo punto che si afferma l'idea che l'oceano, come l'atmosfera, possa essere non solo descritto tramite dati collezionati da navi di ricerca, ma anche rappresentato in maniera realistica tramite modelli predittivi della variabilità naturale. Da qui nasce la sfida dell'oceanografia operativa che ha due obiettivi primari:

- 1) il monitoraggio in tempo reale e alla massima risoluzione possibile;
- 2) la stima ottimale dello stato presente del sistema tramite la fusione delle osservazioni con i modelli e le previsioni..

L'Italia ha coordinato negli scorsi 20 anni i programmi di ricerca e sviluppo europei che hanno reso possibile l'implementazione di un sistema di previsione del mare nel Mediterraneo all'avanguardia nel mondo. Tale sistema oggi fornisce un monitoraggio continuo del mare sia per le componenti fisiche che per quelle biochimiche utilizzando modelli molto sofisticati sia dei processi fisici che di quelli biogeochimici marini. Questa informazione renderà possibile la gestione integrata della fascia costiera, la pianificazione degli investimenti anche in vista dei cambiamenti climatici. La presentazione illustrerà questi 20 anni di sviluppo dell'oceanografia operativa in Italia.