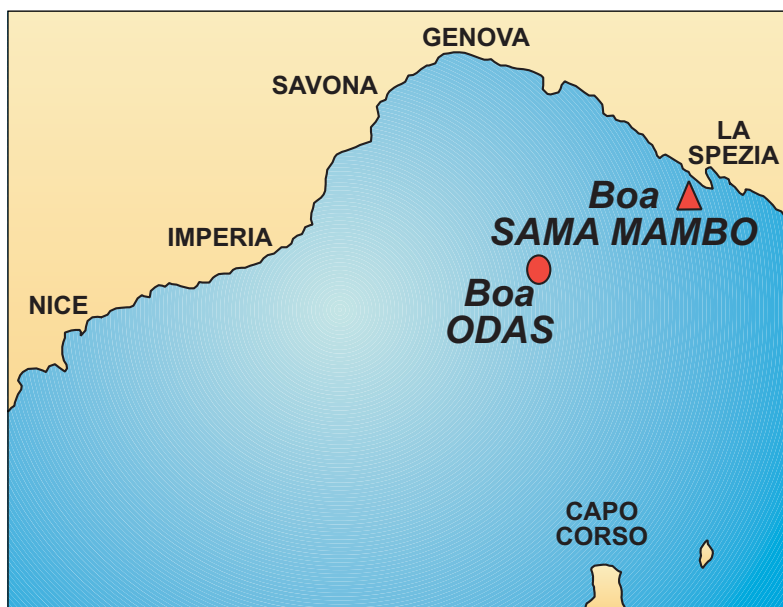


Il riscaldamento eccezionale dell'estate 2003 e gli effetti sull'ambiente marino

P. Picco ¹, S. Cocito ¹, M. Abbate ¹, E. M. Schiano ², R. Bozzano ³

¹ ENEA Centro Ricerche Ambiente Marino S. Teresa, (SP) - ² CNR ISMAR, Genova - ³ CNR ISSIA, Genova

1. Il Mar Ligure con la posizione delle due boe: SAMA MAMBO (triangolo rosso) e ODAS (cerchio rosso)



Introduzione

L'estate 2003 viene ricordata come la più calda dall'inizio delle misure meteorologiche con temperature particolarmente elevate che si sono protratte per un lungo periodo. Tale riscaldamento, anche se meno documentato, ha interessato anche il mare: osservazioni sporadiche che riportavano valori di temperatura fuori dalla norma avevano destato preoccupazione non solo per eventuali conseguenze sull'ambiente marino e la balneabilità delle acque, ma anche sui possibili effetti meteorologici dovuti ad un eccessivo rilascio di calore dal mare alla fine dell'estate. Uno studio basato sull'analisi di immagini satellitari di temperatura superficiale del mare degli ultimi vent'anni ha evidenziato come questo riscaldamento abbia interessato ampie aree del Mediterraneo, in particolare nel bacino occidentale, dove sono state riscontrate temperature superficiali fino a 4°C superiori alle medie stagionali.

Sebbene le osservazioni da satellite offrano la possibilità di monitorare la temperatura superficiale del mare con una grande copertura spaziale e su lunghe scale di tempo, non sono in grado di fornire informazioni su cosa accade appena al disotto della superficie. Nonostante da diversi anni la comunità scientifica stia facendo notevoli sforzi per organizzare e mantenere in

funzione un sistema di osservazioni meteorologiche negli oceani, la difficoltà a compiere misure all'interno degli oceani limita fortemente la disponibilità di misure.

Da qualche anno due differenti piattaforme di misura operano, con alterna fortuna, nel Mar Ligure: la Boa ODAS, situata in mare aperto tra la Liguria e la Corsica, e la Boa SAMA MAMBO ormeggiata sottocosta di fronte a Riomaggiore (SP) nel Parco Marino delle 5 Terre. Entrambe misurano parametri meteorologici e oceanografici nei primi 20-30 m della colonna d'acqua ed entrambe, durante l'estate del 2003, erano in funzione. (Fig.1) L'esame dei dati raccolti da questi due sistemi ci permette di esaminare cosa è accaduto sotto la superficie del mare in seguito all'anomalo riscaldamento estivo, seguire l'evoluzione del fenomeno e confrontare la risposta a questo evento in funzione delle diverse condizioni dinamiche e meteorologiche caratteristiche del mare aperto e della zona costiera. Un'analisi dettagliata dell'evoluzione delle condizioni meteorologiche ed oceanografiche può inoltre contribuire a comprendere meglio la sensibilità e il comportamento degli organismi marini in seguito a repentine variazioni delle condizioni ambientali, con particolare riguardo a fenomeni di morie massive come quelli verificatisi in anni passati.

Le osservazioni da piattaforme fisse nel Mar Ligure

La boa oceanografica ODAS ITALIA-1 è situata nel centro del Mar Ligure, 43° 47.28' N, 9° 09.78' E, su un fondale di 1100 m.

È una struttura a palo, di circa 60 cm di diametro, lunga in totale 50 m di cui 39 immersi in acqua. La parte emersa è dotata di un piccolo laboratorio, situato a 6 metri dal pelo dell'acqua, che sostiene il sistema di acquisizione e trasmissione dati e l'alimentazione. All'esterno è rivestito da pannelli fotovoltaici; sopra vi è un traliccio che ospita i sensori meteo, un generatore eolico e, alla sommità a 12 m, il fanale di segnalazione. La parte immersa è costituita da elementi stagni uno dei quali più largo per favorire il galleggiamento e assicurare maggiore stabilità; l'ultimo è allagato e termina con un piatto orizzontale di 2 m di diametro a cui sono appesi circa 500 kg di zavorra, progettato per smorzare le oscillazioni verticali e mantenere la stabilità della struttura. La linea di ormeggio, costituita da circa 2000 metri di cavi e catene, è fissata al corpo della boa a 15 m di profondità e consente alla boa di ruotare su un raggio di circa mezzo miglio. Sul corpo della boa, a diverse profondità, sono fissati i sensori per la misura di parametri oceanografici. Attualmente vengono misurati: temperatura dell'aria; intensità e direzione del vento; umidità relativa; pressione atmosferica; radiazione solare; temperatura e conducibilità dell'acqua. Il campionamento di tutti i parametri avviene ogni ora e i dati vengono trasmessi mediante telefono satellitare alla stazione a terra. I dati raccolti vengono archiviati per le successive indagini scientifiche e quelli di maggiore interesse per il pubblico, dopo una prima elaborazione, sono resi disponibili in tempo reale sul sito web (www.odas.ge.issia.cnr.it/).

Tutto il sistema è gestito dal CNR ISSIA Genova (Fig.2).

La Boa SAMA MAMBO è situata nel Mar Ligure orientale, (44° 05.24' N, 9° 43.97' E) vicino alla costa nella zona antistante Riomaggiore, nel Parco Marino delle 5 Terre, su un fondale di 30 m.

È costituita da una base esagonale sulla quale è situato un verricello che comanda la discesa e