Variazioni della temperatura nel Mar Piccolo di Taranto

Giorgio Alabiso, Mauro Giacomini*, Patrizia Ricci, Matteo Milillo

Istituto Ambiente Marino Costiero, Sezione Talassografico "A. Cerruti", Via Roma 3, 74100 Taranto
*Dipartimento di Informatica Sistemistica e Telematica (DIST) – Università di Genova, Via Opera Pia 13. 16145 Genova

Introduzione

Lo scopo del presente lavoro è individuare una eventuale tendenza all'aumento della temperatura nel Mar Piccolo di Taranto così come osservato nel Mediterraneo occidentale, dove è stato registrato un sensibile incremento della temperatura media. Infatti, secondo le previsioni, il tasso di incremento dei cambiamenti climatici globali, già osservato nell'ultimo secolo, sarà maggiore nel ventunesimo secolo, verso la fine del quale ci si aspetta che la temperatura aumenti di 1-3.5 °C. In particolare, i bacini costieri parzialmente chiusi, come il Mar Piccolo, sono maggiormente soggetti all'aumento della temperatura i cui effetti sono esaltati dal confinamento. E' ormai ben noto che le fluttuazioni climatiche influenzano notevolmente il biota marino ed è provato che alcuni cambiamenti osservati nella biodiversità nel Mar Mediterraneo sono correlati all'aumento della temperatura. Pertanto, lo studio delle variazioni della temperatura è importante per individuare e spiegare gli eventuali cambiamenti osservati nelle comunità marine e, talvolta, per poterli prevedere.

Materiali e metodi

Per verificare l'esistenza di una tendenza all'aumento della temperatura nel Mar Piccolo sono state analizzate le serie storiche in possesso dell'Istituto per l'Ambiente Marino Costiero di Taranto. I dati analizzati provengono da una stazione (lat. 40°28'47" N, long. 17°15'38" E) localizzata nel Primo Seno del Mar Piccolo e sono relativi ai seguenti periodi: 1919-1923, 1932-1934, 1962-1969 e 1996-2006. Ai dati grezzi è stato applicato un test non parametrico ($\chi 2$) per individuare variazioni significative nelle medie mensili. Successivamente, sulle serie dei dati grezzi, è stata calcolata una media mobile, attraverso un modello lineare, per ottenere, per gli anni maggiormente rappresentati nell'insieme delle misure, 12 parametri che fossero insensibili alle variazioni cicliche dovute alla stagionalità. Su questo gruppo, costituito da 12 parametri per ogni anno, è stata applicata l'ANOVA seguita dall'algoritmo del test di Duncan per evidenziare (con un'apposita analisi dei cluster) gruppi omogenei di anni.

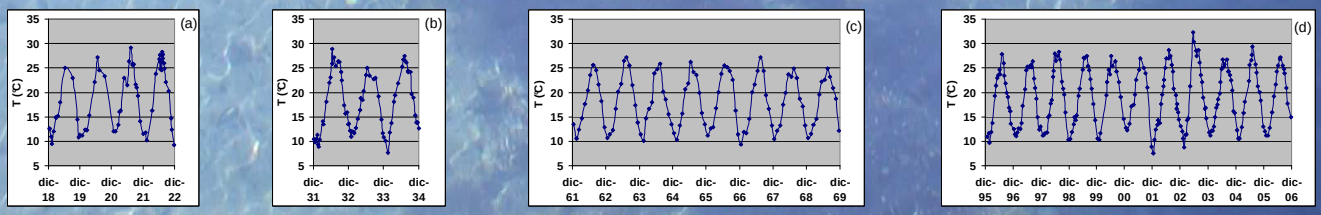

Fig. 1 – Dati di temperatura nei quattro periodi considerati

Risultati

In fig. 1 (a, b, c, d) sono rappresentati gli andamenti dei valori di temperatura nei quattro periodi presi in esame. L'analisi del $\chi 2$ ha evidenziato che i vari anni non sono significativamente differenti, solo 10 mesi su 324 hanno valori medi significativamente diversi da quelli attesi. Il calcolo delle tendenze annuali non ha mostrato specifici trends lineari (sia i valori delle pendenze che di r2 sono prossimi a zero). I risultati della cluster analysis sono riportati in fig. 2 dove sono evidenziati i gruppi di anni omogenei ed è riportato il valore di temperatura media di ciascun anno.

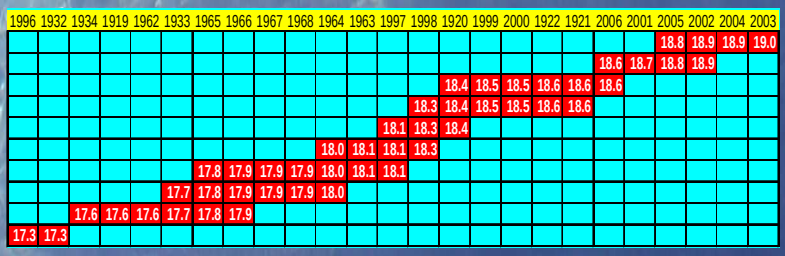

Fig. 2 – Risultati della cluster analysis: I numeri riportati nei cluster sono le medie annuali dei valori di temperatura.

Conclusioni

Esaminando i gruppi di anni con caratteristiche simili, si riscontra una certa uniformità tra anni contigui con l'eccezione degli anni 1920,1921 e 1922 che sono simili a quelli del periodo 1996-2006 e l'anno 1996 che è simile a quelli del periodo 1932-1934. D'altra parte, è evidente che gli anni più recenti, con l'eccezione del 1996, sono compresi nei cluster nei quali ricadono i valori medi più alti. Pertanto, è possibile concludere che nel Mar Piccolo di Taranto è confermata una tendenza all'aumento della temperatura, sebbene le serie di dati disponibili non permettono di quantificarne esattamente l'incremento. L'aumento della temperatura osservato è confermato dalla presenza nel Mar Piccolo di numerose specie non indigene tipiche di acque calde che, una volta introdotte nel bacino, sono diventate specie dominanti. Al contrario, alcune specie di acque temperato-fredde, sebbene usualmente riportate come invasive, non si sono diffuse nel bacino e alcune non sono più state osservate dopo il primo rinvenimento. Alla luce di queste considerazioni, la conoscenza della tendenza alla variazione dei valori di temperatura di particolari zone può permettere di prevedere anche il destino di specie introdotte, basandosi sul loro elemento biogeografico.

Lavoro eseguito nell'ambito del Progetto V.E.C.T.O.R. "VulenErabilità delle Coste e degli ecosistemi marini italiani ai cambiamenti climaTici e loro ruolO nei cicli del caRbonio mediterraneo", Fondo Integrativo Speciale per la Ricerca (FISR)-Bando 2001.