

Progetto MACMAP

Temperatura del Mediterraneo in aumento

ENEA e INGV

ID 22922 | 12.11.2024

Nel 2023 le temperature del Mar Mediterraneo hanno raggiunto il valore termico più elevato dall'inizio delle rilevazioni moderne, con un incremento della temperatura media superficiale di oltre 1°C in 25 anni, un progressivo aumento dal 2013 nel Tirreno meridionale, in estensione verso nord, e il riscaldamento degli strati più profondi, fino a 800 metri. È quanto emerge dalle attività condotte da ENEA e INGV nell'ambito del progetto MACMAP e presentate in occasione dei 25 anni dell'attività di rilevamento della temperatura delle acque dei mari Ligure e Tirreno, lungo la tratta Genova-Palermo, in collaborazione con GNV, la compagnia di traghetti del Gruppo MSC. Oltre all'aumento della temperatura media in superficie, la "fotografia termica" del Mediterraneo, realizzata in 100 campagne durante le quali sono state lanciate oltre 3 mila sonde, evidenzia anche un incremento degli strati più profondi (100-450 metri: +0,4 - +0,6°C; 450-800 m: +0,3 - +0,5°C).



Figura 1 - Operazione di monitoraggio

Inoltre, dall'analisi delle misure emerge che tra il 2013 e il 2016 il riscaldamento è stato superiore a 0,4 °C, seguito da una leggera diminuzione e da un periodo stazionario negli anni successivi, per poi riprendere ad aumentare progressivamente dal 2021 fino al settembre 2023, quando ha raggiunto il suo massimo. Per un'indicazione dell'entità del fenomeno, va segnalato sia il breve arco temporale in cui è avvenuta questa variazione sia il fatto che, per indurre nel mar Tirreno l'aumento di temperatura misurato tra 2015 e 2023 nello strato tra 200 e 800 m di profondità, sarebbe necessaria una quantità di energia pari a decine di volte il consumo di energia elettrica in Italia in un anno.

"La serie storica di dati di temperatura lungo la stessa rotta è cruciale per gli studi climatici perché consente di valutarne l'evoluzione temporale, evidenziando le possibili variazioni quindi di capire se nel tempo c'è stato un riscaldamento o un raffreddamento lungo la colonna d'acqua nella zona monitorata", spiegano i ricercatori dell'ENEA, tra cui Franco Reseghetti, da poco in congedo e che in prima persona ha realizzato le campagne.

"Questa collaborazione rientra nella più ampia strategia di sostenibilità di GNV attraverso cui intendiamo, tra le altre cose, dare il nostro contributo fattivo per preservare la biodiversità e l'ecosistema marino. Auspichiamo, infatti, ci sia modo di rafforzare sempre di più questo progetto portandolo anche sulle altre rotte operate dalla nostra Compagnia nel Mediterraneo. L'obiettivo a lungo termine è quello di utilizzare i dati raccolti anche per una sempre migliore gestione delle nostre navi ottimizzando, ad esempio, la manutenzione di scafi ed eliche", afferma Ivana Melillo, Head of Energy Efficiency di GNV.

"Cosa riserverà il futuro prossimo? Le indicazioni dei modelli disponibili propendono per un possibile ulteriore aumento delle temperature delle acque, ma la veridicità di tali previsioni potrà essere confermata solo dalle misurazioni che gli attori di questa venticinquennale attività hanno tutta l'intenzione di continuare a svolgere,

a cominciare dalla centesima campagna prevista per il prossimo dicembre”, dichiara Simona Simoncelli, ricercatrice dell’INGV.

Storia delle campagne (1999-2024)

Il 20 settembre 1999, alle ore 19:54:55 UTC, nel punto di coordinate 44° 18.793’ N, 8° 59.547’ E, un team di ricerca di ENEA e Cnr lanciò una sonda batitermografica a perdere (XBT) dalla motonave “Excelsior”, appartenente alla compagnia GNV, in navigazione da Genova verso Palermo. Fu la prima sonda lanciata per la misura della temperatura della colonna d’acqua lungo la linea ora classificata come MX04 del programma SOOP (Ship Of Opportunity Programme) del Global Ocean Observing System (GOOS), il cui scopo principale era, ed è tuttora, quello di acquisire dati relativi agli strati superiori delle acque degli oceani.



Figura 2 - Lancio sonda XBT



Figura 3 - Caduta della sonda XBT a causa della forza di gravità

La presa dati lungo la linea era una sezione del programma europeo Mediterranean Forecasting System Pilot Project (MFSP), coordinato da INGV sotto la guida della prof.ssa N. Pinardi avente come responsabile il dr. G.M.R. Manzella dell'ENEA.

L'idea principale del progetto era di sviluppare le previsioni marine utilizzando in tempo quasi reale le misurazioni di alcuni parametri delle acque del mar Mediterraneo, in primis la temperatura. Le sonde XBT vennero lanciate da navi commerciali che operavano nel Mediterraneo lungo alcune rotte che attraversavano aree e bacini ritenuti interessanti dai ricercatori e trasmesse il più velocemente possibile ai centri di ricerca partecipanti al progetto. Tali progetti europei terminarono nel 2006, ma il campionamento sulla Genova – Palermo è stato portato avanti sino ad oggi, anche se con alcune interruzioni, principalmente da ricercatori ENEA a cui si è aggiunto INGV grazie al progetto MACMAP (A Multidisciplinary Analysis of Climate change indicators in the Mediterranean And Polar regions) che ha finanziato l'attività di monitoraggio dal 2021. Durante la campagna del 19-20 settembre 2024 sono stati celebrati i 25 anni di queste misurazioni, in cui sono state lanciate in totale oltre 3000 sonde in 100 campagne. Il caso ha poi voluto che il viaggio fosse a bordo della medesima motonave "Excelsior" di GNV su cui cominciò questa attività.

Come si svolgono le campagne

Queste campagne di misura hanno sempre utilizzato le navi della compagnia di traghetti GNV che collegano Genova con Palermo in circa 20 ore di navigazione ad una velocità di circa 22 nodi.



Figura 4 - Interno della nave

Durante il viaggio i ricercatori lanciano le sonde in posizioni fisse (circa ogni 30 minuti): nelle prime campagne furono lanciate sonde che misuravano fino a 450 m di profondità, successivamente le sonde usate consentirono misurazioni fino a circa 800-850 m.



Figura 5 - Lancio della sonda

La frequenza durante l'anno delle campagne è stata assai variabile: inizialmente anche quindicinale e mensile, poi 5-6 ripetizioni ogni anno. Dal 2021 vengono svolte 4 campagne all'anno con l'idea di studiare la variabilità stagionale.

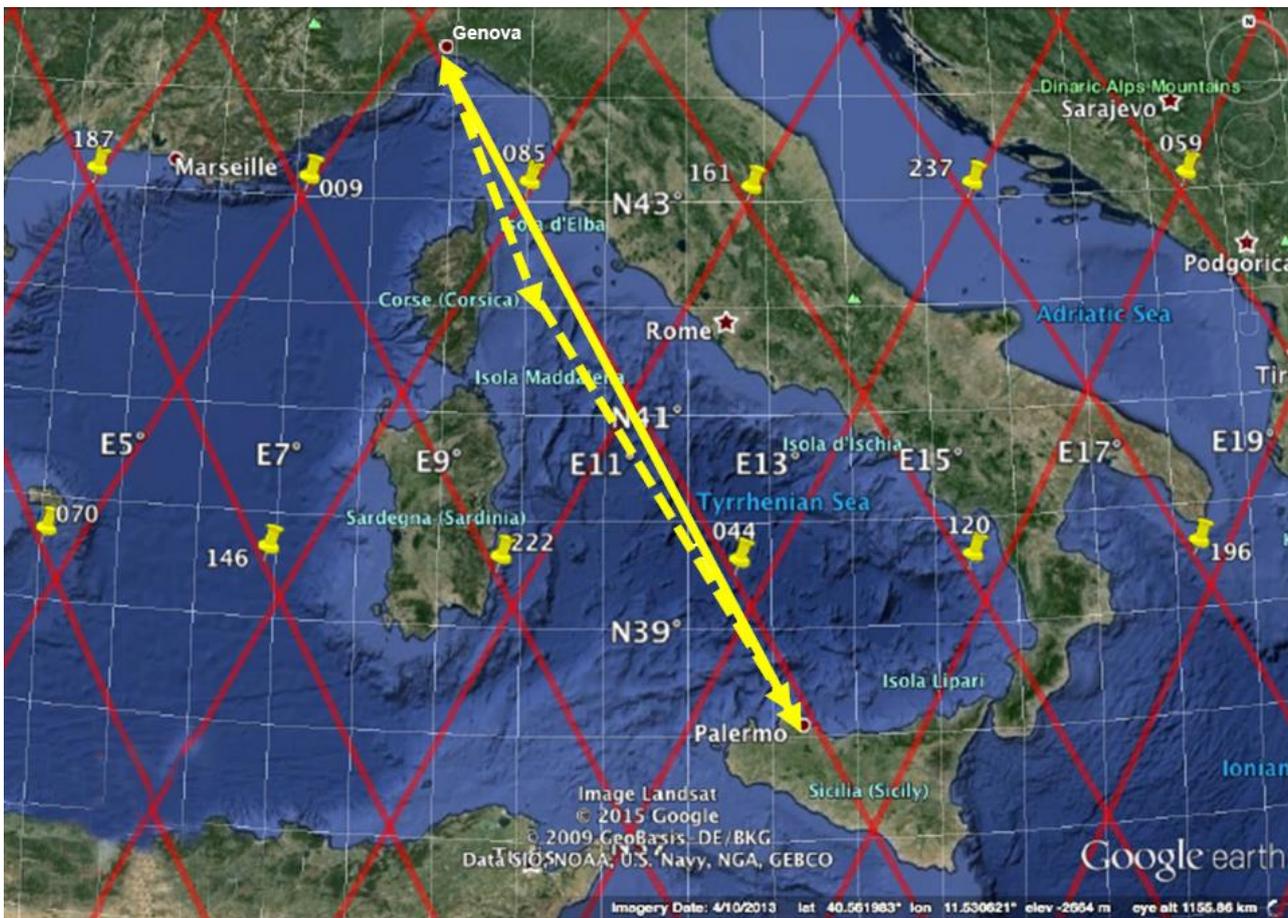


Figura 6 - Rotta percorsa dalle navi GNV

Fonti:

ENEA - INGV

Collegati

[Convenzione Quadro Nazioni Unite Cambiamenti Climatici \(UNFCCC\)](#)

[Protocollo di Kyoto](#)

[Emendamento di Doha del Protocollo di Kyoto](#)

[Accordo di Parigi sul clima: entra in vigore il 4 novembre 2016](#)

Matrice Revisioni

Rev.	Data	Oggetto
0.0	12.11.2024	---

Note Documento e legali

Certifico Srl - IT | Rev. 0.0 2024

©Copia autorizzata Abbonati

ID 22922 | 12.11.2024

Permalink: <https://www.certifico.com/id/22922>

[Policy](#)

