

CONTRIBUTI

Febbre del Tirreno nei fondali a Nord di Ustica

di Franco Foresta Martin

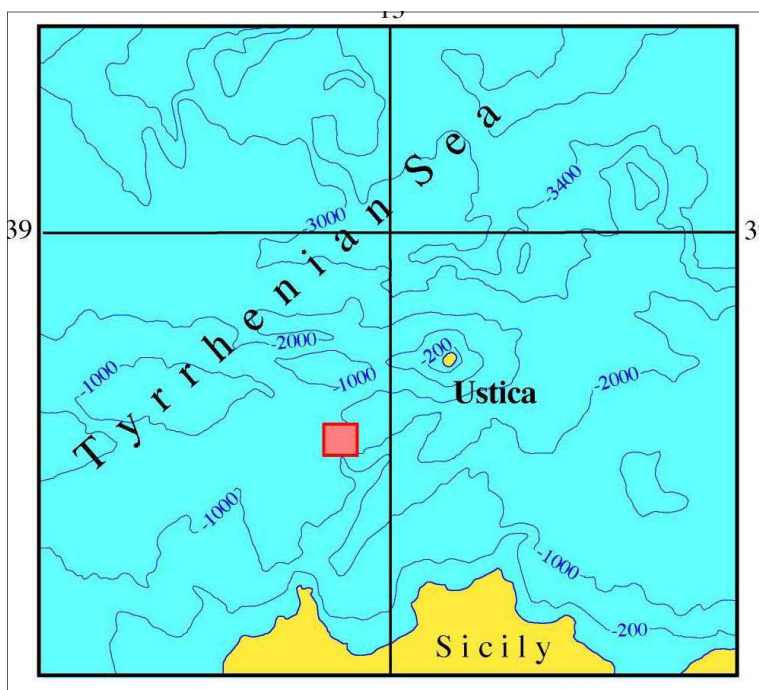
Le temperature abissali del Mar Tirreno hanno subito un'impennata e stanno crescendo a ritmi superiori alle previsioni, equivalenti a un decimo di grado ogni 5 anni. Se continuerà così, nel 2050 la risalita raggiungerà un grado, il che potrebbe comportare ripercussioni nell'equilibrio climatico dell'area Mediterranea.

I dati di queste anomalie termiche, rilevate a più di 3.400 metri di profondità, una trentina di chilometri a Nord di Ustica, sono stati acquisiti nel quadro della campagna di ricerche 'Geostar'¹, condotta dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Ingv) per conto dell'Unione Europea, e stanno per essere pubblicati nella rivista scientifica internazionale *Geophysical Research Letters*, col titolo: "Warming, salting and origin of the Tyrrhenian Deep Water"².

I contenuti della ricerca ci vengono anticipati dai dottori Paolo Favali (coordinatore) e Giuseppe Etiope, due ricercatori di 'Geostar' che negli ultimi anni sono diventati assidui frequentatori, per motivi di studio, dell'Isola di Ustica.

«Che le acque profonde del Tirreno, e di altre aree del Mediterraneo, manifestassero una leggera tendenza all'aumento delle temperature, dell'ordine dei millesimi di grado per anno, era noto da tempo, esaminando i dati di semplici misure effettuate sin dai primi del '900 con profili verticali. Di fatto, dall'inizio del secolo agli anni '90, si è passati da circa 12,70 gradi centigradi a 12,85».

Dal 1996 è entrato nel vivo il progetto 'Geostar', una specie di



Il sito (tondino), 30 km a nord di Ustica, in cui è stato rilevato l'aumento di temperatura dei fondali e quello (quadrato) in cui è stato calata la piattaforma abissale Geostar.

astronave degli abissi (qualcuno l'ha paragonata al Lem, il modulo che atterrava sulla Luna) deposta nei fondali tra Ustica e Palermo, tra settembre del 2000 e aprile del 2001. Ma già qualche anno prima della deposizione di 'Geostar', allo scopo di studiare le condizioni fisiche delle acque profonde, i ricercatori dell'Ingv hanno effettuato ripetuti sondaggi a Nord di Ustica dove, a causa dei lentissimi processi geologici di apertura del Tirreno, si spalanca una piana abissale profonda fino a 4.000 metri.

«Nell'arco di 5 anni, fra il 1996 e il 2001, per la prima volta, abbiamo misurato, anche in continuo con strumenti più complessi, la temperatura e la salinità in questa zona caratterizzata da acque pulite e con scarsi scambi con le acque superficiali. Ebbene, le temperature sono salite da 12,90 gradi centigradi a quasi 13. Il che vuol dire che il tasso di crescita è aumentato circa dieci volte rispetto a quello stimato nei decenni precedenti. Anche il grado di salinità è in aumento: da 38,40 a 38,50 parti

per mille, da confrontare con una media degli altri mari fra 3 e 5 parti per mille».

La spiegazione del fenomeno comprende sia fattori naturali che antropici. Il surriscaldamento globale potrebbe avere raggiunto anche gli abissi oceanici, esaltato da grandi interventi umani come la riduzione dell'apporto delle acque dolci dai grandi fiumi del bacino del Mediterraneo.

Ma in una zona ricca di edifici vulcani sommersi come la piana abissale Tirrenica, non può essere escluso un aumento del flusso di calore dall'interno della Terra. In ogni caso, l'aumento delle temperature oceaniche porterà a una minore capacità di assorbimento del principale gas serra, l'anidride carbonica, e quindi al pericolo di un'esaltazione del surriscaldamento globale, secondo un processo definito di 'feedback positivo'.

Il monitoraggio delle condizioni fisiche e ambientali del fondo degli oceani è diventato un capitolo così importante per la conoscenza e la salute del pianeta che non può essere lasciato

a episodiche campagne di ricerca, sottolineano i ricercatori dell'Ingv. Per questo le sonde automatiche abissali come 'Geostar', non saranno più isolate, ma diventeranno presto parte di una rete permanente.

«Con una metafora, possiamo annunciare che stiamo già passando dalla singola stella 'Geostar' alla costellazione 'Orion', acronimo di 'Ocean Research by Integrated Observation Networks', come dire: ricerca oceanica per mezzo di reti integrate», preannuncia Paolo Favali. «Il prossimo passo consisterà nel calare, nella piana abissale tirrenica nei pressi del vulcano sottomarino Marsili, a nord-est dell' Isola di Ustica, oltre a Geostar, anche piattaforme più piccole dotate di sensori per misurare vari parametri come temperatura, salinità, correnti, attività sismica. Geostar funzionerà da nodo principale della rete. Le piattaforme più piccole saranno collegate al 'nodo principale' e trasferiranno i loro dati per mezzo di onde acustiche». Anche questo progetto, partito nel 2002 e che sarà portato a compimento nel 2005, sarà frutto di una collaborazione internazionale, finanziata con 2,5 milioni di

euro dall' Unione Europea. In Italia, oltre all' Ingv, sono coinvolti Tecnomare (Eni) sotto la guida di Francesco Gasparoni, e l' Istituto di geologia marina del Cnr di Bologna con Fabiano Gamberi. Il supporto logistico a terra, come già per la precedente campagna di Geostar, è offerto dal Laboratorio scientifico dell' Area Marina protetta dell' Isola di Ustica.

FRANCO FORESTA MARTIN

Franco Foresta Martin, usticese, è redattore scientifico del "Corriere della sera" e Presidente del Centro Studi e Documentazione Isola di Ustica.

NOTE

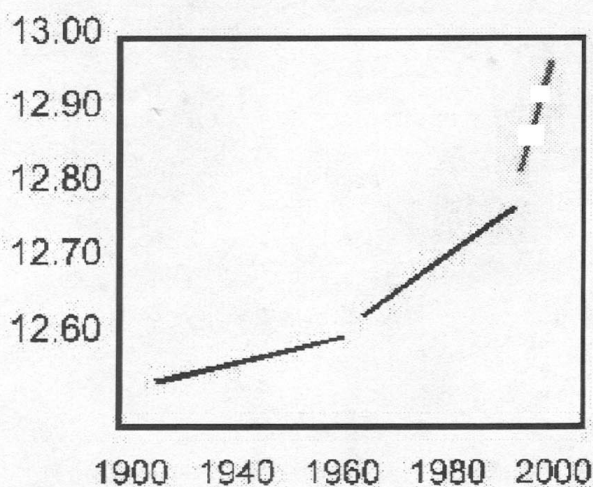
1. Sulle campagne di ricerca condotte da 'Geostar', il nostro Centro Studi ha già pubblicato i seguenti articoli: *Sospesa sull'orlo del nuovo Oceano* in "Lettera", Anno I, n. 1, giugno 1999, pag. 1-4; *Geostar è sceso nella Piana abissale di Ustica*, in "Lettera", Anno II, n.5, settembre 2000, pag. 32.

2. I firmatari dell' articolo sono: J. -L. Fuda*, G. Etiope°, C. Millot*, P. Favali°, M. Calcara°, G. Smriglio° and E. Boschi° (* Laboratoire d' Océanographie et de Biogéochimie, COM-CNRS,

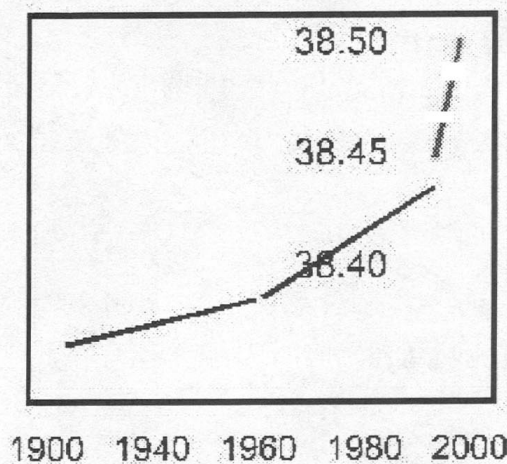
La Seyne, France; ° Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Rome, Italy)..

A beneficio dei Soci Usticesi-Americanari riportiamo, qui di seguito, il sommario in lingua inglese dell' articolo. «**Abstract.** Data collected from 1996 to 2001 down to 3,500 m in the Tyrrhenian sub-basin (Mediterranean Sea) with ship-handled and moored instruments show 5-year trends (warming $\sim 1.6 \times 10^{-2} \text{ }^\circ\text{C/yr}$, salting $\sim 0.8 \times 10^{-2} \text{ psu/yr}$) that are the largest ever evidenced in Mediterranean deep waters. This specificity is not consistent with the usual hypothesis that Tyrrhenian Deep Water (TDW) is a mixture of eastern water flowing from the Channel of Sicily and western water flowing from the Channel of Sardinia, partly since both are reported to encounter lower trends. We present additional arguments against this former hypothesis and hypothesize that TDW might result from a dense water formation process occurring within the Tyrrhenian sub-basin itself, in a region never reported up to now, i.e. east of the Strait of Bonifacio. Whatever the validity of our hypothesis, climatic changes are clearly occurring in the whole sea and are efficiently specified with long time series».

temperatura (°C)



salinità (psu)



Linee continue: Tendenza della temperatura e della salinità ricavata da studi precedenti (media di valori su varie aree del Tirreno). Linee tratteggiate: Aumento di temperatura e salinità registrata dai ricercatori citata pressocchè nello stesso punto (abisso di 3500 m a nord di Ustica).