



N°1 - 15 febbraio 2023

Newsletter

A cura di Lorenzo Mari – vicepresidente del Caffè della Scienza N. Badaloni di Livorno



Notizie e scoperte - 1 febbraio 2023: La cometa dei Neanderthal

Il 1 febbraio 2023 la cometa C/22 E3 (ZTF) ha raggiunto la distanza minima dalla Terra (poco più di 42 milioni di chilometri). La sua luminosità è scesa sotto la sesta magnitudine, il che significa che è stato possibile osservarla ad occhio nudo. Sono state necessarie, però, ottime condizioni meteo e zone lontane da fonti di luce. Sono stati più fortunati i possessori di un binocolo o di un piccolo telescopio.

Questo oggetto celeste non si faceva vedere dalle nostre parti da circa 50.000 anni, da qui il nome cometa dei Neanderthal. Dopo il passaggio ravvicinato con il Sole, la cometa ha acquisito un'orbita iperbolica e dunque potrebbe definitivamente uscire dal Sistema Solare non facendovi più ritorno e vagando nell'universo.

Notizie e scoperte – 6 febbraio 2023: Terremoti di 7.8 e 7.5 in Turchia

Il 6 febbraio 2023 alle 2:17 italiane, la Turchia e la Siria sono state colpite da un violento terremoto di magnitudo 7.8, avvenuto a una profondità di 18 km, a 30 km a nord ovest di Gaziantep. Il sisma ha innescato una impressionante sequenza con numerose repliche. Un'ulteriore scossa di 7.5 (con ipocentro a soli 10 km di profondità) è avvenuta alle 11:24. L'area interessata si estende per oltre 300 km, dal confine con la Siria all'Anatolia orientale.



Perché si è verificato un terremoto in questa zona?

La placca anatolica è una microplacca che confina a nord con la placca eurasiatica, a sud ovest con quella africana e a sud est con la placca arabica.

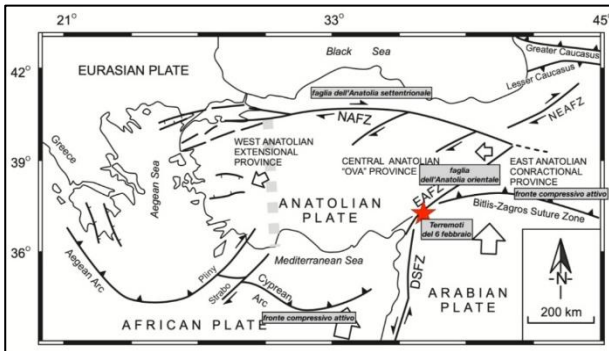


Figura 1: Schema dei movimenti tettonici che hanno causato il terremoto in Turchia

Dal punto di vista dei movimenti tettonici, viene bloccata a nord dalla placca euroasiatica, viene spinta verso ovest da quella arabica ed estrusa come un tubetto di dentifricio mediante due grandi sistemi di faglie trascorrenti: la North Anatolian Fault e la East Anatolian Fault. Questi sono come due binari lungo i quali la placca anatolica ruota in senso antiorario e si sposta lentamente verso ovest. Per questo motivo, la Turchia è uno dei luoghi più pericolosi al mondo per quanto riguarda i terremoti.

Il sisma di 7.8 è avvenuto sulla East Anatolian Fault, vicino al punto triplo di Maras, dove si incontrano tre delle placche citate in precedenza. In pochi secondi si è liberata un'energia 1000 volte maggiore rispetto a quella del terremoto di Amatrice del 26 agosto 2016 e la placca anatolica si è spostata verso sud ovest rispetto alla placca arabica di oltre 3 metri. La sequenza ha colpito un'area molto estesa poiché sismi così violenti provocano la rottura di sistemi di faglie lunghi diverse centinaia di chilometri.

La East Anatolian Fault è nota per aver provocato altri eventi di intensità molto simile a quello del 6 febbraio. Si ricordano infatti quello del 1114 (7.8), 1513 (7.4), 1822 (7.5).

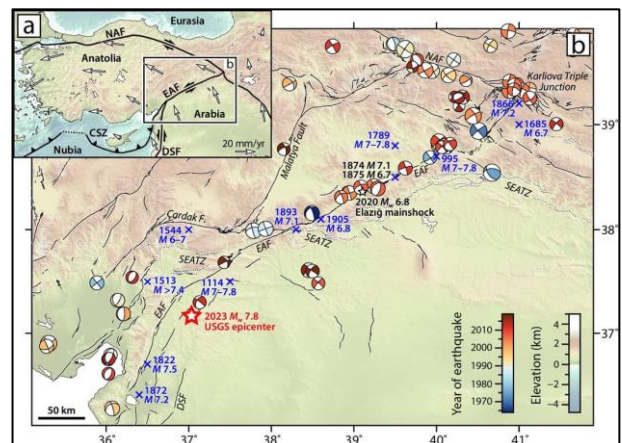


Figura 2: Terremoti avvenuti in passato lungo la East Anatolian Fault

Mettendo da parte gli aspetti puramente scientifici, il Caffè della Scienza N. Badaloni di Livorno è vicino col pensiero e col cuore alla popolazione turca, a quella siriana e ai familiari delle moltissime vittime.



Pillole di scienza – 11 febbraio 2023: Medicine o non medicine? Questo è il dilemma!

A inizio febbraio la Sicilia è stata colpita da una intensa fase di maltempo, causata dal ciclone Helios. Abbiamo assistito a forti raffiche di vento, violente mareggiate, nubifragi e abbondanti nevicate. Nel siracusano sono stati misurati addirittura 500 mm di pioggia in sole 48 ore, un valore del tutto eccezionale.

Per descrivere il fenomeno, giornali e siti internet hanno spesso utilizzato le parole medicane (Mediterranean

hurricane) o TLC (Tropical-like cyclone), ma davvero quello che ha colpito la Sicilia può essere definito tale dal punto di vista scientifico?

Negli ultimi anni, sebbene questi fenomeni siano in aumento, si è abusato dei termini sopra citati. In realtà, capire sul momento se un ciclone può essere definito un TLC è estremamente complicato e servono studi meteorologici approfonditi.

Per essere un medicane, il ciclone deve soddisfare tre caratteristiche ben precise:

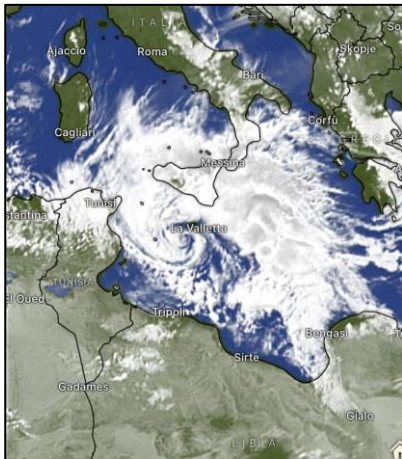


Figura 3: Immagine dal satellite del ciclone Helios

1. Il suo cuore deve essere simmetrico, ovvero la temperatura tra la parte frontale e quella posteriore rispetto al moto deve essere simile.
2. Deve avere un cuore caldo nella bassa troposfera, ovvero la differenza vettoriale tra le velocità del vento a 900 hPa e a 600 hPa deve essere positiva.
3. Deve avere un cuore caldo, quindi un valore positivo del vento termico, anche nell'alta troposfera, tra 600 hPa e 300 hPa.

Per classificare un ciclone si usano i cosiddetti diagrammi di fase di Hart. Da una loro analisi, si può notare che il fenomeno di questi giorni rispetta le prime due condizioni, ma non la terza: il cuore caldo era presente solo nella bassa troposfera.

In questo caso, dunque, il termine medicane è sbagliato. Dal punto di vista scientifico è più corretto definire il ciclone siciliano come un "warm seclusion", che si presenta proprio quando il cuore caldo si estende solo nei bassi strati.

In conclusione, abbiamo assistito a un fenomeno ibrido, con caratteristiche sia tropicali che extratropicali.

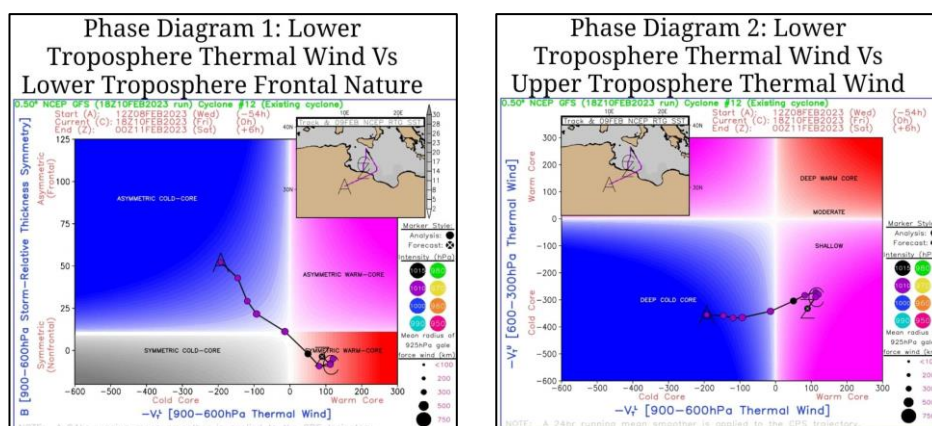


Figura 4: Diagrammi di fase di Hart del ciclone Helios

Notizie e scoperte – 12 febbraio 2023: Darwin Day

Il 12 febbraio 1809 nasceva il naturalista Charles Darwin, che viene ancora oggi celebrato con il Darwin Day. La sua opera più celebre, di fondamentale importanza per la scienza, è "L'origine della specie", pubblicata nel 1859.

Il libro raccoglie le osservazioni effettuate dal naturalista tra il 1831 e il 1836. Infatti, all'età di 23 anni Charles partecipò alla cosiddetta "crociera del Beagle", in giro per il mondo.

Durante il viaggio Darwin fu colpito dalla distribuzione geografica degli organismi e dai rapporti geologici tra organismi esistenti e fossili.

Notò che l'isolamento, determinato da grandi barriere geografiche (oceano o catena montuosa), era sempre associato a differenze nella flora e nella fauna. Inoltre, quanto più la barriera era antica, tanto più le differenze erano marcate.

Tra tutte le osservazioni fatte durante il lungo viaggio, sono celebri quelle sulle tartarughe e sui fringuelli delle isole Galapagos. In ogni isola dell'arcipelago il naturalista individuò specie distinte, ma ritenne che esse si fossero originate da un antenato comune, che si era differenziato a causa dell'isolamento in ambienti con differenti risorse.

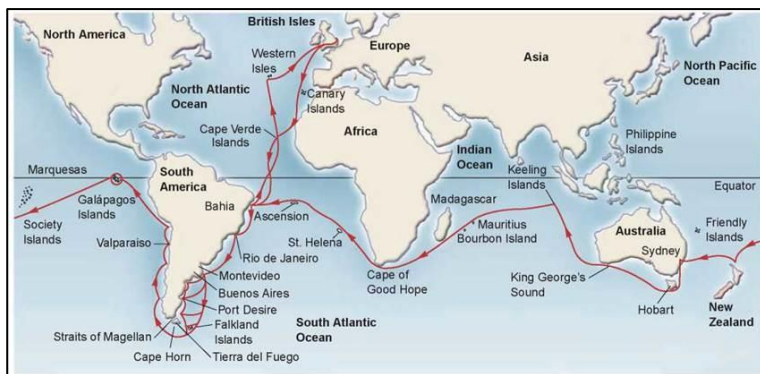
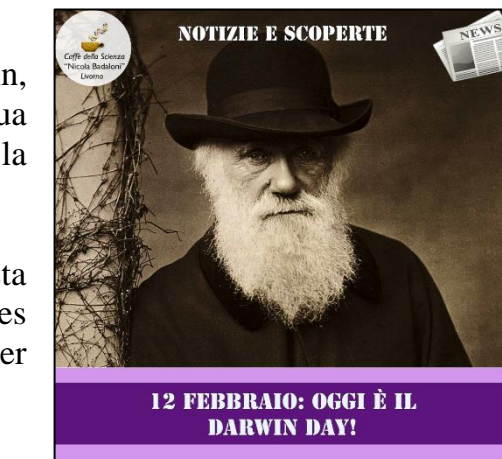


Figura 5: Rotta della crociera del Beagle



"L'origine della specie" getta le basi anche per la teoria della selezione naturale, che si basa su quattro principi fondamentali: la sovrabbondanza della prole, la variabilità degli individui, la lotta per l'esistenza e l'ereditarietà dei caratteri.

Quest'ultimo, in realtà, era l'unico punto debole della teoria di Darwin. Difatti, gli studi di Gregor Johann

Mendel sulle leggi dell'ereditarietà dei caratteri furono pubblicati solo nel 1866. Fino ad allora, Charles ipotizzò che le cellule sessuali dei genitori ricevessero da tutto l'organismo piccolissime particelle. Queste ultime dovevano contenere le informazioni sui caratteri acquisiti in vita dall'organismo e venivano trasmesse alla prole con la riproduzione.

Questa ipotesi era puramente speculativa e non supportata in nessun modo da evidenze scientifiche, tanto che lo stesso Darwin, in seguito, la criticò.