

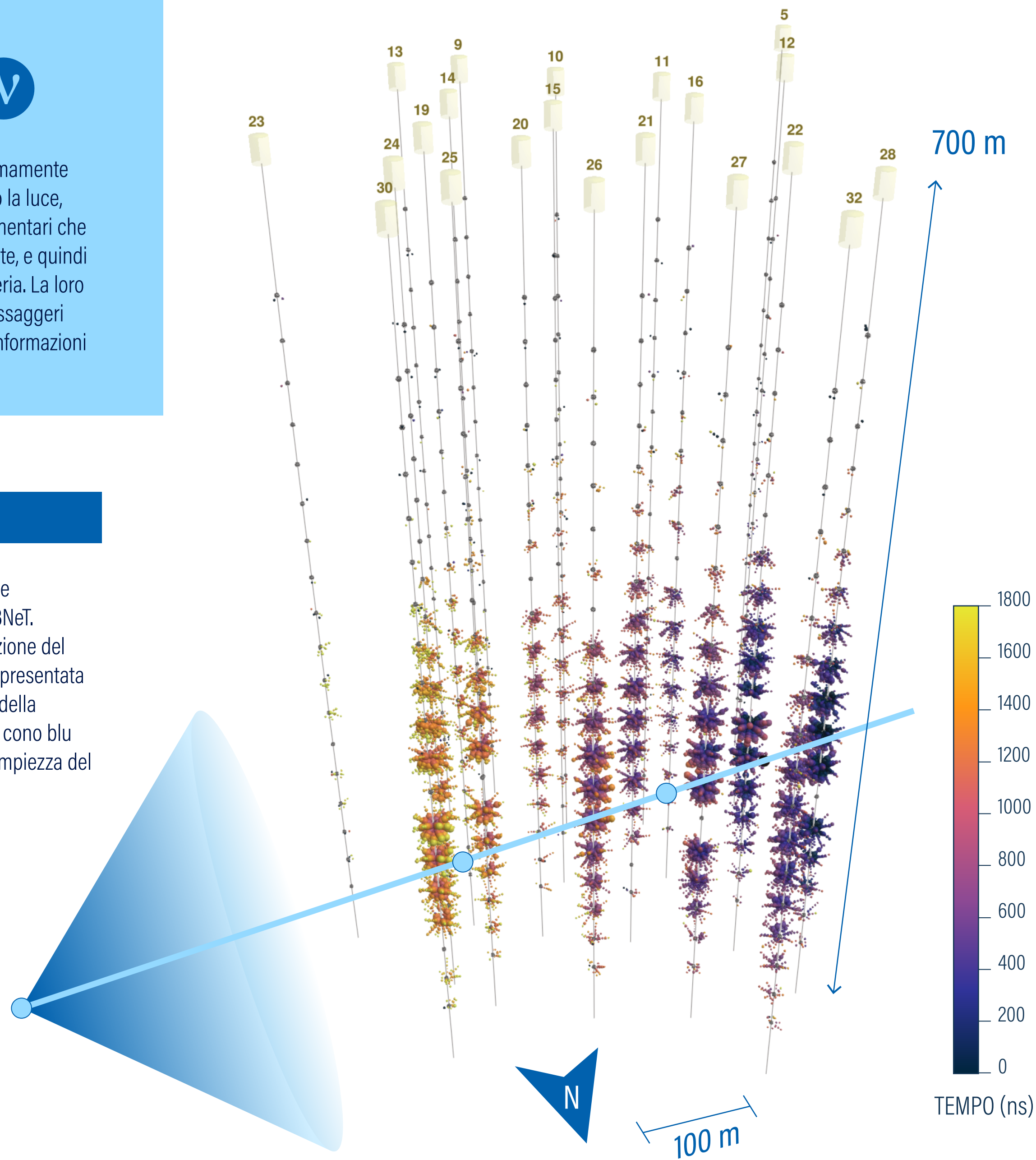
I NEUTRINI



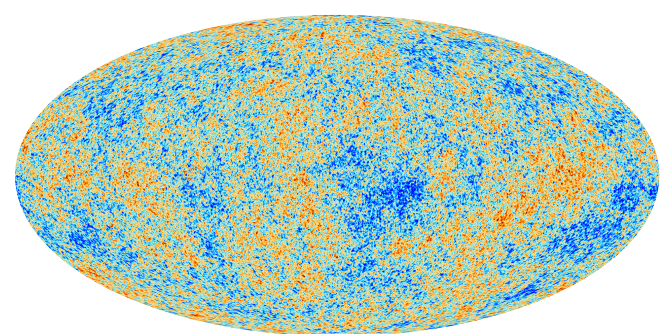
Privi di carica elettrica, estremamente leggeri, e veloci quasi quanto la luce, i neutrini sono particelle elementari che interagiscono solo debolmente, e quindi molto raramente, con la materia. La loro elusività li rende preziosi messaggeri cosmici, in grado di fornirci informazioni uniche sull'universo lontano.

L'EVENT DISPLAY

Rappresentazione del segnale KM3-230213A rivelato da KM3NeT. Le sfere sono colorate in funzione del tempo di rivelazione ed è rappresentata la ricostruzione della traccia della particella. La dimensione del cono blu fornisce un'indicazione sull'ampiezza del segnale.



LE SORGENTI



Questo neutrino di altissima alta energia potrebbe essere stato prodotto da uno degli eventi cataclismatici che animano il nostro universo, come un nucleo galattico attivo o un'esplosione di raggi gamma. Oppure potrebbe essere stato generato dall'interazione di una particella cosmica di altissima energia con la radiazione cosmica di fondo che permea l'universo.

IL NEUTRINO DA RECORD

Il 13 febbraio 2023, a 3450 metri di profondità al largo della Sicilia, il rivelatore ARCA del telescopio sottomarino per neutrini KM3NeT ha registrato un segnale straordinario: prodotto da un neutrino con un'energia record di circa 220 PeV, corrispondente a 220 milioni di miliardi di elettronvolt. Questo segnale, denominato KM3-230213A, fornisce la prima prova che nell'universo esistono neutrini con energie così estreme.

L'IDENTIKIT DI KM3-230213A

Il neutrino cosmico si è tuffato nel Mar Mediterraneo e ha attraversato la piattaforma continentale di Malta con un'inclinazione di $0,6^\circ$ sopra l'orizzonte. Durante questo percorso, viaggiando quasi alla velocità della luce, ha interagito con un nucleo atomico, generando un muone ultrarelativistico che ha attraversato l'intero rivelatore.

