

## meteorologia

# La previsione numerica

Marco Tadini

Meteorologo

L'idea della previsione numerica nacque nel 1904, quando il fisico Vilhelm Bjerknes suggerì che il tempo potesse essere quantitativamente previsto risolvendo l'insieme completo di equazioni che descrivono i processi atmosferici, a partire da uno stato iniziale definito con precisione. Nello stesso periodo, l'inglese Lewis Fry Richardson si dedicò alla risoluzione manuale dei calcoli, a partire dai dati osservati il 20 Maggio 1910; lavorando da solo, Richardson impiegò parecchi mesi per produrre una grossolana previsione a sei ore per un'area vicina a Monaco, riportando i suoi risultati nel libro *Weather Prediction by Numerical Process*, pubblicato nel 1922. In un capitolo, Richardson descrive uno schema di previsione numerica, che coinvolge una gruppo di persone, ciascuna calcolante sezioni separate delle equazioni, ed un sistema per trasmettere i risultati all'interno del gruppo.

Sfortunatamente, Richardson stimò in 64000 il numero di calcolatori umani necessari allo scopo...

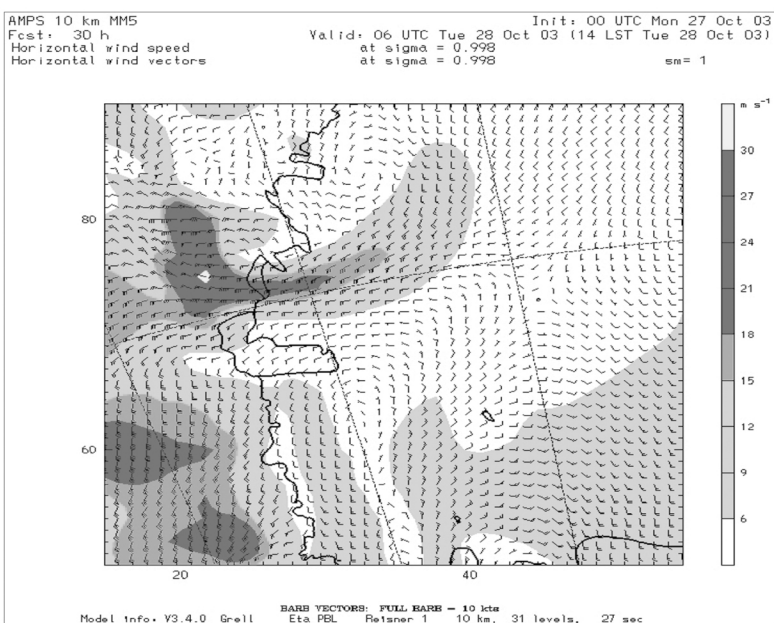
Si dovettero attendere gli anni '50 perché lo sviluppo tecnologico rendesse più accessibile l'approccio numerico, anche se i primi sistemi rimanevano molto semplici, a testimonianza di come il problema

tocca i 40 Teraflop, cioè 40 mila miliardi di operazioni al secondo) hanno contribuito a rendere la previsione numerica estremamente affidabile, dall'altro, i modelli matematici beneficiano di un

gran numero di osservazioni per la determinazione dei valori iniziali (in 12 ore, l'European Center for Medium range Weather Forecasting riceve oltre 75 milioni di dati), cui applicare le tecniche di calcolo reiterato per la soluzione delle equazioni atmosferiche, altrimenti non diversamente risolvibili.

Ma anche a fronte dei più sofisticati computer applicati alla simulazione matematica, la meteorologia non può prescindere dal contributo ultimo dell'uomo, che deve analizzare ed interpretare i dati a propria disposizione, in un'articolata sinergia tra competenza ed esperienza, coinvolgendo la dinamica stessi

dei processi mentali (cioè l'abilità diagnostica e prognostica), in un mix di lungimiranza, di capacità di sintesi e di... un briciolo di pura fortuna!



fosse in realtà più complicato del previsto. Oggi, mentre da un lato i computer ad elevate capacità di calcolo (quello dell'Earth Simulator Center giapponese



Un mare di nebbia all'interno di una vallata abruzzese (foto Marco Tadini)