

(\*) Il nucleo iniziale di questo lavoro è frutto di uno stage trimestrale compiuto da Riccardo Scotton presso la SMI, a completamento di un Master in divulgazione della scienza organizzato da «Il Rasoio di Occam», Torino, nell'anno 2002. Ringraziamo inoltre Claudio Cassardo e Pietro Salizzoni per la lettura critica del testo.

# Introduzione ai modelli numerici di previsione meteorologica (NWP)

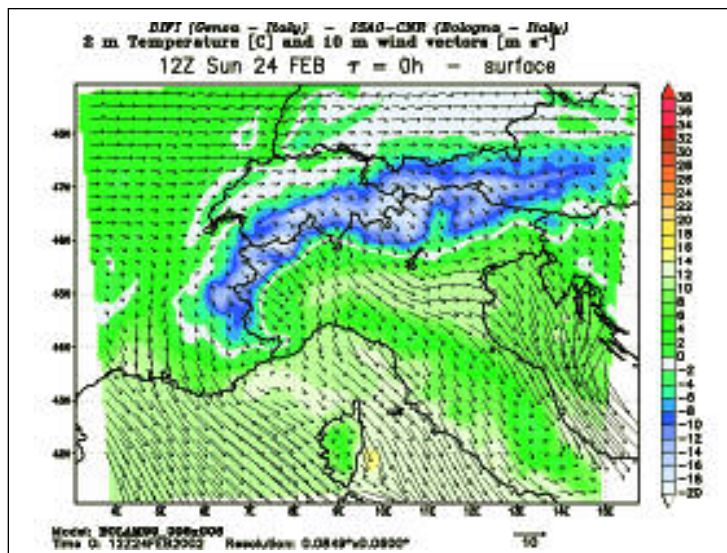
**Riccardo Scotton, Luca Mercalli, Claudio Castellano, Daniele Cat Berro**  
Società Meteorologica Italiana (\*)

La previsione meteorologica numerica (NWP *Numerical Weather Prediction*) costituisce uno degli aspetti più affascinanti e complessi della fisica dell'atmosfera. Oggi si può affermare che l'obiettivo di conoscere in anticipo l'evoluzione del tempo con un ragionevole grado di affidabilità è stato finalmente raggiunto, grazie soprattutto allo sviluppo degli elaboratori elettronici. La rete Internet mette attualmente a disposizione i risultati dei modelli di previsione ad un pubblico sempre più vasto che varia dagli scienziati ricercatori agli amatori. D'altro canto bisogna sottolineare che la diffusione dei dati meteo attraverso i modelli, pur rappresentando un elemento di progresso scientifico, purtroppo spesso banalizza e inflaziona l'informazione, che se non opportunamente filtrata attraverso un minimo di preparazione teorica, può indurre molti all'errore di interpretazione e alla confusione. Inoltre, specialmente per i non addetti ai lavori, l'affidabilità delle previsioni e la competenza dei responsabili dei

siti internet non sono deducibili dall'apparenza del sito stesso; infatti la veste grafica molto curata talvolta può nascondere enormi carenze di rigore scientifico al suo interno. Ecco perché la redazione di Nimbus ha sentito la necessità di approfondire questo tema, sia per venire in

ze belliche. Durante la guerra di Crimea una tempesta provocò la distruzione del vascello Henri IV e di 38 navi mercantili causando 400 morti, per cui Napoleone III diede incarico all'astronomo Urbain Le Verrier (1811-1877) di verificare la possibilità di prevenire simili catastrofi naturali. Lo

**«Il tempo è un sistema caotico, e la sua previsione numerica è un obiettivo di grande difficoltà» ROBERTO. BUIZZA, 2002 (ECMWF).**



scienziato chiese ad astronomi e meteorologi in tutta Europa di inviargli le loro osservazioni in giorni fissi, 12, 13, 14, 15 novembre 1854, ricevendo ben 250 risposte dettagliate. Analizzando i dati dei suoi colleghi, Le Verrier notò che la tempesta era in atto da diversi giorni e che dall'osservazione cronologica delle cartine si poteva riuscire a prevedere lo spostamento della perturbazione; risultò evidente come una rete organizzata di stazioni meteorologiche potesse servire allo scopo previsionale, e questo fu l'inizio dell'era sinottica sviluppatasi tra la fine del 1800 e

1. Un'uscita del modello BOLAM riferita ai campi di vento e di temperatura a 10 m dal suolo: è un esempio dei risultati attuali di un lungo cammino iniziato quasi un secolo fa da un piccolo gruppo di uomini di intelligenza fuori dal comune, e sviluppatosi via via con l'apporto di centinaia di altri ricercatori e della crescita delle tecnologie informatiche.

2. Andrea Buzzi, ideatore del modello BOLAM, fotografato nel suo ufficio del CNR- ISAC a Bologna. [www.isac.cnr.it](http://www.isac.cnr.it)



3. Claudio Cassardo, oltre che appassionato meteorologo, è docente di fisica al Dipartimento di Fisica Generale dell'Università di Torino. [www.ph.unito.it/dfg](http://www.ph.unito.it/dfg)



aiuto nella formazione di un approccio più consapevole verso l'impiego dei risultati dei modelli, sia per restituire a quanti nel passato e nel presente hanno lavorato e lavorano, in questo affascinante e complesso campo della scienza (restando, il più delle volte, nell'ombra), un doveroso riconoscimento. Ci siamo avvalsi della collaborazione del prof. Claudio Cassardo dell'Università di Torino e del dott. Andrea Buzzi di Bologna, dirigente di ricerca presso l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (Fig.2-3). Gran parte dei contenuti di questo articolo sono stati ricavati da interviste ai due studiosi che ringraziamo per la collaborazione fornitaci.

## Le origini della previsione meteorologica

Come per tanti altri campi della scienza, le ragioni iniziali dell'indagine meteorologica a scopo previsionale derivano da esigen-

l'inizio del 1900.

Quegli anni erano caratterizzati dai viaggi di esplorazione in terre lontane, dallo sviluppo dei commerci, dall'espansione delle terre coltivate causa l'aumento della richiesta di cibo delle città. Per soddisfare le nuove esigenze della popolazione in crescita, le scienze fisiche subirono un forte impulso; nuove scoperte si succedevano e il conseguente sviluppo tecnologico metteva a disposizione macchine e strumenti sempre più sofisticati. Un ottimismo crescente e la fiducia assoluta nel progresso della scienza generò nel pubblico l'illusione positivista che l'intero universo fosse governato da leggi semplici che stavano per essere comprese fino nei minimi dettagli e che il pianeta Terra potesse essere trasformato dall'uomo a suo piacimento.

Nel 1904 il meteorologo norvegese **Vilhelm Bjerknes** (1862-1951, vedi riquadri) teorizzò per