
L'inverno che verrà: 2024-2025

Blue Unicorn e Subdivocoelo

sito web: www.arasky.it

bacheca Facebook: Associazione Reggiana di Astronomia

Modello di calcolo: RB8

7 Novembre 2024 - v. 1.5

Il presente documento si pone l'obiettivo di dare indicazioni relative all'andamento climatico dell'inverno 2024/2025, sulla base dell'analisi della distribuzione del geopotenziale ottobrina ottenuta dal modello di calcolo RB8.

Trattandosi di un modello sperimentale, l'effettiva coerenza con gli accadimenti che si manifesteranno nel trimestre invernale sarà da soppesare con attenzione. Con questo progetto si spera di poter principalmente inquadrare le fasi più attive dell'azione d'onda planetaria tra Dicembre e Febbraio e quindi eventualmente dedurre la natura di eventuali digressioni di masse d'aria fredda verso le medie latitudini.

La nostra attenzione sarà rivolta principalmente all'area geografica europea.

1 Sintesi mensile dell'attività d'onda e stato del core del VP

La **distribuzione normalizzata dell'attività d'onda**¹ (figura 1) rappresenta il profilo di frequenza, distribuita in longitudine, con cui si è presentata l'attività d'onda nel corso del mese d'Ottobre.

In ottica invernale, il profilo di frequenza rilevato è da intendersi come un'indicazione dell'espressione attesa dell'attività d'onda nel corso del trimestre, ma non la si deve interpretare in modo rigido in relazione alla longitudine.

Quindi, è importante fare attenzione nell'uso di questa informazione, tenendo ben presente che, è bene ribadirlo, si tratta di una vista d'insieme dell'intero periodo in esame.

Da questo tipo di analisi si può pertanto intuire la por-

¹Nel grafico, come nelle ulteriori immagini relative all'attività d'onda, sono indicate le posizioni ritenute essere ottimali per i picchi ottobrini delle onde principali

tante d'azione delle onde planetarie

Sulla base di quanto sin qui scritto, si può supporre che durante il prossimo inverno vi sarà attività d'onda vivace ma, data la distribuzione complessiva delle frequenze, queste non si presenteranno in posizioni ottimali.

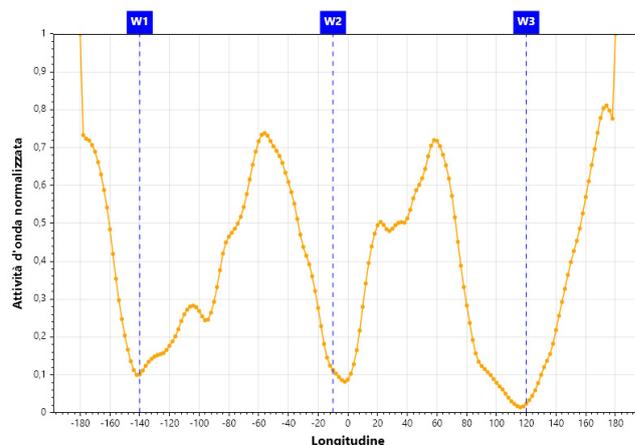


Figura 1: Attività d'onda mensile ottobrino normalizzata

La vivace attività d'onda attesa durante il trimestre invernale, viene anche evidenziata dal calcolo dell'attività d'onda emisferica giornaliera durante il mese d'Ottobre (figura 2).

L'asse delle ascisse nel grafico è espressa in centesimi, questo per poter meglio interpretare le fasi di attività proiettate sul trimestre invernale. Anche in questo caso è bene sottolineare la natura probabilistica della visione proposta, ovvero, non si deve proiettare sul trimestre la distribuzione dell'attività d'onda in modo strettamente legato al percentile delle ascisse.

In virtù di ciò, si può ben notare come, in un contesto di un inverno che si propone essere dinamico, la prima

fase (Dicembre) dovrebbe vedere una vivace attività d'onda, poi un secondo picco d'attività un po' più intenso verso metà/fine Gennaio, per chiudere con un'attività meno intensa da metà/fine Febbraio.

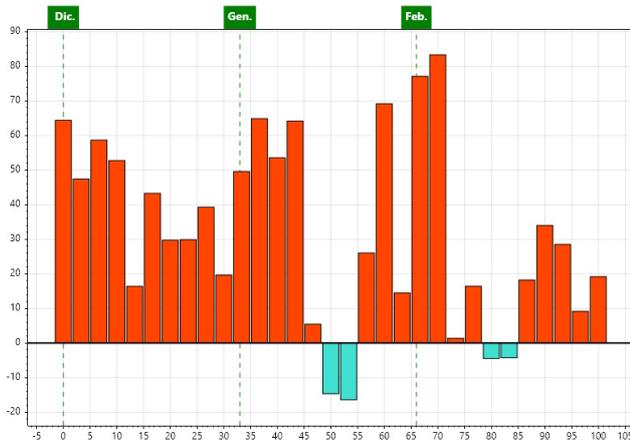


Figura 2: Attività d'onda giornaliera calcolata sul mese d'Ottobre

Sin qui il punto di vista delle onde; domandiamoci ora quali effetti dovrebbe sortire tale attività in termini di distorsione della struttura del Vortice Polare.

Come precedentemente indicato, in generale le onde si dovrebbero presentare non in posizione ottimale in termini di distribuzione in longitudine (figura 1), pertanto è improbabile che queste potranno dar vita a situazioni di stazionarietà tali da giungere ad uno split del nucleo.

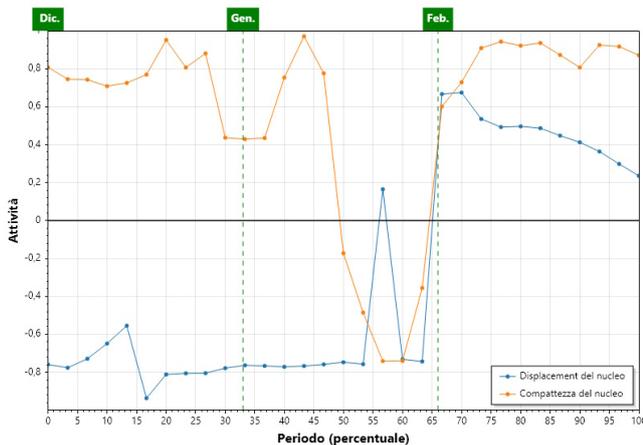


Figura 3: Densità del core e displacement nel corso del mese di Ottobre

Se difatti osserviamo il grafico² dello stato del core in termini di compattezza e displacement (figura 3), si evince come sino verso l'inizio del mese di Gennaio il medesimo dovrebbe trovarsi perlopiù in sede naturale³ (basso displacement) e risultare abbastanza compatto.

²Di nuovo si noti la scala delle ascisse in termini di percentile

³Si intende la zone del Mare di Kara e coste prospicienti

Nella parte centrale/fine di Gennaio l'attività d'onda dovrebbe divenire più efficace, forzando il core del VP verso una temporanea ellitticizzazione e bilobazione, seguita da un recupero di compattezza ma in situazione di displacement persistente.

Dato l'impianto generale sin qui descritto, proviamo a scendere un po' più nel dettaglio dei vari periodi indicati, nel tentativo di dedurre ciò che potrebbe manifestarsi nell'area geografica europea⁴.

2 Dicembre

Come indicato, il mese di Dicembre non dovrebbe produrre particolari scossoni nel contesto strutturale del VP, ma l'episodio che potrebbe realizzarsi nell'intorno della metà del mese vale la pena affrontarlo.

Dall'analisi dell'attività d'onda giornaliera, si mette in luce come per quell'epoca si potrebbe realizzare un'elevazione dell'onda atlantica (figura 4), che tuttavia risulterà piuttosto solitaria e ciò potrebbe produrre solo una bassa ellitticizzazione del VP (figura 5) ed ad una possibile avvezione fredda di natura artico-marittima sulla parte centro settentrionale del Regno Unito. Incerto l'interessamento della Danimarca (figura 6).

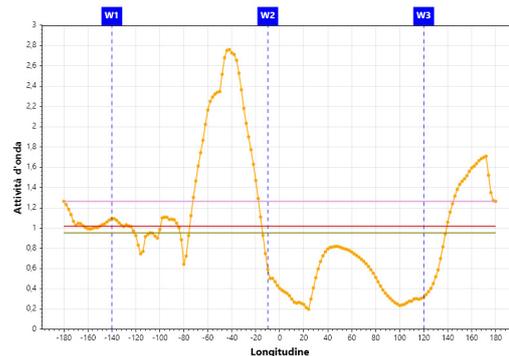


Figura 4: Attività d'onda attesa nell'intorno di metà Dicembre

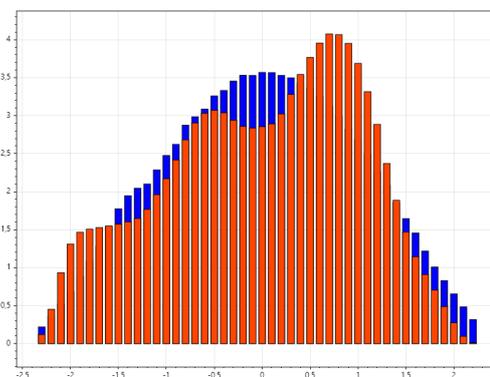


Figura 5: In rosso la distribuzione del GPT del core in relazione alla distribuzione multi-annuale (climatologica)

⁴Pur potendo estendere l'analisi all'intero emisfero Boreale, al momento ci si limita all'area europea per carenza di profondità d'analisi storica in altre regioni geografiche.

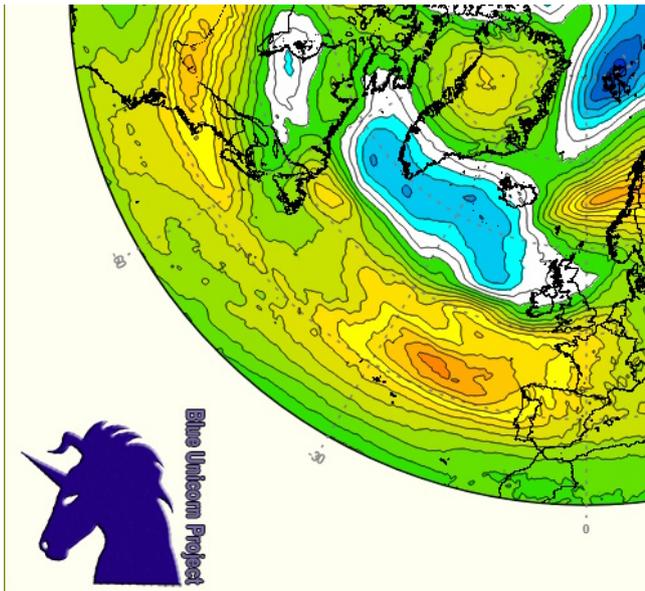


Figura 6: Analisi del gradiente del Geopotenziale

3 Gennaio - Fase 1

Nel periodo del mese indicato, dovrebbe innanzitutto innescarsi un'attività d'onda multipla (figura 7) che, pur suggerendo un quadro d'insieme con onde non ben strutturate e in posizione non particolarmente favorevole, produrrebbe la bilobazione del VP (figura 8 e 9), nonché essere la fase prodromica per ciò che accadrà in seguito.

L'attività delle onde tenderà a favorire, oltre alla suddetta deformazione del nucleo, uno spostamento del sistema verso il comparto americano e ciò sarà proprio la causa d'innescio della fase successiva, la quale dovrebbe dar vita all'evento invernale più importante per il nostro paese

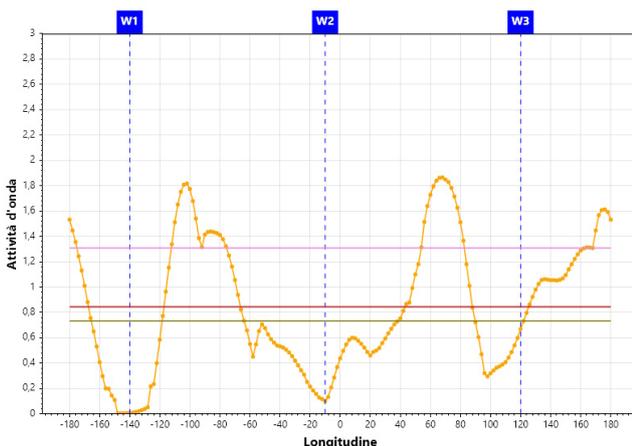


Figura 7: Profilo d'attività d'onda attesa nella prima fase dell'evento di Gennaio

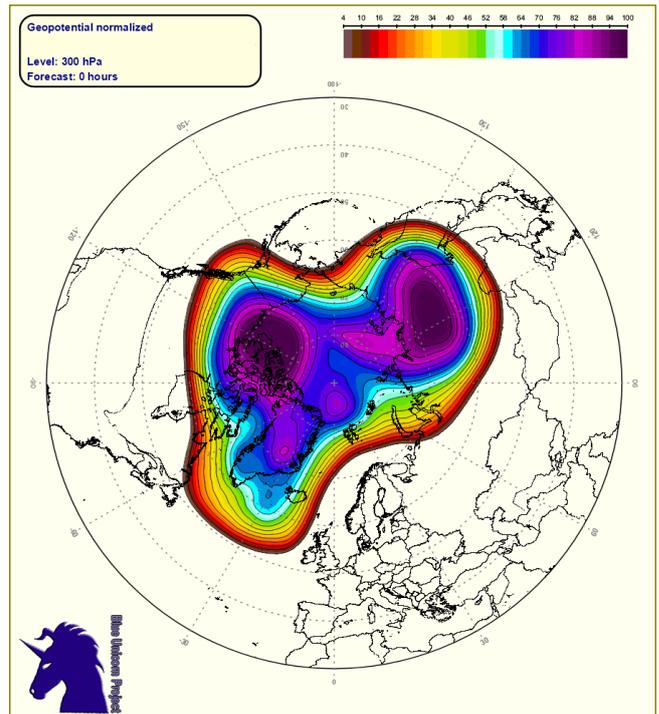


Figura 8: Distribuzione ottobrina del GPT normalizzato

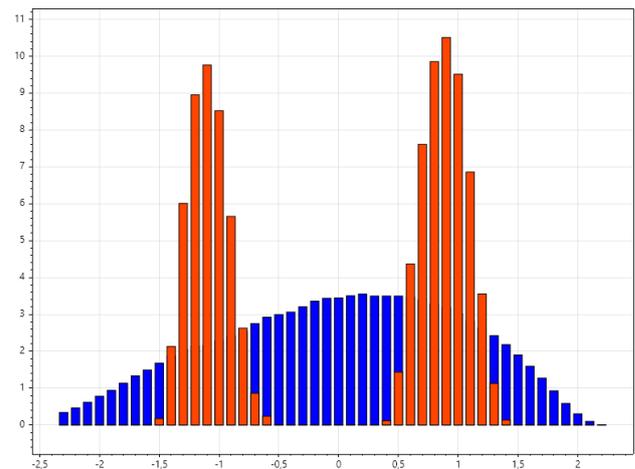


Figura 9: Distribuzione ottobrina del GPT del core in relazione alla distribuzione climatologica

4 Gennaio - Fase 2

Dalle immagini delle figure 10 e 11 si può notare come per l'epoca è attesa l'elevazione, seppur non ben organizzata e in posizione non favorevole, dell'onda atlantica in presenza di un'onda aleutina non particolarmente invasiva (ed anch'essa in posizione non ottimale), poi seguita da una fase di crescita dell'onda aleutina e la riduzione dell'invasività dell'onda atlantica.

Questo tipo di dinamica⁵, com'anche suggerito dalla

⁵Tilting dell'onda atlantica, ovvero elevazione dell'onda sui meridiani, seguita da un'inclinazione verso Est della stessa

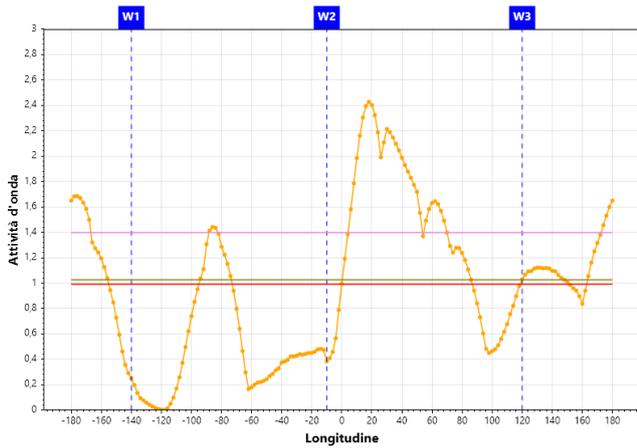


Figura 10: Profilo d'attività d'onda attesa nell'evento di Gennaio - passo 1

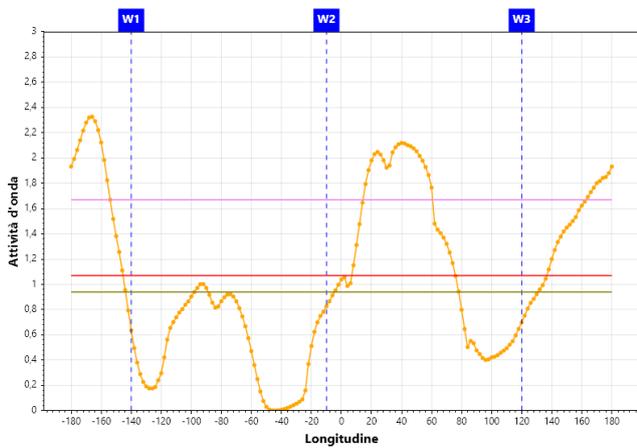


Figura 11: Profilo d'attività d'onda attesa nell'evento di Gennaio - passo 2

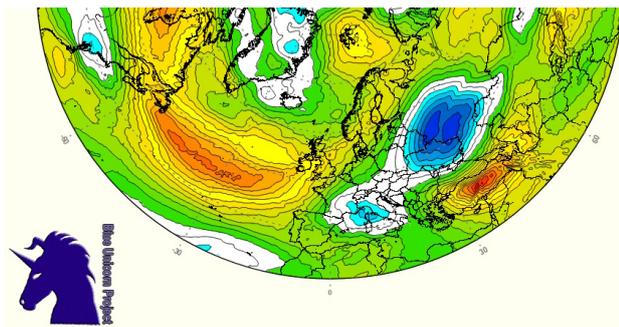


Figura 12: Analisi del gradiente del Geopotenziale

distribuzione del gradiente del geopotenziale (figura 12), potrebbe instaurare una ventilazione da Est di natura artico-continentale⁶, che andrebbe ad interessare principalmente l'Europa dell'Est senza tuttavia risparmiare il bacino del Mediterraneo. Data la situazione, viene spontaneo ripensare ad episodi storici determinati da una simile dinamica, ma ciò esula dall'analisi che si sta cercando di condurre,

⁶Temporaneo ponte di Voejkov?

poiché il modello numerico creato non è in grado di definire gli effetti delle avvezioni delle masse d'aria attese.

5 Febbraio

Siamo al sussulto finale della stagione; un episodio determinato dalla presente azione delle onde (figura 13), meglio strutturate ed in posizione rispetto alle situazioni precedenti, ma (figura 3) con un nucleo del VP abbastanza compatto seppur in displacement. Dall'analisi del gradiente del geopotenziale emerge una possibile fase d'avvezione d'aria polare marittima verso la Spagna centro-settentrionale, l'Ovest della Francia e la zona meridionale del Regno Unito. L'Italia dovrebbe rimanere al margine dell'episodio⁷.

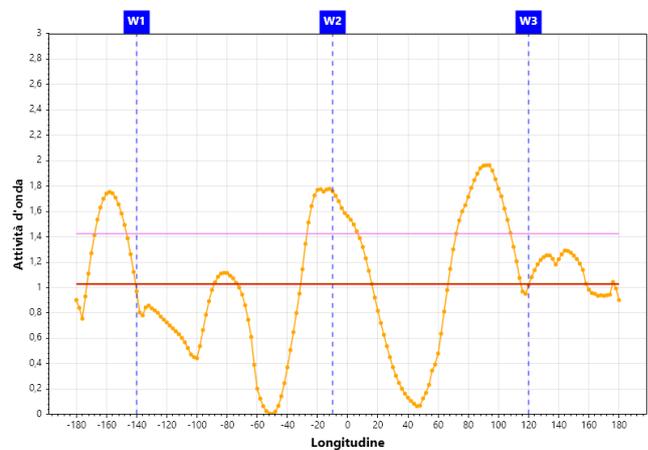


Figura 13: Attività d'onda attesa nell'evento di febbraio

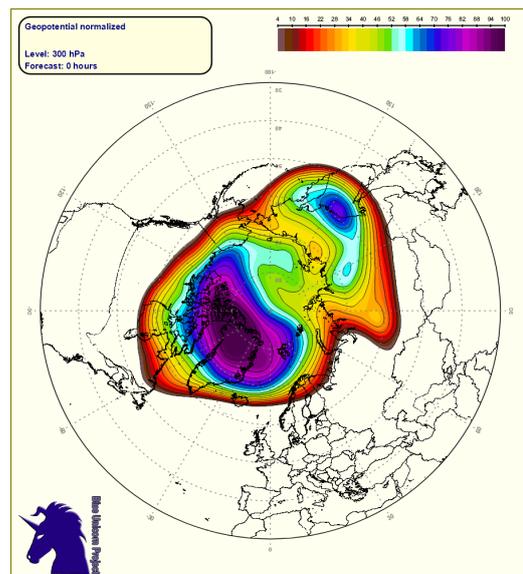


Figura 14: Distribuzione ottobrina del GPT normalizzato

⁷Possibile avvezione d'aria mite?

6 Conclusioni

Giunti alla conclusione della discussione sull'inverno che verrà, è inevitabile sottolineare come, avendo delineato periodi, azioni specifiche delle onde e variazioni della struttura del core del VP con un certo grado di dettaglio, il 2024/2025 sarà un anno cruciale per capire se il modello RB8 è inefficace o, perlomeno in certa parte, sia in grado di predire concretamente i tratti essenziali della stagione invernale studiata alla luce delle dinamiche registrate nel corso del mese di Ottobre.

Se effettivamente RB8 avesse tale capacità, dopo almeno un lustro di inverni assai anonimi la prossima stagione fredda si propone essere ricca d'episodi interessanti e, per l'area mediterranea, si aprirebbe uno spiraglio per un possibile evento freddo di tutto rispetto.