

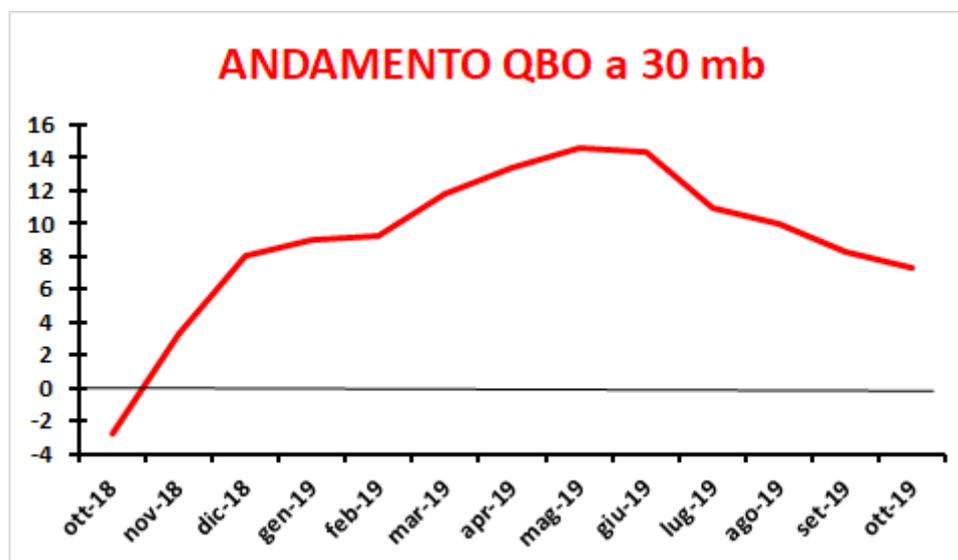
Analisi teleconnettiva generale sull'Inverno 2019-20 e tendenza sul prosieguo di dicembre su scala europea

L'inverno meteorologico 2019-20 è cominciato. Proviamo ad inquadrarlo, in via generale, sotto un punto di vista **teleconnettivo strato-tropo** nella prima parte dell'analisi, mentre nella seconda parte, verrà tracciata una **linea di tendenza sul prosieguo del mese di dicembre** su scala europea.

N.B. – *Le informazioni che scaturiranno da quest'analisi NON devono essere carpite come una PREVISIONE per l'Italia o peggio ancora per una parte dell'Italia, ma solo come un modo per poter tentare di esplicitare SU SCALA EUROPEA, le possibili configurazioni bariche che potrebbero presentarsi mediamente con più frequenza, durante la stagione invernale e poi un po' più nel dettaglio per il prosieguo del mese di dicembre, frutto di analisi teleconnette e modellistiche strato-tropo.*

L'inverno 2019-20 presenta e presenterà le seguenti **principali teleconnessioni strato-tropo**:

- **QBO+, tendente a QBO-** nella seconda parte dell'inverno: la **Quasi Biennial Oscillation (QBO)**, dopo esser passata su **valori positivi** da dicembre 2018 e aver mostrato i suoi massimi in primavera e in estate, sta iniziando un **nuovo calo** proprio negli ultimi mesi (da settembre), segnale che potrebbe essere premonitore all'inizio di una **nuova inversione di fase su valori negativi** nei prossimi mesi. Ecco il relativo **grafico** elaborato:



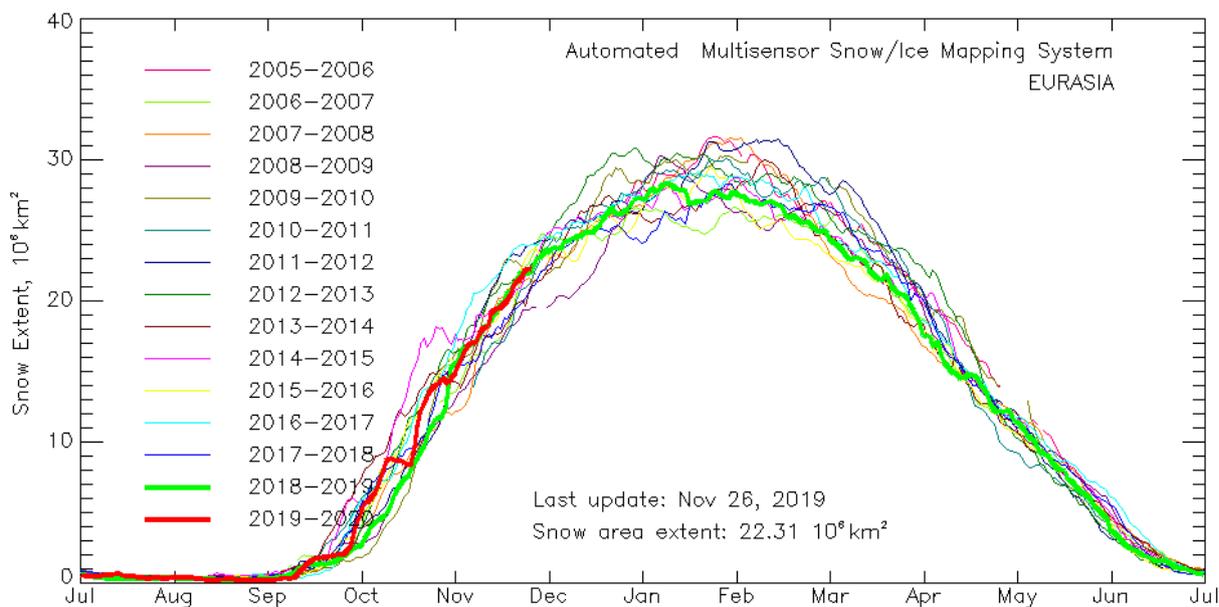
Andamento della QBO negli ultimi 13 mesi

Ricordiamo che la **QBO** indica un **oscillazione dei venti zonali** nella stratosfera tropicale, cioè quei venti diretti lungo i paralleli. Ciò si concretizza con **un'inversione di segno dell'indice da positivo a negativo (o viceversa) quasi ogni 2 anni.**

Quando la **QBO** è in chiara fase positiva, ossia nella fase di **propagazione dei venti occidentali** sarà più facile osservare, mediamente, l'**approfondimento** e il **raffreddamento del Vortice Polare Stratosferico** con il **North Anular Mode (NAM)** con maggiori possibilità di raggiungimento della soglia di +1.5 (**Stratcooling**) con possibili ripercussioni anche sul **Vortice Polare Troposferico** che potrà risultare anch'esso **mediamente più compatto**. Logicamente, tutto questo, può portare ad un **rafforzamento della corrente a getto** con una **circolazione mediamente più zonale** e spesso anche anticiclonica su latitudini mediterranee con azioni meridiane fredde di origine artica e antizonali mediamente più limitate.

Quando la **QBO** è in fase negativa, ossia nella **fase di propagazione dei venti orientali**, la Stratosfera può registrare con maggiore frequenza temperature più elevate (**più probabili Stratwarming**) con flussi di calore in salita fautrici di un **Vortice Polare Stratosferico molto più disturbato e debole**, propenso a scendere verso le medie e basse latitudini, con **possibili riflessi e coupling** anche in **Troposfera**. La **corrente a getto**, con le velocità dei venti zionali ad essa associata, tende maggiormente a **rallentare**, favorendo mediamente con più frequenza, risalite anticicloniche azzorriane in Atlantico ed Europa occidentale. La **QBO**- dunque, in siffatto inquadramento circolatorio, può favorire maggiormente le **irruzioni artiche meridiane** e l'**antizonalità**, nonché l'andamento retrogrado di masse d'aria fredde continentali verso l'Europa e il Mediterraneo.

Snowcover: Fino ad adesso l'estensione dello **snowcover**, in Eurasia, sta seguendo lo stesso andamento della stagione autunnale 2018, ovvero un'**estensione "media"** rispetto agli ultimi 15 anni, che quindi non evidenzia né gradi di avanzamenti troppo vasti e né gradi di avanzamenti troppo ristretti, come possiamo notare dal seguente grafico:

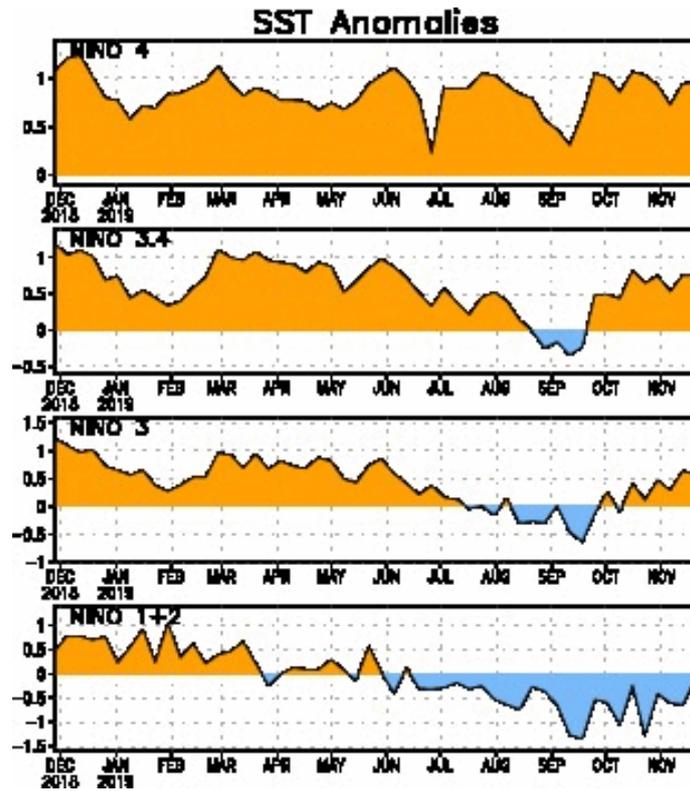


Andamento di estensione dello snowcover sull'Eurasia negli ultimi 15 anni. Fonte: NOAA

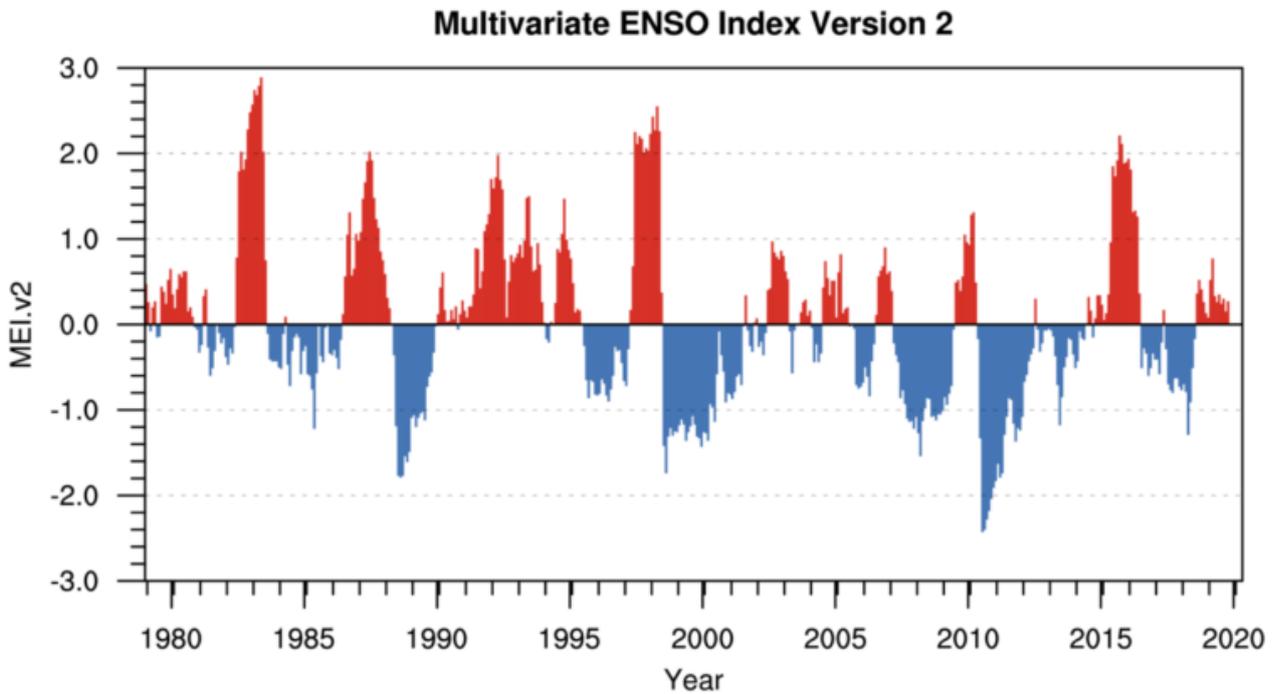
Ma perchè bisogna tener conto anche del grado di estensione dello snowcover? Cosa può comportare con i suoi diversi gradi di estensione?

Va ricordato che non è tanto lo spessore della copertura nevosa in Eurasia ad essere importante quanto il **grado di avanzamento della copertura nevosa stessa al di sotto del 60° parallelo**. In pratica, attraverso un trasferimento di energia dal basso verso l'alto, **maggiore è il grado di avanzamento dello snowcover** e più probabile sarà avere un **Vortice Polare mediamente più disturbato e debole** nella stagione invernale, con maggiori possibilità di discese fredde verso le medie latitudini e conseguenziale **influenza sul segno dell'Arctic Oscillation (AO)** verso valori mediamente più negativi. Tutto questo avviene perché, in siffatte condizioni, potrebbe venire a formarsi con più facilità l'**Anticiclone Russo-Siberiano**, zona di alta pressione che si **"autoalimenta"** in maniera direttamente proporzionale proprio dal freddo e dalla quantità di neve al suolo. La **copertura nevosa**, che si espande in zona siberiana, nonché il **grado di avanzamento della stessa al di sotto del 60° parallelo**, può rafforzare l'Anticiclone russo provocando la formazione di onde risonanti che potrebbero andare a comportare un **riscaldamento sulla stratosfera polare**. Inoltre tutto ciò agisce da **"forzante"** nei confronti del Vortice Polare, facendolo più spesso redistribuire con le sue maggiori vorticità e bassi geopotenziali sull'Eurasia. Dunque da questa breve spiegazione abbiamo ben compreso, anche didatticamente, l'**importanza** che può avere lo **snowcover** sulle sorti delle **stagioni invernali**, segnatamente in caso di gradi di **estensioni notevoli** durante l'autunno e la prima parte invernale.

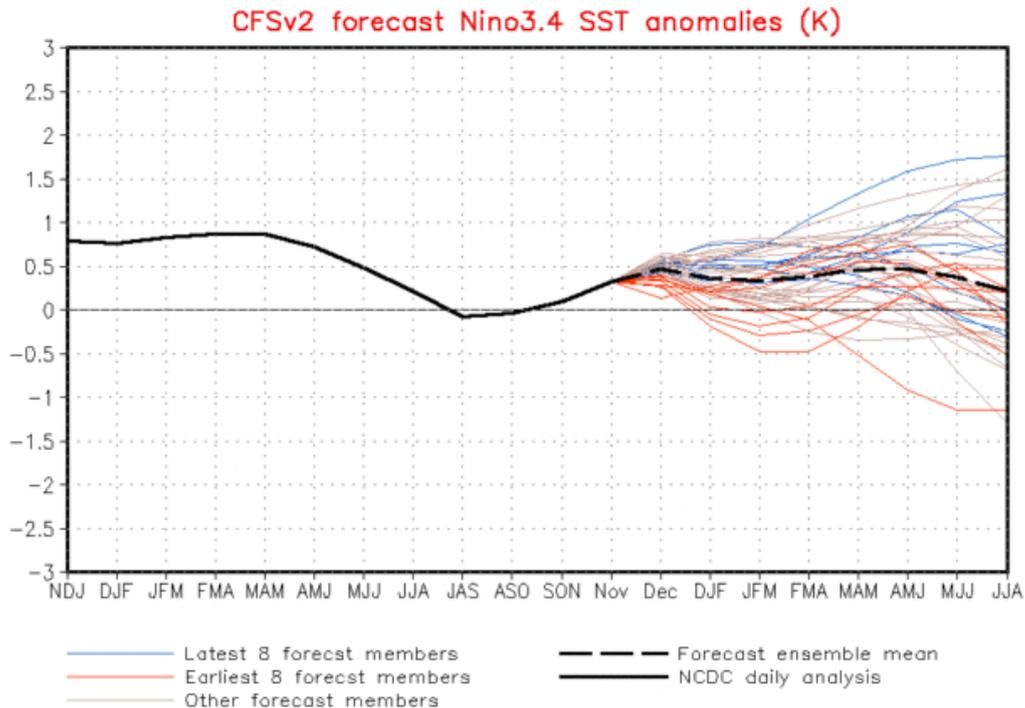
ENSO : inverno che si preannuncia con **nessun fenomeno rilevante di El Nino e di La Nina**. Tuttavia le **SSTA** a largo del Pacifico mostrano valori **intorno a +0.5 da circa 2 mesi**, volendoci soffermare soprattutto alla regione Nino 3.4, ovvero quella maggiormente esplicativa in termine di risposta meteo-climatica per l'area mediterranea. Anche le proiezioni per i prossimi mesi delle **SST Anomalies** nella **"regione Nino 3.4"** mettono in evidenza **neutralità** con valori **leggermente positivi** e mediamente **non oltre i +0.5**. Ricordiamo che per avere un episodio di **El Nino** o di **La Nina** le **SSTA** devono **superare i +0.5 (El Nino)** o essere **inferiori a -0.5 (La Nina)** per un **periodo maggiore di 4 mesi**. Un **anomalo riscaldamento** delle acque superficiali del Pacifico (**El Nino**) o un **anomalo raffreddamento** delle stesse (**La Nina**) dipende dall'intensità dei **venti Alisei**. Quando si registra una **diminuzione marcata di intensità di tali venti** allora diventa molto più probabile avere **SSTA positive** e **oltre i +0.5** che, se costanti nei mesi, possono andare a causare un fenomeno di **El Nino**. Quando invece gli **Alisei** risultano **intensi** diventa probabile avere **SSTA negative** e **inferiori a -0.5** a causa del **trasporto e stazionamento**, sul Pacifico orientale, di **parecchia acqua fredda** che riesce a prevalere su quella molto più calda trasportata dalla Kelvin Wave.



Andamento delle SST anomalies nelle regioni Niño. Fonte: NOAA



Andamento del Multivariate Enso Index (MEI). Fonte: NOAA

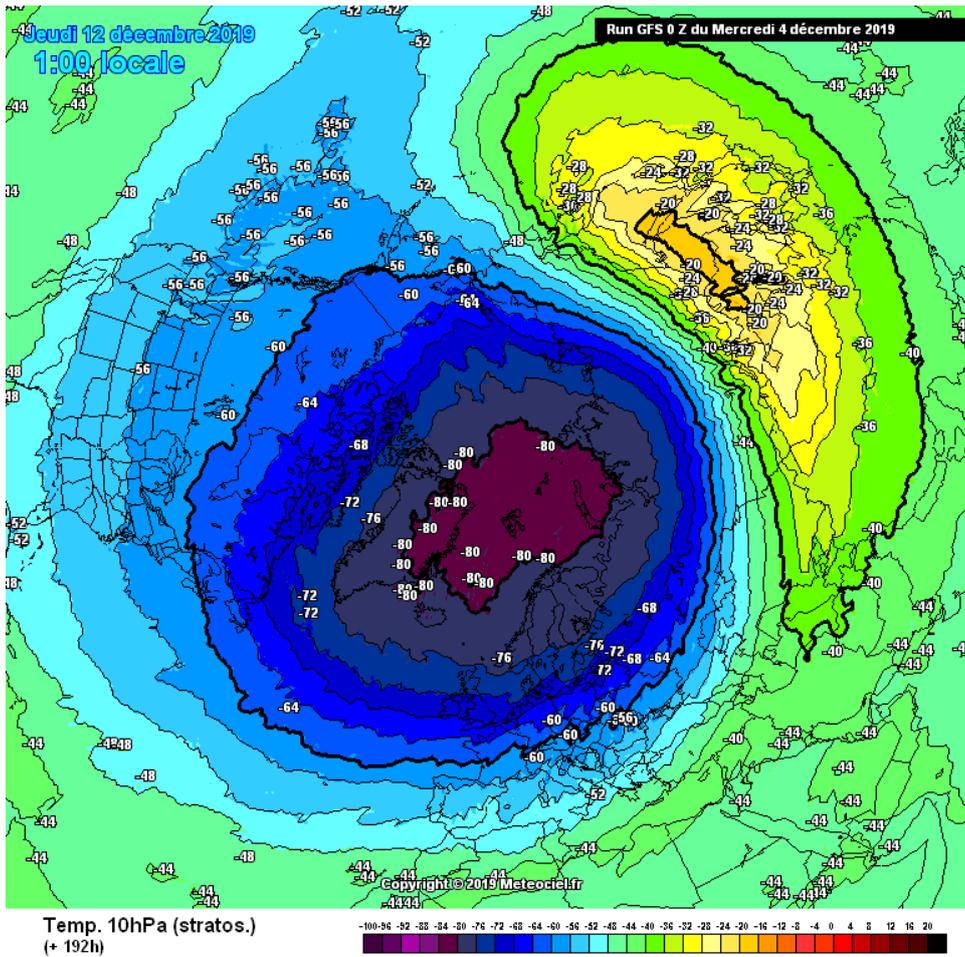


Andamento e tendenza prossimi mesi delle SST anomalies nella regione Nino 3.4. Fonte: NOAA

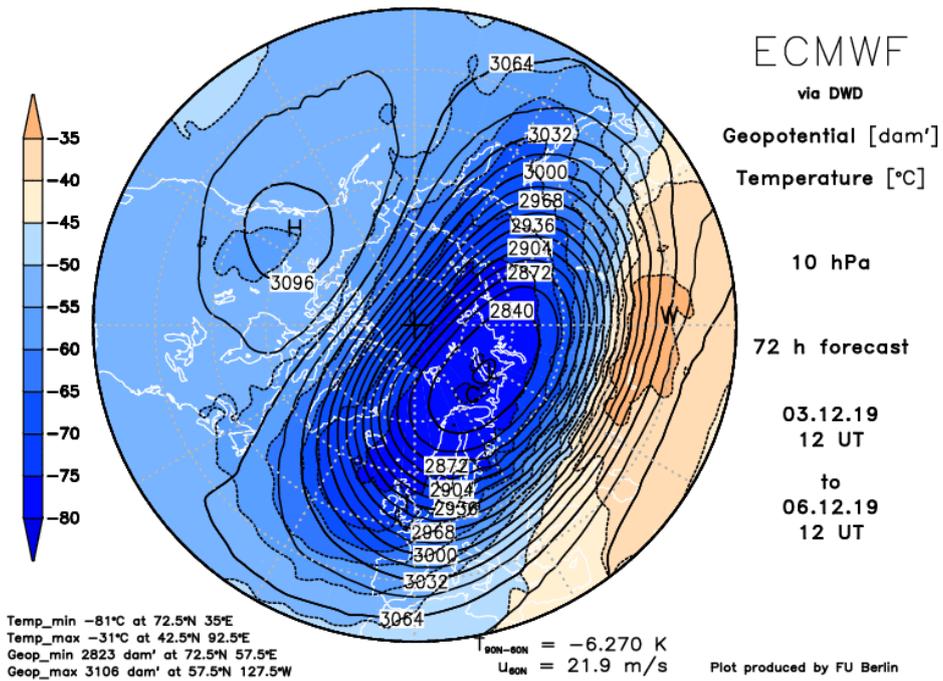
I riflessi in Europa, di un **ENSO essenzialmente neutro** su valori leggermente positivi, potrebbero consistere in configurazioni bariche maggiormente contraddistinte da figure anticicloniche in Atlantico e tra Groenlandia ed Islanda, con conseguenziali ondulazioni più pronunciate e frequenti delle **correnti nord-atlantiche** ed **artiche** verso le **medie-basse latitudini**. Condizioni **ENSO**, quindi, favorevoli a un **inverno dinamico**, con spiccata attitudine a essere **mediamente più perturbato**, con **precipitazioni** anche **al di sopra della norma** e a tratti **anche freddo**.

In questa seconda parte dell'**analisi sull'inverno 2019-20** andremo a soffermarci sul mese di **Dicembre**, elaborando una **linea di tendenza su scala europea** per il suo prosieguo.

In **Stratosfera**, nei prossimi giorni, si registrerà un **Warming** (riscaldamento) di tipo **Minor** con fulcro in area siberiana, che apporterà un "**Displacement**" del **Vortice Polare** in **Stratosfera**, nonché un'**indebolimento** dello stesso con tendenza a **redistribuzione** delle principali vorticità e bassi geopotenziali più ad est in direzione dell'Europa nord-orientale e comparto euro-asiatico, con una **graduale rotazione** in senso antiorario attorno al proprio asse:

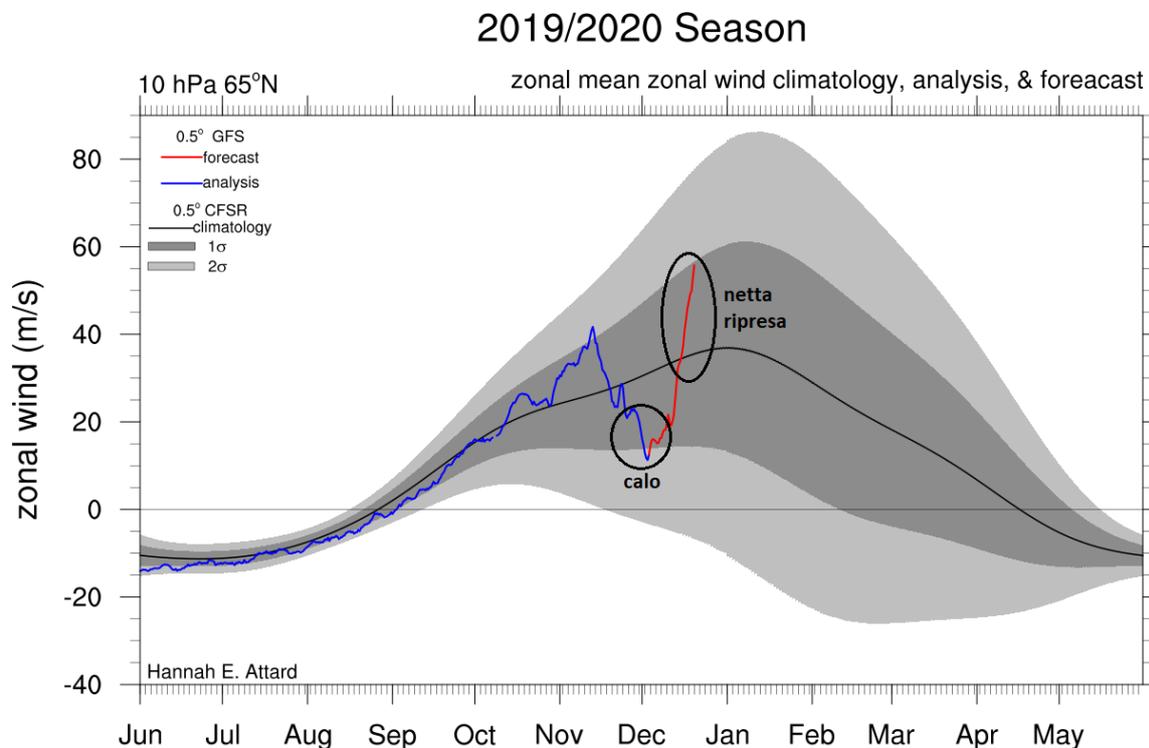


Distribuzione termica, su scala emisferica, in Stratosfera a 10 hpa per la giornata di giovedì 12 dicembre, che mette in evidenza il **Warming Minor**. GFS – Meteociel –



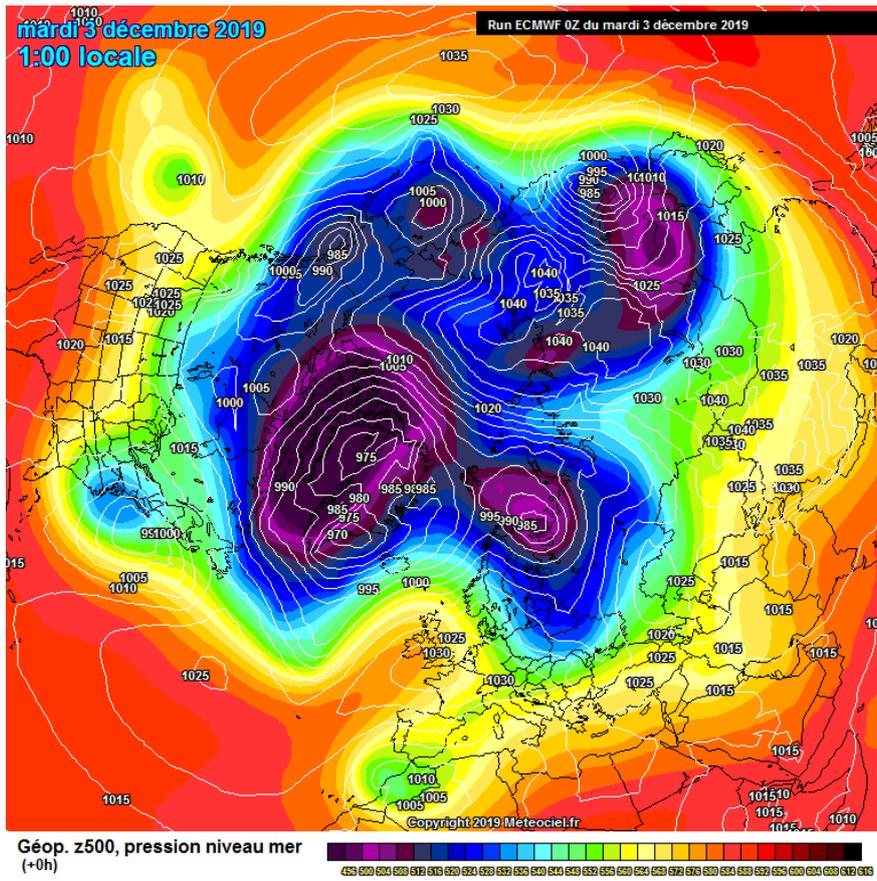
Distribuzione termica e di geopotenziali per il 6 dicembre. Fonte: FU Berlin

Le **velocità dei venti zionali stratosferici** alle alte latitudini stanno subendo, e continueranno a subire nei prossimi giorni, un **indebolimento** rispetto ai valori ben superiori relativi all'ultima settimana di novembre come testimonia tale grafico:

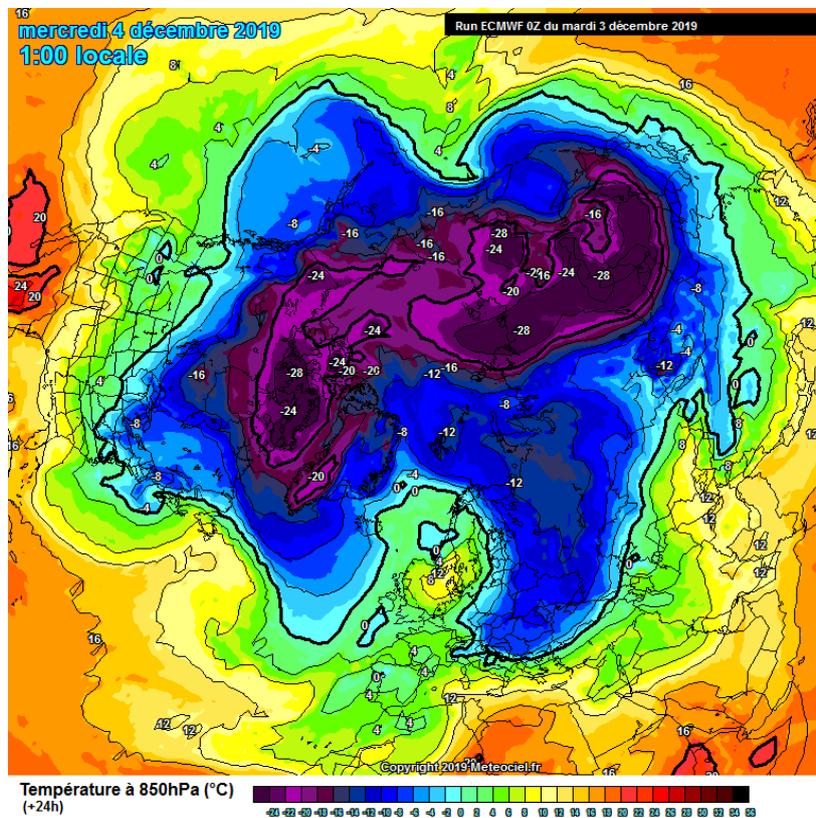


Rappresentazione e previsione delle velocità dei venti zionali a 10 hpa 65°N. Fonte: Hannah E. Attard

Come possiamo notare, però, tale **rallentamento e indebolimento** delle **velocità zionali** risulterà **temporaneo**, in quanto sarà seguito da un **nuovo e netto rinforzo** delle stesse e tutto ciò sta trovando risposta anche in Troposfera. Infatti, dopo un mese di **novembre molto perturbato**, ma al contempo **molto mite** a causa di configurazioni bariche contraddistinte da un **flusso atlantico molto teso** con perturbazioni in serie sul Mediterraneo e su buona parte dell'Europa, attualmente si sta assistendo ad un **parziale stop delle velocità zionali atlantiche** a causa di configurazioni bariche contraddistinte da **maggiori scambi meridiani**. In questi ultimi giorni l'**elevazione** di un campo di **alta pressione**, di origine azzorriana su Atlantico ed Europa occidentale ha permesso, difatti, la **prima forte irruzione artica** sull'Europa orientale con le **prime nevicite** a quote **molto basse**. L'Italia ha risentito di qualche spiffero di quest'**aria fredda artica**, segnatamente sulle **regioni settentrionali ed adriatiche**, ove si è registrato un **netto calo termico** nelle ultime 48 ore:

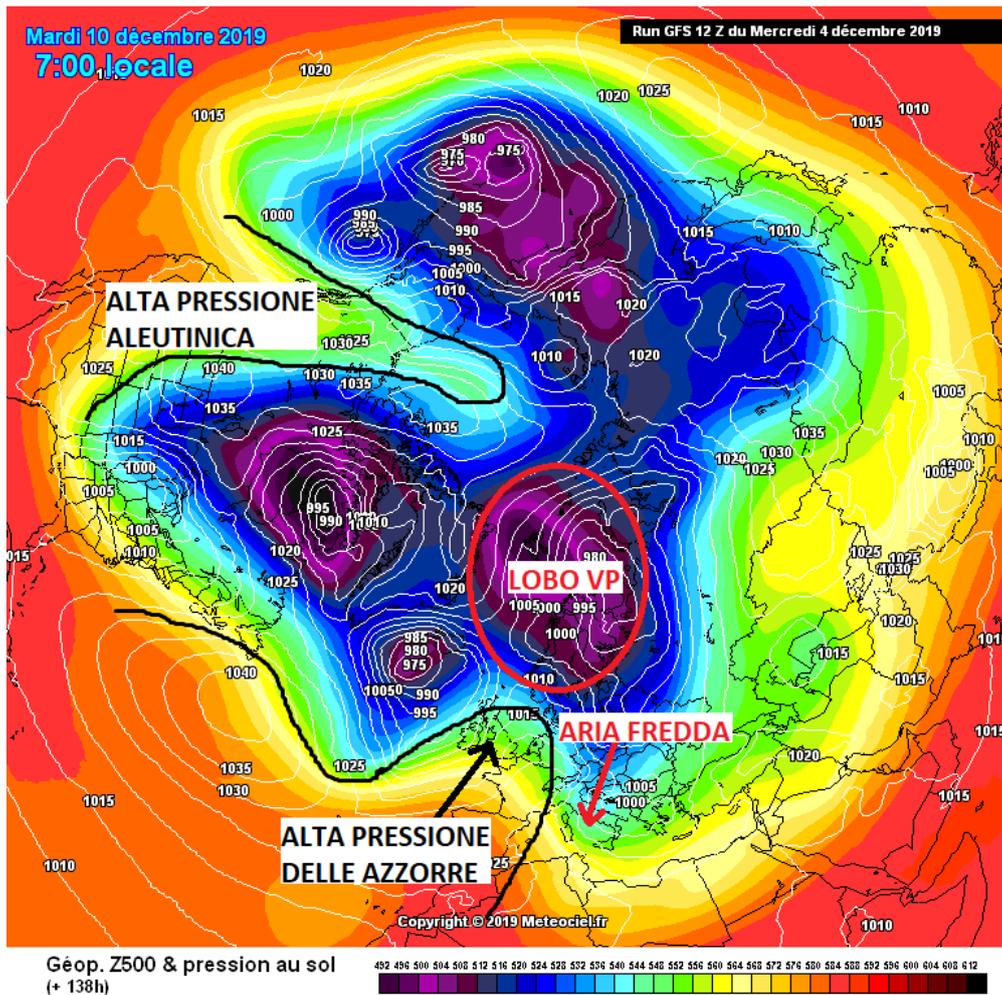


Configurazione barica su scala emisferica registrata martedì 3 dicembre. ECMWF – Meteociel –

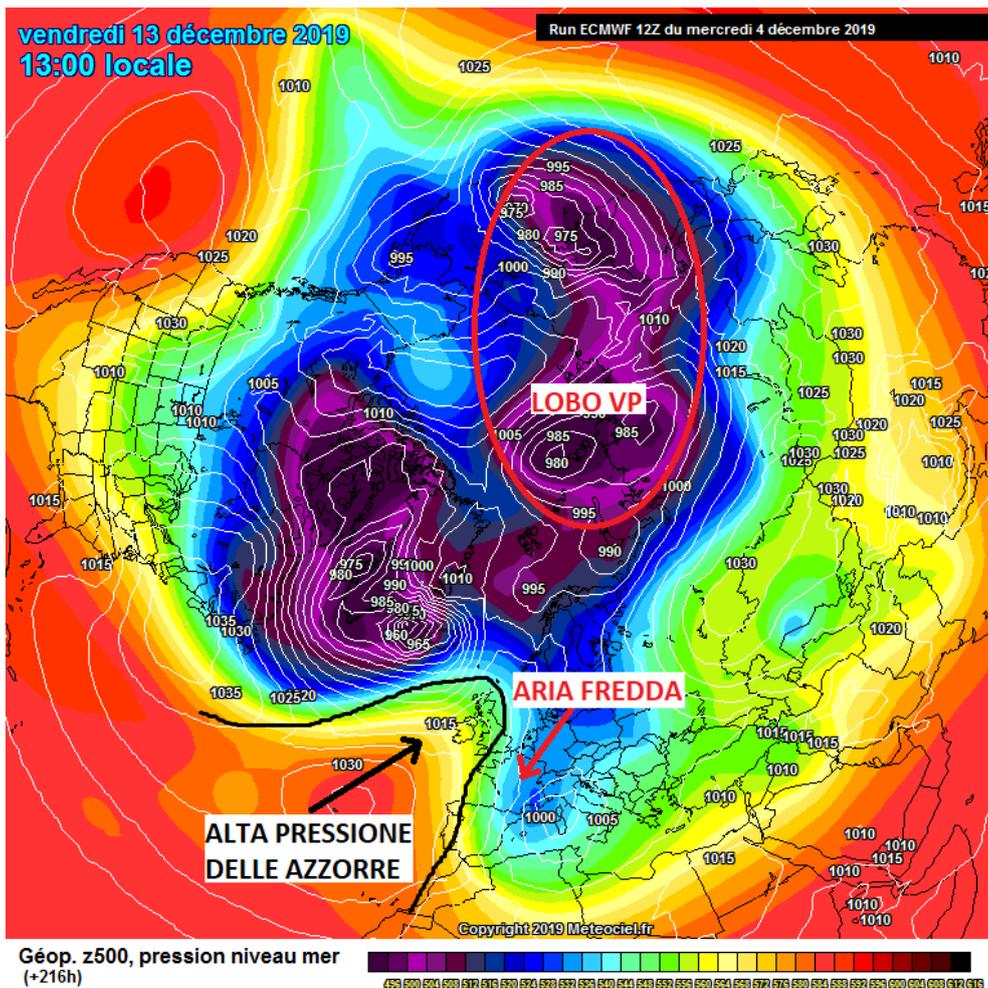


Distribuzione termica, su scala emisferica registrata nella giornata del 4 dicembre. ECMWF – Meteociel –

Per l'inizio della seconda decade di Dicembre (10-14 dicembre) sarà possibile una **nuova parziale elevazione dell'Alta pressione delle Azzorre** sull'Europa occidentale, con discesa di una **nuova irruzione fredda di origine artica** che, questa volta, potrebbe coinvolgere anche l'Italia più direttamente, ma con **modalità** ed effetti in termini precipitativi e termici, tuttavia, **da monitorare** passo dopo passo con la modellistica previsionale, dato che parliamo ancora di una settimana e oltre di distanza. Il **Vortice Polare** andrebbe a **redistribuirsi** parzialmente sull'Europa nord-orientale con un suo **lobo**, inoltre ci sarebbe anche la possibile spinta dell'**onda alto-pressoria aleutica** ad **indebolire** e a far **allungare** maggiormente il **Vortice Polare** verso le medie-basse latitudini. Ecco, a tal proposito, la modellistica, su scala emisferica, come vedrebbe al momento tale passaggio:



Configurazione barica su scala emisferica prevista per il 10 dicembre. GFS – Meteociel –



Configurazione barica su scala emisferica prevista per il 13 dicembre. ECMWF – Meteociel –

- Dopo tale fase la **seconda decade di dicembre** potrebbe proseguire nel segno di una **ripresa della zonalità** sul comparto del Mediterraneo, con erosione del campo alto-pessorio azzorriano elevatosi sull'Europa occidentale e con il **Vortice Polare troposferico** che tenderebbe a **ricompattarsi**. Ne scaturirà un **possibile periodo nuovamente più mite sull'Italia**, tra giorni più stabili e arrivo di **perturbazioni atlantiche**, data una **nuova veemenza ritrovata del flusso perturbato atlantico**, in accordo con la **ripresa delle velocità dei venti zionali** che abbiamo visto in precedenza nel relativo grafico.
- Per l'**ultima decade mensile** e quindi per la **settimana delle festività natalizie dicembre**, al momento, la **prognosi è riservata** e occorrerà riaggiornarci... Vedremo se ci sarà la possibilità, in tale periodo, per **possibili irruzioni fredde meridiane e antizonali** sul Mediterraneo, oppure se continuerà a dominare una **circolazione più mite e zonale**

Ai prossimi aggiornamenti....