

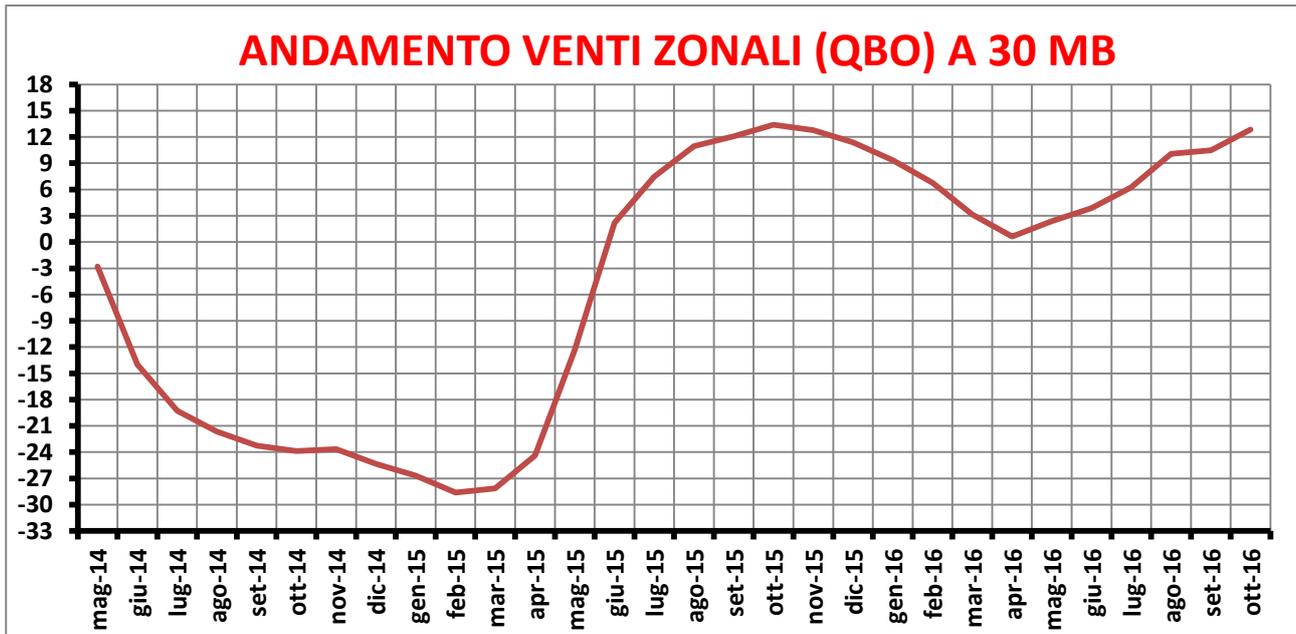
## **ANALISI TELECONNETTIVA E CONFIGURATIVA INVERNO 2016-17**

***Secondo appuntamento, dopo quello settembrino, per cercare di disegnare le sorti di questa stagione invernale. Analisi generale stagionale più un piccolo focus sul mese di Dicembre.***

Siamo giunti all'inizio di quest'inverno meteorologico e, come promesso a metà settembre con la prima analisi preliminare sull'Inverno, eccomi giunto nel giusto target temporale e con i giusti elementi teleconnettivi per poter cominciare ad analizzare seriamente il possibile dislocamento delle figure bariche a scala europea per questo inverno e più nel dettaglio per questo Dicembre 2016. Consiglio, per chi ancora non lo avesse fatto, di leggere anche la mia analisi settembrina ([http://www.campanialive.it/articoli-meteo.asp?titolo=INVERNO\\_2016-17:\\_prime\\_riflessioni\\_ed\\_analisi](http://www.campanialive.it/articoli-meteo.asp?titolo=INVERNO_2016-17:_prime_riflessioni_ed_analisi)), perché sicuramente sarà di aiuto nel seguire i miei discorsi e disquisizioni relativi a questa seconda analisi, dove darò alcuni discorsi per assodati. Ricordo, come sempre, che 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, il possibile posizionamento delle figure bariche, mediamente, durante la stagione invernale e poi un po' più nel dettaglio in questo Dicembre.

Comincio nel comunicare che le incerte fasi delle teleconnessioni principali, che analizzai nel precedente aggiornamento (ENSO-QBO), ormai sono diventate certe nel presente e probabilmente anche per il futuro con una previsione sull'evoluzione di tali teleconnessioni abbastanza sicura. Dunque ecco il quadro teleconnettivo che avremo nel prossimo trimestre invernale. Ad ogni teleconnessione verranno esplicitate singolarmente, le conseguenze meteo-climatiche per il Mediterraneo e non solo :

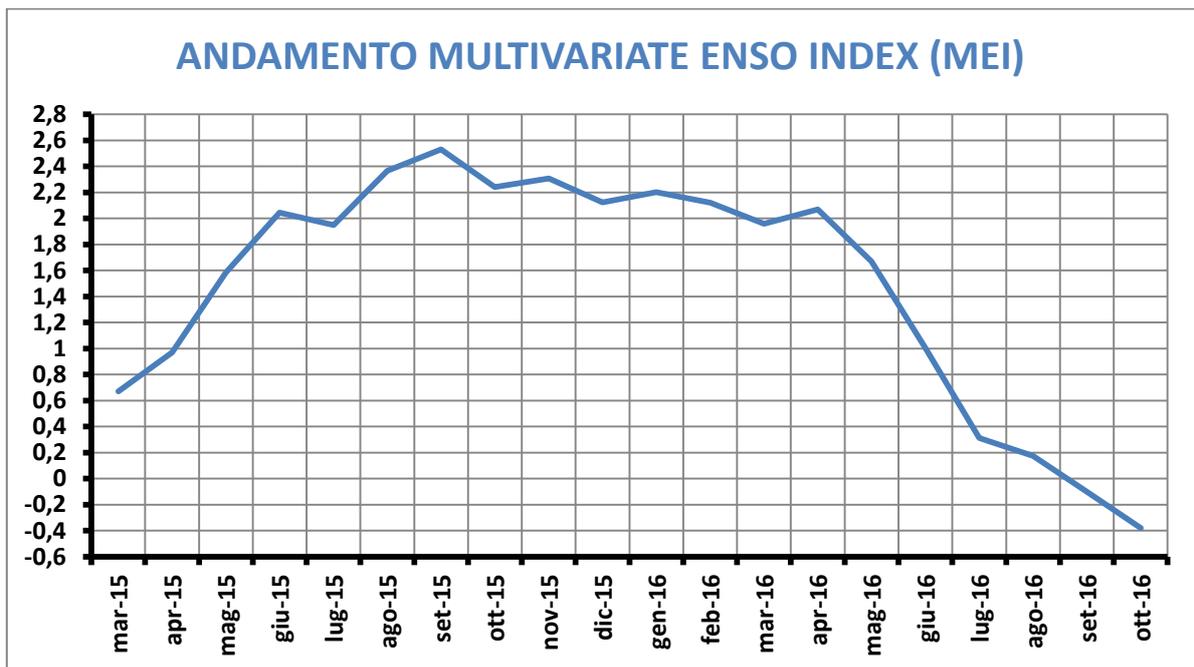
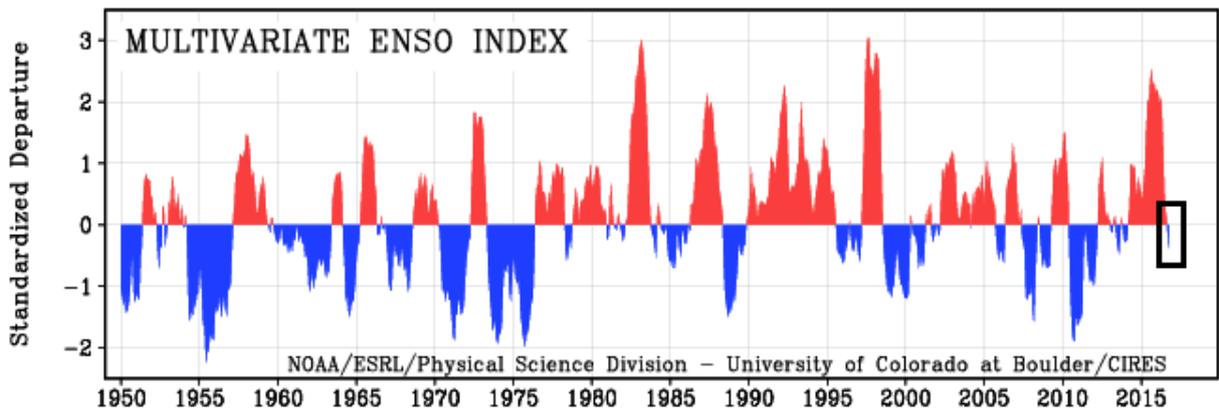
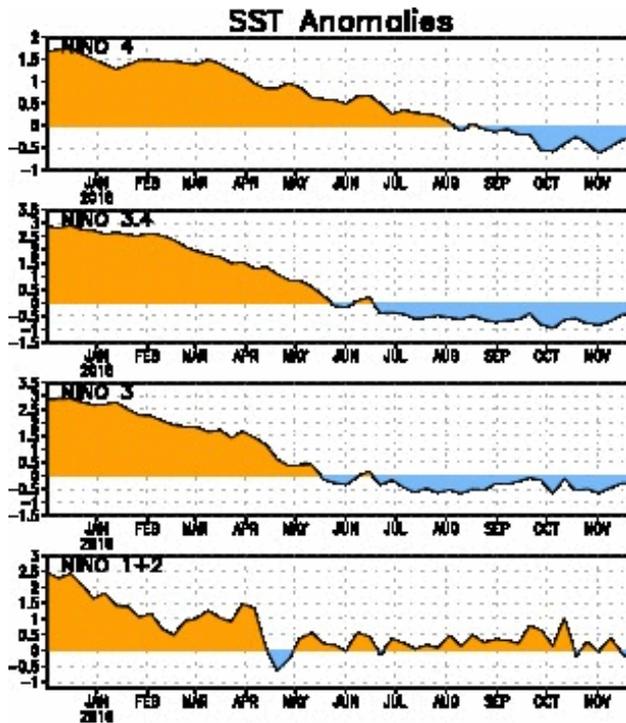
**QBO+** : dopo la breve "pausa di riflessione" su terreni neutri, tra tarda primavera ed estate (affrontata nel dettaglio nella precedente analisi), la QBO è ritornata su valori positivi e sembra voler perdurare su tali valori almeno per i prossimi 2-3 mesi. Successivamente ed inevitabilmente arriverà la virata su terreni negativi dell'indice, dato che abbiamo una fase di QBO+ da ben 17 mesi. Dunque tra l'ultima parte invernale e l'inizio della primavera, l'indice potrà passare a segnare valori negativi con la propagazione di **venti orientali** nella Stratosfera Tropicale. La QBO+ ci suggerisce un inverno dove potrebbero esserci fasi di ripresa zonale possibili, nonché possibili ricompattamenti del Vortice Polare Stratosferico con possibili *Stratcooling* e con conseguente possibile influenza anche in Troposfera. Non è utopia quindi attendersi fasi anche anticicloniche alle medie e basse latitudini, oppure fasi contraddistinte da strappi perturbati di natura atlantica con getto vigoroso su Europa occidentale, dunque fasi essenzialmente più miti. Nel grafico sottostante è rappresentata l'ultima fase negativa della QBO seguita dalla positiva, attualmente ancora in corso :



**ENSO+ = DEBOLE LA NIÑA** : come detto nella precedente analisi , *El Niño Strong* è terminato lo scorso maggio. L'estate 2016 è stata contraddistinta da un MEI debolmente positivo (ENSO neutro ovvero né Niño e né Niña) . Durante quest'autunno il MEI è continuato a calare da valori leggermente positivi a valori negativi attualmente (**-0.375 ad Ottobre**) correlati a SSTA che iniziano a far intravedere un fenomeno di **La Niña** (valori inferiori a -0.5 nella zona Niño 3.4 molto vicini addirittura a -1.0 tra Ottobre e Novembre). Gli Alisei nella zona del Pacifico si registrano molto vigorosi, facendo accumulare acqua più fredda della norma in superficie.

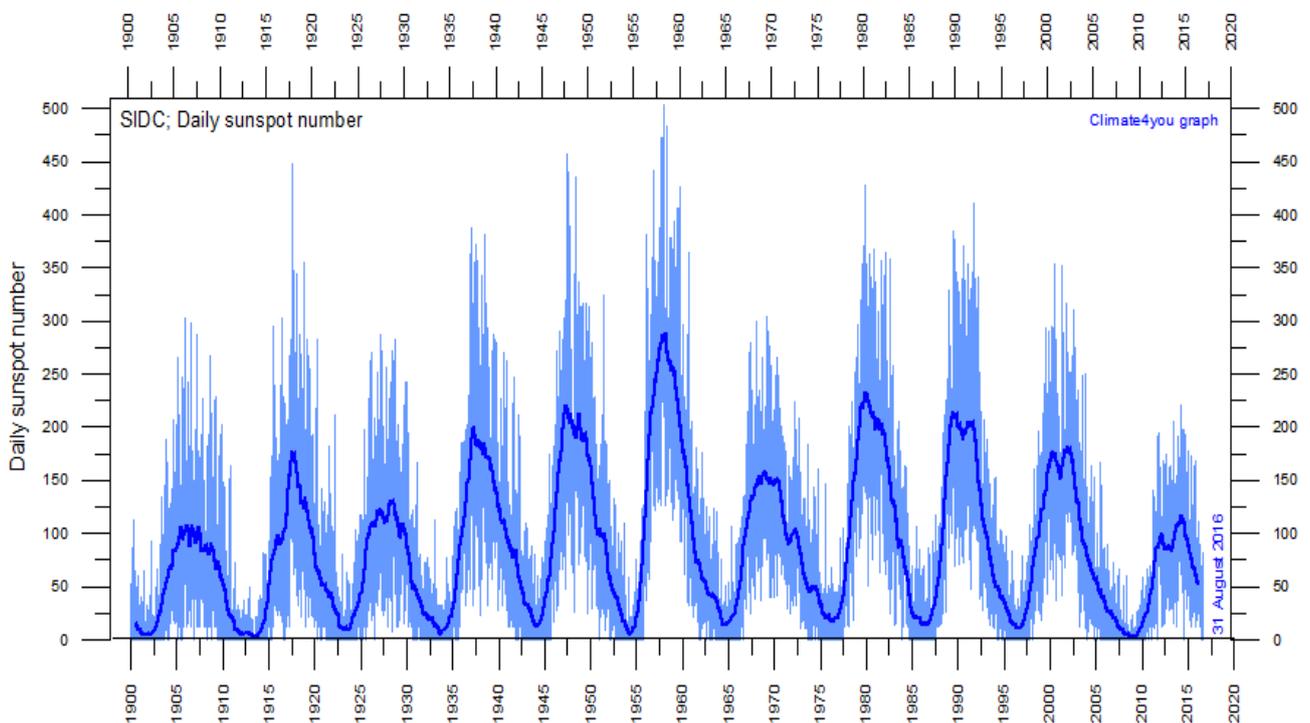
Dunque facile intuire che entreremo presto in una fase di **La Niña**. Ufficialmente potremo dirlo quando il MEI toccherà valori  $\leq -0.5$  correlato ad SSTA a  $\leq -0.5$ . Come possiamo vedere dai grafici in basso le SSTA toccano i -0.5 già da alcuni mesi e il MEI è a un soffio dal -0.5, quindi si può affermare che siamo ormai prossimi ad una fase di **La Niña**.

**Una debole La Niña** ci suggerisce un inverno che potrebbe essere mediamente più freddo, ma al contempo anche un po' più secco della norma sul comparto del Mediterraneo con circolazioni fredde nord-orientali non rare. L'ultima volta in cui si ebbe un inverno in Niña fu il 2011-12, inverno secco ma al contempo non mite per l'Italia soprattutto per il centro-sud spesso soggetto a correnti fredde nord-orientali e ad attività atlantica ridotta ai minimi termini. Di spicco fu l'evento del Febbraio 2012. Anche se vi è da dire, in quell'inverno, la Niña era correlata ad una QBO-, ma ciò non toglie che l'indice è completamente diverso da El Niño, il quale favorisce sicuramente una maggiore zonalità con flussi atlantici molto attivi (maggiori apporti pluviometrici). Se in fase *Strong* poi, il Niño può essere fautore anche di prolungate fasi anticicloniche, come il Dicembre 2015 che fece registrare 0 mm quasi ovunque in Italia con una linea di convergenza tropicale (ITCZ) sicuramente più settentrionale della norma durante tutta la durata della fase Strong di El Niño 2015-16 .



Per completezza di informazione e di analisi, riporto anche l'indice che già da Settembre era molto chiaro nella sua fase ovvero il **SOLAR FLUX**.

**SOLAR FLUX** : Ciclo undecennale dell'attività solare **NUMERO 24** in corso sempre molto debole. E' superato anche il massimo di attività solare anche se relativo sempre ad un ciclo molto debole come intensità. Come testimonia il grafico ci avviavo verso la fase conclusiva del ciclo 24 con ulteriore decremento dell'attività solare per il 2017 quando in molte giornate il Sole potrebbe apparire addirittura senza macchie o con un numero limitatissimo di queste ultime. Per una fase di così egual quiescenza solare come l'attuale, dobbiamo risalire addirittura ai primi del 900 come visibile dal grafico di seguito. Restano tutt'ora da capire bene le possibili conseguenze dell'attività solare sulle dinamiche meteo-climatiche. Ma diversi studi a tal riguardo ci suggeriscono che, a livello meteorologico, un'attività solare più bassa porterebbe un vortice polare più debole, una tendenza della AO ad essere negativa, ed inoltre a pattern più amplificati e persistenti. Vortice polare più debole causa solitamente un tempo più instabile e fresco sull'Europa, per discesa agevolata dell'aria fredda fin verso le medie latitudini e anticicloni sbilanciati a nord.

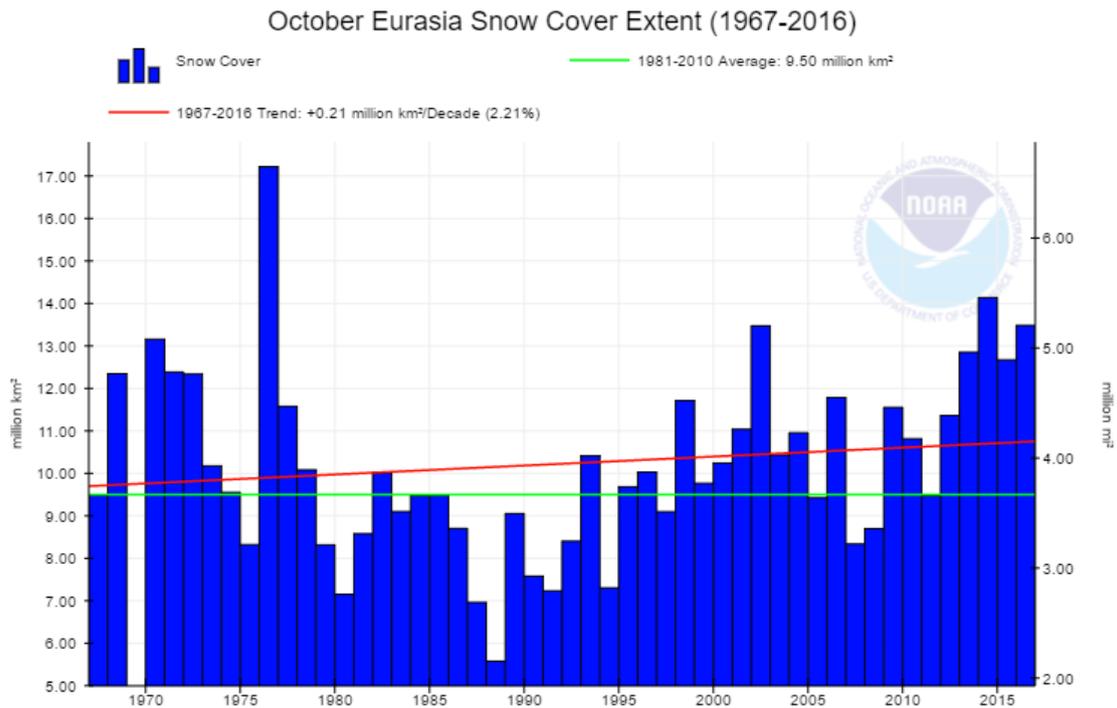


Ma oltre a queste basilari teleconnessioni dobbiamo analizzarne anche altre di fondamentale importanza dato che siamo ad inizio dicembre ormai e i tempi sono maturi per poter aggiungere nuovi indizi e informazioni teleconnettive al "puzzle" in formazione per l'inverno.

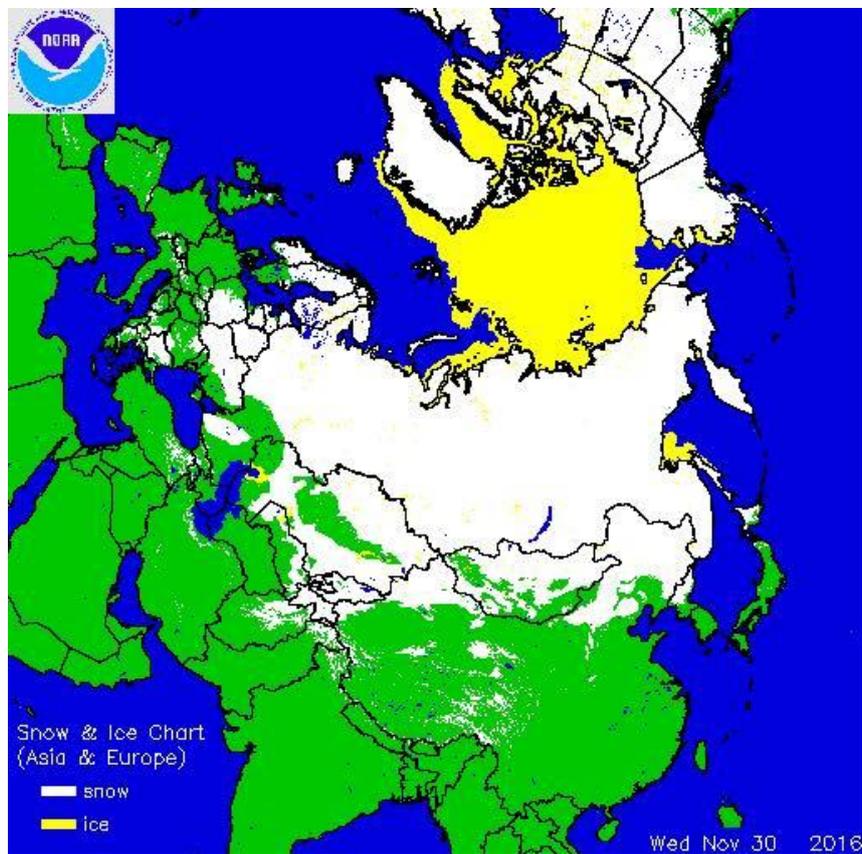
Queste nuove teleconnessioni ed informazioni, le quali era fondamentale aspettare il mese di novembre per poterle analizzare sono : **SNOWCOVER, SSTA ZONA ATLANTICA, VORTICE POLARE STRATOSFERICO (NAM) e VORTICE POLARE TROPOSFERICO (AO/NAO).**

**SNOWCOVER** : sicuramente la copertura nevosa dell'Eurasia in questo autunno ha fatto parlare di sé, sia per quanto riguarda lo spessore e sia per quanto riguarda l'estensione soprattutto. Merito delle configurazioni bariche che si sono registrate e tutt'ora in atto, nonché dunque della disposizione del VP che andremo ad esaminare a breve in quest'analisi.

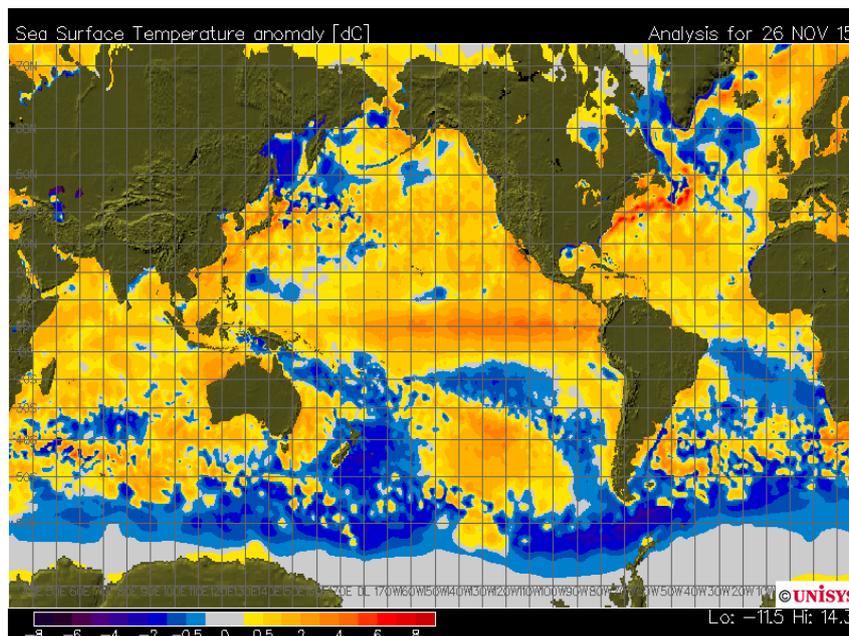
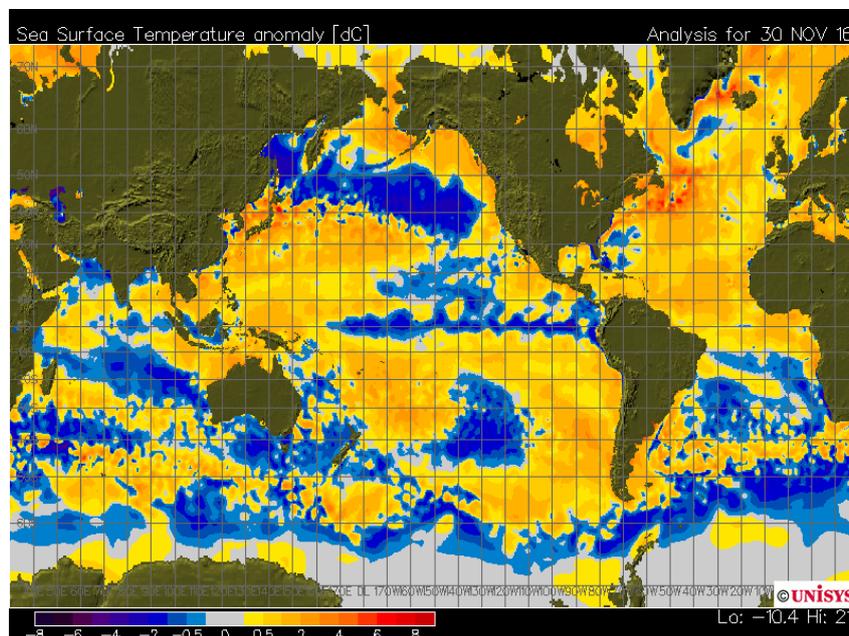
Va ricordato che non è tanto lo spessore della copertura nevosa in Eurasia ad essere importante quanto il grado di avanzamento della copertura nevosa stessa al di sotto del 60° parallelo. In pratica, attraverso un trasferimento di energia dal basso verso l'alto, maggiore è il grado di avanzamento dello Snow-Cover e più probabile sarà avere un Vortice Polare disturbato e debole nella stagione invernale e quindi maggiori possibilità di discese fredde verso le medie latitudini con influenza sul segno dell'Arctic Oscillation (AO) verso valori negativi. Tutto questo avviene perché, in siffatte condizioni, viene a formarsi con molta 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, rafforza l'anticiclone russo provocando la formazione di onde risonanti che comportano un riscaldamento sulla stratosfera polare. Inoltre tutto ciò agisce da "forzante" nei confronti del VP, facendolo spesso redistribuire ed essere presente per la maggior parte sull'Eurasia. Dunque possiamo ben comprendere l'importanza dello snowcover per le sorti della stagione invernale. Come possiamo vedere dal grafico sottostante, Ottobre 2016 ha fatto registrare uno dei valori più alti come estensione e spessore della coltre nevosa dal 1967 in Eurasia, quindi degli ultimi 50 anni! Davvero notevole! Difatti, come possiamo vedere l'Ottobre 2016 (ultima linea verticale blu) si piazza al 3 posto a pari merito con il 2002 e dietro solo all'Ottobre 2014 e all'Ottobre 1979.



Ecco invece, per completezza, l'immagine dell'estensione attuale dello Snow-Cover. Uno snow-cover diventatato ancora più imponente nel mese di Novembre sull'Eurasia rispetto ad ottobre.



**SSTA IN ATLANTICO** : attualmente abbiamo una porzione di acqua più fredda della norma in Atlantico (a sud-ovest dell'Islanda) in posizione molto più occidentale rispetto agli ultimi anni, e soprattutto di dimensioni molto più limitate. Per esempio l'anno scorso le anomalie negative arrivavano a toccare l'Irlanda e salivano anche verso la Scandinavia, mentre quest'anno, eccetto qualche locale "pozza" di acqua più fredda, abbiamo anomalie positive. Questo dovrebbe facilitare l'espansione dell'Alta pressione delle Azzorre dalle Isole Britanniche andando verso nord-est. Difatti sappiamo che in inverno anomalie negative in Atlantico delle SSTA possono agevolare l'aggancio del get-stream e quindi provocare la spinta del flusso zonale fin sull'Italia. Quest'anno essendo ubicate anomalie negative molto più ad ovest, e soprattutto essendo molto più limitate come estensione, avrebbe vita più facile l'Azzorriano che in molti frangenti potrebbe acquistare energia ed ergersi verso nord-est, rendendo il VP Troposferico più debole ed allungato. Ecco la differenza tra le anomalie attuali e quelle presenti l'anno scorso negli stessi giorni :

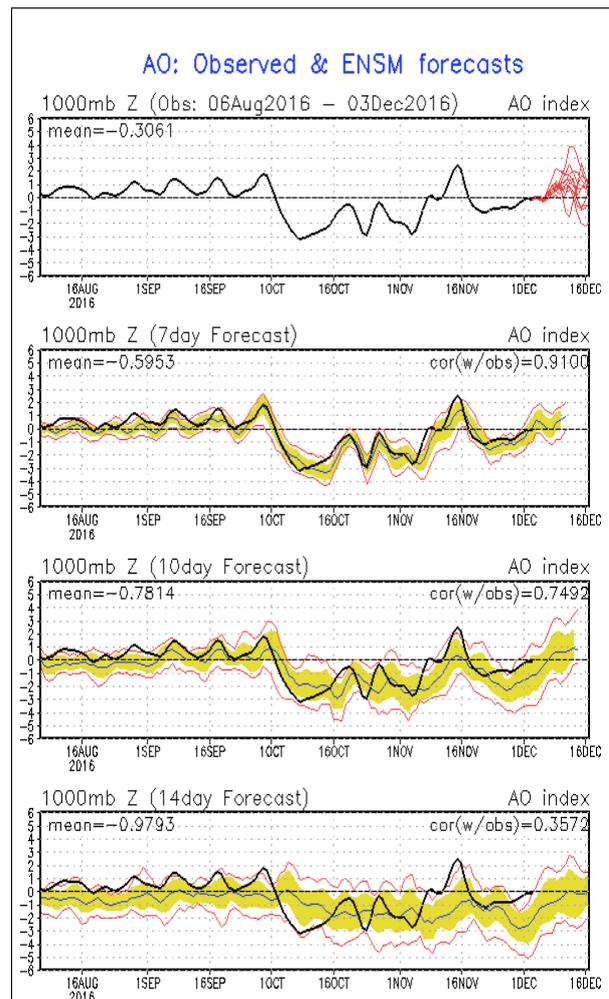
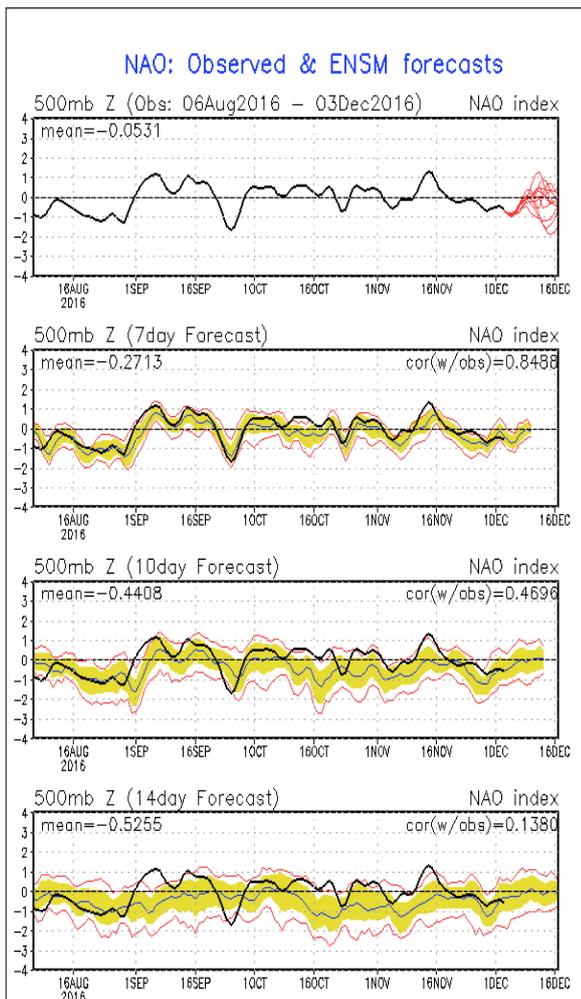


**VORTICE POLARE TROPOSFERICO** : Non è un caso il fatto che parto dall'analizzare il VP in Troposfera prima di analizzare lo stesso in Stratosfera. Perché sicuramente la Troposfera in questo autunno ha fatto parlare di sé con conseguenze e risultati che si vedranno anche in inverno ed arrivati sino in Stratosfera.

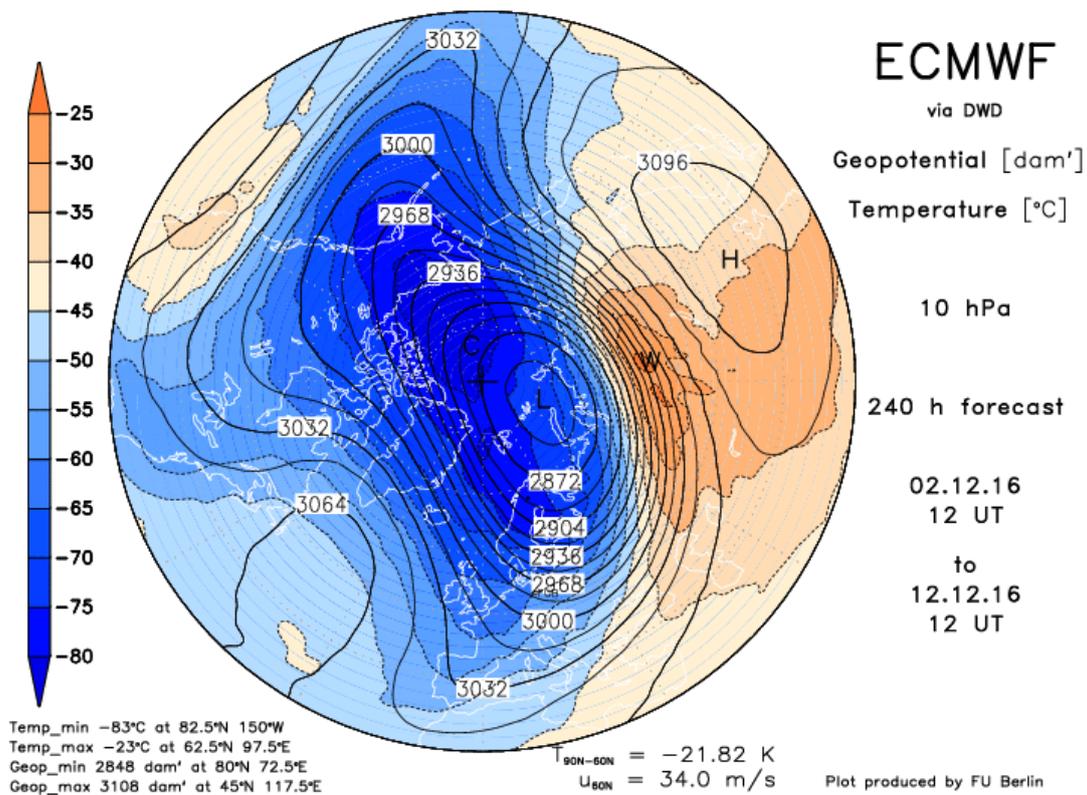
Colpisce come il VP Troposferico, sin dalla sua nascita si sia mostrato molto diverso dai precedenti e proteso spesso sull'Eurasia a discapito di svuotamenti di vorticità per quanto riguarda l'area Canadese. Sicuramente questo fattore è stato decisivo per poter raggiungere i valori imponenti di snowcover tra ottobre e novembre, nonché la strutturazione di un importante anticiclone russo-siberiano con un ottimo serbatoio gelido sull'Eurasia ed Europa orientale.

Di conseguenza in siffatto inquadramento anche gli indici AO e NAO hanno seguito un andamento votato verso la negatività o al massimo verso la neutralità con puntate degli indici verso la positività davvero limitate, indicanti un Vortice Polare molto debole con tendenza notevole ad allungamento verso le medie latitudini con flussi di calore i risalita imponenti, derivanti soprattutto dall'Anticiclone delle Azzorre, ma anche l'Aleutinico ha fatto la sua parte.

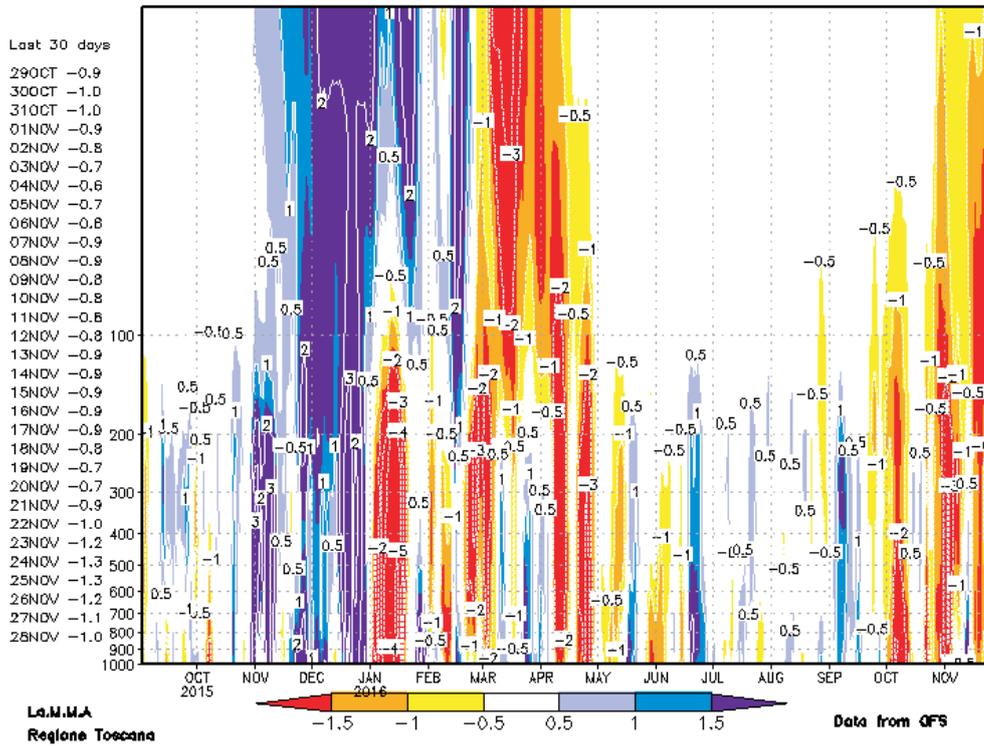
Di seguito ecco il quadro degli indici AO e NAO



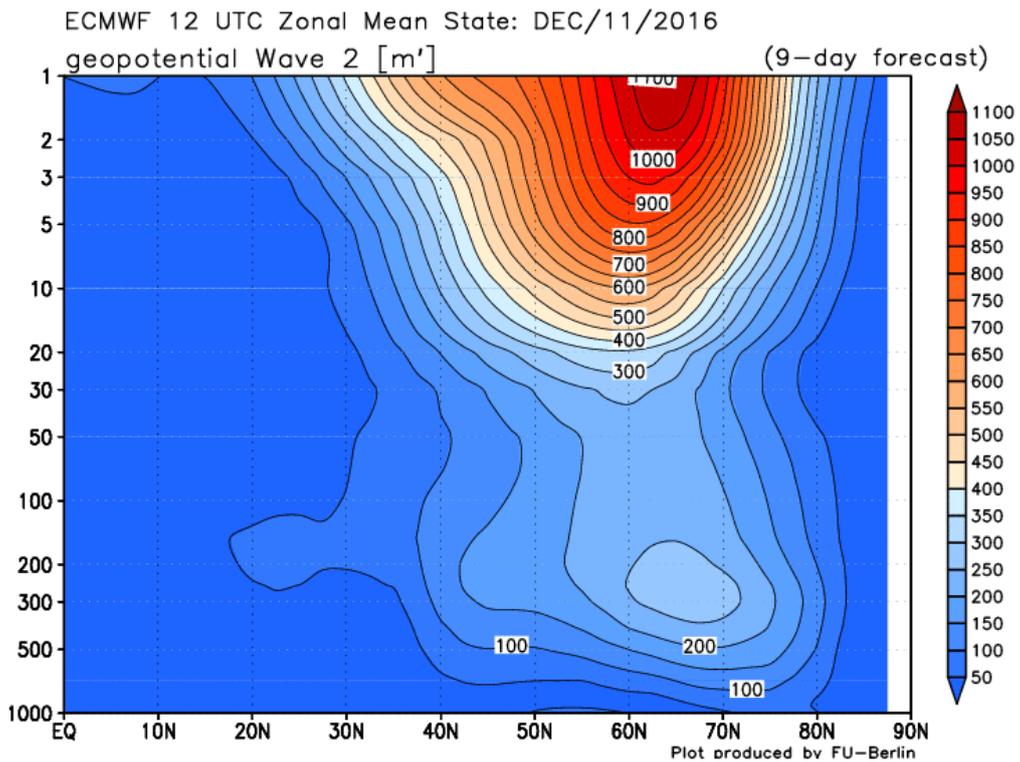
**VORTICE POLARE STRATOSFERICO** : come possiamo notare dalla seguente emisferica e dal NAM, che risulta e risulterà sempre negativo, anche il Vortice Polare Stratosferico continua ad essere molto disturbato con continui flussi di calore in risalita. Abbiamo avuto un Canadian Warming che sta tentando e tenterà di riportare il Vortice Polare nel suo polo geografico, e cioè, gran parte di esso sul Canada. Questa manovra in Strato potrà anche riuscire per buona parte, in Troposfera solo parzialmente, come già spiegato in precedenza, a causa anche delle SSTA, dello *Snow-Cover*, dell'*Alta russa* che agiranno come "forzanti". Dunque parte del VP Troposferico (possibile anche la maggior parte) rimarrà ubicato in Eurasia e questo non favorirà, ovviamente, un accorpamento in un solo lobo del VP.



### North-Annular Mode 02SEP2015 - 28NOV2016



Possiamo infine notare, da questo grafico, la ripartenza della Wave 2 con flussi di calore fino alle alte latitudini Polari prevista per fine seconda/inizi terza decade mensile. Questo provocherà una nuova crisi del Vortice Polare con nuovi allungamenti e discese verso le medie latitudini.



***Di conseguenza , avendo esplicitato tutto ciò che mese di Dicembre è da attendersi ?***

**Prima metà mensile :** potrebbe continuare ad essere scarsa la spinta del flusso zonale atlantico nel Mediterraneo a causa della disposizione, come largamente esposto del VP Troposferico ad est sull'Eurasia e per via di un anticiclone azzorriano che si dimostrerà spesso presente sull'Europa occidentale e Mediterraneo. Quindi potremo continuare a vivere una prima metà di dicembre pressochè anticiclonica ma con deboli infiltrazioni sia umide da ovest e sia fredde da est e con un Europa orientale che a tratti continuerà ad essere gelida.

**Seconda metà mensile :** circolazione che potrebbe essere votata a scambi meridiani con moti anche antizonali di masse d'aria gelida, talvolta anche veementi, che marceranno spesso verso sud e verso ovest in direzione Europa orientale tra fine prima decade/inizi seconda. Un VP Troposferico che potrebbe risultare sbilanciato ad est con i suoi carichi di freddo e di bassi geopotenziali. Probabile dunque una severa ondata di gelo in questo target temporale su Europa orientale e Mediterraneo. Come sempre per le sorti meteo dell'Italia, nel dettaglio, bisognerà affidarsi alla modellistica, ma ad oggi, mi sento di affermare che sembrano esserci concrete possibilità verso un simile scenario anche per la nostra nazione. Da registrare, come già detto, la ripartenza dell'azzurriano con netta risalita dello stesso che andrà a favorire circolazioni dapprima meridiane e poi anche antizonali.

Il dominio anticiclonico potrebbe avere dunque una durata non esageramente lunga sul Mediterraneo in quanto il VPT è molto disturbato, nonché anche quello stratosferico con NAM ampiamente negativo. Inoltre le SSTA favorevoli in Atlantico fungono da pro per elevazioni dell'azzurriano. L'imponente snowcover , nonché il grande serbatoio gelido presente sull'Eurasia agiranno da "forzante" ostacolando parzialmente il ritorno delle vorticità del VP ad ovest, sul Canada, determinando un VPT disturbato e anche bilobato.

Questo per ora è lo schema che prevedo per questo dicembre. Per il prosieguo (gennaio-febbraio) bisognerà vedere la situazione del VP in Troposfera e Stratosfera, oltre che tenere sott'occhio sempre le SSTA e il serbatoio gelido sull'Europa orientale con l'Anticiclone russo. Non dimentichiamo, difatti, che se troposfericamente verranno a modificarsi e ad intaccarsi questi attuali equilibri, l'inverno potrebbe vivere una parte centrale anche di stanca e più anonima, visto che, non dimentichiamolo, abbiamo pur sempre una QBO+ che continuerà ad essere tale almeno fino alla fine dell'inverno. Ma è pur vero che ci sono anche altri elementi teleconnettivi che farebbero pensare ad un inverno mediamente più freddo sul Mediterraneo. Sarà una bella lotta...

Dunque tutto da vedere per il seguito (gennaio/febbraio), con un nuovo aggiornamento che avverrà verso la fine del mese/primissimi giorni di gennaio.

A presto

***Dott. Alberto Fucci***