

RIASSUNTO METEOROLOGICO MENSILE a cura di Luca Onorato

INDICE

Ottobre: Il mese in breve, Sinottica, Temperatura, Precipitazione (dati NOAA, CNR – ARPAL)

Zoom meteorologico: zoom meteo climatologico sul 2017; Le immagini del mese

Zoom in BIBLIOTECA: Clima e meteo



Dopo un anno mite e siccitoso che solo con dicembre ha visto un periodo più umido (quasi autunnale!) caratterizzato da una tardiva intensificazione delle precipitazioni sul Nord Italia e la Liguria (Levante), segue un Gennaio caratterizzato dalla dominanza di una depressione sull'Europa centro settentrionale che ha tratti ha interessato il Mediterraneo occidentale con rapidi passaggi frontali da Nord Ovest (spesso attenuati dalla barriera alpina), associati alla formazione di alcuni minimi secondari visibili dalla rianalisi del mese (in fig. 2b); questa configurazione ha comportato significativi gradienti Sud-occidentali che hanno interessato anche il settore Ligure con burrasche di Libeccio tra la Corsica e il settore Ligure associate a condizioni di mare tra molto mosso e agitato. Gennaio è stato caratterizzato da fasi più instabili in particolare nella prima metà e alla fine dell'ultima decade, caratterizzate da diversi episodi precipitativi legati al transito di alcuni fronti atlantici. Verso la metà si segnala una significativa mareggiata (vedere il capitolo "mareggiate" e Immagini del mese) seguita da un tempo discreto e assai mite caratterizzato sia per l'ingresso di venti di caduta alpini (foehn), sia da una rimonta anticiclonica tra il 22 e 26 del mese (vedere fig. 1).

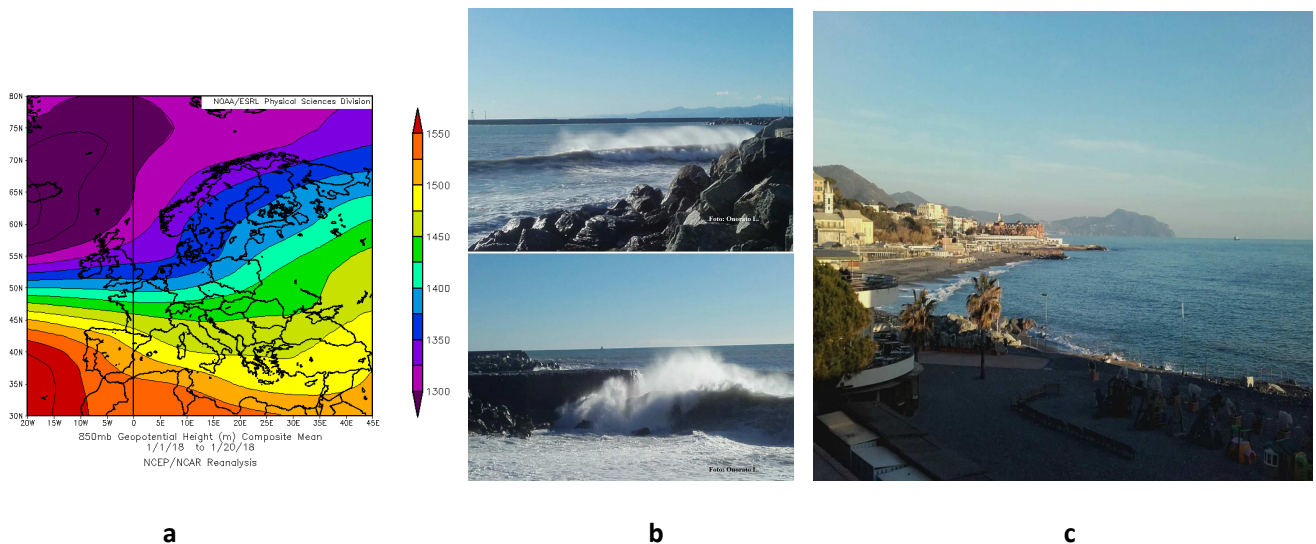
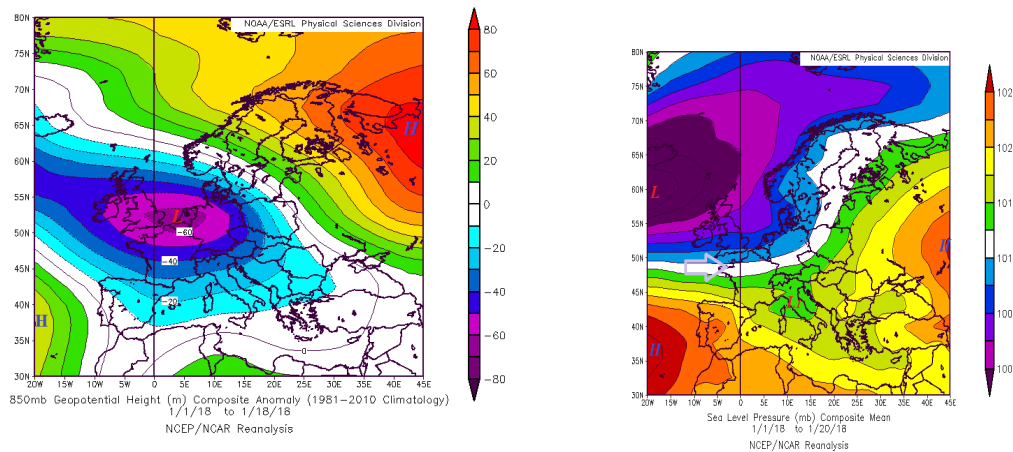


Figura 1 - gennaio (a) vede condizioni più cicloniche legate a correnti più occidentali che interessano il Nord Italia a causa del veloce transito di sistemi frontali legati all'area depressionaria che ha insistito sull'Europa; la formazione di minimi secondari sul golfo ligure ha comportato mareggiate innescate da condizioni di intenso Libeccio (b) il cui moto ondoso nelle immagini appare stirato per il successivo ingresso di venti da tramontana sottocosta (Foto del 17/01 a Genova - fonte: Onorato – b) associato a una buona visibilità; a tale evento segue un periodo più mite e stabile (foto del 24/01 – fonte: Onorato L. - c) a causa di una rimonta anticiclonica.

Analisi sinottica



a

b

Figura 2 a - b Le mappe di rianalisi NOAA per l'anomalia mensile di geopotenziale (a) a 850 hPA (circa 1500 m) e della pressione al livello del mare media per il mese (b) che ha visto la formazioni di diverse circolazioni secondarie (L1) sul nord Italia

La mappa NOAA dell'anomalia di geopotenziale (a) evidenzia come il mese invernale di gennaio sia ancora allineato a quello precedente di dicembre 2017 in quanto caratterizzato dalla presenza di un'anomala area depressionaria (L) che tende a dominare l'Europa centro-occidentale con un minimo di anomalia attorno ai Paesi Baschi (visibile in **fig. 2a**); tale configurazione è legata sia a un indebolimento dell'anticiclone delle Azzorre (H), sia all'arretramento verso Est di quello Russo. Ciò tende a condizionare il tempo anche su parte della nostra Penisola, comportando la formazione di diversi minimi secondari (**fig 2 b - L1**) sottovento alle Alpi tra la Liguria e la Corsica; queste circolazioni cicloniche hanno comportano un'alternanza di venti di Libeccio e Tramontana associati a un intenso maestrale proveniente dal Golfo del Leone.

Dall'analisi della pressione al livello del mare mostra come tali strutture siano associate ai bassi livelli ad una intensa ventilazione sud-occidentale (di Libeccio) verso la metà del mese (**fig.3**), seguita da episodi di fohen (Nord, Nord-Ovest) attorno al il 21/01: tali condizioni portano giornate insolitamente miti per il periodo invernale anche in Riviera, seguite da una rimonta anticiclonica tra il 22-26 del mese in attesa di un nuovo peggioramento attorno al 27-28 gennaio.

L'analisi della pressione al livello del mare e dei fronti del Metoffice osservate il 17 e 21 gennaio (fig.3 a – b) colgono bene il rapido passaggio delle perturbazioni associate a correnti nord- occidentali di origine atlantica (frecche blu) provenienti dal Golfo di Guascogna; in queste due situazioni, sul Nord Ovest Italiano si segnala la presenza di due minimi orografici (attorno a 1002 hPa) associati a intensa ventilazione ciclonica (antioraria) che verso il 17/01 ha comportato significative mareggiate (*vedere di seguito mareggiate e foto del mese*).

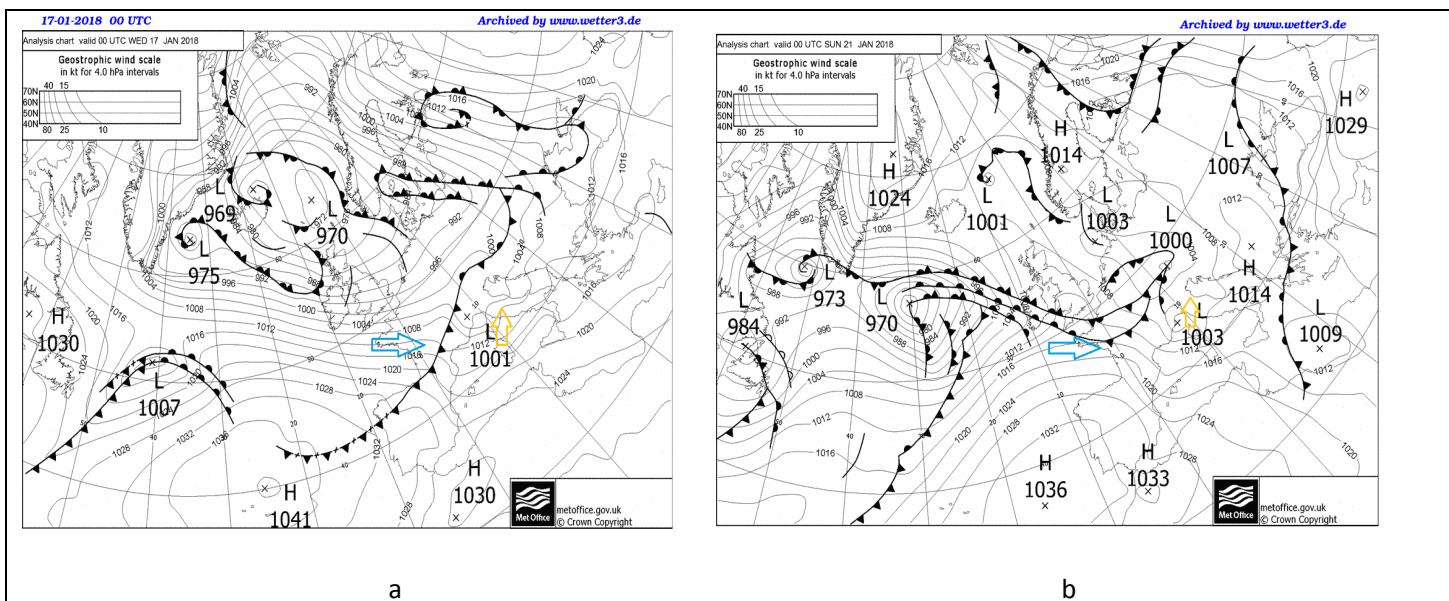


Figura 3 - la mappe di analisi del Metoffice dei fronti e pressione al livello del mare per il 17 e 21 gennaio alle 00 UTC (a - b) evidenziano in dettaglio quanto mostrato dalla rianalisi in **figura 2 b**

L'andamento delle temperature

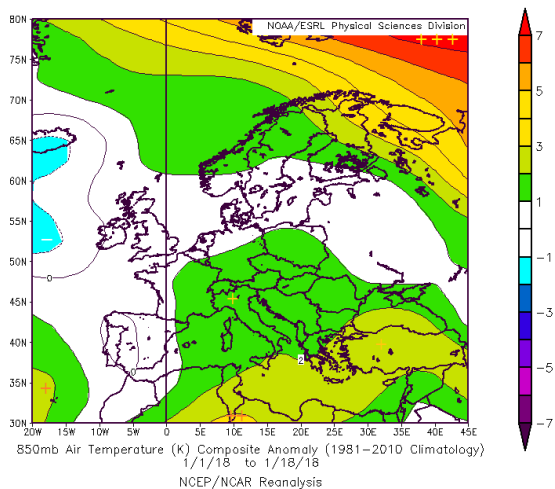


Figura 4 - La mappa di rianalisi dell'anomalia di temperatura mensile a 850 hPa rispetto al periodo climatologico 1981-2010 (Fonte: NOAA), mostra una dominanza di anomalie termiche positive sulla parte centro orientale del continente (in particolare sulle aree mediterranee)

Dopo un'anomalia termica negativa sul Mediterraneo e l'Europa centro occidentale (caratterizzata da minimi di circa di oltre -3°C sulla Tunisia a 1500 m – **fig. 1 b**), che sulla Liguria e il Nord-Italia a dicembre ha comportato un'anomalia lievemente negativa a causa della discesa di aria atlantica più fresca e instabile, ecco che gennaio si osserva un'anomalia termica positiva (cromatismi verdi in **fig. 4** $+1^{\circ}\text{C}$) che si estende dall'area mediterranea a gran parte dell'Europa centrale (caratterizzata da cromatismi verdi), anche se risulta è più marcata verso il circolo polare artico (caratterizzata da cromatismi gialli arancioni con anomalie di $> +5^{\circ}\text{C}$).

L'andamento delle precipitazioni

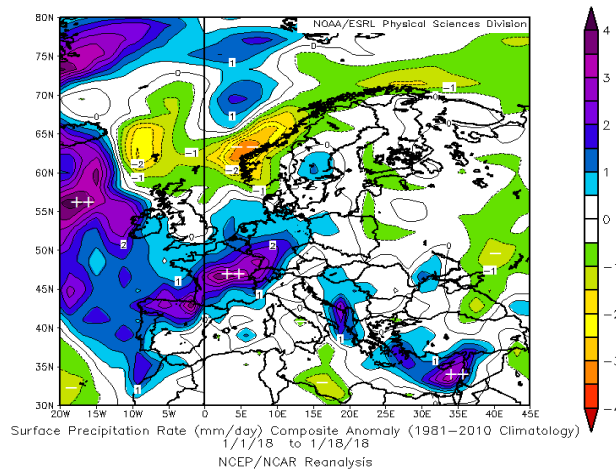


Figura 5 - La mappa di rianalisi dell'anomalia di precipitazione giornaliera mensile sullo scenario europeo

Se il dicembre 2017 risultava caratterizzato da un aumento della precipitazioni giornaliere sopra i valori climatologici (dopo un'estate e un autunno prevalentemente siccitosi) con il gennaio 2018 si evidenziano massimi precipitativi giornalieri (fig.5) sull'Europa centro occidentale e sul vicino Atlantico, a causa della dominanza di una depressione atlantica che ha permesso alle correnti di origine atlantica d'interessare le zone continentali europee.

L'anomalia positiva di precipitazione giornaliera è risultata ben estesa e si localizza in particolare tra la Spagna settentrionale e la Francia, influenzando marginalmente anche le zone alpine e il nord-ovest italiano, oltre alla parte occidentale della Liguria; **la regione, infatti, risulta interessata da precipitazioni sopra i valori climatologici** (cromatismi azzurrini) a causa della formazione di frequenti minimi secondari (evidenziati dalla rianalisi in **fig. 2 b**).

Mareggiate

Segnaliamo per un'abbondante metà del mese (oltre il 50% del mese) **condizioni di mare almeno molto mosso o agitato** (registrate dalla boa di Capo Mele). Utile ricordare che il moto ondoso della Riviera di Ponente mediamente con il libeccio risulta inferiore di almeno a 1 metro rispetto alla Riviera di Levante, in quanto lo spezzino gode di un maggiore fetch rispetto alla Riviera dei Fiori.

Nel mese si sono innescate frequenti condizioni di 'Libeccio corto' legate formazione di frequenti minimi orografici (evidenziati nelle mappe di **fig. 2 e 3**) associati a venti in rotazione ciclonica tra il Golfo del Leone (da NordOvest), la Corsica (sud-Ovest) e il Golfo Ligure (tra Sud, sud-ovest in rotazione da Nord-ovest).

Dal 1 al 10 la boa di Capo Mele ha registrato uno stato di mare molto mosso con un massimo il 9 febbraio, caratterizzato da onde un'altezza significativa di 2.3 m: si segnala un moto ondoso più formato al largo e a Levante, fino a localmente agitato (stato 5 – tra 2,50 e 4 m).

Si registra un un nuovo aumento tra il 16 e il 21 gennaio, che ha raggiunto lo stato 'agitato' tra il 16-17 gennaio, quando la Boa di Capo Mele ha registrato 2.8 m di altezza significativa (Hs), un'onda massima di oltre 7 m (Hmax) e 8.7 sec di periodo.

Nelle immagini di apertura la mareggiata è stata colta nella sua fase di scaduta pomeridiana (fig. 1 b - c) quando in seguito del passaggio della perturbazione si è osservata una rotazione del flusso da Nord sotto costa, in seguito del transito di un minimo orografico sul nord-ovest italiano e la Liguria (analisi *Metoffice* del 17/02 h 00 UTC fig. 3 a) che ha stirato le onde lunghe e formate. Ricordiamo come tale sistema frontale il 17 gennaio sia stato preceduto da un'intensa Libecciate (associata a venti fino a 110 km/h, con raffiche di oltre 200 km/h su Capo Corso) e condizioni di mare tra agitato e molto agitato sul Ligure largo.

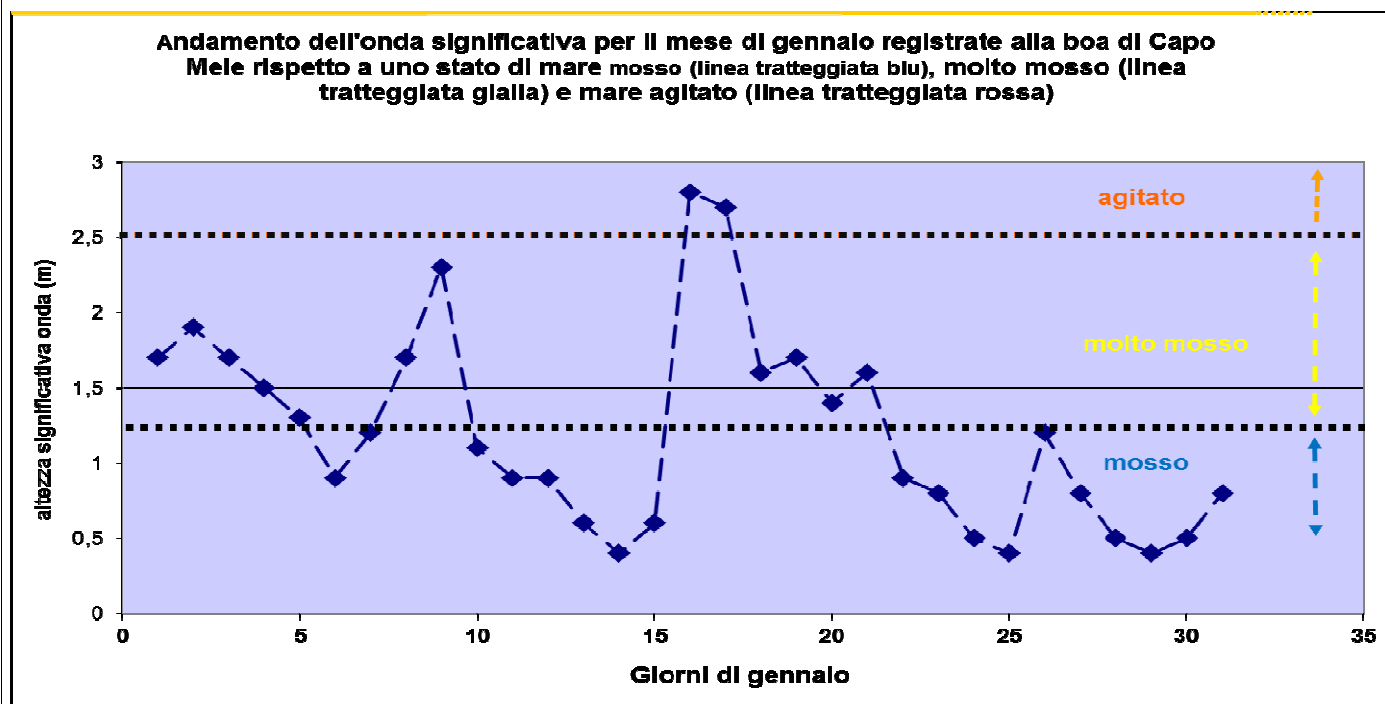


Figura 6 - Trend dell'altezza d'onda significativa (H_s) registrata nel corso del mese di gennaio con lo stato di mare mosso (0.5 - 1.25 m), molto mosso (tra 1.25 e 2.5 m) e agitato (>2.5 m).

N° e tipologie di allerte

Allerta Gialla Idro dalle h.06 del 08/01 alle h.17 del 09/01 su Area A.
 Allerta Gialla Idro dalle h.06 del 08/01 alle h.11 del 09/01 su Area D.
 Allerta Gialla Idro dalle h.12 del 08/01 alle h.11 del 09/01 su Area B.
 Allerta Gialla Idro dalle h.18 del 08/01 alle h.07 del 09/01 su Area C,E.
 Allerta Gialla Nivo dalle h.20 del 26/01 alle h.07 del 27/01 su Area D.

ZOOM METEO CLIMATOLOGICO SULL'ANNO 2017

Ritornando al precedente rapporto mensile di dicembre si evidenziava come il 2017 sia stato un anno caratterizzato da temperature sopra l'atteso in particolare nel periodo fine primaverile ed estivo (con evidenti ondate di calore) e significativi deficit precipitativi in tutte le stagioni ad eccezione di qualche periodo (inizio primaverile, e fine autunnale/inizio invernale).

Nel 2017 tendono a dominare prevalenti condizioni anticicloniche con anomalie sull'Europa occidentale e centrale, mentre l'area depressionaria tendeva a localizzarsi verso il Mar del Nord e l'Europa Nord-orientale, salvo alcuni episodi

caratterizzati da discese di aria atlantica dai quadranti nord-occidentali, che solo a tratti hanno lambito le Alpi e i Balcani (vedere rapporto mensile di Dicembre).

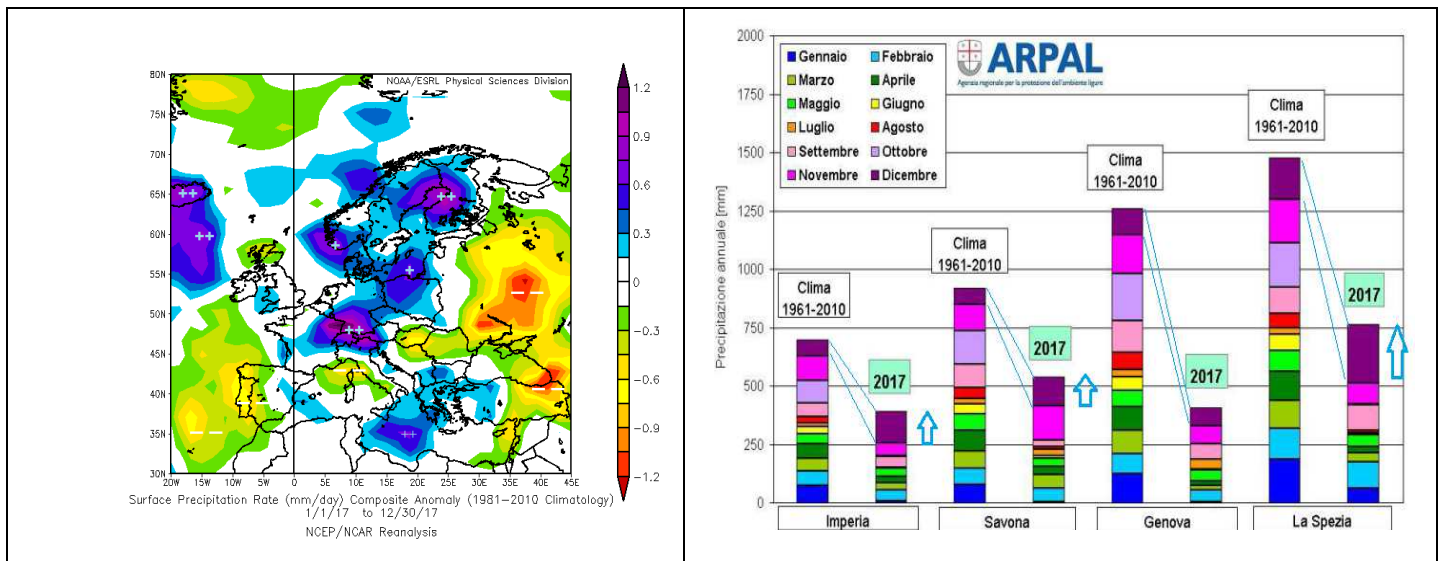


Figura 7 a - b la mappa dell'anomalia di precipitazione giornaliera annuale NOAA (a) riesce ad evidenziare bene i fenomeni di siccità che hanno contraddistinto gran parte del 2017 in tutte le stagioni, non solo in Italia ma anche in diverse zone europee tra cui in particolare la penisola Iberica, i Balcani e la Russia. Dal confronto tra le precipitazioni mensili/annuali (b) osservate per i 4 capoluoghi e i relativi valori climatologici (1961-2010) emerge chiaramente un elevato scostamento tra i valori attesi (clima) e quelli osservati con un chiaro deficit precipitativo annuale anche inferiore al 50% (in particolare nel genovese).

Si evidenzia come nell'anno 2017 le anomalie di precipitazione (Fig. 7 a) sono legate a precipitazioni sopra la norma (aree dai contorni viola) confinate in prevalenza sulle zone alpine e sull'Europa centrale, mentre su gran parte delle zone tirreniche della Penisola tendeva a prevalere un evidente deficit precipitativo (aree dai contorni verdi, giallini e arancio). Tale situazione è legata sia all'interazione tra il flusso il flusso settentrionale e i rilievi alpini (che hanno protetto il centro-nord Italia), sia a un prevalente dominio anticiclonico sull'Europa centro-occidentale legato a condizioni più stabili e miti.

La mappa dell'anomalia termica mostra un'evidente anomalia positiva con valori massimi (prossimi a +2°C) in particolare nella zona Sud-Occidentale del continente (il Marocco, la Penisola Iberica, la Francia sud-occidentale e Europa orientale/Russia); attorno al periodo estivo si sono avute ondate di calore e/o richiami di aria nord-africana, con temperature decisamente al di sopra dell'atteso in particolare sull'Europa centro occidentale e un significativo deficit di precipitazioni nel corso dell'anno che tende a interessare gran parte della Penisola e anche la Liguria nel periodo invernale, estivo e inizio autunnale (fig. 7 b).

Immagini del mese (dedicata a Stefano Gallino):

La mareggiata di Libeccio del 17 gennaio

Dopo la configurazione inizio dicembre associata a condizioni di Libeccio lungo (un "fetch" più esteso tra i possibili del Mediterraneo che arriva fino a 500-600 miglia nautiche) ecco che il 17 gennaio, come già evidenziato, si è istaurato un forte flusso di libeccio legato all'ingressi del Maestrale sul Leone associato a un significativo gradiente barico. Tale configurazione rispetto a quella di inizio dicembre era caratterizzata da un fetch di circa un centinaio di miglia (tra il

largo della Corsica settentrionale e le coste liguri/toscane), associato a un regime di venti intensi che hanno raggiunto i 100 km/h (vento medio registrato a Capo Corso), comportando la formazione di un moto ondoso formato con mareggiate spettacolari sotto costa nel Levante Ligure: tali condizioni sono esaltate dalla maggiore pendenza del fondale in località come Bonassola, in cui a causa della batimetria l'onda durante il frangimento tende a svilupparsi in altezza (come si può osservare nelle seguenti immagini scattate da **Alessandro Benedetti**).

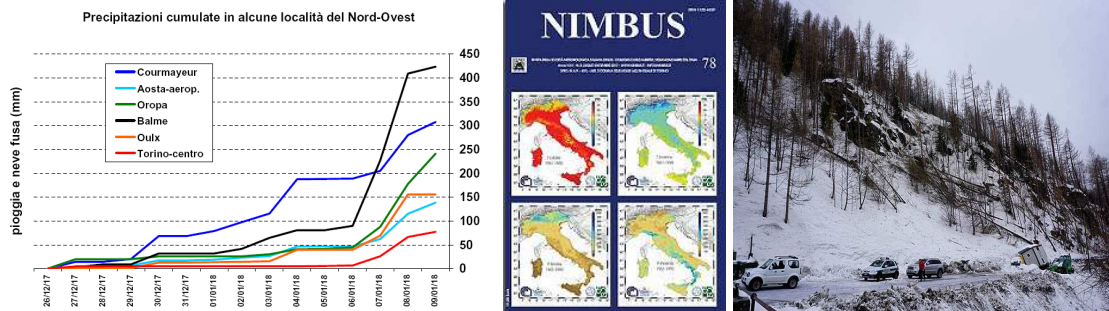


La spettacolare mareggiata colta a Bonassola da Alessandro Benedetti



ZOOM in BIBLIOTECA su CLIMA e METEO

1) 7-9 gennaio 2018: scirocco caldo, piogge record e valanghe sulle alpi occidentali - SMI/Redazione Nimbus - 10 gennaio 2018



La frequenti precipitazioni susseguitesi dal 27 dicembre 2017 al 9 gennaio 2018, sono state dapprima più intense sulle zone di confine con Francia e Svizzera, e poi sui rilievi più vicini alla pianura piemontese
L'immagine di destra evidenzia la grande valanga che la sera del 4 gennaio ha sfiorato Rochemolles, frazione di Bardonecchia (f. Luca Mercalli)

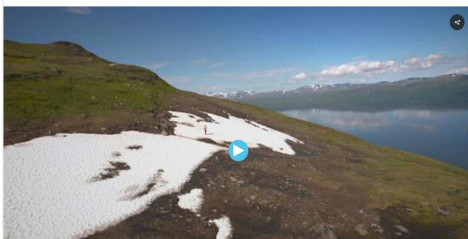
<http://www.nimbus.it/eventi/2018/180110SciroccoValangheAlpiW.htm>

Il periodo tra fine dicembre 2017 e inizio gennaio 2018 è stato molto mite e umido sulle Alpi, segnato in una prima fase da tempeste atlantiche con forti venti occidentali, copiose precipitazioni e valanghe sulle zone di confine con Savoia e Svizzera (giorni dal 27 dicembre al 4 gennaio), poi da un'intensa sciroccata che ha causato un marcato sbarramento da Sud-Est, piogge da record soprattutto sui rilievi torinesi, tepori anomali, grandi nevicate ma solo oltre i 1400-1700 m e altre valanghe (7-9 gennaio).

2) Nella regione artica le temperature stanno aumentando più rapidamente. Ci sono cambiamenti nell'idrologia, nelle stagioni della crescita, nelle strutture delle comunità vegetali

<http://it.euronews.com/2016/08/12/studiare-i-cambiamenti-climatici-nelle-regioni-polari>

Studiare i cambiamenti climatici nelle regioni polari



Torniamo a un anno fa! Ci troviamo a 150 chilometri a nord del Circolo Polare Artico. È la stagione del disgelo, il momento ideale per la ricerca nell'ambiente artico e subartico. Alcuni scienziati per esempio stanno studiando come fiori e insetti impollinatori interagiscano in questo ecosistema così complesso.

3) I modelli del sistema Terra (rivistamicron.it – ARPA Umbria)

Micron è la rivista realizzata da Arpa Umbria che dal 2004 si occupa di ecologia, scienza e conoscenza.

<https://www.rivistamicron.it/temi/i-modelli-del-sistema-terra/>

Giovedì 1 febbraio 2018 la rivista scientifica inglese Nature ricordava come i cambiamenti del clima stiano accelerando così tanto l'evoluzione di alcuni sistemi viventi, da accorciare la distanza tra tempi geologici e tempi biologici e rendendo visibili ai nostri occhi gli effetti di quella che Darwin chiamava selezione naturale del più adatto.

Il giorno dopo la rivista americana Science ricordava che è vero anche il contrario: i sistemi biologici influenzano e dirigono i cambiamenti climatici. E che, dunque, per cercare di avere una comprensione migliore della co-evoluzione tra clima e organismi viventi siano necessari nuovi e più complessi modelli matematici, chiamati ESMs (Earth System Models).