



## INDICE

<b>1.</b>	<b><u>COPERTINA.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b>2.</b>	<b><u>SINOTTICA, TEMPERATURA, PRECIPITAZIONE.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
	2.1 CONFIGURAZIONE SINOTTICA .....	3
	2.2 ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE .....	4
	2.3 ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI .....	6
	2.4 MAREGGIATE.....	8
	2.5 NUMERO E TIPOLOGIE DI ALLERTE .....	8
<b>3.</b>	<b><u>ZOOM METEO FOTOGRAFICO DEL MESE.....</u></b>	<b><u>9</u></b>
	3.1 IMMAGINI DEL MESE (dedicate a Stefano Gallino) caratterizzano il 'TEMPO METEOROLOGICO' differenziandolo dal CLIMA .....	9
	3.2 ZOOM IN BIBLIOTECA SU CLIMA e/o METEO.....	12

## Il mese in breve

In questo mese segnalano rapidi passaggi nord-occidentali associati a temporanei peggioramenti e qualche episodio precipitativo caratterizzato da temporanee quanto limitate precipitazioni: febbraio, infatti, è caratterizzato da un tempo più terso e scarsamente piovoso, con temperature decisamente sopra la norma per il mese sia in Liguria che a livello nazionale dove è stata registrata un'anomalia termica media di + 2.1°C (ISAC-CNR).

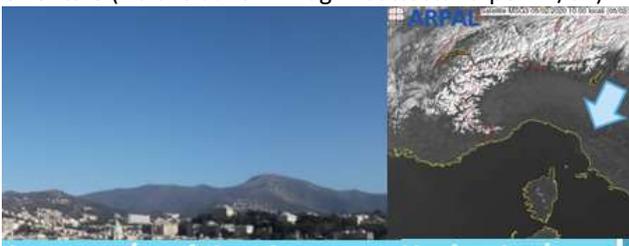
**1. COPERTINA**

***Dopo un gennaio mite, caratterizzato da alcuni episodi di tempo incerto alternati a parziali miglioramenti e qualche episodio piovoso in particolare sui rilievi del centro levante, il nuovo mese mostra un ulteriore quanto anomalo rialzo termico che lo porta su valori sopra la norma di ben + 2.1 °C a livello nazionale (rianalisi ISAC-CNR). Segnaliamo come febbraio chiuda un periodo invernale assai mite che si è collocato tra i più caldi al secondo posto dopo un inverno 2007 sul territorio nazionale, anche se a livello locale il mese ha fatto registrare record termici per il periodo sul Nord-ovest italiano (associate a valori di temperature massime di +25/+27°C) in Piemonte e nel torinese, accentuati da episodi di fohen (legati a masse d'aria eccezionalmente miti per il periodo). Il mese ha visto una dominanza di correnti occidentali o nord-occidentali sulla Penisola che hanno comportato in Liguria temporanei addensamenti seguiti da ampie chiarite e cieli tersi a causa della protezione indotta delle Alpi, rispetto ai flussi settentrionali discendenti.***

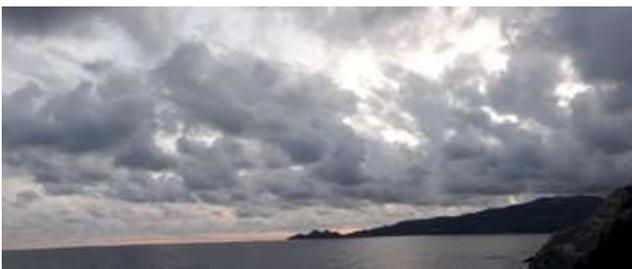


*Il 3 febbraio vede annuolamenti a Recco e condizioni di mare mosso (sky-webcam).*

Dopo un autunno e inizio e inverno eccessivamente instabili e piovosi con eventi intensi, **finalmente il 2020 vede un febbraio che si è aperto all'insegna di un tempo più soleggiato come si può osservare da questa immagine verso inizio febbraio; questa mostra dopo i temporanei annuolamenti del 3 febbraio e 7 febbraio legati a rapidi transiti frontali sul nord Italia (associati a condizioni di mare mosso) ampie schiarite sul nord per l'ingresso di un flusso nord-orientale (visibile dalle immagini sottostanti per il 4/02).**



*Il 4 febbraio dominano cieli tersi post frontali come evidenziato sia nel genovese che dal satellite (can visibile - MSG, h.10:00).*



*7 febbraio colto da Zoagli evidenzia nuovi quanto temporanei annuolamenti associati a scarse precipitazioni per un nuovo fronte.*

Una seconda decade del mese ancora anomala, dall'aspetto ancora tipicamente primaverile, con temperature assai gradevoli in costa che hanno allontanato l'inverno dall'Italia; il periodo ha visto un'alternanza tra qualche passaggio nuvoloso e un tempo in prevalenza soleggiato e mite.



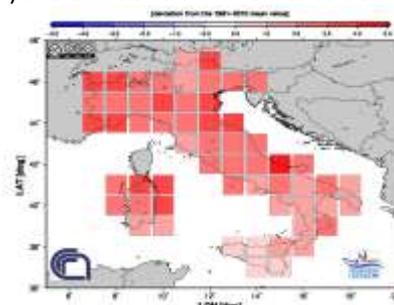
*Il 18 febbraio evidenzia nuvolosità cumuliforme irregolare seguita da graduali schiarite con venti settentrionali di fohen.*

**Segnaliamo verso il 19/02, dopo il passaggio frontale, graduali aperture sul Nord Italia che è stato accompagnato ampie schiarite (simile all'immagine precedente del 4 febbraio).**



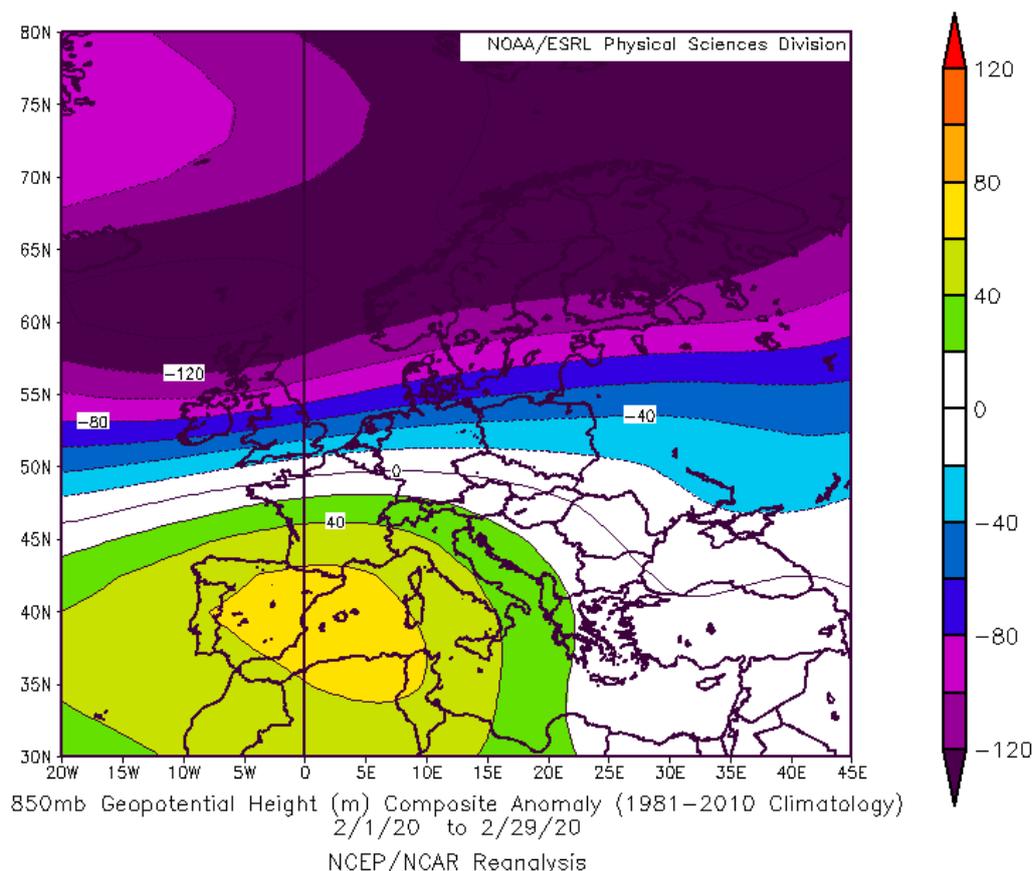
*Il 19 febbraio si evidenzia nuvolosità cumuliforme irregolare seguita da graduali schiarite associate a fohen (f. Onorato)*

**Si osservano scarse precipitazioni sull'area mediterranea e il nord-Italia a causa di venti settentrionali, con valori sotto l'atteso a causa della prevalenza di flussi nord-occidentali secchi e la protezione indotta dalle Alpi, in concomitanza con temperature miti (anom. di + 2.76 °C nel mese sulla Penisola) che chiudono un inverno 'caldo'.**



## 2. SINOTTICA, TEMPERATURA, PRECIPITAZIONE

### 2.1 CONFIGURAZIONE SINOTTICA



**Fig. 1** La rianalisi mensile dell'anomalia di geopotenziale a 850 hPa (circa 1550 m) mostra come la Penisola come l'Europa meridionale e le zone mediterranee nel corso del periodo si siano trovate in condizioni d'anomalia di geopotenziale positiva che tende ad evidenziare una dominanza anticiclonica.

Le rianalisi di febbraio con le mappe di anomalia di geopotenziale media mostrano il mese sia caratterizzato da un'ulteriore modifica dei flussi sia rispetto alla stagione autunnale (che era dominata da un intenso flusso caldo umido meridionale), sia dall'inizio dell'inverno che aveva visto ancora fasi instabili e perturbate a tratti intense: rispetto a gennaio (mese a tratti instabile) si osserva sull'Italia, infatti, una nuova fase più secca e mite (fig. 1) legata a una dominanza anticiclonica nonostante qualche cedimento per il passaggio di diversi sistemi frontali (mostrati in fig. 2 a); queste perturbazioni risultano più marcate nella seconda metà, a causa dell'abbassamento verso latitudini meridionali della depressione atlantica che ha interessato maggiormente l'Europa centro settentrionale (fig. 1 b), comportando la formazione di alcuni minimi secondari più profondi sul Nord Italia, durante i passaggi frontali (fig. 2 b).

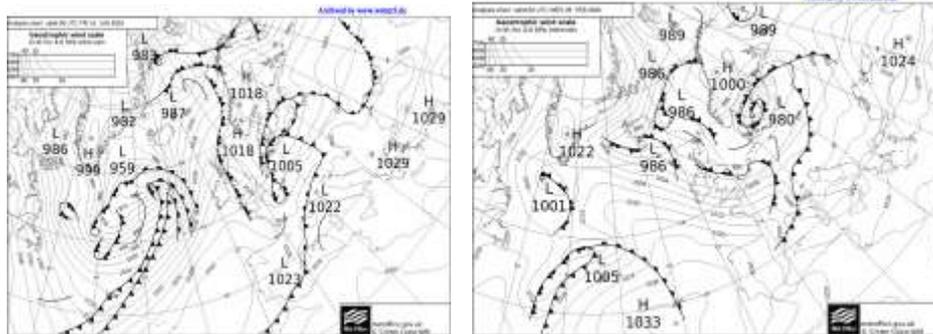


fig. 2 a - b: analisi *Metoffice* (a) della pressione al suolo e dei fronti del 10/02 e 26/02

## 2.2 ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE

Posizionandosi inizialmente su una scala nazionale si osserva come dopo un gennaio mite, caratterizzato da un'anomalia di temperatura media di circa  $+1.4\text{ }^{\circ}\text{C}$  (rispetto al periodo climatico '1981-2010), si rilevi un deciso incremento termico sulla Penisola, che ha fatto registrare per febbraio valori di anomalia assai elevati per le temperature max. di  $+2.76\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Fig. 3) in particolare su alcune zone del centro nord (tra  $2.5$  e  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  circa). Febbraio chiude un trimestre invernale decisamente mite con valori  $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Fig. 4); quest'ultimo si è collocato al secondo posto tra gli inverni più caldi, dopo un **2007** caratterizzato da un'anomalia di  $+2.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

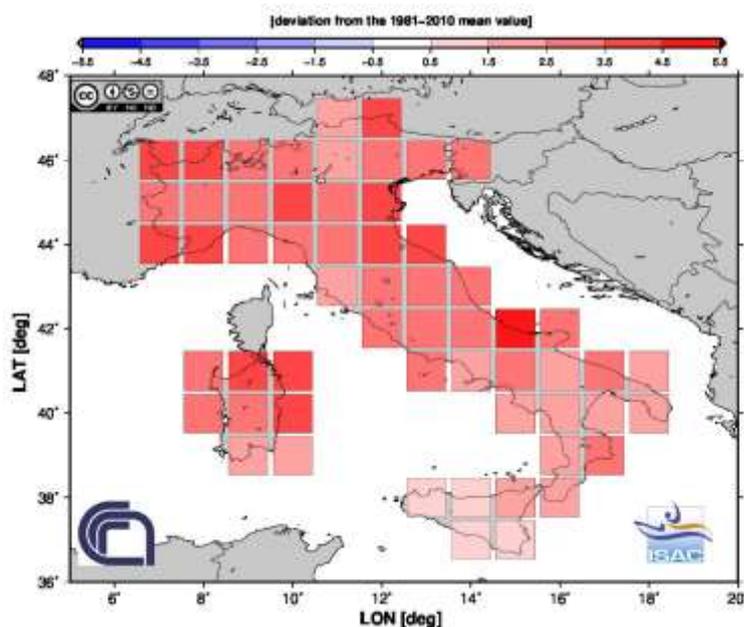
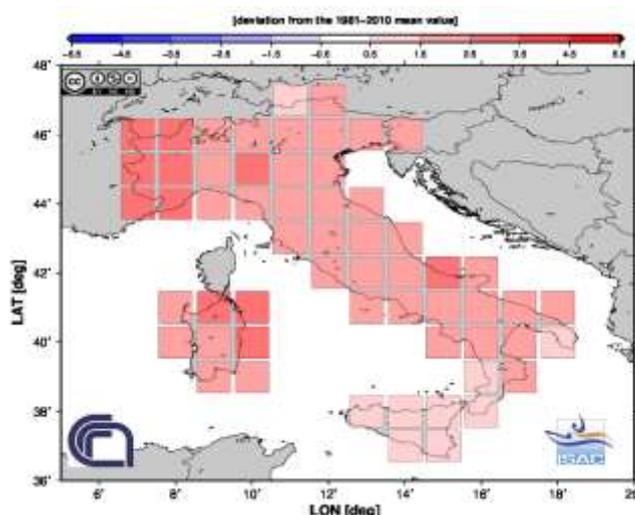


Fig. 3 Rianalisi ISAC-CNR del mese mostra sulla Penisola un'anomalia calda di  $+2.76\text{ }^{\circ}\text{C}$  per le temperature massime, che lo pone al primo posto tra i mesi più caldi.

Questi dati confermano come il Global Warming stia comportando una prevalenza di mesi, e stagioni più calde rispetto a quelli al di sotto dell'atteso, in particolare dopo gli anni 2000 con valori medi mensili e stagionali di anomalia che rispetto al + 1 °C ormai raggiunto su scala globale (nel corso dell'ultimo secolo), evidenziano su una scala locale (e periodi temporalmente più ridotti), anomalie che ormai superano i + 2°C (valore limite da non superare su scala globale entro fine secolo, come ribadito dalla comunità scientifica dal report IPCC per i decisori politici).

La stessa tendenza è in atto a livello globale sui valori medi annuali che hanno visto l'intero 2019 chiudersi con un'anomalia di temperatura media di circa + 1.1 °C (dato che lo pone l'ultimo anno tra i più caldi).



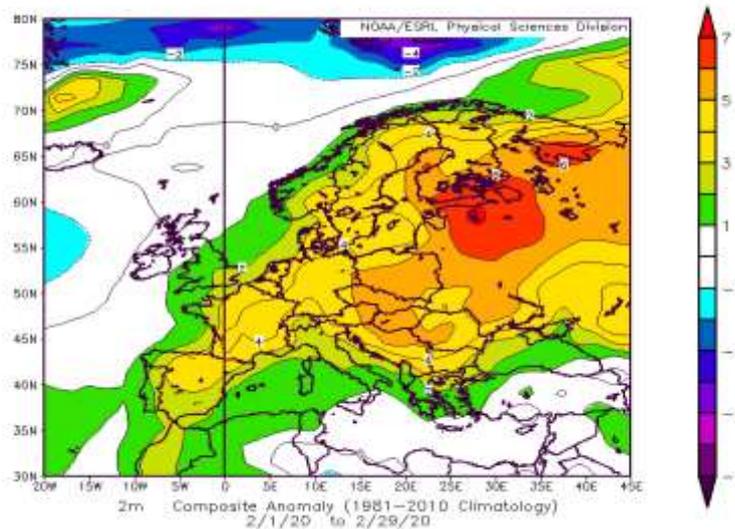
**Fig. 4 - La rianalisi ISAC-CNR invernale 2020 per le temperature medie sulla Penisola mostra un'anomalia complessiva media + 2 °C che posiziona questa stagione al 2° posto tra le più calde dopo quella 2017 (che aveva fatto registrare un'anomalia di +2.1°C).**

Febbraio, infatti, mostra come già avvenuto per gennaio una netta dominanza di anomalie positive che interessa tutta l'area europea (fig. 5): tale andamento si presenta più marcato sull'Europa orientale, i Balcani (Anomalie attorno a + 5°C) e l'Ucraina (anomalie attorno > + 7°C). Le anomalie negative sono confinate a latitudini polari oltre il 70° parallelo Nord.

Per la Liguria si osservano a inizio e fine mese valori massimi di quasi 24 °C e 20 °C rispettivamente nell'interno imperiese (a quota 1000 m) e in costa a Savona (**tabella 1**) mentre i minimi vengono registrati in costa nello spezzino (+ 4.4 °C) e nell'interno genovese a 1500 m (-6.6 °C)

- massima (dove)	23.6 °C il 03/02/2020 (Verdeggia – provincia di IM, 1120 m slm)
- minima (dove)	-6.6 °C il 27/02/2020 (Pratomollo – provincia GE, 1520 m slm)
- max su 4 capoluoghi (dove)	20.2 °C il 04/02/2020 (Savona)
- min su 4 capoluoghi (dove)	3.4 °C il 07/02/2020 (La Spezia)

**Tab. 1 Valori del report climatologico per i massimi di temperatura del mese in Liguria**



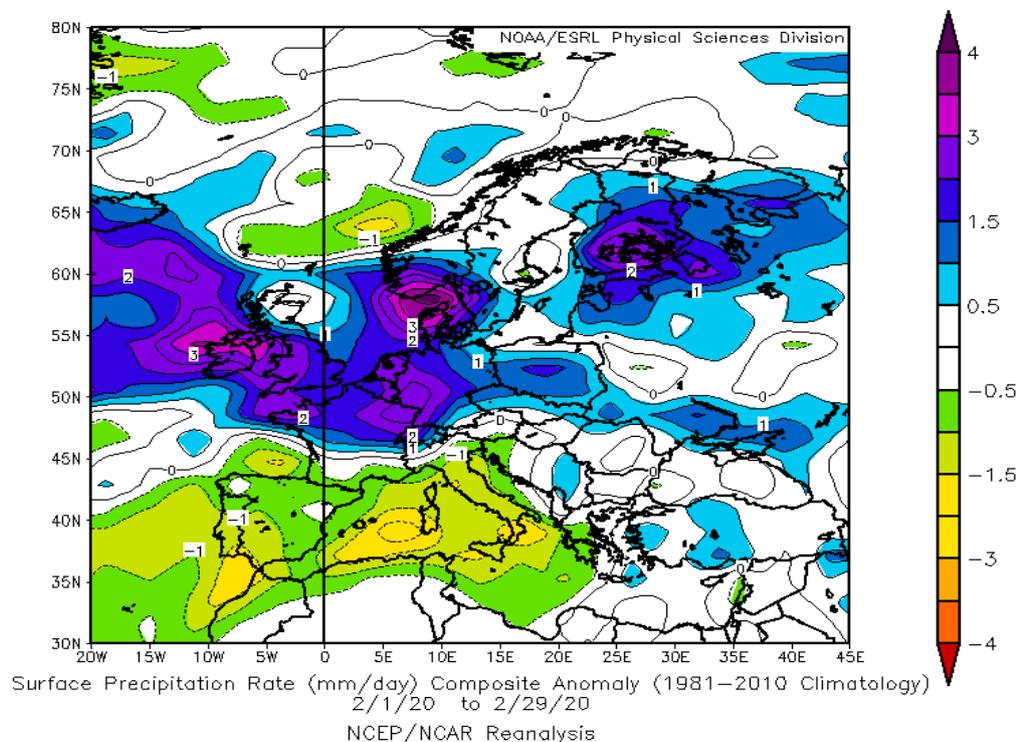
**Fig. 5** La rianalisi dell'anomalia di temperatura a 2 m (NOAA) per febbraio mostra valori positivi sull'intero continente, con massimi su Est Europa e l'Ucraina in un contesto caratterizzato da una ridottissima presenza di anomalie negative.

### 2.3 ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI

L'andamento della precipitazione giornaliera mensile di febbraio vede la presenza di valori sotto all'atteso (anomalia negativa dai cromatismi verdi e gialli compresa tra  $-1^{\circ}\text{C}$  e  $-3^{\circ}\text{C}$  in media (**Fig. 6**) su gran parte del Mediterraneo e zone dell'Europa sud-occidentale, che come osservato in **fig. 1** (distribuzione del geopotenziale) ha goduto di una maggiore protezione dell'anticiclone.

Le zone orientali della Penisola godono di valori attorno alla climatologia, mentre gran parte dell'Europa centro settentrionale a causa della dominanza dell'area depressionaria ha visto anomalie di precipitazione giornaliera superiori all'atteso per il mese (comprese tra circa 1.5 e 4 mm/day). Si registra l'insorgenza sull'Italia (e la Liguria) di significativi deficit giornalieri di pioggia che dall'intera Penisola si estendono verso il Mediterraneo occidentale, la Spagna e il Marocco (sul vicino Atlantico fino alle Canarie): questo dato contrasta come detto con i valori più elevati dal nord delle Alpi, fino al Mar del Nord e la Gran Bretagna (oltre al vicino Atlantico).

L'Italia che è stata protetta sia dalla rimonta anticiclonica, dai prevalenti flussi nord occidentali meno impattanti a causa della catena alpina ha visto valori negativi, così come la Liguria che sembra posizionarsi tra  $-0.5$  e  $1.5$  mm/day. Tale dato comporta oltre una quarantina di mm di precipitazioni mensili in meno per il territorio, rispetto all'atteso della climatologia

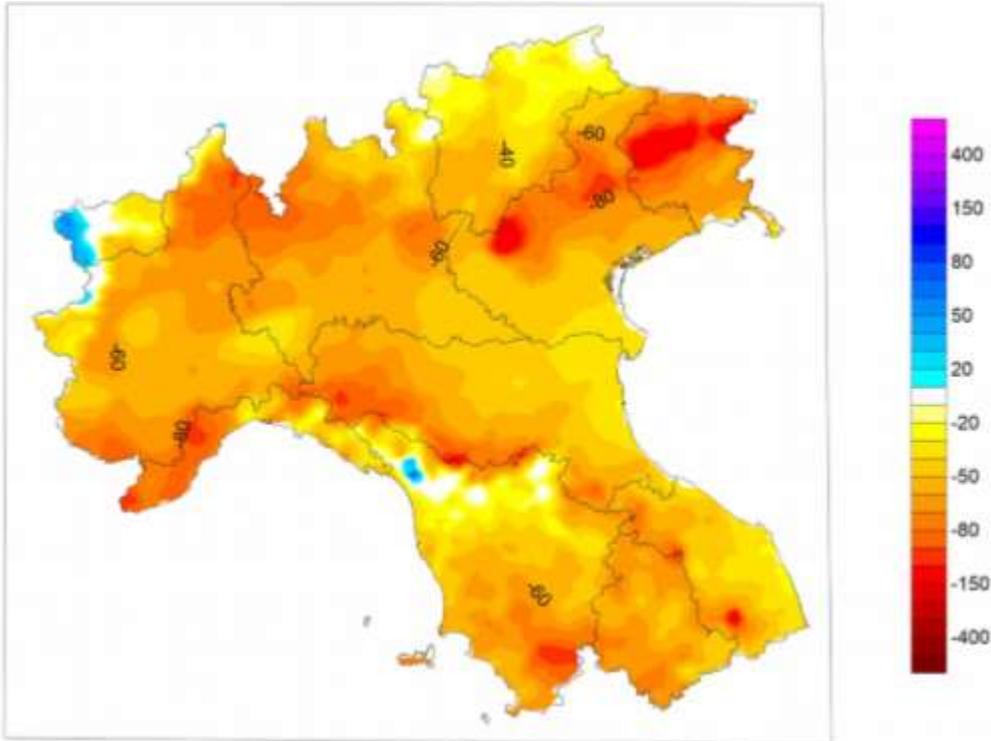


**Fig. 6 Mappe di rianalisi mensile dell'anomalia di precipitazione giornaliera (NOAA) sul continente**

A livello regionale (vedere report climatologico) si segnala un ridottissimo numero di giorni piovosi in particolare nell'intero ponente (0-2 giorni in media) che aumenta nel centro-levante verso costa (tra 5-8 giorni in media) e nell'interno (tra 8-10 giorni in media). I massimi di precipitazione giornaliera, registrati verso il 13 o il 17 del mese nel centro levante con 33 e 40 mm a Tavarone e Isoverde, mostrano quantitativi significativi per queste località, mentre per le restanti 12 stazioni sono generalmente scarsi (compresi tra 0 e 25 mm giornalieri). Il giorno più piovoso del mese è stato il 17/03 nel genovese con ben picchi tra 70 mm a Monte Pennello (980 m slm) e i 57 mm a Fiorino (260 m slm) che evidenziano quantitativi elevati.

### Rapporto ARCIS sul centro nord Italia

Nell'intero mese gli andamenti dell'Atlante Climatico (ARCIS – [www.arcis.it](http://www.arcis.it)) in **Fig. 7** valorizzano per le anomalie di pioggia sul centro nord, una netta dominanza di valori negativi (deficit), ad eccezione della Valle d'Aosta occidentale e della Lunigiana, dove l'andamento è lievemente sopra l'atteso:



**Fig. 7 - Mappa Arcis dell'anomalia di precipitazioni mensili (in mm) per febbraio.**

La Liguria mostra una situazione caratterizzata da un generale deficit di pioggia (mm) che è più elevato sul centro ponente. Tale andamento nel complesso sembra confermato dall'indice di siccità SPI (vedere rapporti climatici): la sua distribuzione sul territorio evidenzia condizioni "lievemente siccitose" o "attorno alla climatologia", dopo un precedente quadrimestre decisamente umido e piovoso:

([https://www.arpal.liguria.it/contenuti\\_statici//pubblicazioni/rapporti\\_mensili/2020/202002\\_febbraio\\_clima.pdf](https://www.arpal.liguria.it/contenuti_statici//pubblicazioni/rapporti_mensili/2020/202002_febbraio_clima.pdf)).

## 2.4 MAREGGIATE

Non si evidenzia nessuna mareggiata significativa, anche se il mese ha visto condizioni di mare mosso o molto mosso in costa (fetch di Libeccio corto) durante veloci passaggi frontali che hanno sorpassato le Alpi, con minimi associati verso il 4, 10-11 e 26 e 28 febbraio. Forti tempeste e mareggiate si sono registrate non più in Mediterraneo (come in gennaio) ma verso l'Irlanda e la Gran Bretagna, a causa di intensissimi flussi occidentali, legati alla dominanza di una vasta e profonda depressione sul nord-Europa.

## 2.5 NUMERO E TIPOLOGIE DI ALLERTE

Nessuna

### 3. ZOOM METEO FOTOGRAFICO DEL MESE

#### 3.1 IMMAGINI DEL MESE (dedicate a Stefano Gallino) caratterizzano il 'TEMPO METEOROLOGICO' differenziandolo dal CLIMA

*Il mese di febbraio attraverso le immagini e le copertine dei settimanali meteo fotografici che potete trovare sul sito:*

*(<https://www.arpal.gov.it/homepage/meteo/pubblicazioni/rubrica-settimanale.html> ).*

*Queste immagini caratterizzano il "tempo meteorologico" che in breve è ciò che trovo, ad esempio la mattina aprendo il portone di casa (un tempo che in nord Europa può variare nell'arco di decine di minuti o poche ore rispetto a quello a cui siamo abituati ad avere sul nord Italia), mentre il clima è ciò che ci aspettiamo di trovare anche senza mettere il naso fuori casa, data l'esperienza e la conoscenza su un periodo di tempo più lungo.*

*Quindi clima e tempo meteorologico pur essendo legati non sono la stessa cosa. Come accennato il tempo meteorologico a latitudini settentrionali è soggetto a rapide fluttuazioni rispetto a quello del nord-Italia " If you don't like the weather in New England, just wait a few minutes" (Mark Twain).*

*La climatologia è legata a questo fattore in quanto possiamo parlare di clima solo se abbiamo raccolto dati sul tempo meteorologico (i valori di temperatura, precipitazione e di tante altre variabili) per molti anni consecutivi, avvalendoci delle osservazioni meteorologiche di almeno un trentennio (fonte: WMO).*



*Dal tempo meteorologico del settimanale si riassumono e si evidenziano anche attraverso la fotografia del mese una prevalenza di cieli tersi come visibile dalla copertina della prima*

settimana del mese, mentre le giornate a tratti nuvolose o 'macaiose' legate ai richiami umidi dal mare (anche locali) si sono stati ridotte e in qualche caso, risultano associate a precipitazioni sul centro levante e quantitativi generalmente poco significativi o più scarsi sulle coste del centro ponente. **Quindi clima e tempo meteorologico non sono la stessa cosa.**



**Zoom meteo geografico oltre Liguria, dal Piemonte (Bi) immortalato dalle catene montuose sovrastanti lo spettacolare Santuario di Oropa, in un contesto quasi primaverile nel contesto dei freddi giorni della merla: il 29, 30 e 31 gennaio, infatti, sono noti come i giorni della merla, ovvero i giorni più freddi dell'anno. Si tratta di un curioso detto molto noto nel nord Italia, che ormai sembra smentito dalla realtà in quanto non si registrano da decenni temperature particolarmente basse, anche a causa di un riscaldamento climatico che spesso è più marcato in quota a scala globale (anche sulle regioni alpine).**

**Domenica 2 febbraio (Biella) dai monti sovrastanti il santuario di Oropa (neve oltre i 1600 m) si osservavano nei giorni della merla temperature di oltre 15-16 °C a una quota di oltre 1200 m e un orizzonte caratterizzato da velature e l'entrata di fohen (vento di caduta alpina) in quota verso una pianura pervasa ancora da foschie e nebbie ai bassi livelli.**

Foto: L. Onorato

Foto: L. Onorato (Santuario di Oropa)

A inizio mese spostandoci verso il Piemonte (biellese – Santuario Di Oropa) si evidenziano il 2 febbraio (giorni Freddi della merla) **temperature assai elevate e decisamente al di sopra della climatologia** per il periodo a circa 1000 m di altezza (che come accennato viene elaborata su dati osservati per almeno un trentennio in una determinata località), anche se in presenza di un mite *fohen*. **Questi record anomali nei giorni successivi hanno toccato i 27 °C nel torinese**, mostrando il protrarsi e il rafforzarsi di valori sopra la climatologia per un lungo periodo di tempo (difficilmente osservabili in questo periodo dell'anno); **tali situazioni meteorologiche, accompagnate da venti di caduta eccezionalmente miti, hanno agito su condizioni climatiche pregresse, caratterizzate da anomalie termiche sopra l'atteso per la restante stagione invernale che perduravano da dicembre** (vedere precedenti rapporti meteo climatici di dicembre e Gennaio).

Come secondo step risulta fondamentale soffermarci su un concetto importante che ci permette di comprendere i cambiamenti climatici in atto: le singole giornate caratterizzate da anomalie climatiche anche estreme, a volte possono essere ricondotte a una variabilità climatica locale, mentre sia il procrastinarsi di questi episodi, che l'aumento della frequenza negli ultimi decenni in gran parte delle stagioni (nel corso di un'intera annata), evidenziano un'altra importante quanto ulteriore informazione sul clima che è in grado di farci percepire diversi segnali legati anche i "cambiamenti climatici".

Quindi, **per percepire il 'clima che cambia' bisogna analizzare lunghe serie di dati meteorologici che siano in grado di evidenziare eventuali cambiamenti significativi rispetto alla climatologia** (T medie, minime, massime, quantitativi e intensità di precipitazioni, ecc) nel contesto di una possibile variabilità locale e nei valori estremi di queste variabili.



**Zoom panoramico sulla settimana che ha visto un'alternanza di nuvole e tempo soleggiato, legato all'ingresso di correnti settentrionali con iniziali condizioni di mare inizialmente molto mosso in un contesto assai mite che nel weekend diviene via via più fresco.**

Web cam Recco: il 3 febbraio

Un tempo soleggiato e terso caratterizzato da un flusso nord-orientale osservato dal genovese e dal satellite (can. visibile) il 4 febbraio

Foto: L. Onorato

Le condizioni meteo del weekend verso il promontorio di Portofino (Zoagli e Ruto) il 7 e 8 febbraio.

**Seguono immagini del 4 e 7 / 8 febbraio**, caratterizzate da una visione panoramica di cieli sereni e tersi legati a venti settentrionali, alternati a nubi basse associate a qualche piovasco verso il promontorio di Portofino (Zoagli) che precedono un veloce sistema frontale con richiami umidi sul golfo ligure. **Nel mese seguono altre rimonte anticicloniche e successivi passaggi frontali colti immagini dei successivi report, alla fine della seconda decade** (18-20 febbraio) in cui si osservano ancora condizioni di mare mosso a Recco, a causa della presenza di flussi occidentali al largo del golfo.



**Zoom panoramico su questa settimana ancora anomala, dall'aspetto tipicamente primaverile per le temperature assai gradevoli in costa che hanno allontanato l'inverno dall'Italia; il periodo ha visto un'alternanza tra qualche passaggio nuvoloso (a inizio e metà e verso fine weekend) e un tempo in prevalenza soleggiato, mentre il moto ondoso risulta caratterizzato da un alternarsi di mare localmente mosso (a loc. molto mosso) e poco mosso.**

Web cam Recco (skyline): condizioni di mare mosso e tempo soleggiato a Recco il 20 febbraio

Satellite MSG: l'immagine del 19 febbraio evidenzia nubi alte legate a velature a ovest della Corsica

Web cam Genova (Foto: Onorato)

### 3.2 ZOOM IN BIBLIOTECA SU CLIMA e/o METEO



#### ***News sul clima che cambia e il meteo***



Segnaliamo dal sistema SNPA

#### **La lezione di Covid-19 sul clima (07/03/2020)**

**Clima e salute viaggiano in tandem. I cambiamenti climatici, la sovrappopolazione, l'impatto sugli habitat e il commercio di specie selvatiche sono importanti cause dell'aumento nell'insorgenza di epidemie. Spiegando l'origine dell'epidemia di Covid-19, analizziamo qui il più generale legame tra epidemie, cambiamento climatico e biodiversità.**



La giornalista scientifica Simona Re argomenta la connessione che può esserci fra l'epidemia in corso di coronavirus ed il cambiamento climatico.

<https://www.snpambiente.it/2020/03/07/la-lezione-di-covid-19-sul-clima/>

“Cos’ha a che fare un’epidemia con il clima? I virus causano il cambiamento climatico? No, e falso è il contrario. Forse. Come ben afferma su Agi Giovanni Maga, direttore dell’Istituto di Genetica molecolare del CNR-IGM di Pavia, per spiegare la maggior frequenza delle epidemie negli ultimi decenni «I fattori coinvolti sono molteplici: cambiamenti climatici che modificano l’habitat dei vettori animali di questi virus, l’intrusione umana in un numero di ecosistemi vergini sempre maggiore, la sovrappopolazione, la frequenza e rapidità di spostamenti delle persone». Mettiamo allora a confronto tre grandi attori: le epidemie, i cambiamenti climatici e la biodiversità