



ARPAL

Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Report settimanale n. 382

(27 novembre - 3 dicembre 2023)

Una settimana caratterizzata da un'estrema variabilità meteorologica con rialzi termici e gelate, trombe d'aria e mareggiate



Lo scenario meteorologico in Liguria

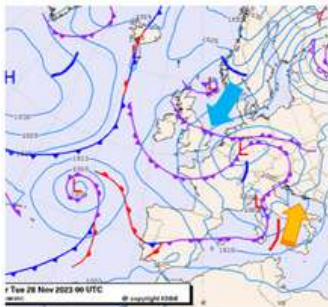
Configurazione meteorologica della settimana

Ultimo fronte di novembre
 Analisi KNMI del 28/11

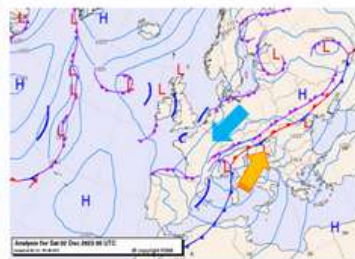
Primo passaggio frontale di
 dicembre (Ciro)
 Analisi KNMI del 02/12

Trombe marine del 29/11

La rianalisi settimanale della
 pressione al livello del mare



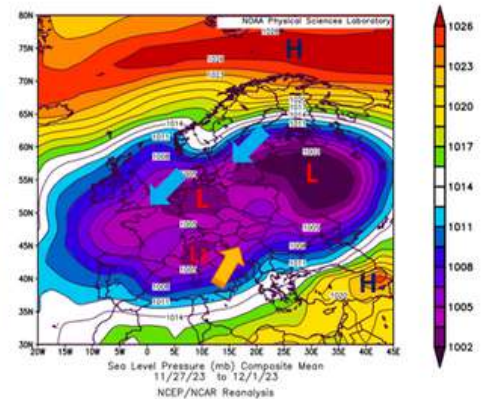
a



b



c



d

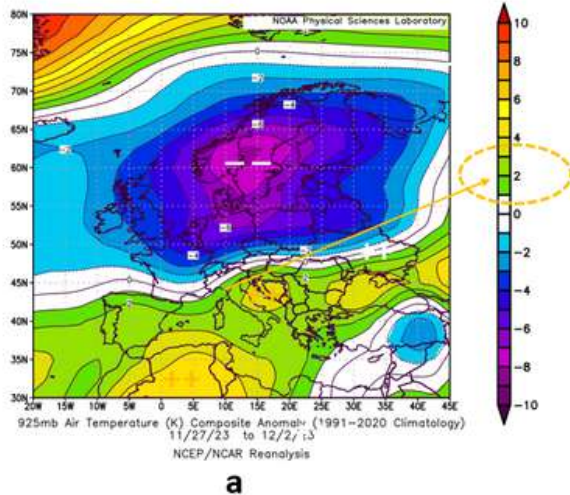
La settimana è caratterizzata da una vasta depressione che ha visto il rapido di sistemi frontali sulla Penisola e condizioni di spiccata variabilità meteorologica

Fig.1

Le KNMI dei fronti e pressione (a – b) a inizio e fine settimana mostrano nel periodo un flusso sud occidentale caratterizzato da alcuni sistemi frontali che hanno attraversato il continente e la nostra Penisola causando diversi fenomeni meteorologici nel contesto settimanale visto dalla rianalisi NOAA (d): si evidenzia un contrasto tra correnti più miti che hanno interessato l'area meridionale del continente (freccie arancioni) e aria più fredda polare (freccie azzurre) dai quadranti nord-orientali sulle zone centro settentrionali europee che solo alla fine della settimana si spostano verso l'area mediterranea e le Alpi. In evidenza una circolazione secondaria (d - L1) che ha accentuato sulle zone tirreniche il flusso di libeccio e un aumento del moto ondoso (fino a molto agitato) con mareggiate nel fine settimana legate alla tempesta 'Ciro' che ha fatto registrare 5.9 m di altezza significativa e un periodo max decisamente lungo (oltre 11 sec) a cui si somma un effetto 'storm surge' che ha potenziato il moto ondoso. Si registrano in costa mediamente 3-4 giorni di pioggia tra il 30 e il 2 dicembre.

L'andamento termico e precipitativo della settimana

Rianalisi NOAA dell'anomalia di temperatura della settimana a 925 hPa (circa 750 m)



Rianalisi NOAA dell'anomalia di precipitazioni della settimana

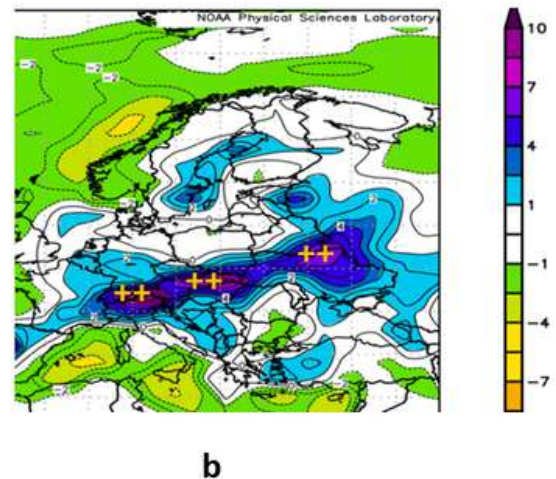


Fig.2

Per le temperature, l'anomalia termica del NOAA (fig. 1 a) evidenzia un'Europa spaccata a metà; aria fredda polare (anomalia negativa dai cromatismi blu violacei) domina sull'Europa continentale e settentrionale (associata ad anomalie di $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$) sulla Penisola Scandinava mentre aria più mite è presente sull'area meridionale del continente e le zone mediterranee (canali Sicilia e Sardegna) con massimi sull'Algeria e le zone adriatiche balcaniche che arrivano attorno a $+3/+4\text{ }^{\circ}\text{C}$. In questo contesto, la Liguria resta in un'anomalia positiva settimanale di $+2\text{ }^{\circ}\text{C}/+3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Affiancando la mappa dell'anomalia di precipitazione si osserva come nella zona confinante (tra anomalia positiva e negativa) si osservi un'anomalia precipitativa significativa interessante ed estesa Ovest - Est, dalla Spagna al Mar Nero e l'Ucraina (con valori tra $+4$ e $+8$ mm/day) che interessa anche le zone settentrionali mediterranee e le regioni alpine con massimi attorno a $+10\text{ }^{\circ}\text{mm/day}$. Questo surplus di piogge rispetto al clima è legato a un flusso perturbato dai quadranti più sud occidentali (fig. 2 b).

Rianalisi NOAA delle precipitazioni giornaliere medie della settimana mostra i segnali pluviometrici legati ai flussi sud-occidentali miti.

Si registrano in costa mediamente 3-4 giorni di pioggia tra il 30 novembre e il 2 dicembre con valori scarsi in costa e più accentati nello spezzino che il 30/11 hanno dato in concomitanza a un rialzo termico valori di 20 mm sullo spezzino (quantitativi scarsi) seguiti nell'interno genovese il 1 dicembre da oltre 160 mm con massimi di 182 mm giornalieri a Cabanne che evidenziano precipitazioni intense e quantitativi molto elevati.

L'andamento termico della settimana all'insegna di significativi cambiamenti termici

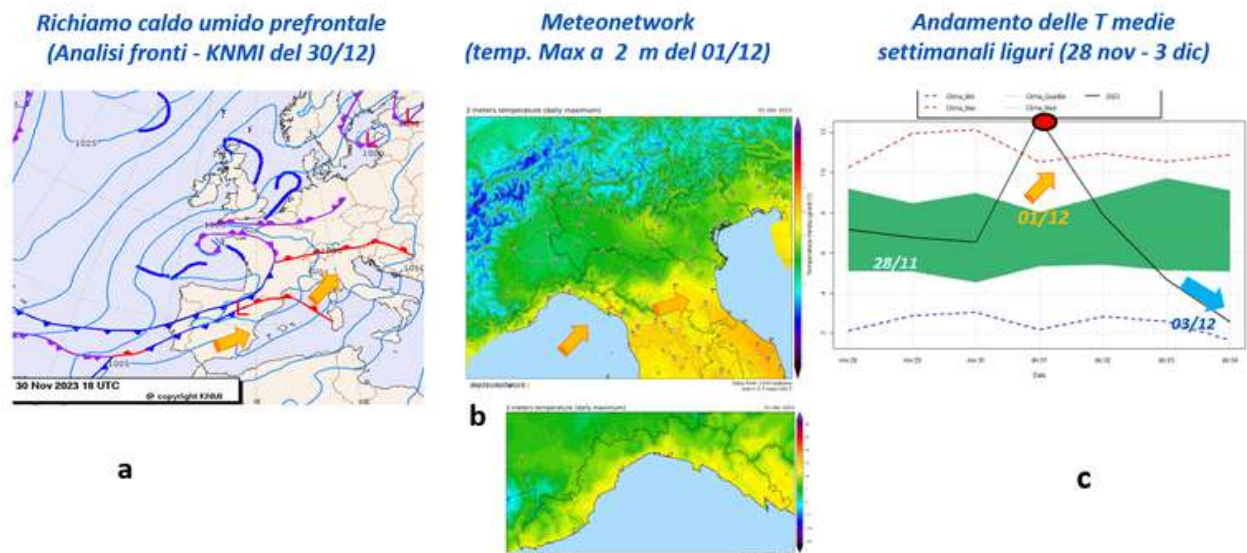


Fig.3

La mappa KNMI del 30/11 (fig. 3^a) evidenzia il richiamo sud-occidentale caldo umido sull'area mediterranea che ha preceduto il fronte che, il giorno successivo, ha regalato temperature assai miti sull'area ligure tirrenica fino alle Marche (cromatismi giallini in fig. 3 b – mappe Meteonetwork sul Nord Italia e Liguria) con valori tra 19 e 23 ° C circa.

Contrariamente, in Europa, è in atto una fase fredda su gran parte del continente con anomalie termiche fortemente negative stabili (evidenziate dalla mappa NOAA di fig. 2a); i valori minimi, eccezion fatta per l'area mediterranea, si aggiravano quasi ovunque tra -10°C e 0°C (con punte di -15°C su Norvegia, Svezia, Ucraina, Bielorussia). Nei giorni successivi si evidenzia come masse d'aria più fredda di estrazione artica siano scese verso Sud/Sud-Est, interessando gradualmente il Centro-Nord Italia.

Il flusso meridionale che ha interessato tra il 30/11 e il 1/12 il Levante ligure, investe l'Appennino settentrionale e l'aria calda, più leggera, scorre sopra il cuscinetto freddo e pesante, presente sulla Pianura padana. In questo contesto si sono tuttavia osservati locali fenomeni di gelicidio sulle vallate dell'Appennino settentrionale e in altre zone del nord – Italia (vedere meteofotografando).

L'andamento delle temperature medie settimanali liguri (fig. 3 c) visibile nel nuovo grafico (che si trova nei report mensili) evidenzia bene questo andamento con un picco massimo sulla regione verso il 1 dicembre (T media di circa +12 °C); in questa giornata si sono osservati valori tra 17 e 18 °C in costa nei capoluoghi con max attorno a 20-21°C nell'interno (imperiese e savonese tra 100 e 500 m). I minimi che evidenziano le gelate nell'interno invece si sono osservati verso il 29/11 nel savonese a Ferrania (350 m) con oltre -7 °C, seguiti dal genovese con -5.6 °C a Loco Carchelli (600 m). L'andamento del grafico (T media ligure) evidenzia un crollo delle temperature costante fino a +3°C che va sotto l'atteso nel corso del 3 dicembre. I valori costieri dei capoluoghi mostrano mediamente un crollo tra il 2 e 3 dicembre di circa -3 °C con valori di T max che da 17/16°C scendono in 24 h a 13/12 °C e T min costiere che scendono tra 4 e 6 °C il 3 dicembre.

Meteofotografando

Un tramonto insolito e 'vorticoso' a metà settimana che porta ad un peggioramento



Un tramonto dai cromatismi spettacolari il 29 novembre ma interessato da un flusso prefrontale associato da spettacolari trombe marine all'orizzonte.

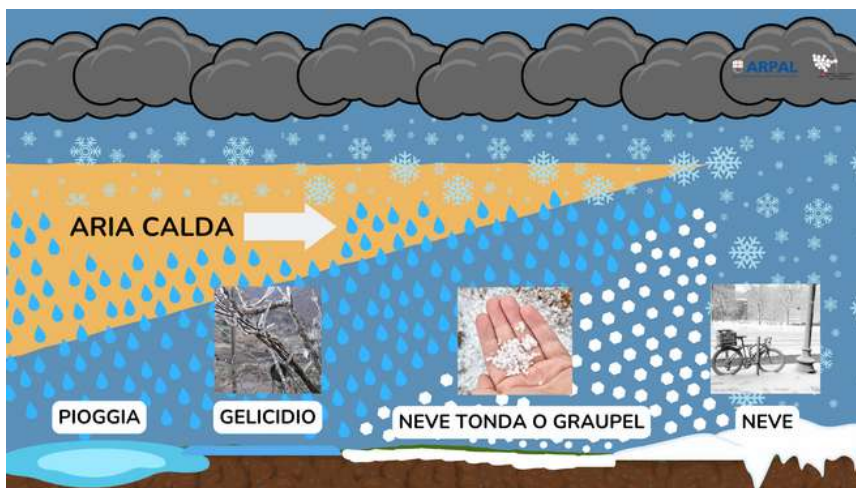
Foto: Papini - Oss. Raffaelli - CMI

Meteofotografando

Metà settimana con gelate nell'interno

Episodi di GELICIDIO

Dal'1/12 sulla Liguria l'aria più mite atlantica ha comportato un aumento delle temperature sui versanti marittimi, anche se nelle vallate interne dell'entroterra l'aria fredda che si è depositata al suolo nelle gelide notti scorse (-7,4 gradi a Ferrania e -5 a Cairo Montenotte): si sono venute così a creare situazioni in cui lungo la colonna atmosferica si osserva uno strato di aria più calda che sovrasta aria più fredda.



Le precipitazioni, inizialmente nevose, in alcune zone si sono fuse diventando pioggia nell'attraversare lo strato più caldo, rimanendo così allo stato LIQUIDO anche se la loro temperatura è minore di ZERO gradi (si parlerà di sopraffusione); questi fenomeni quando raggiungeranno il suolo (che si trova a temperatura minore di zero) solidificheranno istantaneamente formando un solido strato di ghiaccio "glassato" trasparente).



Meteofotografando

Un fine settimana in cui i rasserenamenti sono accompagnati da un significativa mareggiata associata alla tempesta 'Ciro'



Una mareggiata* legata alla tempesta 'Ciro' che il 2/12 è caratterizzata da altezza significativa di quasi 6 m e un periodo di picco di ben 11.6 sec accompagnato da un incremento del livello del mare (storm surge significativo di 70 cm) e ampie schiarite.

Fonte: mareografico – ISPRA

*La mareggiata che ha fatto danni in alta Toscana e ripresa dalle immagini di Sestri Levante (Osservatorio Raffaelli), Recco (web – cam) e genovese (Federico Cassola)

