



# il CLIMA CENTRO nel NORD

A cura del Gruppo  
di Lavoro ArcCIS



Archivio Climatologico  
dell'Italia centro-settentrionale

[info@arcis.it](mailto:info@arcis.it)

# ITALIA

## NELL'INVERNO 2022-2023

### **CLIMATE IN NORTH-CENTRAL ITALY IN WINTER 2022-2023**

*The winter 2022-2023 in North-Central Italy  
has been characterised by intense drought,  
exceptionally persistent especially over the  
north-western areas, and by higher than  
normal temperatures.*

La stagione invernale 2022-2023 nel Centro Nord Italia è stata caratterizzata da intensa siccità, eccezionalmente persistente in particolare sulla porzione nord occidentale del territorio, e da temperature superiori alla media climatologica.



## RELAZIONI

L'inverno 2022-2023 è stato caratterizzato da piogge nettamente inferiori alla norma in gran parte delle regioni settentrionali e generalmente confrontabili al clima nelle regioni centrali, ovunque accompagnate da temperature mediamente superiori alla media. Non sono comunque mancati vari episodi associati ad intrusioni di aria fredda che hanno portato la neve anche a bassa quota almeno nelle aree occidentali della Pianura Padana, in Romagna e nei fondovalle o nei tratti pedecollinari delle Alpi.

In Figura 1 vengono presentate le anomalie medie mensili di geopotenziale a 500 hPa (Z500) per i mesi dell'inverno 2022-2023, rispetto al clima 1991-2020, ottenute a partire dal data-set di rianalisi Copernicus ERA5, prodotto da ECMWF. Da queste mappe si può notare che sulla penisola italiana durante l'inverno hanno prevalso anomalie positive di Z500 associate alla presenza di centri di alta pressione, che a dicembre erano principalmente collocati

sul Mediterraneo centro-orientale e a febbraio sull'Europa settentrionale.

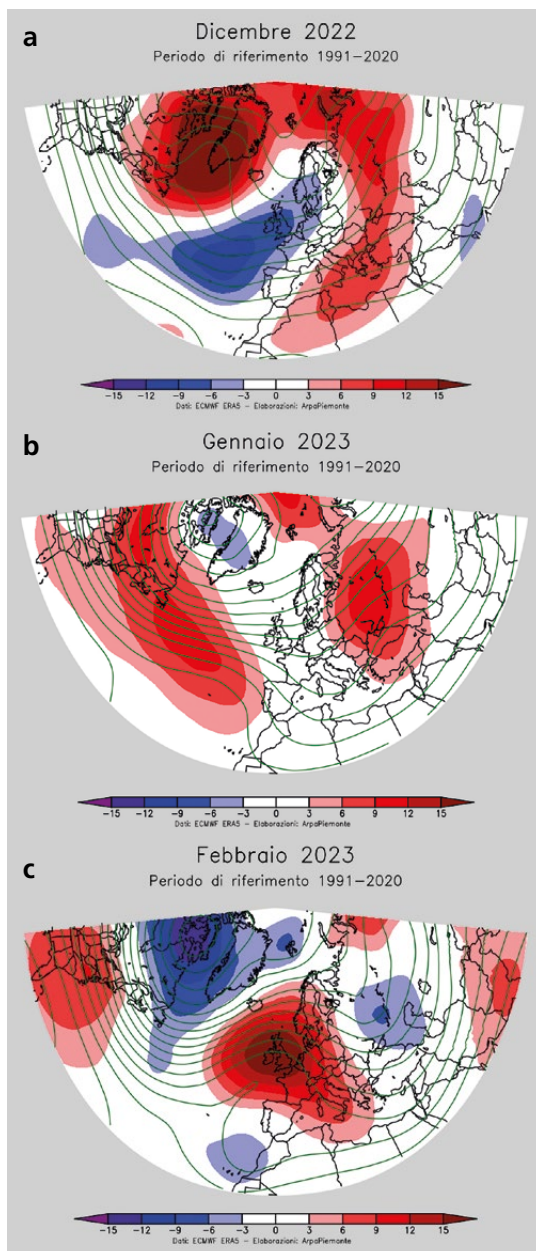
A dicembre i flussi medi occidentali hanno mantenuto le temperature sopra alla media in gran parte del territorio, con valori particolarmente alti negli ultimi giorni dell'anno, e portato al verificarsi di alcuni eventi di precipitazione. Ciononostante le Alpi occidentali e in particolare la Valle d'Aosta sono state interessate da diverse nevicate nella prima parte del mese (vedi foto 1); a metà mese, in Piemonte, Valle d'Aosta e nelle valli dell'Alto Adige e in Trentino la neve è scesa a bassa quota (Vedi foto in mappa a pagina 10-11), permettendo accumuli presso le principali città. Le precipitazioni totali mensili in generale sono comunque state simili al clima o ad esso superiori con surplus massimi dell'ordine del 60% rispetto alle attese; a fine anno l'altezza dello strato nevoso è risultata comunque nettamente inferiore ai valori climatici su gran parte dei rilievi alpini.

Gennaio ha esordito con alcuni giorni di bel tempo, eccezionalmente caldi in quota, tanto che la notte di Capodanno, a Trento Laste, è stata la più mite dal 1921; lo stesso giorno, a Tolmezzo in Friuli Venezia Giulia, lo zero termico ha raggiunto i 3700 m (almeno 2000 m più alto della norma), mentre in Emilia-Romagna, nei quattro primi giorni dell'anno, l'indice termico regionale ha superato i massimi valori storici dal 1961. Le anomalie termiche di gennaio sono risultate ovunque positive, mentre le precipitazioni sono risultate scarse o confrontabili alle attese a nord e sulle regioni tirreniche, abbondanti solo sul versante Adriatico, tra Marche e Romagna.

Febbraio, come si può notare dalla figura 1c è stato caratterizzato da condizioni di blocco particolarmente persistenti che hanno ridotto in modo significativo le precipitazioni sul nord Italia e sulle regioni tirreniche, mentre sull'Umbria e le Marche sono stati osservati accumuli diffusi superiori a 50 mm, simili ai valori climatici. La neve si è riaffacciata a quote basse in Romagna intorno al 9-10 febbraio e sulle Alpi (vedi foto 6), mentre negli ultimi giorni del mese a Trieste la Bora ha raggiunto l'intensità di 120 km/h, sulla fascia lagunare le raffiche sono arrivate a 80-90 km/h e la neve è arrivata anche in Pianura Padana e le colline circostanti (vedi foto 9 e 10). Le temperature medie mensili sono risultate ovunque superiori alla norma tranne al termine della prima decade, quando si è osservata una temporanea irruzione di aria fredda che ha reso le giornate tra il 9 e il 10 febbraio le più fredde dell'inverno, e negli ultimi giorni del mese.

In generale, l'inverno è risultato prevalentemente mite e le anomalie di temperatura media stagionale hanno assunto ovunque valori positivi rispetto al clima dell'ultimo trentennio. La Figura 2 descrive l'andamento delle anomalie ter-

*Fig. 1 - Mappe di anomalia media mensile di Z500 in dam (ombreggiamento) e valori pieni dello stesso campo (isolinee) per dicembre 2022 e gennaio e febbraio 2023 rispetto al clima 1991-2020. Dati ERA5, <https://climate.copernicus.eu/climate-reanalysis>.*



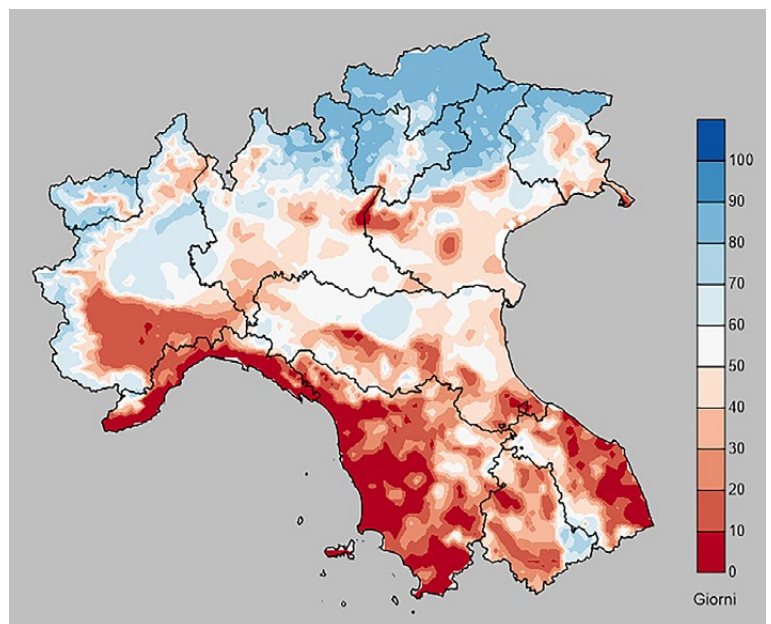
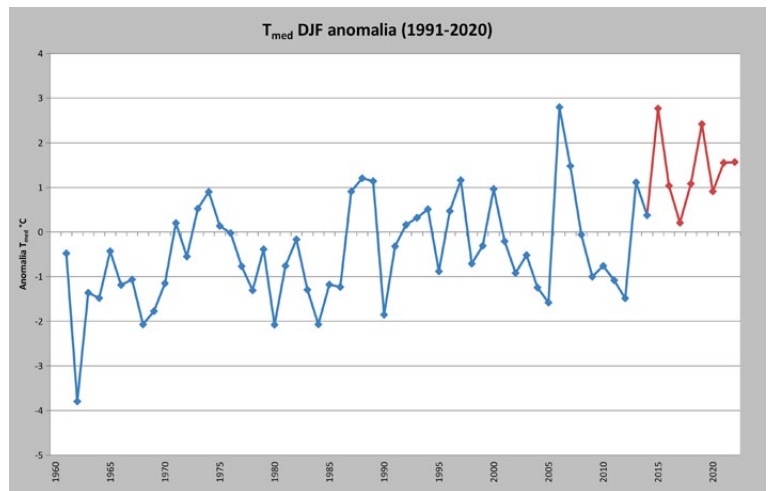
miche medie invernali nelle regioni del Centro-Nord Italia dal 1961 al 2022 rispetto al clima 1991-2020, ottenuta a partire dai dati pubblicati sugli Annali Idrologici e dai dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio climatico dei Servizi Meteorologici Regionali. Il valore dell'inverno 2022-2023 risulta il quarto più alto della serie dopo il 2006-2007, il 2015-2016 e il 2019-2020, e di poco superiore al valore dell'inverno precedente. Le anomalie termiche sono state più intense sul versante tirrenico, mentre nelle valli appenniniche più interne dell'Umbria, e in Pianura Padana, il persistere di condizioni bloccate e la scarsità di precipitazioni ha favorito l'instaurarsi di inversioni termiche (vedi foto 8) che hanno portato le temperature medie su valori più prossimi al clima.

Questa variabilità termica spaziale è confermata dalla mappa del numero di giorni con gelo, cioè con temperature minime inferiori a 0 °C, in Figura 3. In Pianura Padana le inversioni termiche, cui spesso è associato il verificarsi di nebbie diffuse, hanno reso il numero di giorni con gelo superiore a quello dell'inverno precedente, ma pur sempre inferiore ai valori climatici di riferimento; in particolare in Piemonte a dicembre si sono contati 28 giorni di nebbia ordinaria, secondo valore mensile più elevato dopo i 30 episodi giornalieri del dicembre 2015.

Queste condizioni termiche anomale sono state accompagnate da intense anomalie pluviometriche. In Figura 4 sono presentate la mappa di precipitazione totale cumulata sulla stagione invernale e l'anomalia percentuale di precipitazione totale invernale 2022-2023, rispetto al clima 1991-2020.

Le mappe mostrano che le precipitazioni totali invernali sono state al di sotto della variabilità climatica nelle aree alpine e alla testa del bacino del Po, raggiungendo localmente scarti percentuali rispetto al clima 1991-2020 inferiori a -75%, mentre sul resto della Pianura Padana e nelle regioni centrali sono state simili o superiori ai valori climatici di riferimento. Nelle regioni centrali le precipitazioni totali invernali sono state invece simili o superiori ai valori climatici di riferimento. I valori più alti di precipitazione nelle aree centrali e appenniniche hanno reso l'indice medio di precipitazione sull'intero centro-nord Italia di poco inferiore ai valori climatici e nettamente superiore a quello dello scorso anno, nonostante il dato medio areale nelle sole regioni settentrionali sia stato confrontabile.

Queste condizioni di scarsità di precipitazioni si sono innestate all'interno di un periodo di siccità intensa di eccezionale persistenza, iniziata nel 2021 e progressivamente acuita nel 2022 con brevi interruzioni dovute a periodi di piogge al più confrontabili alle attese, che non hanno in nessun modo colmato gli intensi deficit pluviometrici.



L'eccezionale persistenza delle anomalie pluviometriche, iniziate nel 2021, è evidente dalle mappe dell'indice standardizzato di precipitazione (SPI) cumulata a 6, 12 e 24 mesi, presentate in Figura 5. Se l'indice a 6 mesi, che include le piogge autunnali, anch'esse scarse, assume valori tipici di siccità severa, localmente estrema solo nelle aree occidentali del nord, gli indici a 12 e 24 mesi evidenziano la presenza di una siccità idrologica di intensità estrema e di eccezionale persistenza in gran parte delle regioni settentrionali. Le regioni centrali presentano invece condizioni più prossime alla normalità.

La prevalenza di condizioni termiche superiori ai valori climatici e di precipitazioni confrontabili o inferiori alle attese hanno fatto sì che nel corso dell'inverno 2022-2023 la copertura nevosa sull'arco alpino sia stata generalmente scarsa, e che a fine inverno risultasse inferiore ai valori climatici soprattutto sui rilievi centro-occidentali delle Alpi, simile alle attese altrove. Sull'arco appenninico, invece, nonostante le anomalie termiche, le cumulate di neve sono state in linea se non addirittura leggermente

Fig. 2 - Serie di anomalie medie di temperatura invernale rispetto al periodo 1991-2020 in °C, calcolata a partire dai dati degli Annali Idrologici (dal 1961 al 2015, linea blu) e dai dati di monitoraggio climatico delle regioni (2015-2022, linea rossa).

Fig. 3 - Mappa del numero di giorni con gelo per l'inverno 2022-2023 ottenuta dai dati giornalieri di temperatura minima interpolati a partire dalle stazioni di monitoraggio climatico

## RELAZIONI

**Fig. 4 -** Mappa di precipitazione totale cumulata sulla stagione invernale 2022-2023 (a) e di anomalia percentuale di precipitazione totale calcolata rispetto al clima 1991-2020, ottenuta dai dati dell'analisi osservativa di precipitazione giornaliera ARGIS.

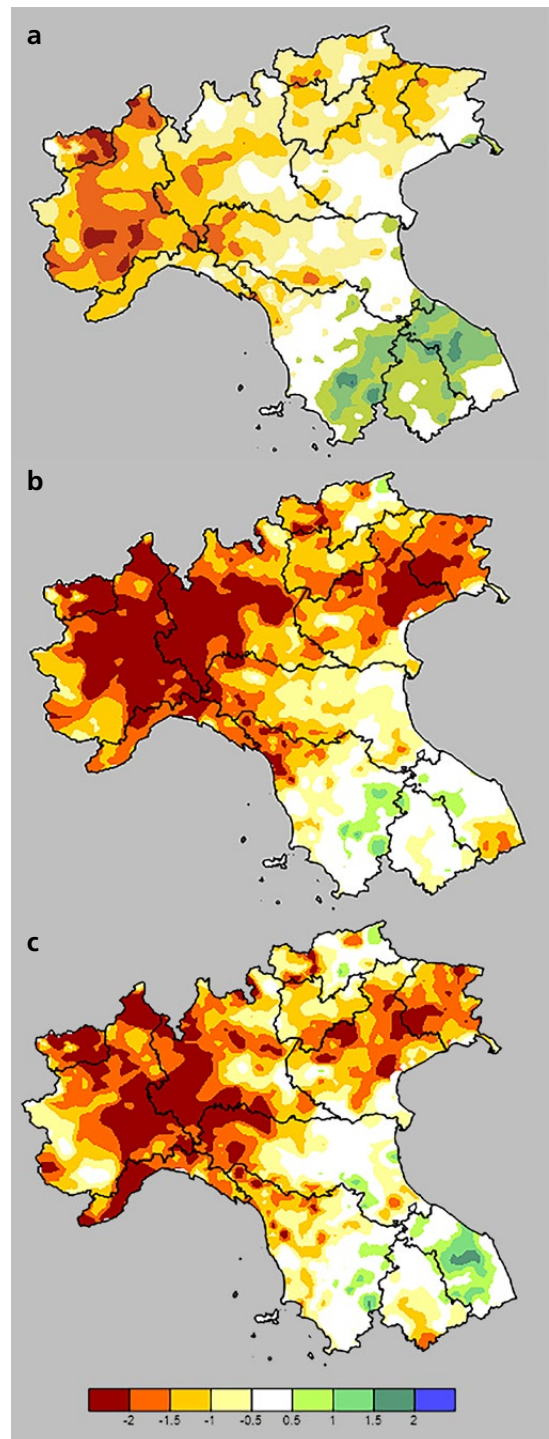
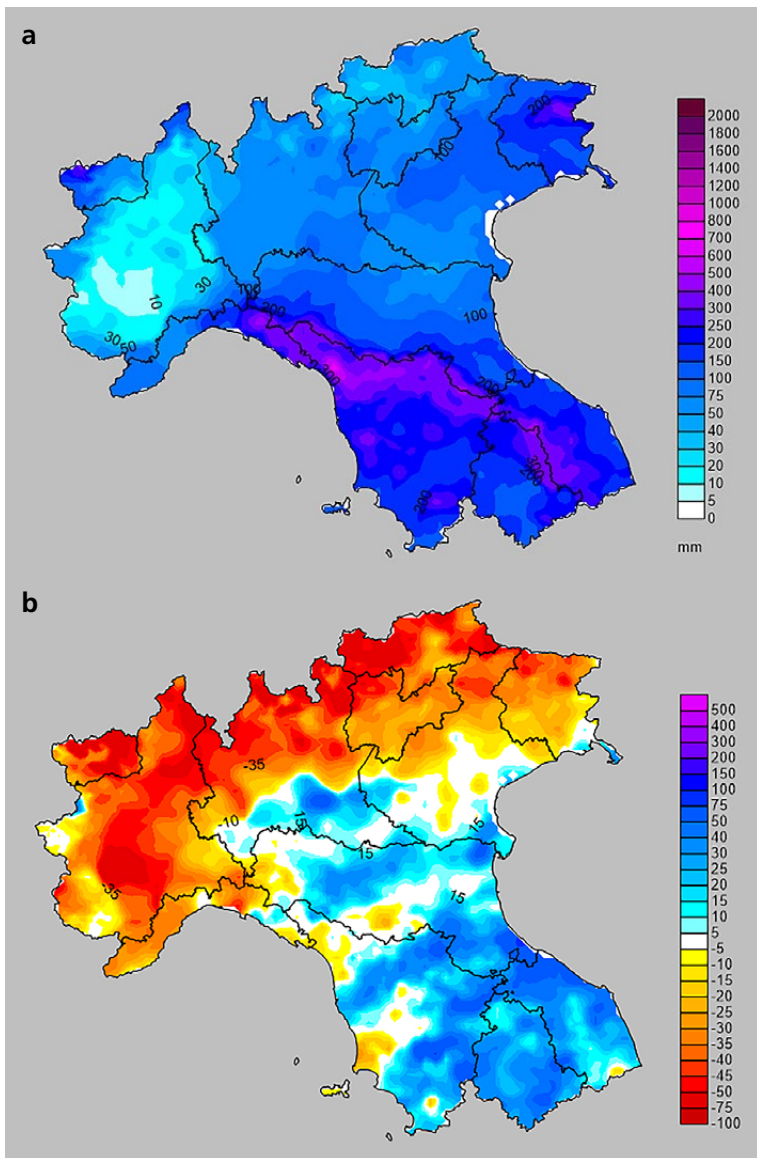
**Fig. 5 -** Mappe dell'Indice di SPI a 6 (a), 12 (b) e 24 mesi (c) di febbraio 2023. L'indice è standardizzato rispetto al periodo 1961-2020, ed è ottenuto dai dati dell'analisi osservativa di precipitazione giornaliera ARGIS.

superiori alla media climatologica, a seguito di pochi ma significativi eventi di precipitazione nevosa.

Dopo un mese di novembre promettente durante il quale la neve si è affacciata in un paio di occasioni anche sugli Appennini, nei primi mesi dell'anno principali eventi nevosi si sono concentrati in poche date: tra il 2 e il 9 dicembre (vedi foto 2), il 15-17 dicembre (Vedi foto in mappa a pagina 10-11), il 9-10 gennaio nelle Alpi Orientali (vedi foto 3) e, localmente su tutto l'arco alpino e appenninico, nella seconda metà del mese (Vedi foto 5, 7 e mappa a pagina 10 - 11). A fine gennaio, un paio di impulsi ravvicinati tra loro hanno portato accumuli abbondanti lungo l'intero arco appenninico dal modenese fino al Molise, e il 23 di gennaio la neve ha coperto l'Appennino centrale (vedi foto 7) arrivando anche a bassa quota nelle valli Umbre e mandando il tilt il traffico cittadino a Perugia (Vedi foto in mappa a pagina 10-11). Sulle Alpi Occidentali è nevicato il 24-25 gennaio (vedi foto 7) e il 9-10 febbraio (vedi foto 8); in quest'ultima occasione la neve è caduta anche in Romagna e sulle Alpi Orientali. Le foto 8 e 9 scattate

sull'Appennino marchigiano nella prima metà di febbraio mostrano che in questo periodo in queste aree il manto nevoso era generalmente nella media, mentre le foto 10 e 11 scattate sui rilievi Alto-atesini a metà febbraio confermano che già in questo periodo il manto nevoso alpino era inferiore alla norma, mentre la foto 14 mostra già ad inizio primavera la presenza di una compatta copertura di ghiaccio sui pendii delle Alpi Occidentali piemontesi dovuta al verificarsi di piogge in alta quota.

A fine febbraio, un sistema depressionario che ha stazionato fino ad inizio marzo, associato ad aria molto fredda proveniente dalla Penisola Scandinava, ha nuovamente



determinato nevicate diffuse sul versante adriatico degli Appennini, sono risultate più abbondanti. In questa occasione, in Emilia-Romagna la neve ha raggiunto anche le aree pedecollinari (Vedi foto in mappa a pagina 10-11 e foto 13). Alle quote più alte, soprattutto nelle esposizioni più riparate, le temperature sono rimaste rigide e non hanno subito cambiamenti repentini fino alla primavera

inoltrata preservando l'integrità del manto e favorendone un'evoluzione molto regolare.

La neve si è poi ripresentata sulle alte quote dell'arco alpino a primavera avanzata (foto 16 e 17), quando il cambio di regimi ha riportato le piogge in quantitativi abbondanti se non eccezionali su tutto il centro-nord Italia, ponendo fine in modo definitivo alla pluriennale siccità.



*Foto 1 - La conca di Cortina d'Ampezzo l'11 gennaio 2023 (Cortesia Centro Valanghe di Arabba, Arpa Veneto).*

*Foto 2 - Neve nella parte alta della Valle d'Aosta presso il paese di Morgex il 10 dicembre 2022. (Cortesia Centro Funzionale Regionale della Regione Autonoma Valle d'Aosta).*

*Foto 3 - Cima Presanella il 26 gennaio 2023 dopo una nevicata.*

*Foto 4 - Nevicata del 23 gennaio 2023 a Perugia (Cortesia Servizio Idrografico Regione Umbria).*





Foto 5 - Copertura nevosa sul Monte Bicco (5a) e sul Monte Redentore (5b) sull'Appennino Marchigiano il 13 gennaio 2023 (Cortesia Centro Funzionale Regione Marche).



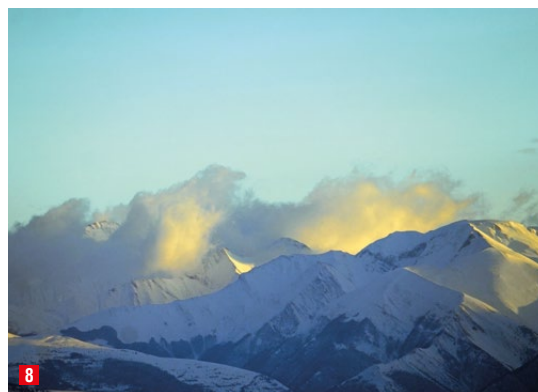
Foto 6 - Neve sul Passo Rolle l'8 febbraio 2023. (Cortesia Provincia Autonoma di Trento)



Foto 7 - Copertura nevosa sul Monte Catria sull'Appennino Marchigiano il 31 gennaio 2023 (Cortesia Centro Funzionale Regione Marche).



Foto 8 - Copertura nevosa sui Monti Sibillini nell'Appennino marchigiano il 5 febbraio 2023. (Cortesia Centro Funzionale Regione Marche).



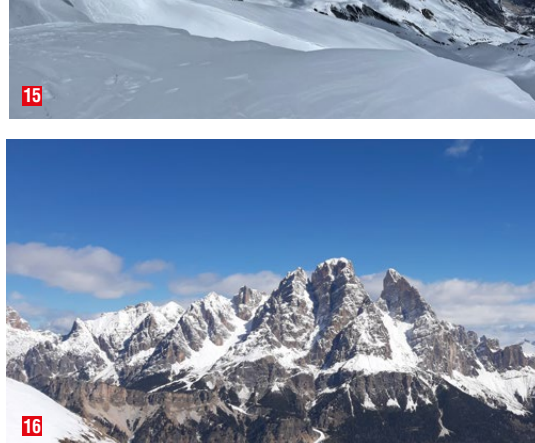
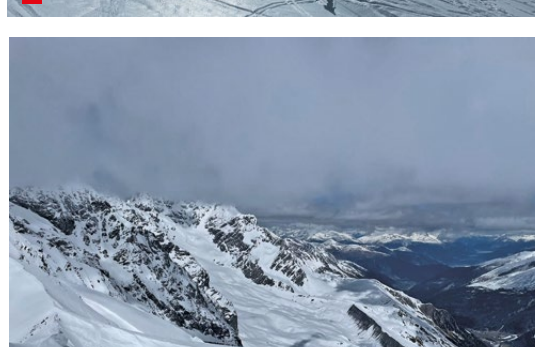
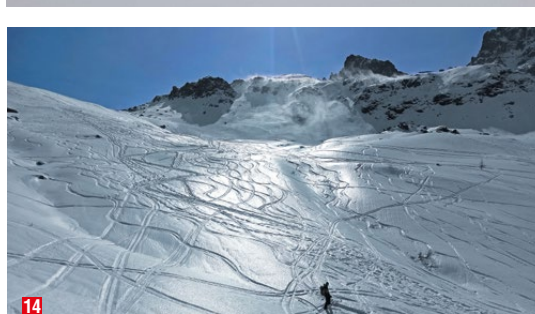
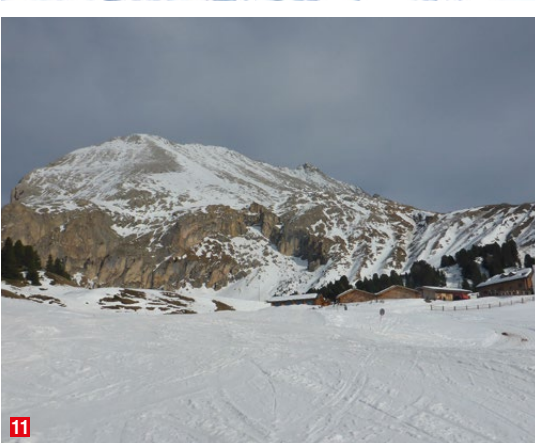


Foto 9 - Copertura nevosa nei pressi di Castelluccio di Norcia il 9 (sopra) e il 10 febbraio 2023 (sotto) (Cortesia Centro Funzionale Regione Marche).

Foto 10 - Foto dell'Alta Val Martello, Gruppo Ortles-Cevedale il 15 febbraio 2023. (Cortesia Agenzia per la Protezione civile di Bolzano).

Foto 11: Foto del Sassopiatto scattata il 18 febbraio 2023. Cortesia Agenzia per la Protezione civile di Bolzano.

Foto 12: Nebbia sul fondo valle nell'Agordino il 19 febbraio 2023. Vista dal Rifugio Scarpa verso Agordo. (Cortesia Centro Valanghe di Arabba, Arpa Veneto)

Foto 13: Nevicata del 1° marzo 2023 a Porta S. Isaia a Bologna e sulle colline del Cesenate (Cortesia Arpae-Simc)

Foto 14: Crosta da pioggia fino a 2100m sopra neve invernale nell'alta valle del Po il 9 marzo 2023. (Cortesia ARPA Piemonte)

Foto 15: Foto della Cima di Solda, del Gruppo Ortles-Cevedale il 27 aprile 2023. (Cortesia Agenzia per la Protezione civile di Bolzano)

Foto 16: Vista sul Monte Cristallo il 26 aprile 2023. (Cortesia Centro Valanghe di Arabba, Arpa Veneto)



**Morgex (AO) 10/12/2022**



**Torino 15/12/2023**



**Masone (GE) 28/02/2023**



**Bolzano 9/12/2022**



**Trento 16/12/2022**



**Bologna 01/03/2023**



**Perugia 26/01/2023**