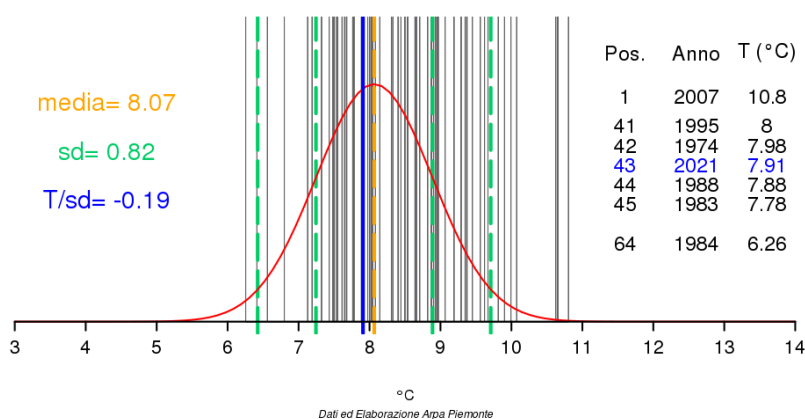


Distribuzione storica della T media : stagione MAM anno 2021



Il Clima in Piemonte

Primavera 2021

In Piemonte la primavera 2021 ha avuto una temperatura media di 7.9°C, con una lieve anomalia termica negativa di 0.2°C rispetto alla media del periodo 1971-2000, ed è risultata la ventiduesima stagione primaverile più fredda nella distribuzione storica degli ultimi 64 anni. Tale fatto non avveniva dall'Estate 2014. Infatti la Primavera 2021 ha interrotto una sequenza di 26 stagioni più calde della climatologia, dall'Autunno 2014 all'Inverno 2021.

Primato eguagliato anche per il numero di giorni di foehn stagionali: 28 come nel 2010.

Dal punto di vista pluviometrico le precipitazioni sono state inferiori alla media degli anni 1971-2000, con 187.5 mm medi e un deficit di 141.7 mm (pari al 43%). È stata la decima Primavera più secca dal punto di vista pluviometrico dal 1958.

Arpa Piemonte
Sistemi
Previsionali

Sommario

Eventi in rilievo	3
Marzo 2021.....	3
14-17 marzo 2021: prolungato evento di foehn	4
19-21 marzo 2021: i giorni più freddi della primavera 2021	5
Aprile 2021	6
1-2 aprile 2021: le temperature massime più elevate in pianura	6
7-8 Aprile: episodio di freddo anomalo	6
Maggio 2021	10
10-11 maggio 2021: evento precipitativo con giorno più piovoso della stagione	10
29 maggio 2021: giorno più caldo della stagione e temporali più intensi della Primavera	11
Temperature.....	13
Temperature nei capoluoghi di provincia	16
Precipitazioni	19
Precipitazioni nei capoluoghi di provincia.....	21
Vento	21
Nebbie	23

Eventi in rilievo

Marzo 2021

La carenza di precipitazioni è stata la caratteristica climatica più rilevante del mese di marzo 2021. Sono caduti soli 8.4 mm medi con un deficit di 72.2 mm (pari al 90%); marzo 2021 è localizzato al 5° posto tra i corrispondenti mesi meno piovosi degli ultimi 64 anni.

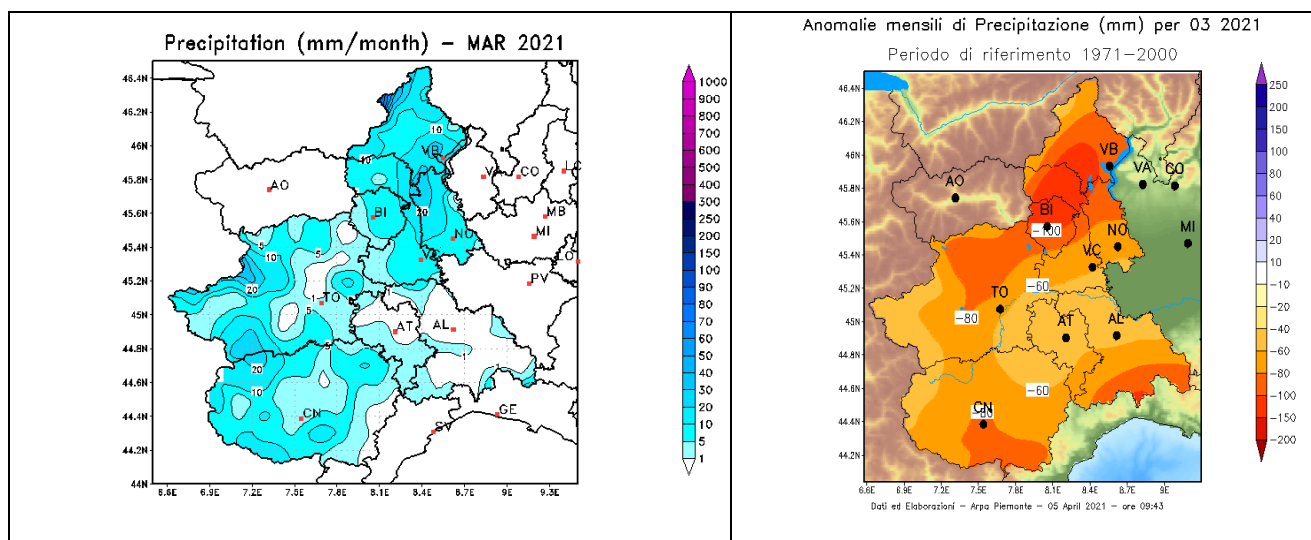


Figura 1 - Precipitazione mensile (sinistra) ed anomalia rispetto alla climatologia degli anni 1971-2000 (destra) sul Piemonte nel mese di marzo 2021

Analizziamo la Figura 1 con la precipitazione mensile di marzo 2021 e la sua relativa anomalia rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000.

In termini assoluti le precipitazioni più rilevanti si sono verificate sulle Alpi Lepontine mentre su buona parte dell'Alessandrino e su alcuni settori delle province di Torino, Asti e Cuneo i fenomeni precipitativi sono risultati assenti. Invece i deficit precipitativi rispetto alla norma sono stati più marcati sul Piemonte settentrionale.

Dall'8 febbraio, inoltre non si è registrata una giornata con almeno 5 mm di precipitazione media sul Piemonte, per un totale di 52 giorni consecutivi. Analizzando l'innevamento sui settori alpini piemontesi si è riscontrato un manto nevoso fortemente deficitario, con valori al di sotto delle medie del periodo; l'altezza della neve al suolo è risulta in linea con la norma climatica solamente sulle Alpi Lepontine.

Anche la situazione dei deflussi del reticolo idrografico del Piemonte ha denotato un deficit diffuso mediamente tra il -60% e il -30%; hanno fatto eccezione solo il Toce e la Dora Baltea che hanno registrato portate nella media.

Nella sezione di Isola Sant'Antonio, chiusura della parte piemontese del bacino del Po, la portata media di marzo 2021 è stata di circa il 37% in meno della media storica di riferimento per lo stesso mese (periodo 1996-2019) pari a 420 mc/sec.

14-17 marzo 2021: prolungato evento di foehn

Nella primavera 2021 il numero complessivo di giorni di foehn (28) ha eguagliato il precedente primato del 2010. L'episodio più duraturo e con le raffiche più intense si è verificato tra il 14 e il 17 marzo.

Il 14 marzo 2021 una saccatura di origine polare era situata a nord dell'arco alpino (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** in alto a sinistra), è successivamente discesa verso sud localizzandosi sul medio Adriatico nella giornata seguente del 15 marzo (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** in alto a destra), è evoluta in una circolazione depressionaria sul mar Egeo il giorno 16 marzo (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** in basso a sinistra) e si è infine allontanata verso il Mar Nero il 17 marzo (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** in basso a destra).

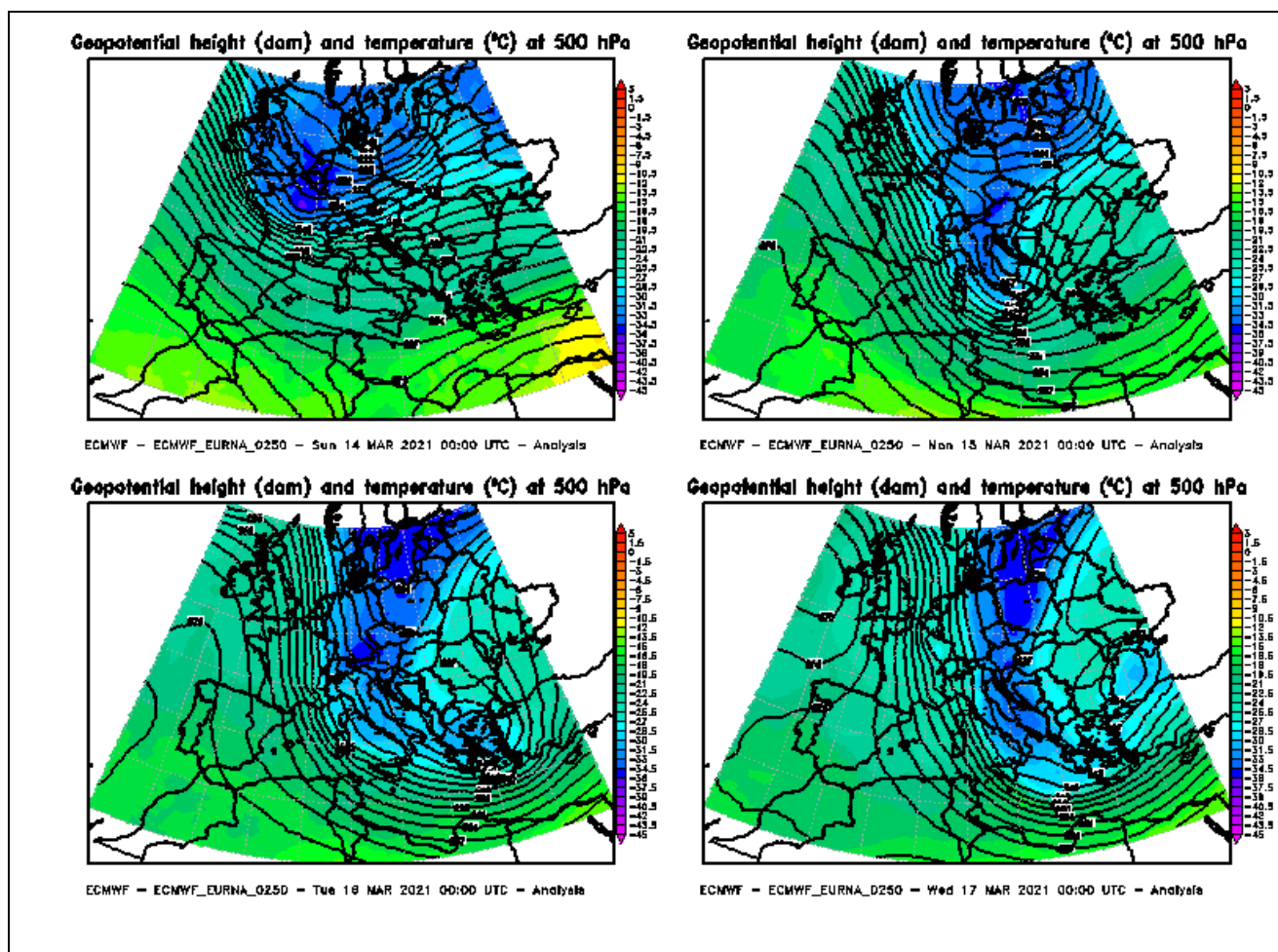


Figura 2 – Evoluzione di temperatura (colori, °C) e altezza di geopotenziale (dam, isolinee) a 500 hPa tra le ore 00 UTC del 14 e del 17 marzo 2021, intervallate ogni 24 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

In tale situazione si è instaurata una marcata differenza di pressione dapprima tra Europa centrale e meridionale (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** in alto a sinistra) e poi tra i settori

occidentali e orientali europei (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** in alto a destra e in basso).

Tale gradiente barico ha causato sul Piemonte una forte ventilazione, inizialmente disposta da ovest, nordovest nelle giornate del 14 e del 15 marzo, e in graduale rotazione da nord nei giorni 16-17 marzo. Le raffiche di vento più forti si sono manifestate il 14 marzo, con 95 km/h a Salbertrand in val Susa e 101.5 km/h a Mottarone (VB); il 14 marzo è stato un giorno in cui nelle ore centrali della giornata le condizioni di foehn erano presenti su tutto il Piemonte, zone pianeggianti comprese. Anche nei tre giorni successivi si sono verificate raffiche di vento molto forti sul territorio piemontese, sia pure con intensità leggermente attenuata.

Come generalmente avviene in configurazioni bariche simili a quella esaminata, consistenti annuolamenti hanno interessato i settori alpini di confine settentrionali e occidentali; gli apporti nevosi sono stati particolarmente rilevanti in alta Val Formazza con valori cumulati di 100- 145 cm, e in alta Val Susa con 50-70 cm ma sono diminuiti repentinamente allontanandosi dalle testate vallive e dalle zone di confine. La quota delle nevicate è stata sui 1100-1300 m sui settori nord (localmente fino a 600 m il 15 marzo) mentre si è attestata sui 1400-1800 m sui rilievi compresi tra le Alpi Cozie e Pennine.

19-21 marzo 2021: i giorni più freddi della primavera 2021

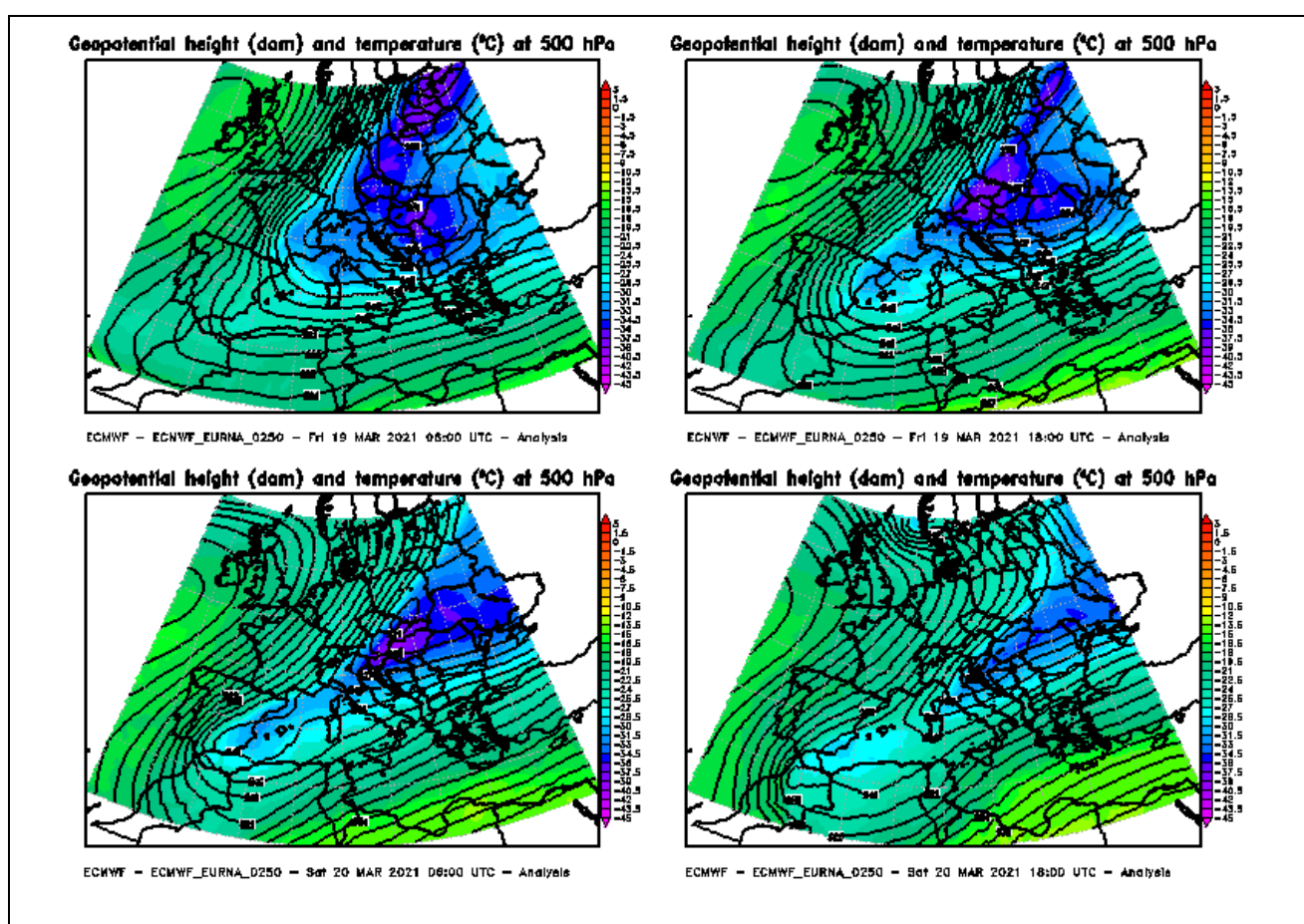


Figura 3 – Evoluzione di temperatura (colori, °C) e altezza di geopotenziale (dam, isolinee) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 19 e 18 UTC del 20 marzo 2021, intervallate ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Tra il 19 e il 20 marzo 2021 una saccatura di origine polare si è estesa verso sudovest raggiungendo le coste mediterranee spagnole e l’Africa nordoccidentale (Figura 3). Nel corso di tale estensione ha convogliato aria fredda sul Piemonte: il 19 marzo è stato il giorno mediamente più freddo della stagione primaverile mentre il 20 marzo ha avuto le temperature minime più basse con una media di -4°C.

Aprile 2021

1-2 aprile 2021: le temperature massime più elevate in pianura

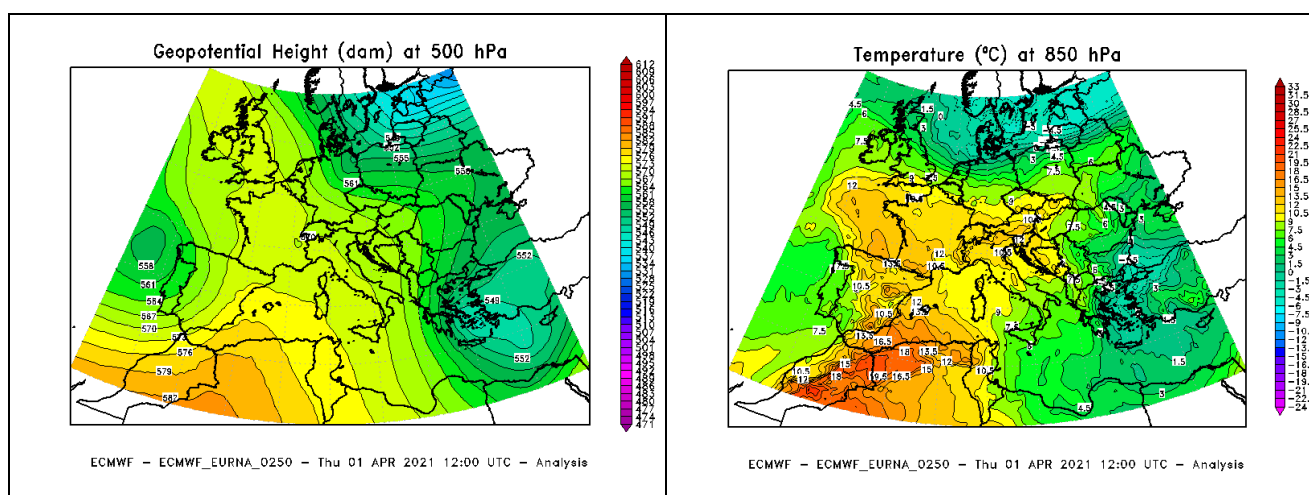


Figura 4 - Altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa (figura a sinistra), temperatura a 850 hPa (°C, figura a destra), alle ore 12 UTC del 1° aprile 2021. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nel giorno 1° aprile 2021 un promontorio anticiclonico con asse esteso dall’Algeria fino alle isole britanniche (Figura 4 a sinistra) ha interessato il territorio piemontese causando valori di temperatura superiori alla norma del periodo (Figura 4 a destra).

Il 1° aprile 2021 è risultato il giorno con le temperature massime più elevate della stagione primaverile sulle pianure piemontesi con un valore medio delle massime sui settori pianeggianti pari a 24.6°C; l’influenza della struttura anticiclonica è perdurata anche per il giorno successivo 2 aprile 2021 in cui i valori di temperatura sono stati leggermente inferiori ma a Domodossola (VB) è stato registrato il picco termico massimo della Primavera con 28.3°C.

7-8 Aprile: episodio di freddo anomalo

Alle ore 12 UTC del 6 aprile 2021 una massa di aria fredda associata a una saccatura di origine polare si trovava a nord dell’arco alpino (Figura 5 in alto a sinistra); nella giornata successiva si è estesa verso sud (Figura 5 in alto a destra e in basso a sinistra) interessando direttamente il Piemonte. Il 7 aprile 2021 è stato il giorno in cui l’afflusso di aria fredda sul territorio piemontese è stato più rilevante: la media delle temperature minime sul territorio piemontese è stata pari a -3.9°C, secondo valore più basso per il mese di aprile dal 1958, dopo i -4.5°C dell’8 aprile 2003.

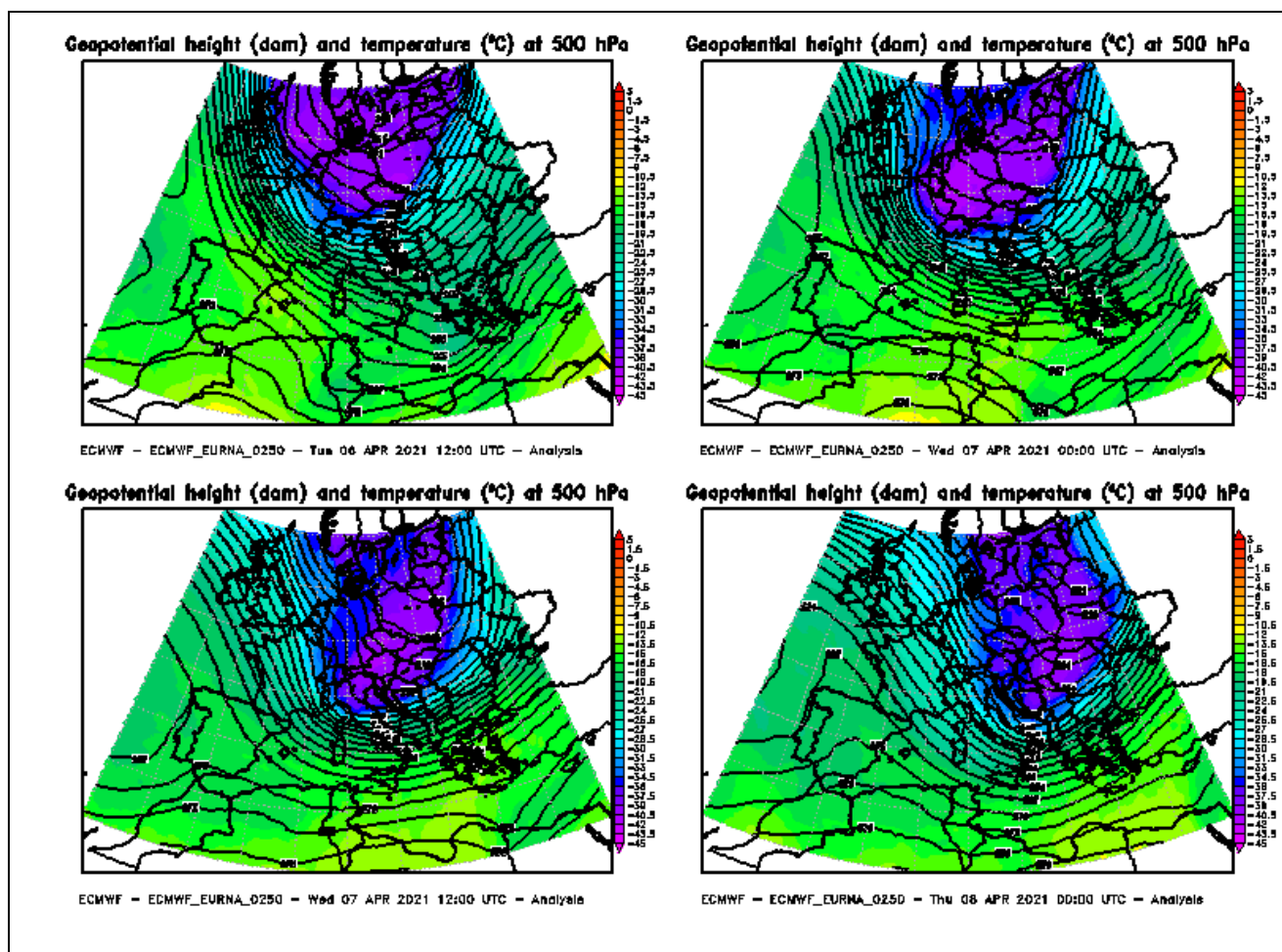


Figura 5 - Evoluzione di temperatura (colori, °C) e altezza di geopotenziale (dam, isolinee) a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 6 aprile 2021 e 00 UTC dell'8 aprile 2021, intervallate ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

L' 8 aprile 2021 la saccatura si è allontanata verso l'area balcanica favorendo una risalita dei valori di pressione e temperatura sul Piemonte. Tuttavia, in pianura i valori più bassi di temperatura minima sono stati registrati all'alba dell'8 aprile con una media sui settori pianeggianti di -1.6°C , valore più basso del nuovo millennio. Tale fenomeno è avvenuto a causa della perdita di calore dalla superficie terrestre per irraggiamento notturno, in un'atmosfera già particolarmente fredda, e dell'attenuazione del vento. Infatti, nella prima parte della giornata del 7 aprile si sono verificate condizioni di foehn estese alle zone pianeggianti, il vento discendente ha mitigato il calo di temperatura nei bassi strati atmosferici, risultato più rilevante all'alba del giorno successivo.

L'atmosfera si è raffreddata a tutti i livelli, con una temperatura a 2000 m di quota che è passata dai -6°C del giorno 6 aprile ai -11°C del giorno 7 aprile, per poi risalire lievemente a -8°C del giorno 8 aprile; a 1500 m di quota, la temperatura è passata dal valore di 1°C del giorno 6 aprile ai -7°C del giorno 7 aprile, per aumentare successivamente ai -4°C il giorno 8 aprile 2021.

I picchi termometrici negativi sono stati: -33.6°C registrati a Capanna Margherita, stazione di rilevamento situata a 4560 m di quota sul Monte Rosa; -23.7°C a Gran Vaudala (sulle Alpi Graie a

3272 m sul livello del mare) e -21.1°C a Sommeiller (2981 m di quota sulle Alpi Cozie), tutti nella giornata del 7 aprile.

Località	Quota (m)	Temperatura minima (°C) del 7 Aprile 2021
Capanna Margherita (VC)	4.560	-33,6
Gran Vaudala (TO)	3.272	-23,7
Sommeiller (TO)	2.961	-21,1

Tabella 1 – Valori più bassi di temperatura minima registrati nelle stazioni termometriche di ARPA Piemonte nell'episodio di freddo anomalo dei giorni 7-8 Aprile 2021.

In pianura i valori termici più bassi si sono registrati nella mattinata dell'8 aprile 2021 con una media delle temperature minime pari a -1.6°C, risultata il primato per il nuovo millennio, superando anche l'8 aprile 2003 quando il valore medio delle temperature minime si era fermato a -1.3°C. L'8 aprile 2021 ha anche avuto le temperature minime più basse della Primavera 2021 sulle pianure piemontesi.

Località	Quota (m)	Temperatura minima (°C) dell'8 Aprile 2021
Castell'Alfero (AT)	140	-8,1
San Damiano Borbore (AT)	154	-6,4
Baldissero d'Alba (CN)	265	-6,1

Tabella 2 - Valori più bassi di temperatura minima registrati nelle stazioni termometriche di ARPA Piemonte situate in località pianeggianti nell'episodio di freddo anomalo dei giorni 7-8 Aprile 2021

I valori più bassi sono stati registrati in due località della provincia di Asti, Castell'Alfero con -8.1°C e San Damiano Borbore con -6.4°C. In terza posizione i -6.1°C di Baldissero d'Alba (CN). La temperatura minima di Castell'Alfero rappresenta anche il picco negativo stagionale sui settori pianeggianti piemontesi.

Tra il 7 e l'8 aprile 2021 96 termometri della rete meteoidrografica di Arpa Piemonte (pari al 35% del totale) hanno registrato il primato di temperatura minima per il mese di aprile; precisamente 36 nel giorno 7 aprile, prevalentemente nelle zone montuose, e 60 nella giornata successiva. A La Colletta (CN) i -19.5°C registrati rappresentano anche il record stagionale.

Le gelate tardive hanno avuto un impatto negativo sulle coltivazioni agricole, in particolare sui frutteti in fiore. Sul territorio piemontese è avvenuta una fioritura precoce delle piante da frutto dovuta a due periodi con temperature superiori alla norma: il mese di febbraio con un'anomalia termica positiva di +2.6°C e poi soprattutto i giorni compresi tra fine marzo e inizio aprile che, come abbiamo visto nel paragrafo precedente, sono stati caratterizzati da temperature massime

in pianura di stampo quasi estivo, intorno ai 24-25°C con picchi sui 28°C. L'escursione termica negativa tra il 2 aprile e i giorni 7-8 aprile è stata di 14°C per le temperature massime e 12°C per le minime (Figura 6).

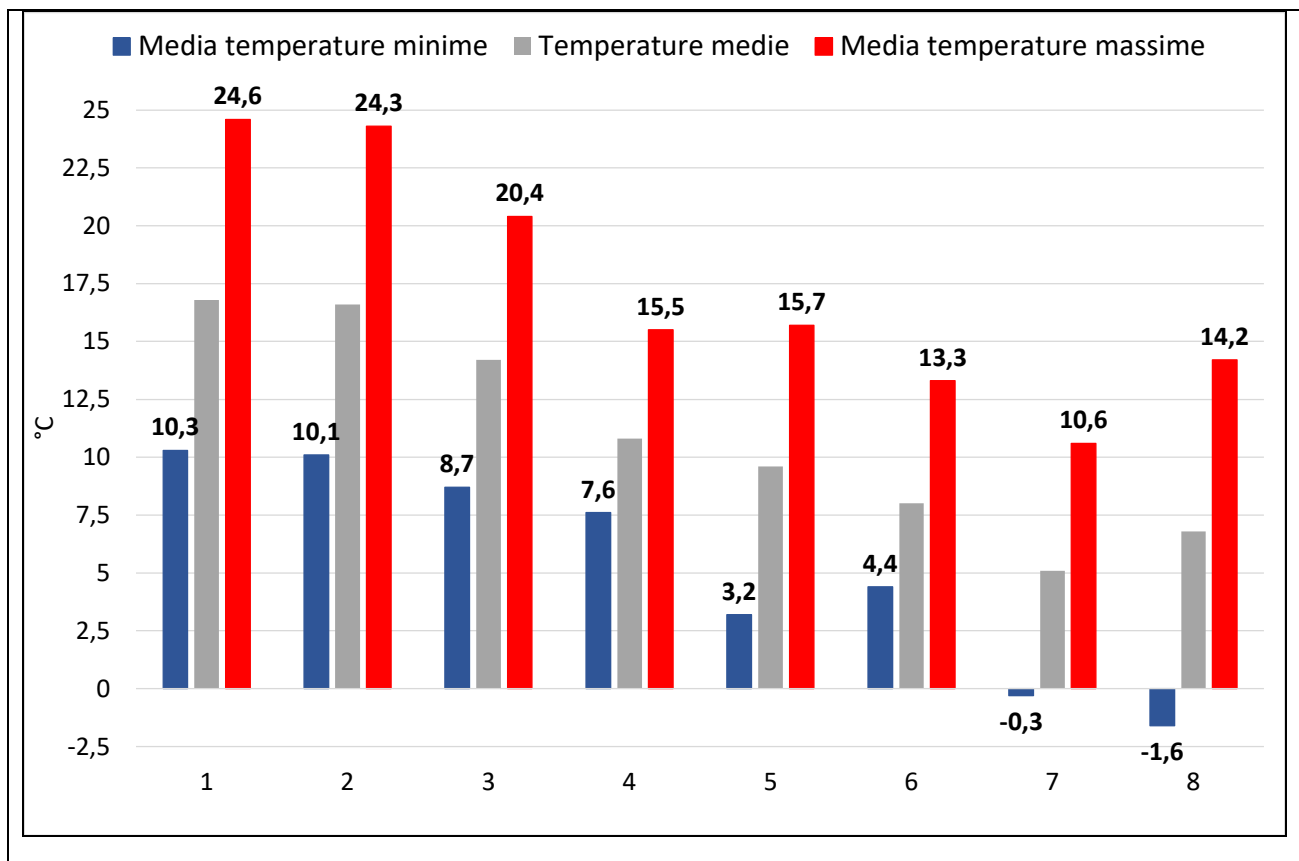


Figura 6 - Andamento delle temperature minime, medie e massime sulle località piemontesi situate al di sotto dei 700 m di quota nei primi 8 giorni di aprile 2021

Ulteriori dettagli sull'evento possono essere trovati nel seguente rapporto elaborato da ARPA Piemonte: <https://www.arpa.piemonte.it/pubblicazioni-2/relazioni-tecniche/analisi-eventi/eventi-2021/rapporto-gelate-7-8-aprile-2021>

Maggio 2021

10-11 maggio 2021: evento precipitativo con giorno più piovoso della stagione

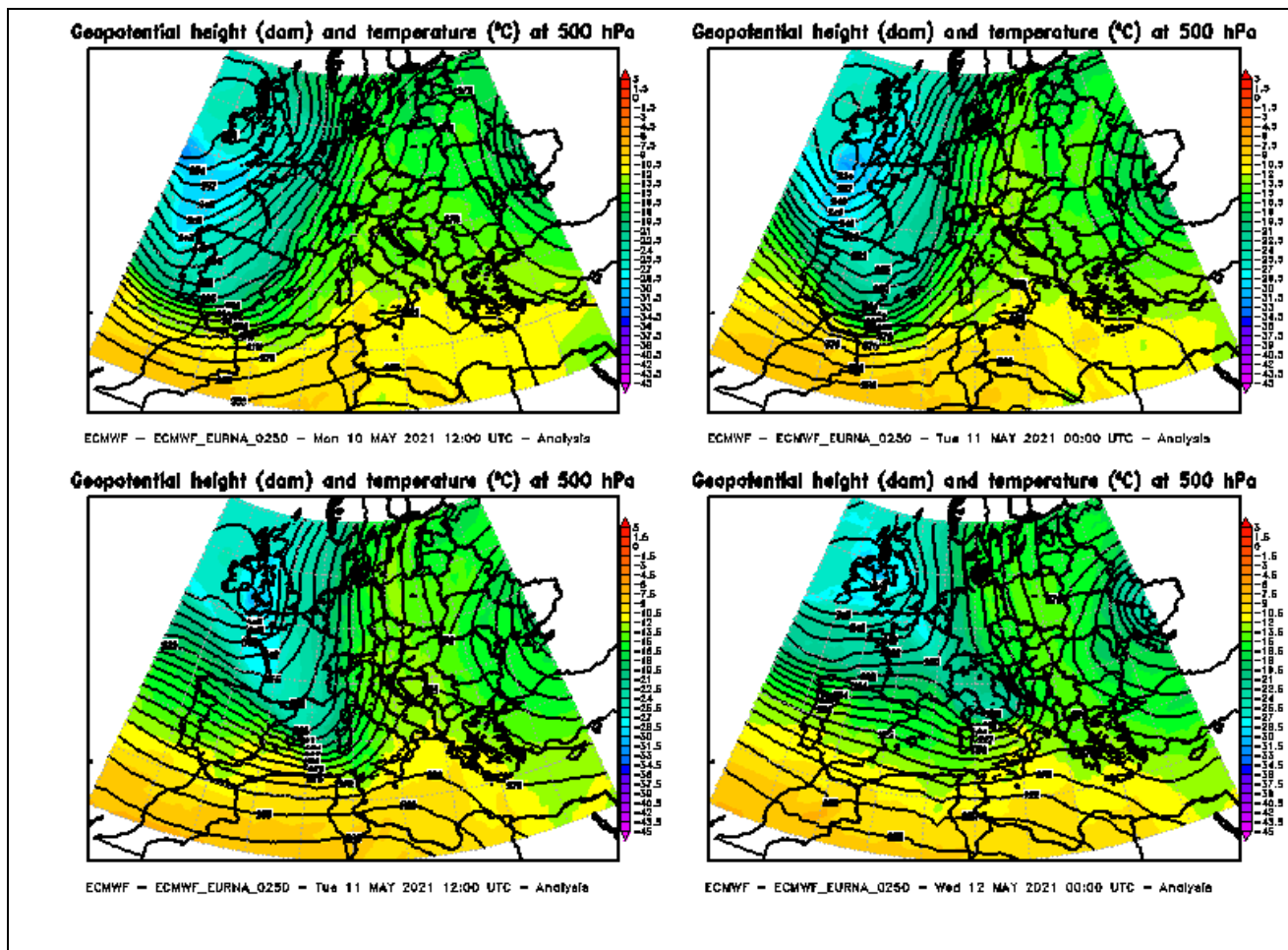


Figura 7 - Evoluzione di altezza di geopotenziale (isolinee, dam) e temperatura a 500 hPa tra le ore 12 UTC del 10 maggio 2021 e 00 UTC del 12 maggio 2021, intervallate ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

Nella mattinata del 10 maggio 2021 una circolazione depressionaria di matrice nordatlantica con minimo sulle isole britanniche si è estesa verso sud convogliando aria umida da sudovest in quota sul territorio piemontese (Figura 7 in alto a sinistra); nelle 12 ore successive è avanzata verso est determinando un'intensificazione del flusso umido sudoccidentale sul Piemonte (Figura 7 in alto a destra); l'ulteriore traslazione verso oriente ha convogliato aria fredda instabile sulla nostra regione nella giornata dell'11 Maggio (Figura 7 in basso a sinistra) ed infine nella notte successiva dalla depressione principale si è staccata una saccatura in moto verso il mar Adriatico (Figura 7 in basso a destra).

I primi fenomeni precipitativi connessi a tale struttura depressionaria si sono manifestati nel tardo pomeriggio del 9 maggio 2021 sui settori alpini e prealpini occidentali piemontesi. Nel corso della giornata successiva le precipitazioni si sono intensificate con valori forti, localmente molto forti e si sono estese a buona parte della regione, con fenomeni deboli solo su Astigiano, Alessandrino e

basso Vercellese. In questa fase sono stati raggiunti i picchi più elevati sugli intervalli di breve durata, con 43.6 mm/h e 51 mm/3h a Gardetta (CN). Il 10 maggio 2021 è risultato il giorno più piovoso della Primavera con 30.6 mm medi sul territorio piemontese.

Nella giornata successiva dell'11 maggio 2021 è proseguita l'instabilità e le precipitazioni hanno interessato soprattutto il settore centro-settentrionale del Piemonte; in tale giorno sono stati registrati i picchi più elevati dell'evento sulle ampiezze temporali di 6, 12 e 24 ore, con 79.6 mm/6h a Sabbia (VC), 122.2 mm/12h a Oropa (BI) e 200.2 mm/24h a Piedicavallo (BI). Tali valori rappresentano anche i massimi precipitativi stagionali piemontesi su tali intervalli orari. I fenomeni precipitativi si sono attenuati in serata a partire dal settore sudoccidentale per poi esaurirsi nel corso della notte.

La pioggia caduta ha avuto anche un impatto dal punto di vista idrologico. Dal pomeriggio del 10 maggio si sono registrati i primi innalzamenti dei corsi d'acqua dei reticoli principale e secondario soprattutto nei settori settentrionali, centroccidentali e sudoccidentali della regione. L'incremento dei livelli idrografici ha raggiunto i valori più significativi dalla serata del 10 maggio fino alle prime ore dell'11 maggio.

Gli aumenti più rilevanti sono stati osservati su alcuni corsi d'acqua del reticolo idrografico secondario del bacino del Toce (VB). Il Torrente Anza ha infatti fatto registrare una piena ordinaria nella tarda serata del 10, mantenendo per diverse ore un livello idrometrico stazionario su quei valori. Il Toce ha fatto registrare incrementi significativi e molto prossimi all'ordinaria criticità a Domodossola, con un colmo di 1.87 m registrato alle 01:30 UTC del 10 maggio, con un innalzamento complessivo di 2.47 m.

Nel settore torinese nord-occidentale le precipitazioni pomeridiane dell'11 maggio, localmente intense, hanno determinato l'incremento dei livelli dei torrenti Chiusella, Soana e Orco, con superamento, da parte di quest'ultimo, del livello di guardia a Spineto (TO).

Ricordiamo infine, che nel corso di tale evento 11 pluviometri della rete ARPA Piemonte (pari al 4% del totale) hanno stabilito il primato di precipitazione in 24 ore per la stagione primaverile.

29 maggio 2021: giorno più caldo della stagione e temporali più intensi della Primavera

Nella prima parte della giornata del 29 maggio 2021 il Piemonte si è trovato sotto l'influenza di un promontorio anticiclonico di matrice africana presente da circa due giorni sul bacino del Mediterraneo (Figura 8 in alto). Il 29 maggio 2021 è risultato il giorno più caldo della stagione sul territorio piemontese considerato nella sua globalità.

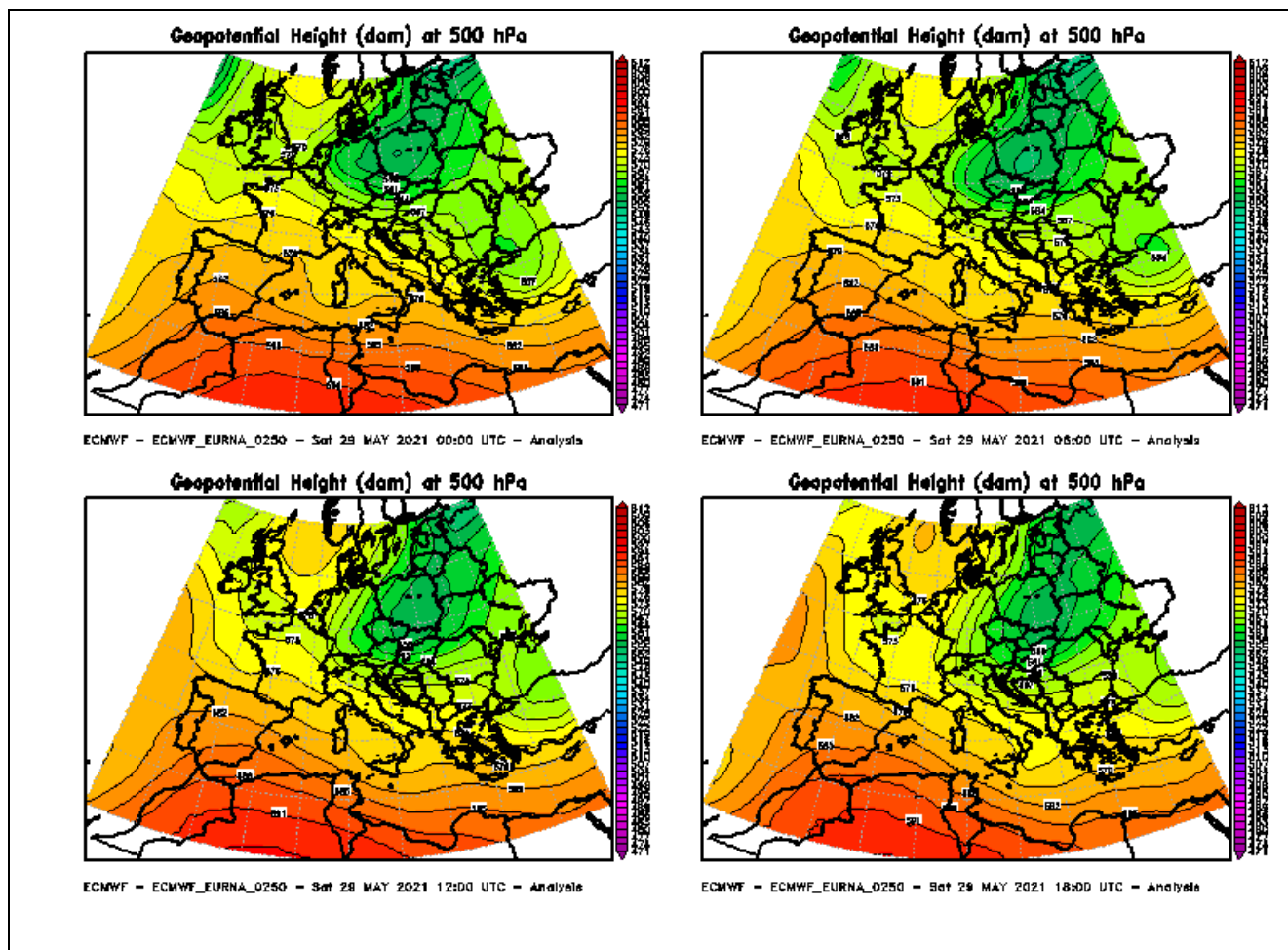


Figura 8 - Evoluzione di altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 00 e 18 UTC del 29 maggio 2021, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF

A partire dal pomeriggio una circolazione depressionaria avente il minimo sulla Polonia si è estesa verso sudovest causando un calo dei valori di pressione e temperatura sul territorio piemontese (Figura 8 in basso) e lo sviluppo di rovesci e temporali su Cuneese e basso Torinese in tarda serata. I valori puntualmente più elevati sono stati registrati a Barge (CN) con 49 mm/h e 67.8 mm/3h e rappresentano anche i picchi pluviometrici stagionali massimi su tali intervalli orari.

Temperature

In Piemonte la primavera 2021 ha avuto una temperatura media di 7.9°C, con una lieve anomalia termica negativa di 0.2°C rispetto alla media del periodo 1971-2000, ed è risultata la ventiduesima stagione primaverile più fredda nella distribuzione storica degli ultimi 64 anni. Tale fatto non avveniva dall'Estate 2014. La primavera infatti, 2021 ha interrotto una sequenza di 26 stagioni più calde della climatologia 1971-2000, dall'autunno 2014 all'inverno 2021.

Marzo è risultato il mese più freddo della stagione primaverile ma ha avuto un'anomalia termica positiva mentre aprile e maggio sono stati più freschi della norma. Tale andamento mensile è stato riscontrato in tutte le tipologie di temperatura: minima, media e massima; le temperature massime, a differenza delle medie e minime, sono state leggermente superiori alla norma grazie a marzo che ha avuto uno scostamento positivo di 1.4°C, cfr. Tabella 3, Tabella 4 e Tabella 5.

Temperatura media	Media (°C)	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)
Marzo 2021	5.5	+0.9	22° più caldo	8.3
Aprile 2021	7.0	-0.5	13° più freddo	10.5
Maggio 2021	11.2	-0.9	13° più freddo	14.8
Primavera 2021	7.9	-0.2	22° più fredda	11.2

Tabella 3 - Temperature medie in Piemonte nella primavera 2021. Per ciascun mese e per la stagione sono riportate la temperatura media in °C, la relativa anomalia rispetto alla media 1971-2000, la posizione nell'intera serie storica ed il valore medio sulle località pianeggianti. I mesi e la stagione sono evidenziati in colore arancione (caldo) o azzurro (freddo) se si trovano nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se sono tra le prime tre.

Temperatura massima	Media (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti (%)
Marzo 2021	10.0	+1.4	18° più caldo	14.2	1
Aprile 2021	11.0	-0.5	12° più freddo	15.5	0
Maggio 2021	15.4	-0.6	17° più freddo	20.1	0
Primavera 2021	12.1	+0.1	27° più fredda	16.6	0

Tabella 4 - Temperature massime in Piemonte nella primavera 2021. Sono riportati il valore medio, l'anomalia delle temperature in °C rispetto alla norma 1971-2000, la posizione nell'intera serie storica, il valore medio sulle località di pianura, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura. I mesi e la stagione sono evidenziati in colore arancione (caldo) o blu (freddo) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se sono tra le prime tre.

I primati stagionali di temperatura massima sono stati assenti mentre si è verificato un solo record primaverile di temperatura minima in occasione dell'episodio di freddo anomalo dei giorni 7-8 aprile, cfr. Tabella 46 e Tabella 57.

Temperatura minima	Media (*C)	Anomalia termica (*C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (*C)	Percentuale record termici stabiliti (%)
Marzo 2021	1.1	+0.4	30° più caldo	3.1	0
Aprile 2021	3.0	-0.6	13° più freddo	6.0	35
Maggio 2021	7.0	-1.1	11° più freddo	9.7	0
Primavera 2021	3.7	-0.4	17° più fredda	6.3	0

Tabella 5 - Temperature minime in Piemonte nella primavera 2021. Sono riportati il valore medio, l'anomalia delle temperature in °C rispetto alla norma 1971-2000, la posizione nell'intera serie storica, il valore medio sulle località di pianura, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura. I mesi e la stagione sono evidenziati in colore arancione (caldo) o blu (freddo) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se sono tra le prime tre.

Il picco stagionale del freddo si è verificato tra il 19 e il 21 marzo 2021 mentre il giorno più caldo della stagione primaverile è stato il 29 maggio. I settori pianeggianti hanno avuto un andamento diverso per quanto riguarda le temperature estreme: le temperature massime più elevate si sono verificate il 1° Aprile con picco stagionale di 28.3°C a Domodossola (VB) il giorno successivo; invece le temperature minime più basse sono state registrate l'8 aprile con valore minimo della stagione a Castell'Alfero (AT) con -8.1°C, cfr. Tabella 76 e Tabella 97.

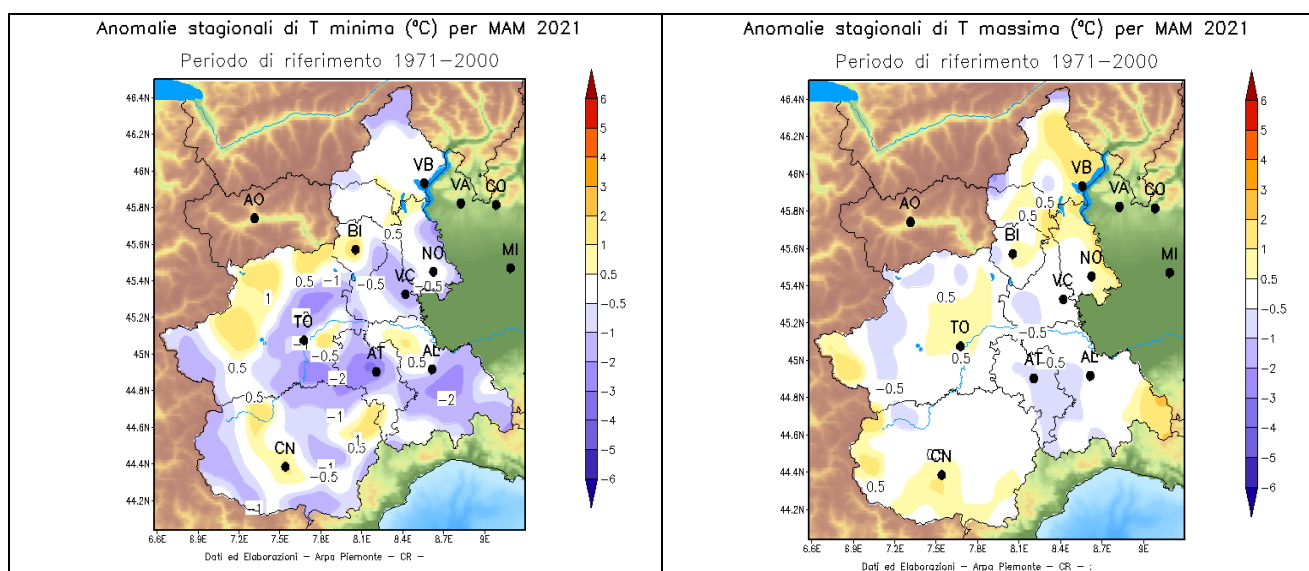
Piemonte				Pianura piemontese			
Giorno con temperatura media più alta	Valore (*C)	Giorno con temperature massime più alte	Valore (*C)	Giorno con temperatura media più alta	Valore (*C)	Giorno con temperature massime più alte	Valore (*C)
29 Maggio	15.4	29 Maggio	19.8	29 Maggio	19.0	1° Aprile	24.6
Giorno con temperatura media più bassa	Valore (*C)	Giorno con temperature minime più basse	Valore (*C)	Giorno con temperatura media più bassa	Valore (*C)	Giorno con temperature minime più basse	Valore (*C)
19 Marzo	-0.1	20 Marzo	-4.0	21 Marzo	3.5	8 Aprile	-1.6

Tabella 6 – Giorni più freddi e più caldi nella primavera 2021 in Piemonte e sulle località pianeggianti piemontesi

	Giorno	Località	Valore (°C)
Temperatura più alta in pianura	02 Aprile 2021	Domodossola (VB)	28.3
Temperatura più bassa in pianura	08 Aprile 2021	Castell'Alfero (AT)	-8.1

Tabella 7 – Estremi termici registrati nelle località pianeggianti piemontesi nella Primavera 2021

Come frequentemente accade nei casi in cui la temperatura stagionale differisce poco dal valore climatico, la distribuzione territoriale delle anomalie delle temperature minime, massime e medie rispetto al periodo 1971-2000 risulta disomogenea (Figura 9).



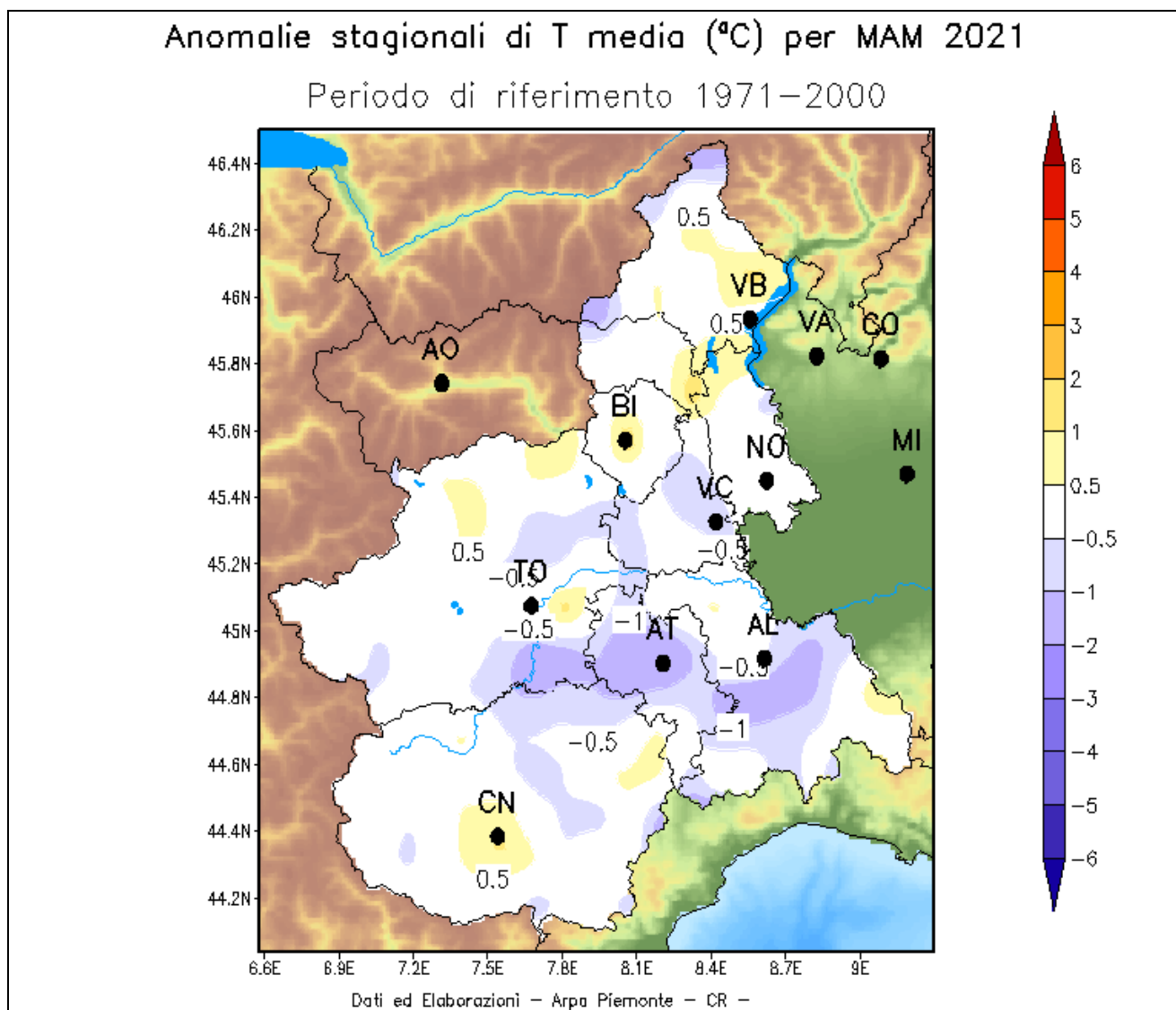


Figura 9 - Anomalia della temperatura minima (pagina precedente a sinistra), massima (pagina precedente a destra) e media (pagina corrente) nella primavera 2021 rispetto alla norma del periodo 1971-2000

Temperature nei capoluoghi di provincia

Per l'esame delle temperature nei capoluoghi di provincia il periodo climatico considerato è più recente, 1991-2020, in quanto si utilizzano le stazioni termometriche della rete ARPA Piemonte, che sono state attivate mediamente 30 anni fa.

In tutti i capoluoghi di provincia i valori di temperatura massima, media e minima sono stati inferiori alle medie climatologiche del periodo 1991-2020 (Figura 10).

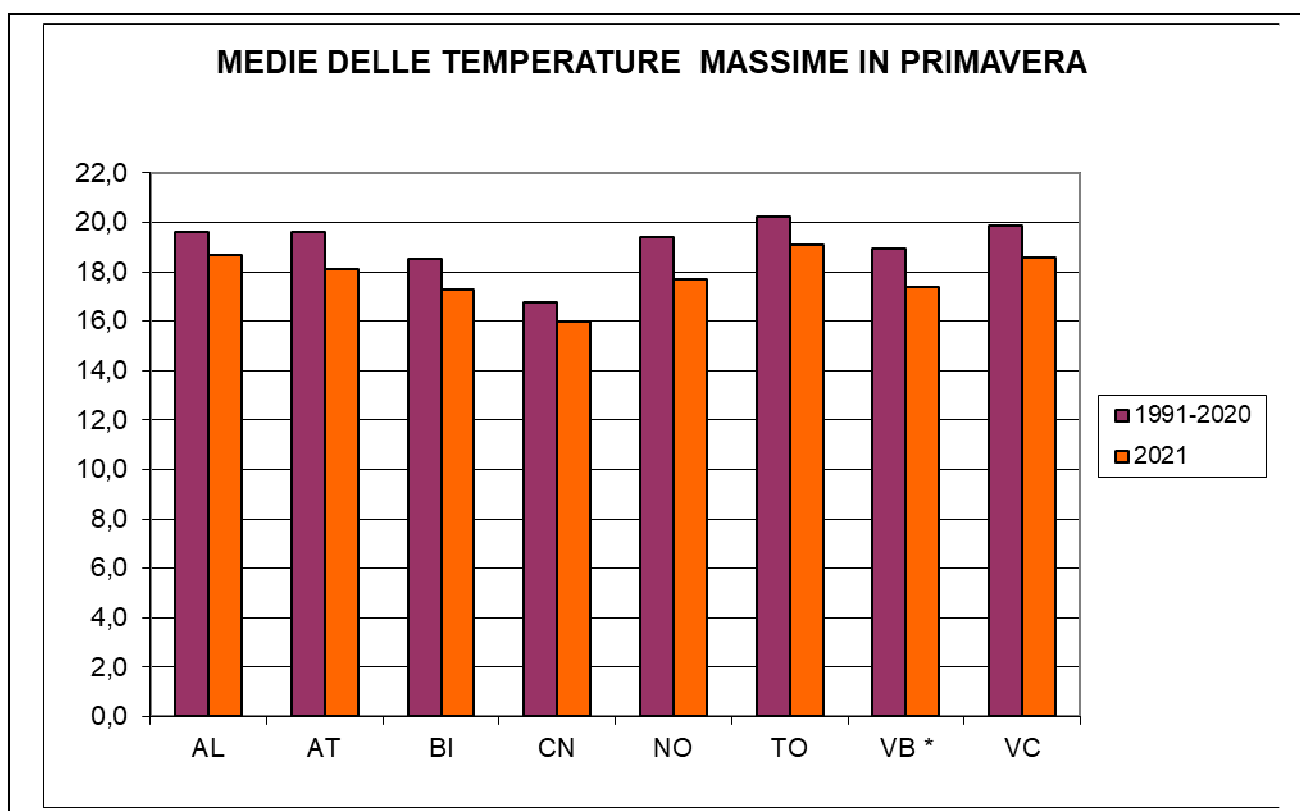
Il valore più alto delle temperature massime giornaliere nella primavera è stato raggiunto il 2 aprile a Biella, Vercelli, Novara, Verbania (Pallanza), e Cuneo (Boves), il 27 maggio a Torino e il 29 maggio ad Asti e Alessandria. Il picco è stato pari a 27.7°C, ad Alessandria.

Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato nel mese di marzo, il 20 a Torino, Biella e Pallanza (Verbania), il 21 a Cuneo (Boves) e il 22 a Novara, e l'8 aprile a Torino (eguagliato il valore del 20 marzo), Vercelli, Asti e Alessandria, con picco negativo di -4.1°C a Vercelli e Alessandria.

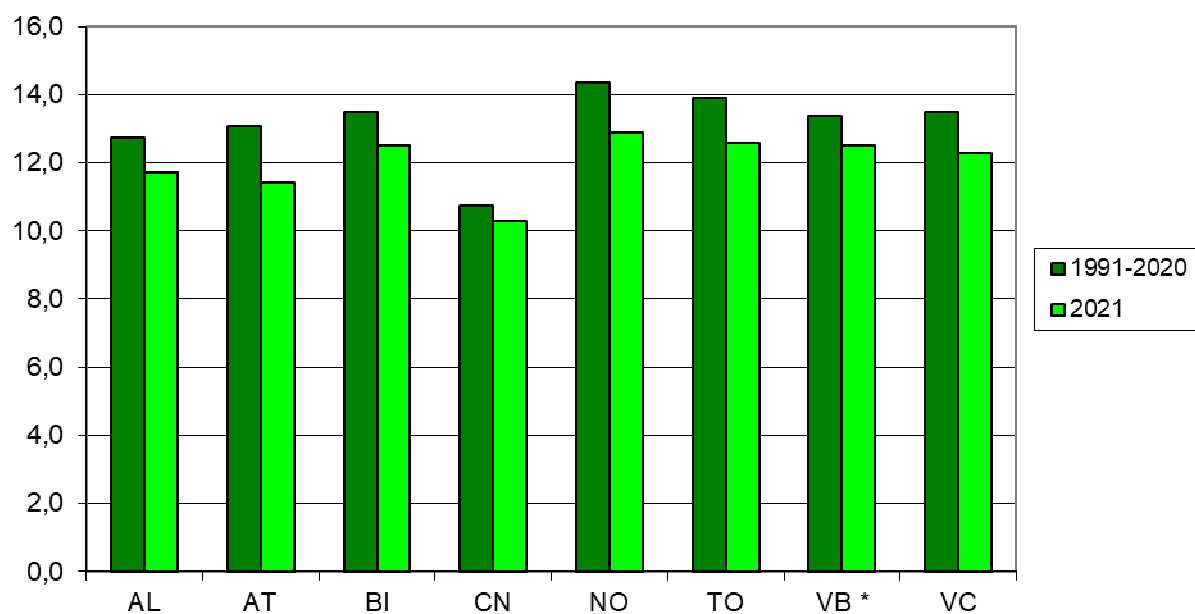
Giorni di gelo	1991-2020	2021
AL	9	16
AT	10	20
BI	2	7
CN	11	7
NO	1	0
TO	3	3
VB	2	2
VC	8	13

Tabella 8 – Giorni di gelo ($T_{\min} \leq 0$) nella primavera 2021 nei capoluoghi di provincia piemontesi e valore medio.

Sono stati inoltre registrati giorni di gelo ($T_{\min} \leq 0^{\circ}\text{C}$) sensibilmente superiori alla media ad Alessandria, Asti, Biella, e Vercelli, pari ai valori climatologici a Torino e Verbania ed inferiori a Novara e Cuneo (tabella 8).



TEMPERATURE MEDIE IN PRIMAVERA



MEDIE DELLE TEMPERATURE MINIME IN PRIMAVERA

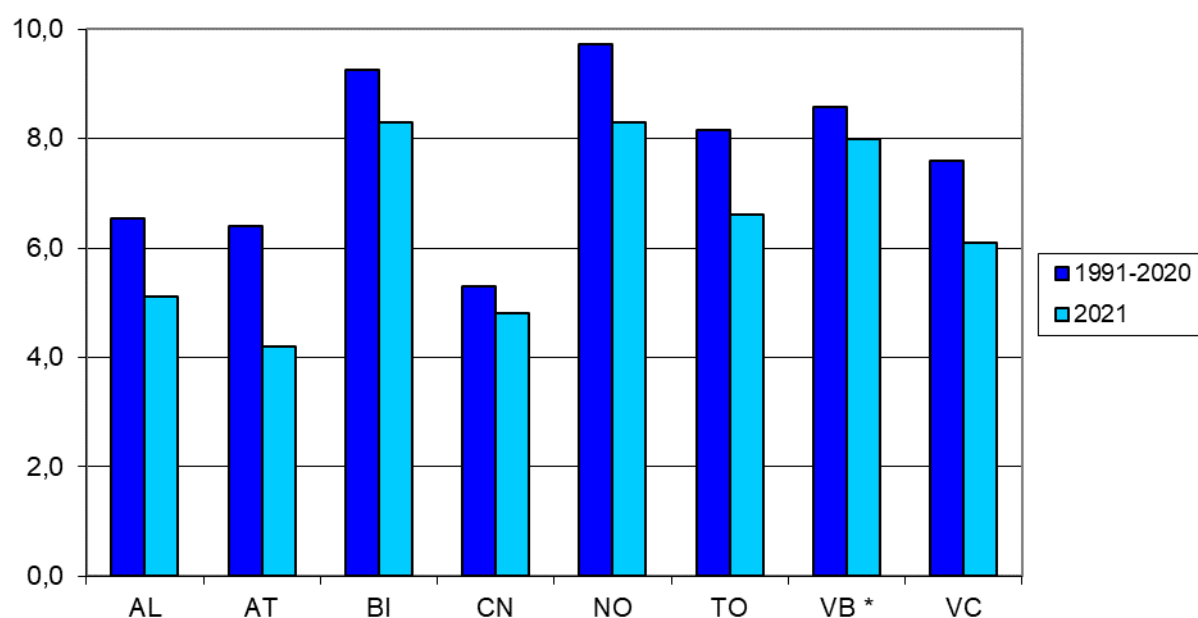


Figura 10 - Andamento della temperatura massima, media e minima e numero di giorni di gelo ($T_{min} < 0^{\circ}C$) nei capoluoghi di provincia nella Primavera 2021, rispetto alla climatologia del periodo 1991-2020 (fonte Arpa Piemonte)

Precipitazioni

In Piemonte nella primavera 2021 le precipitazioni sono state inferiori alla media degli anni 1971-2000, con 187.5 mm medi ed un deficit precipitativo di 141.7 mm (pari al 43%): la primavera 2021 si pone al 10° posto nella distribuzione storica delle stagioni primaverili meno piovose dal 1958 ad oggi (Tabella 9).

In tutti i tre mesi le precipitazioni sono state inferiori alla norma: il contributo più rilevante è stato dato dal mese di maggio, in cui è caduto il 61% della precipitazione stagionale. In marzo sono caduti solo 8.4 mm con un notevole deficit del 90%: marcata anche l'anomalia negativa di aprile (-46%); cfr. Tabella 9.

I primati di precipitazione stagionale in 24 ore si sono verificati in 11 stazioni pluviometriche (pari al 4% del totale) della rete ARPA Piemonte, nel corso dell'evento pluviometrico dei giorni 10-11 maggio 2021; il 10 maggio è risultato anche il giorno più piovoso della primavera, con 30.6 mm medi sul territorio piemontese.

Precipitazione	Anomalia pluviometrica (%)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio (mm)	Percentuale record pluviometrici in 24 ore stabiliti (%)
Marzo 2021	-90	5° meno piovoso	8.4	0
Aprile 2021	-46	18° meno piovoso	63.7	1
Maggio 2021	-12	29° più piovoso	115.3	4
Primavera 2021	-43	10° meno piovosa	187.5	4

Tabella 9 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nella primavera 2021. Sono riportati l'anomalia percentuale dalla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto all'intera serie storica, il valore medio, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di precipitazione cumulata in 24 ore. I mesi e la stagione sono evidenziati in colore arancione (secco) o azzurro (umido) se si trovano nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se sono tra le prime tre.

I picchi pluviometrici stagionali sugli intervalli orari di breve durata (1 e 3 ore) si sono verificati a Barge (CN) in occasione dell'evento temporalesco del 29 maggio 2021, mentre sulle ampiezze temporali di 6, 12 e 24 ore i valori più alti sono stati registrati tra il 10 e l'11 maggio 2021 nel Biellese e Vercellese: cfr. Tabella 10.

Intervallo temporale (ore)	Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
1	29-Mag-2021	22:30	Barge (CN)	49.0
3	29-Mag-2021	23:20	Barge (CN)	67.8
6	11-Mag-2021	11:50	Sabbia (VC)	79.6
12	11-Mag-2021	18:00	Oropa (BI)	122.2
24	11-Mag-2021	16:10	Piedicavallo (BI)	140.0

Tabella 10 – Picchi pluviometrici registrati in Piemonte nella primavera 2021 nei vari intervalli orari. L'ora (UTC) si riferisce alla fine dell'evento precipitativo.

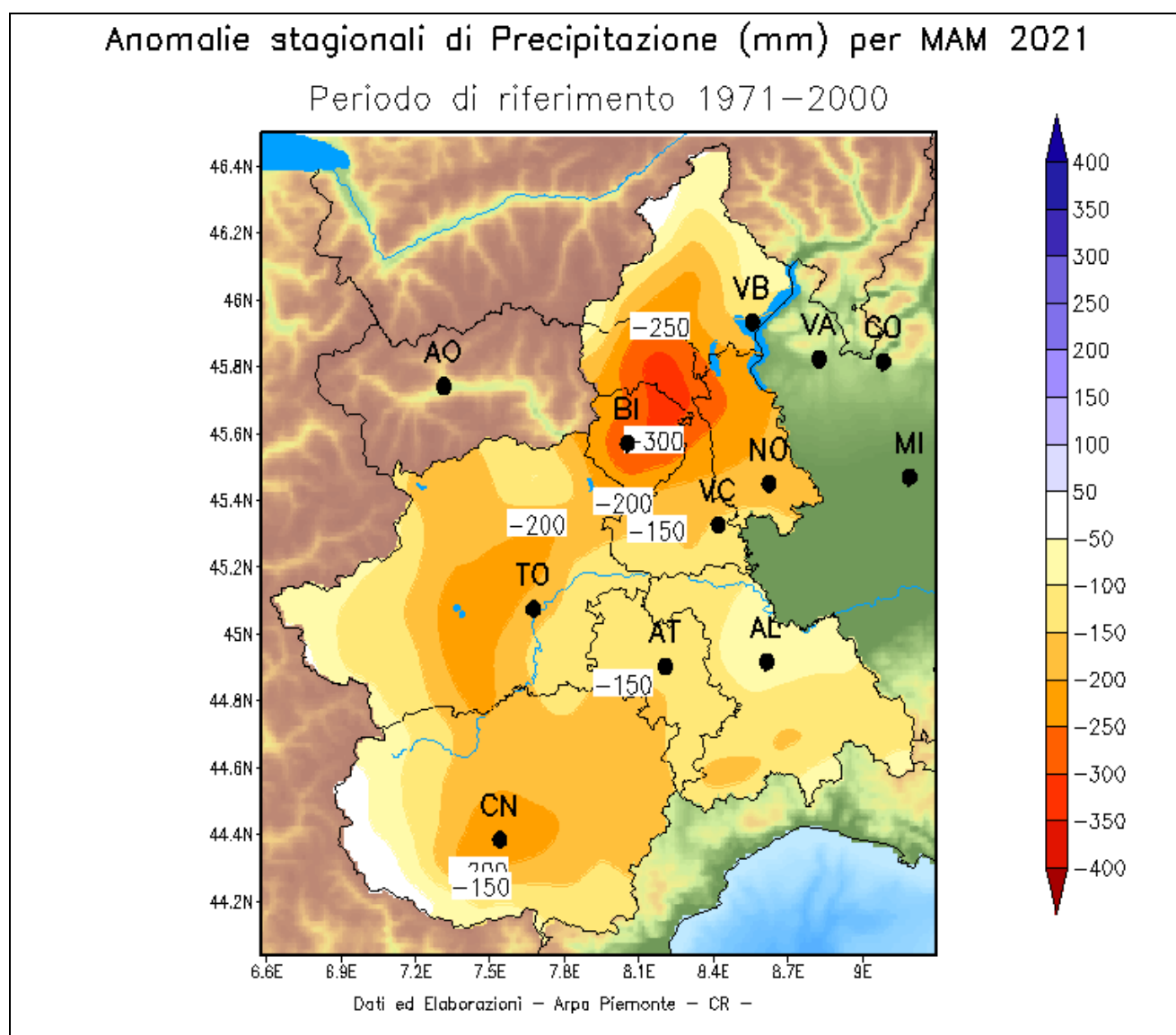


Figura 11 - Anomalia della precipitazione cumulata sul Piemonte nella primavera 2021 rispetto alla climatologia degli anni 1971-2000

La Figura 11 mostra la distribuzione territoriale delle anomalie di precipitazione stagionale rispetto alla climatologia degli anni 1971-2000 sul Piemonte; il deficit precipitativo è presente su tutto il territorio piemontese, con anomalie più marcate su Biellese e alto Vercellese.

Precipitazioni nei capoluoghi di provincia

Anche per l'esame delle precipitazioni nei capoluoghi di provincia il periodo climatico considerato è più recente, 1991-2020, in quanto si utilizzano le stazioni termometriche della rete ARPA Piemonte, che sono state attivate mediamente 30 anni fa.

Nei capoluoghi di provincia le precipitazioni sono state inferiori ai valori medi del periodo 1991-2015 in tutti i capoluoghi. Gli scostamenti delle precipitazioni variano da 48.5 mm in meno a Alessandria, fino a 196 mm in meno a Verbania (Pallanza) (Figura 12).

Il numero di giorni piovosi è risultato inferiore in tutti i capoluoghi ed è variato tra 10 ad Asti e 19 a Torino (Figura 12).

I giorni con la maggior quantità di pioggia sono stati registrati in maggio: il primo a Novara, Vercelli e Verbania, il 10 a Torino e Cuneo e l'11 a Biella, Asti e Alessandria. La maggior quantità di pioggia giornaliera è stata registrata a Biella con 69,4 mm.

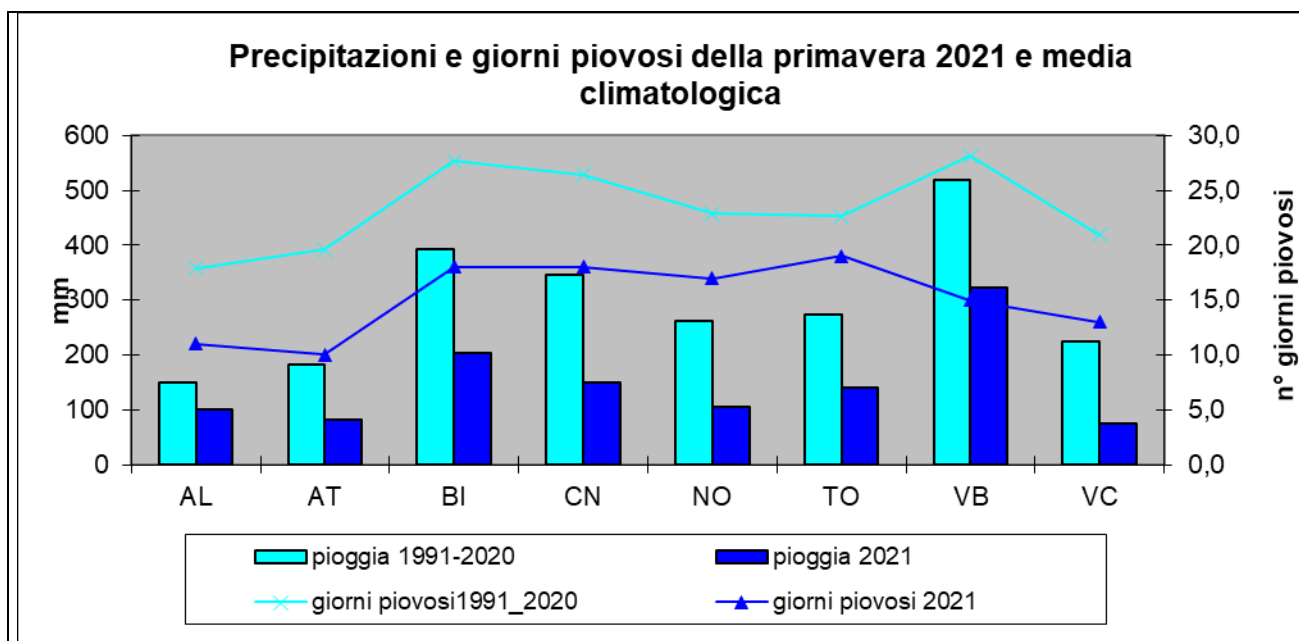


Figura 12 - Precipitazione cumulata della primavera 2021 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2020 (fonte Arpa Piemonte)

Vento

Nella primavera 2021 nei capoluoghi di provincia piemontesi la velocità media mensile del vento è variata da 1.5 m/s, registrati a Boves (CN), fino a 2.5 m/s ad Alessandria, mentre la massima raffica (21.2 m/s) è stata misurata a Oropa (BI) il 17 maggio, durante un evento di *foehn* (Tabella 11).

Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica	Località	Velocità media (m/s)	Massima raffica (m/s)	Data massima raffica
Alessandria Lobbi	2,5	18,5	06/04/21	Oropa (BI)	1,9	21,2	17/05/21
Asti	1,8	15,2	13/05/21	Pallanza (VB)	1,7	18,9	14/03/21
Boves (CN)	1,5	15,3	14/03/21	Torino Alenia	2,2	20,0	14/03/21
Novara	1,8	16,9	06/04/21	Vercelli	1,8	16,9	06/04/21

Tabella 11 – Velocità media e massima raffica misurate nei capoluoghi di provincia

	Velocità media (m/s)	Raffica media (m/s)	Raffica massima (m/s)	quota stazioni (m s,l,m)
AL	2,1	8,5	23,2	< 700
AL	3,4	10,5	22,5	tra 700 e 1500
AL	4,5	12,5	26,0	tra 1500 e 2500
AT	2,2	7,8	17,3	< 700
BI	2,3	7,4	18,0	< 700
BI	1,9	7,4	21,2	tra 700 e 1500
CN	1,7	6,8	20,7	< 700
CN	4,4	10,8	25,3	tra 700 e 1500
CN	2,4	9,5	26,1	tra 1500 e 2500
NO	1,9	7,2	18,6	< 700
TO	1,7	7,2	26,0	< 700
TO	2,6	10,1	26,4	tra 700 e 1500
TO	1,8	8,4	24,3	tra 1500 e 2500
VB	1,5	7,5	18,9	< 700
VB	3,5	9,9	28,2	tra 700 e 1500
VB	2,0	10,9	26,9	tra 1500 e 2500
VC	2,0	7,4	16,9	< 700
VC	1,6	8,1	25,5	tra 1500 e 2500

Tabella 12 - Velocità media, raffica media e massima, mediate per provincia e per fasce altimetriche nella Primavera 2021 in Piemonte

Nella Primavera 2021 si sono avuti 28 giorni con foehn, 9 a marzo, 6 a aprile e 13 a maggio, pareggiando il record del 2010.

Nebbie

Nella stagione primaverile del 2021 in Piemonte gli episodi di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km) sono stati leggermente inferiori ai valori attesi dalla climatologia recente 2004-2020; con 16 giorni nebbiosi rispetto ai 17 medi climatici (Tabella 13).

Si sono verificati due episodi di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m) in marzo quando climaticamente se ne verifica uno solo; assenti i giorni di nebbia fitta in aprile e maggio, in linea con quanto atteso dalla norma del periodo 2004-2020: cfr. Tabella 13.

	Giorni nebbia ordinaria (vis < 1 km)	Climatologia giorni nebbia ordinaria (vis < 1 km)	Giorni nebbia fitta (vis < 100 m)	Climatologia giorni nebbia fitta (vis < 100 m)
Marzo 2021	9	9	2	1
Aprile 2021	4	5	0	0
Maggio 2021	3	3	0	0
Primavera 2021	16	17	2	1

Tabella 13 – Giorni di nebbia ordinaria e fitta registrati in Piemonte nella primavera 2021, comparati con le medie del periodo 2004-2020