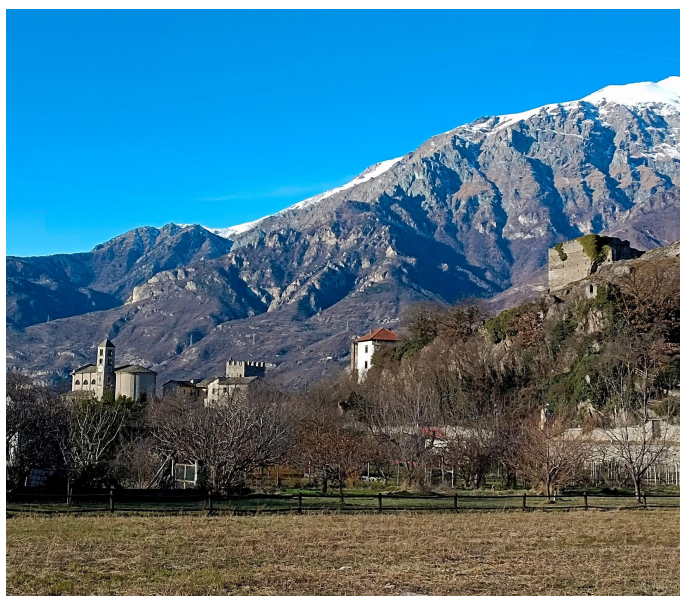




Il Clima in Piemonte

Dicembre 2024

In Piemonte dicembre 2024 ha avuto una precipitazione media di 13.3 mm, con un deficit pluviometrico di 44.1 mm (pari a -77%) rispetto alla norma degli anni 1991-2020, e si pone al 5° posto tra i corrispondenti mesi meno ricchi di precipitazione degli ultimi 68 anni.

In Piemonte dicembre 2024 ha registrato una temperatura media di 3.3°C, valore superiore di 1.5°C rispetto alla norma climatica del periodo 1991-2020, risultando il settimo mese di dicembre più caldo degli ultimi 68 anni.

Arpa Piemonte
Dipartimento Rischi
Naturali e Ambientali

Sommario

Eventi in rilievo	3
16 dicembre 2024: il giorno più caldo del mese	3
19 dicembre 2024: il giorno (relativamente) più piovoso	4
22-23 dicembre 2024: afflusso freddo con forte vento e picchi pluviometrici mensili	5
Temperature	6
Temperature nei capoluoghi di provincia	10
Precipitazioni	12
Precipitazioni nei capoluoghi di provincia	14
Vento	14
Nebbie	17

Eventi in rilievo

16 dicembre 2024: il giorno più caldo del mese

Nel giorno 16 dicembre 2024 il Piemonte è stato interessato da un promontorio anticiclonico di matrice africana esteso dal Marocco all'Europa centro-occidentale (Figura 1).

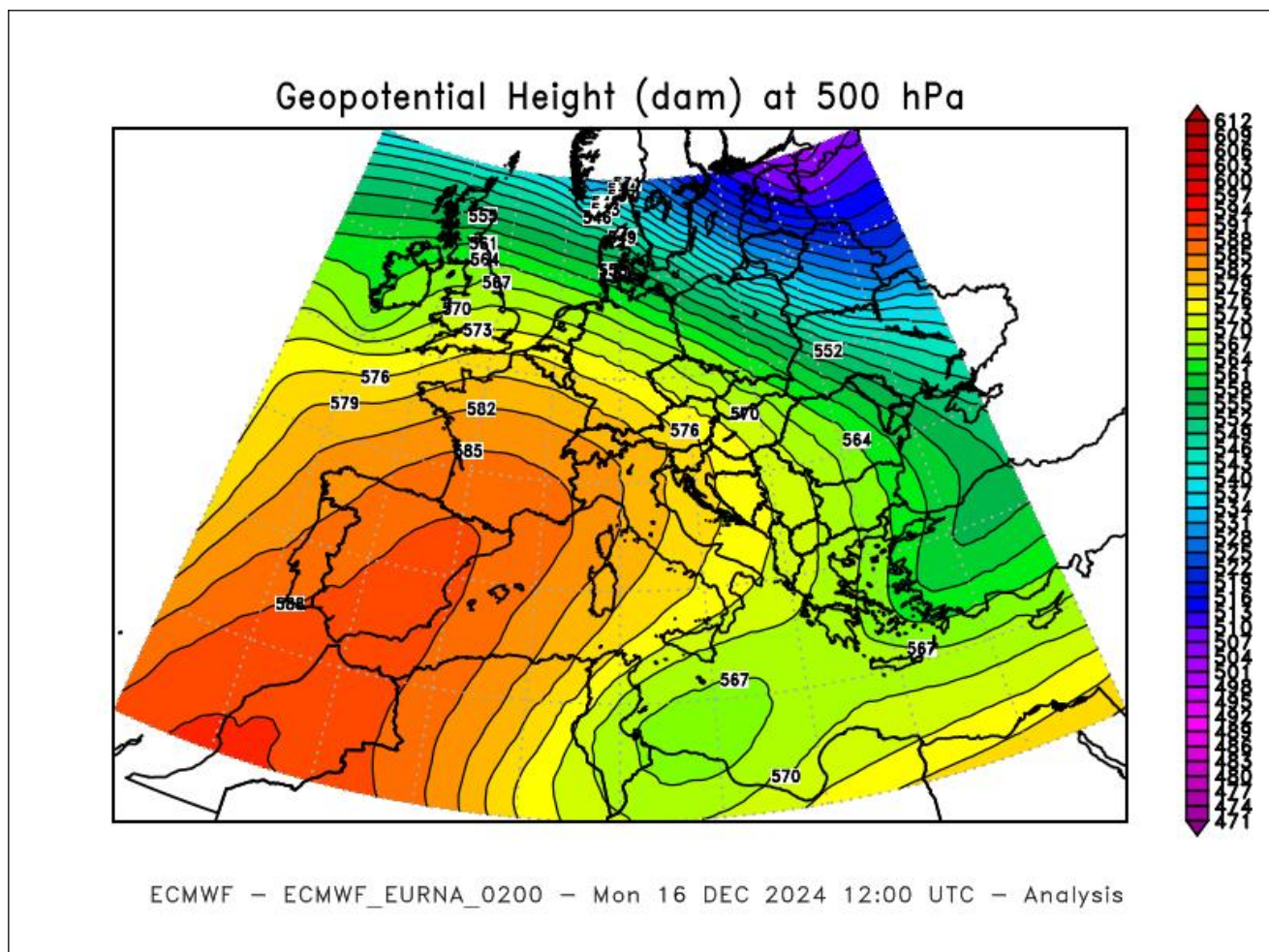


Figura 1 - Altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa alle ore 12 UTC del 16 dicembre 2024. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF.

Tale struttura di alta pressione ha determinato condizioni di tempo generalmente soleggiato sul territorio piemontese, con temperature miti soprattutto in montagna grazie a uno zero termico che è oscillato tra i 2700 e i 3500 m nel corso della giornata. Il 16 dicembre 2024 è stato il giorno più caldo del mese con una media di circa 14°C delle temperature massime in pianura e picco termico mensile di 18.4°C a Somano (CN).

19 dicembre 2024: il giorno (relativamente) più piovoso

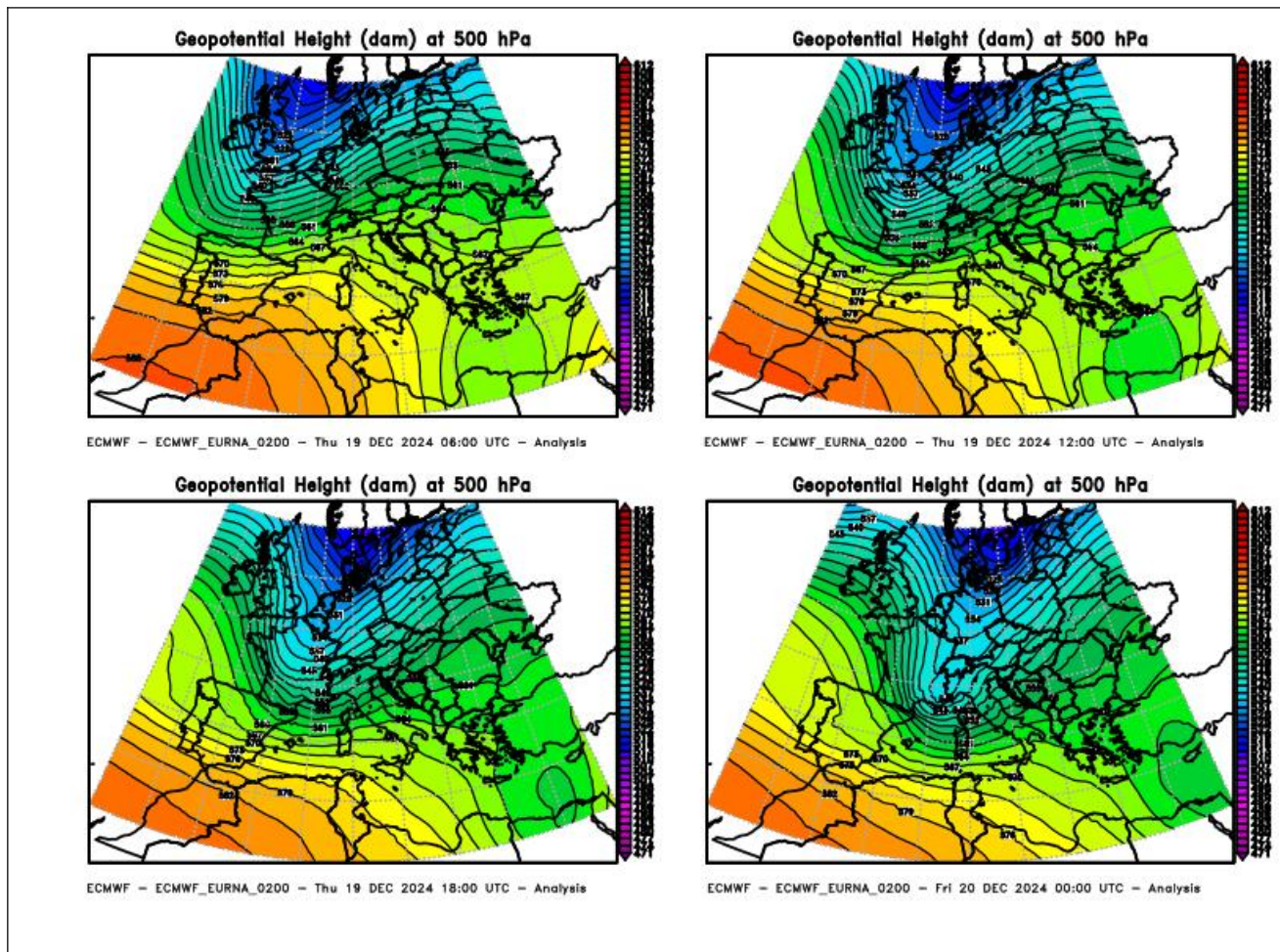


Figura 2 – Evoluzione dell'altezza di geopotenziale (dam) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 19 dicembre 2024 e 00 UTC del 20 dicembre 2024, intervallata ogni 6 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF.

Il 19 dicembre 2024 è stato caratterizzato dall'arrivo di una saccatura di matrice atlantica, i cui effetti sul territorio piemontese sono stati modesti. Le precipitazioni hanno interessato in prevalenza il Piemonte orientale e i settori alpini settentrionali e occidentali con una precipitazione media giornaliera di soli 2.8 mm, comunque sufficienti a rendere tale giorno il più piovoso del mese sulla regione. L'aria convogliata dalla saccatura è stata abbastanza mite per il periodo e la quota neve si è localizzata sui 1200 m.

22-23 dicembre 2024: afflusso freddo con forte vento e picchi pluviometrici mensili

Il 22 dicembre 2024 è affluita sull'Italia settentrionale aria fredda convogliata da una saccatura di matrice polare (Figura 3 in alto), evoluta in una circolazione depressionaria sull'Italia centrale nella giornata successiva (Figura 3 in basso).

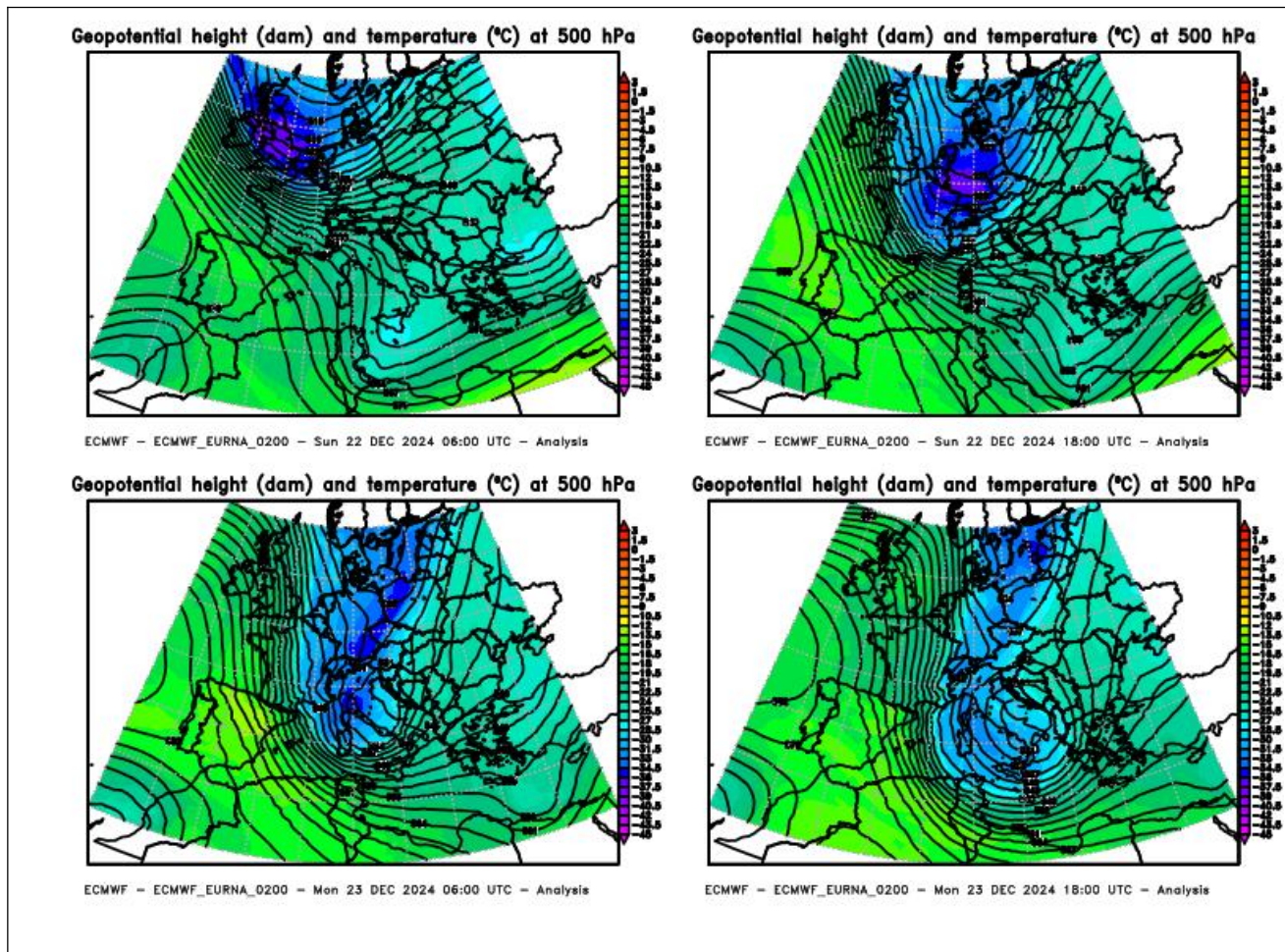


Figura 3 - Evoluzione di temperatura (°C, colori) e altezza di geopotenziale (dam, isolinee) a 500 hPa tra le ore 06 UTC del 22 dicembre 2024 e 18 UTC del 23 dicembre 2024, intervallate ogni 12 ore. Elaborazione Arpa Piemonte su dati ECMWF.

Grazie al flusso di aria fredda il 22 dicembre è stato il giorno con le temperature minime più basse del mese sul Piemonte, con -2.7°C sul territorio piemontese.

Nella configurazione meteorologica descritta si è creata una marcata differenza di pressione in prossimità dei settori alpini che ha causato una forte ventilazione da nordovest in quota il giorno 22 e da nord nella giornata successiva. La raffica massima per gli anemometri della rete ARPA Piemonte situati a quota inferiore a 2000 m è stata registrata sul Mottarone (VB) alle 20 UTC del 23 dicembre con 36.1 m/s (130.0 km/h).

Si sono attivate condizioni di föhn estese anche alle zone pianeggianti dal pomeriggio di domenica 22 dicembre e fino alla mattinata della Vigilia di Natale.

Per questo motivo sui settori pianeggianti le temperature minime più basse si sono verificate tra il 26 e il 27 dicembre, quando si era concluso l'effetto riscaldante del vento discendente dai rilievi alpini.

La discesa della struttura depressionaria ha creato consistenti nubi orografiche sui rilievi alpini piemontesi di confine con Francia e Svizzera; all'Alpe Veglia in provincia di Verbania tra il 22 e il 23 dicembre sono stati registrati i picchi pluviometrici più elevati del mese con 31.8 mm/12h e 43.2 mm/24h.

Temperature

In Piemonte dicembre 2024 ha registrato una temperatura media di 3,3 °C, valore superiore di 1,5 °C rispetto alla norma climatica del periodo 1991-2020, risultando il 7° mese di dicembre più caldo degli ultimi 68 anni.

Anche le temperature massime e minime sono risultate superiori ai valori medi, con scostamento più marcato per le temperature massime (+1.8°C e 4° posto in classifica) rispetto alle minime (+1.1°C e 12° posizione), cfr. Tabella 3.

Temperatura <u>massima</u>	Valore medio (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti
Dicembre	6.8	+1.8	4° più caldo	9.1	0
Temperatura <u>minima</u>	Valore medio (°C)	Anomalia termica (°C)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio in pianura (°C)	Percentuale record termici stabiliti
Dicembre	-0.2	+1.1	12° più caldo	0.5	0

Tabella 3 - Temperature massime (in alto) e minime (in basso) in Piemonte nel mese di dicembre 2024. Sono riportati il valore medio, l'anomalia delle temperature in °C rispetto alla norma 1991-2020, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica, il valore medio sulle località di pianura, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura. Il mese è evidenziato in colore rosa (caldo) o azzurro (freddo) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se è tra le prime tre.

Non si sono verificati primati di temperatura massima e minima mensile in nessuno dei termometri della rete ARPA Piemonte.

Il giorno più caldo è stato il 16 dicembre dove si sono osservati 7.4°C di media sull'area e il giorno più freddo è stato il 13 dicembre con 0.2°C mentre il 22 dicembre sono state registrate le temperature minime più basse con -2.7°C, cfr. Tabella 4

La temperatura più bassa rilevata sulle località inferiori a 700 m è stata registrata a Castell'Alfero (AT) con -9 °C il 26 dicembre, cfr. Tabella 5.

Piemonte				Pianura			
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)
16 dicembre	7.4	16 dicembre	11.9	16 dicembre	6.1	16 dicembre	13.9
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)
13 dicembre	0.2	22 dicembre	-2.7	13 dicembre	1.6	27 dicembre	-1.9

Tabella 4 - Giorni più freddi e più caldi nel mese di dicembre 2024 in Piemonte e sulle località pianeggianti piemontesi

	Giorno	Località	Valore (°C)
Temperatura più alta in pianura	16 dicembre 2024	Somano (CN)	18.4
Temperatura più bassa in pianura	26 dicembre 2024	Castell'Alfero (AT)	-9.0

Tabella 5 - Estremi termici registrati nelle località piemontesi con quota inferiore a 700 m nel mese di dicembre 2024

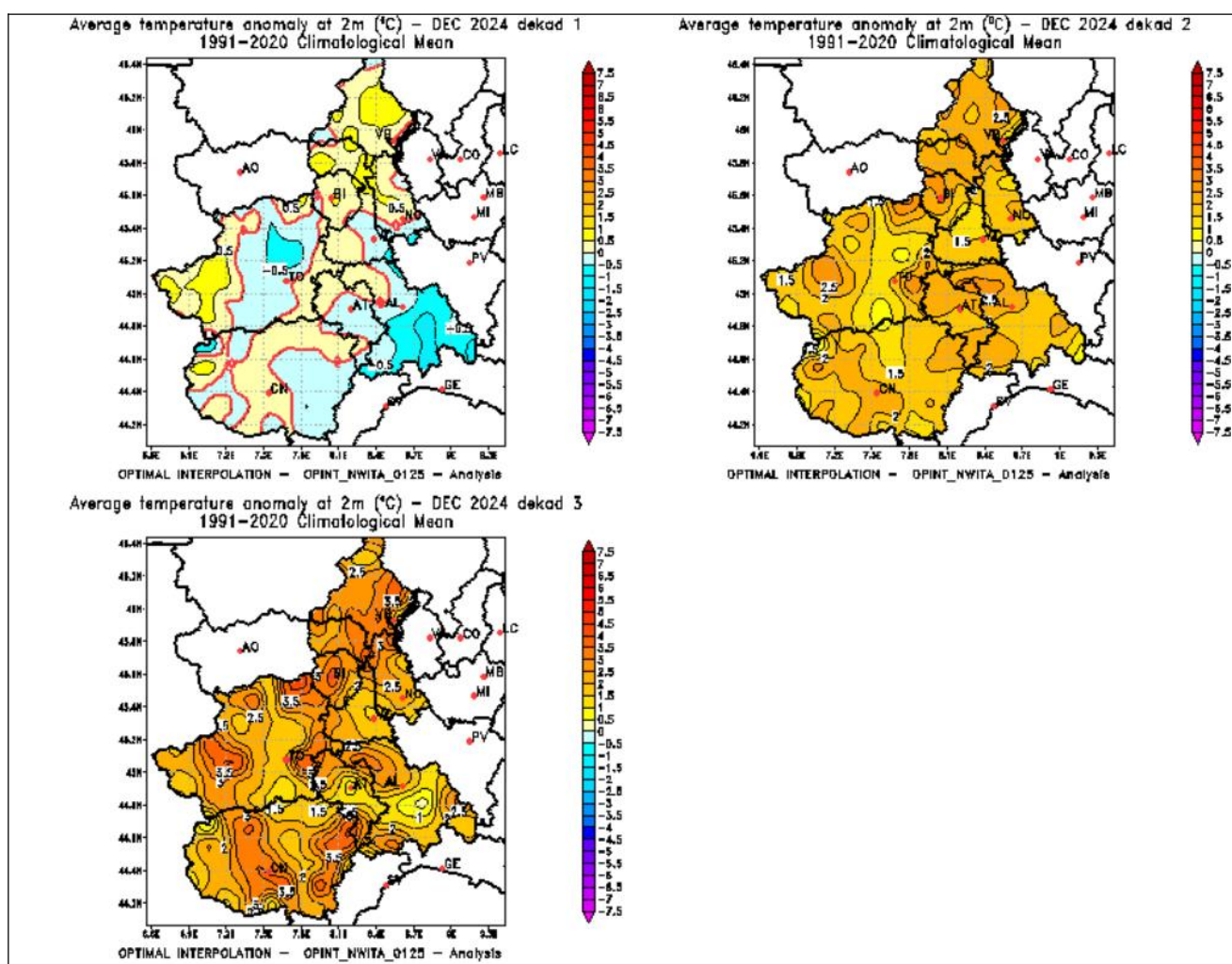


Figura 8 - Anomalia della temperatura media sul Piemonte rispetto alla climatologia del periodo 1991-2020 nelle tre decadi di dicembre 2024.

Nella Figura 8 notiamo come l'anomalia termica positiva del mese di dicembre 2024 sia stata determinata soprattutto dalla seconda e terza decade, in particolare quest'ultima con uno scostamento positivo di 5-6°C, mentre la prima ha registrato un'anomalia negativa di -1.5°C circa.

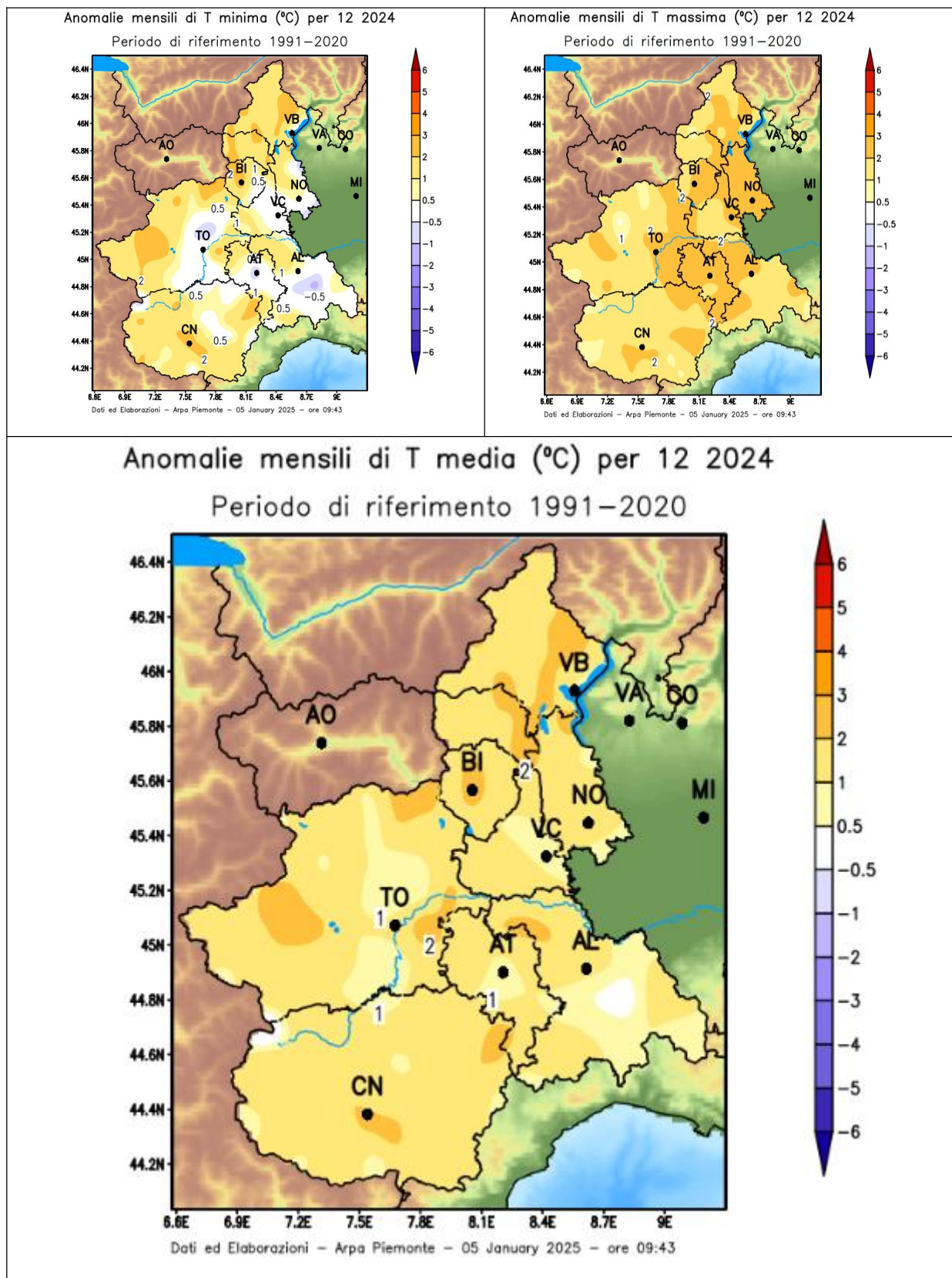


Figura 9 - Anomalia della temperatura minima (pagina precedente a sinistra), massima (pagina precedente a destra) e media (pagina corrente) in Piemonte nel mese di dicembre 2024 rispetto alla norma del periodo 1991-2020

Analizziamo ora la Figura 9 con la distribuzione territoriale dell'anomalia delle temperature minime, massime e medie rispetto al periodo 1991-2020. Gli scostamenti positivi sono presenti su tutta la regione per le temperature medie e soprattutto per le temperature massime nel settore orientale. Presenti anomalie positive meno marcate per le temperature minime con aree con temperature nella media o con anomalie lievemente negative nelle aree delle pianure.

Temperature nei capoluoghi di provincia

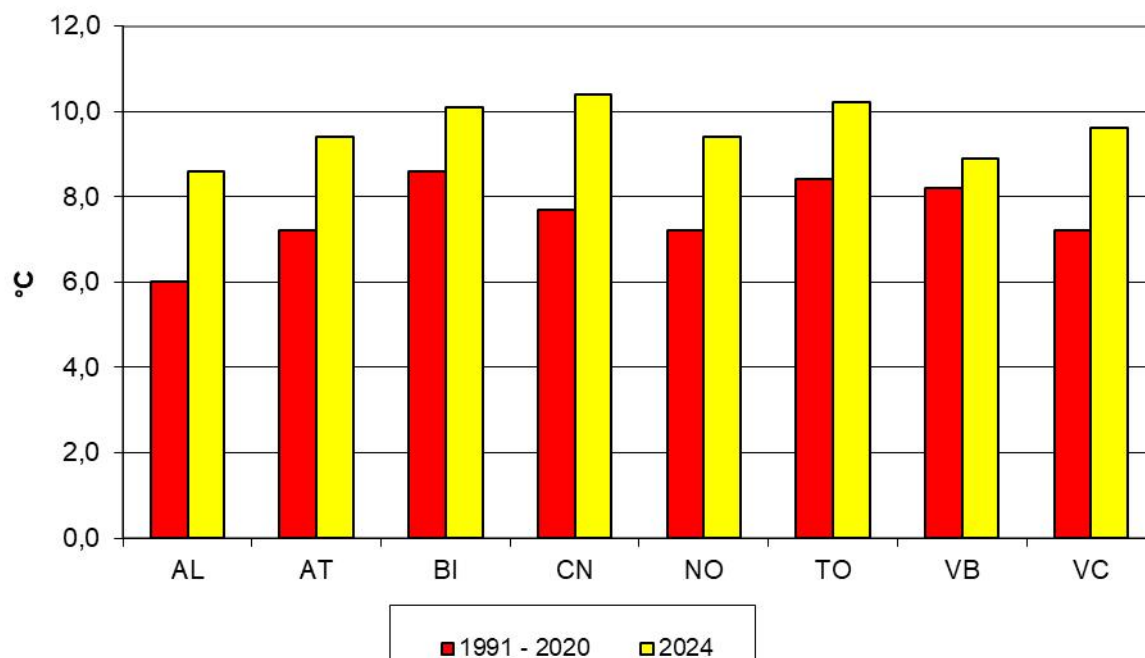
I valori di temperatura massima e media sono risultati superiori alle medie climatologiche del periodo di riferimento (1991 – 2020) in tutti i capoluoghi di provincia. I valori di temperatura minima sono risultati superiori alla norma climatologica in tutti i capoluoghi tranne che ad Alessandria, Asti e Vercelli (Figura 10).

I giorni di gelo ($T_{\text{minima}} \leq 0^{\circ}\text{C}$) sono stati superiori rispetto ai valori medi climatici ad Asti, Alessandria, Cuneo e Vercelli e inferiori alla media nei restanti capoluoghi. Il numero di giorni di gelo varia da zero a Biella a 25 a Vercelli.

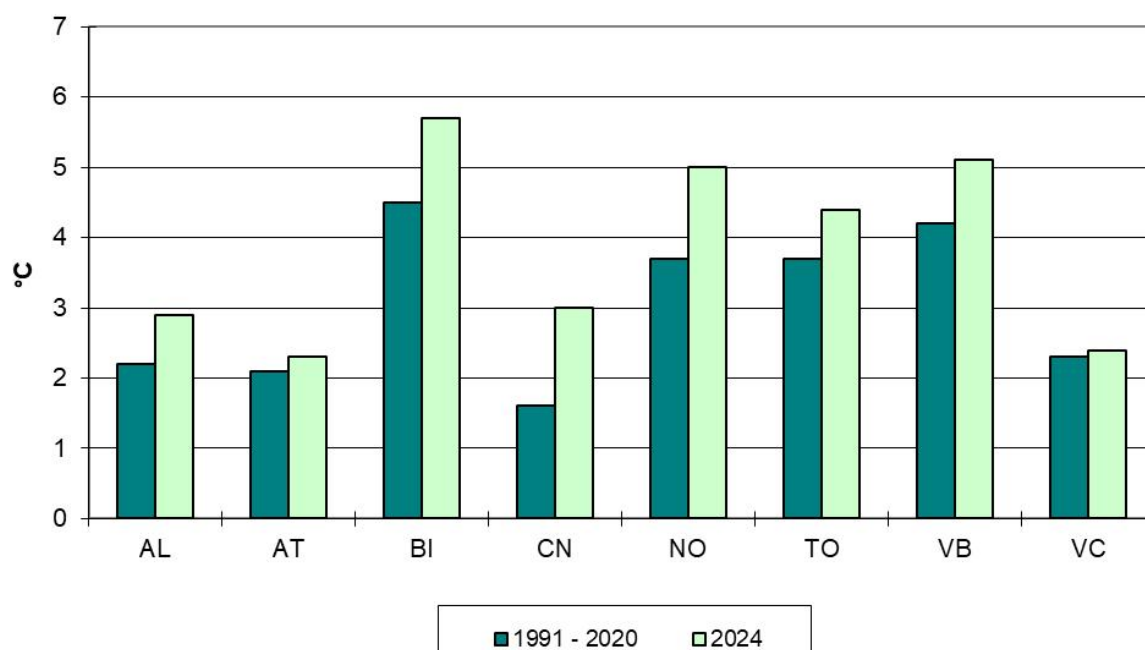
Il valore più alto delle temperature massime giornaliere nel mese di dicembre 2024 è stato raggiunto il 15 a Verbania, il 16 ad Asti e Cuneo, il 17 a Novara, il 20 ad Alessandria e Torino, il 24 a Vercelli e il 29 a Biella. Il valore più elevato è stato pari a $17,4^{\circ}\text{C}$ a Cuneo (Boves)

Il valore più basso delle temperature minime è stato registrato il 7 dicembre a Biella, il 15 a Novara, il 24 a Cuneo, il 25 ad Alessandria (raggiunto anche il 26), il 26 ad Asti e il 27 a Torino, Verbania e Vercelli. Il picco negativo è stato di $-7,3^{\circ}\text{C}$ ad Asti.

Media delle temperature massime di dicembre



Temperature medie di dicembre



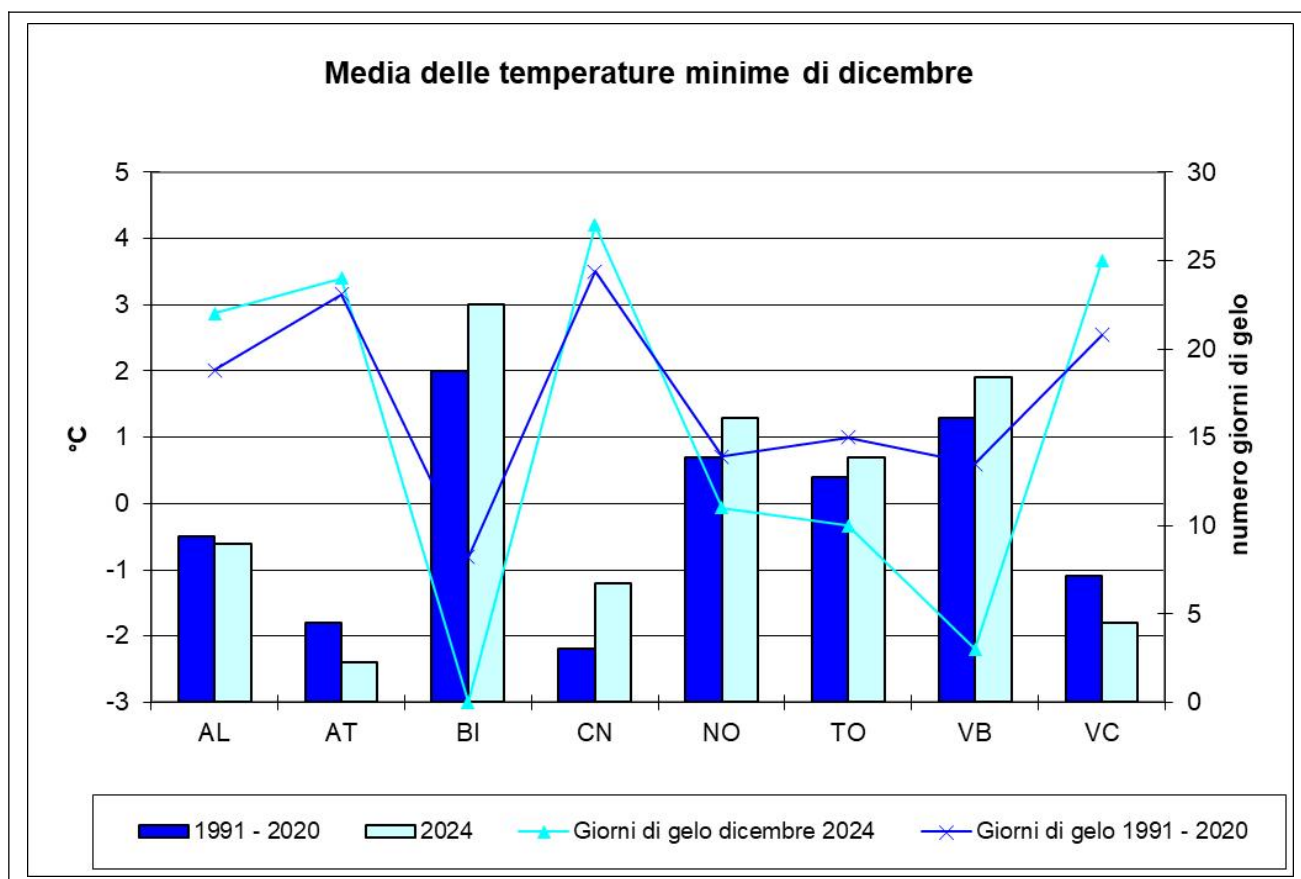


Figura 10 - Andamento della temperatura massima, media e minima mensile nei capoluoghi di provincia a dicembre 2024 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2020. Periodo di riferimento 2000-2020 per Biella, Novara e Verbania. Fonte Arpa Piemonte

Precipitazioni

In Piemonte dicembre 2024 ha avuto una precipitazione media di 13,3 mm, con un marcato deficit pluviometrico di – 44,1 mm (pari al 77%) rispetto alla norma degli anni 1991-2020, e si pone al 5° posto tra i corrispondenti mesi meno ricchi di precipitazione degli ultimi 68 anni: cfr. Tabella 6.

Non sono stati registrati primati mensili di precipitazione in 24 ore, cfr. Tabella 6.

Precipitazione	Anomalia pluviometrica (%)	Posizione nella distribuzione storica	Valore medio (mm)	Percentuale record pluviometrici in 24 ore stabiliti
Dicembre	-77	5° meno piovoso	13.3	0

Tabella 6 - Precipitazioni cumulate medie in Piemonte nel mese di dicembre 2024. È riportata l'anomalia percentuale dalla norma 1991-2020, la posizione relativa rispetto al mese corrispondente più secco o più piovoso dell'intera serie storica, il valore medio e la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di precipitazione cumulata in 24 ore. Il mese è evidenziato in colore arancione (secco) o azzurro (umido) se si trova nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto se è tra le prime tre.

I picchi di precipitazione mensile negli intervalli orari di 1, 3 e 6 ore sono risultati troppo bassi per essere menzionati. Mentre ad Alpe Veglia (VB) si sono registrati i valori puntualmente più elevati per gli intervalli orari di 12 e 24 ore. cfr. Tabella 7.

Intervallo temporale (ore)	Giorno	Ora (UTC)	Località	Valore (mm)
1	-			
3	-			
6	-			
12	23-dic-2024	18:20	Alpe Veglia (VB)	31.8
24	23-dic-2024	14:20	Alpe Veglia (VB)	43.2

Tabella 7 - Picchi pluviometrici registrati in Piemonte nel mese di dicembre 2024 nei vari intervalli orari. L'ora indicata (UTC) si riferisce alla fine dell'evento precipitativo

Analizziamo ora la Figura 11 con la precipitazione mensile di dicembre 2024 e la sua relativa anomalia rispetto alla climatologia del periodo 1991-2020 sul Piemonte.

Su tutto il territorio piemontese si è registrato un deficit pluviometrico, più marcato (nel range tra i -60 mm e i -80 mm rispetto alla media) nella zona del lago Maggiore, dell'alto Vercellese, parte del Biellese e nelle zone di confine della Liguria. Le aree che hanno registrato i valori minori di precipitazione mensile sono le zone di pianura del Torinese, Cuneese e Biellese.

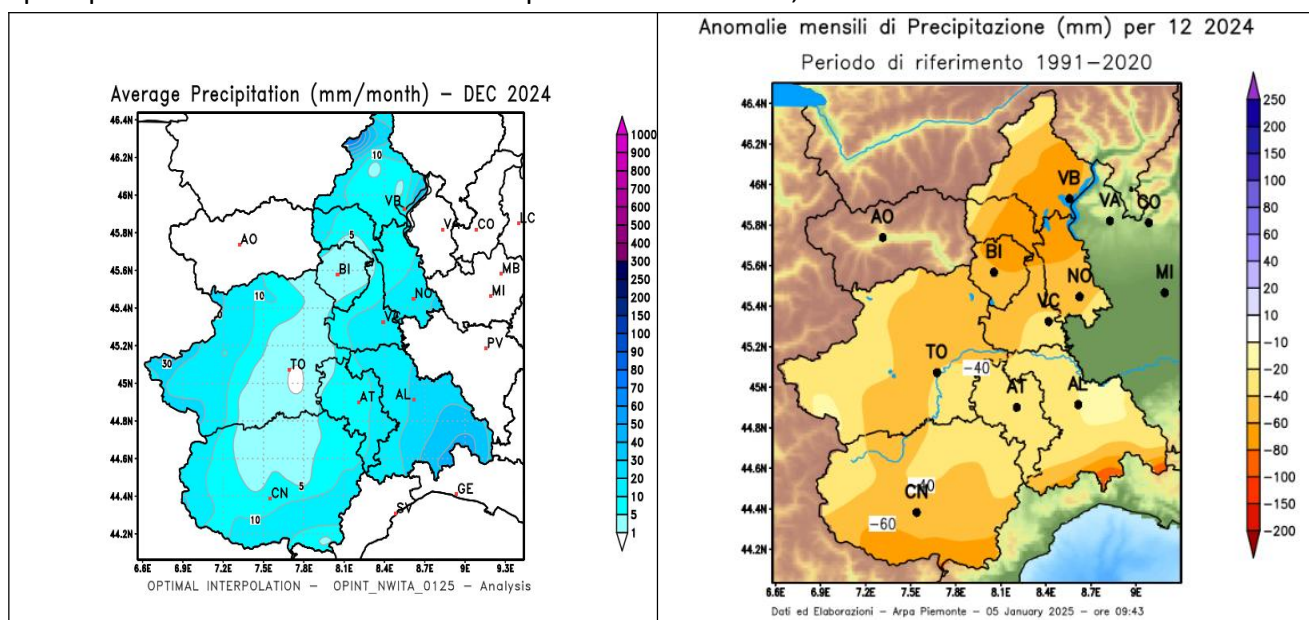


Figura 11 - Precipitazione mensile (sinistra) ed anomalia rispetto alla climatologia degli anni 1991-2020 (destra) sul Piemonte nel mese di dicembre 2024.

Precipitazioni nei capoluoghi di provincia

Come si evince già dalla precedente analisi a livello regionale, in tutti i capoluoghi di provincia le precipitazioni del mese di dicembre 2024 sono state nettamente inferiori alla norma del periodo 1991-2020. I deficit di precipitazioni variano da -12,8 mm ad Alessandria a -118,3 mm a Verbania (Pallanza).

Il numero di giorni piovosi è risultato inferiore rispetto alla media climatica in tutti i capoluoghi. Il numero di giorni piovosi varia da 1, registrato a Torino e Verbania (Pallanza), a 5 registrato ad Alessandria. (Figura 12).

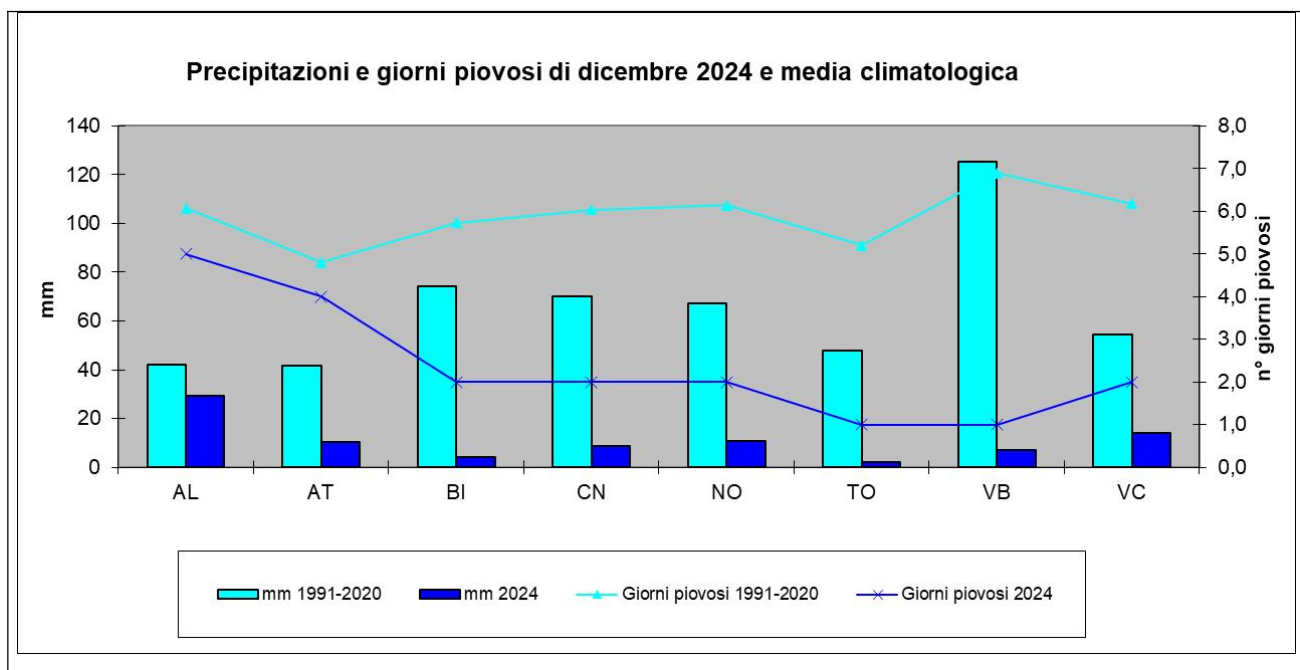


Figura 12 -- Precipitazione cumulata del mese di dicembre 2024 e numero di giorni piovosi nei capoluoghi di provincia, rispetto alla media 1991-2020. Periodo di riferimento 2000-2020 per Verbania, Novara e Biella, fonte Arpa Piemonte.

La maggiore quantità di precipitazione è stata registrata il 7 ad Asti, Alessandria, Novara e Vercelli, il 10 a Torino e Cuneo (Boves) e il 19 a Biella e Verbania (Pallanza). La maggior quantità è stata registrata ad Alessandria con soli 13,2 mm.

Vento

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	2.1	14.2	20/12/2024	Oropa (BI)	2.2	21.7	20/12/2024
Asti	1.2	10.8	20/12/2024	Pallanza (VB)	1.4	23.9	23/12/2024
Boves (CN)	1.3	10.8	22/12/2024	Torino Alenia	1.5	15.7	22/12/2024
Novara	1.1	14	20/12/2024	Vercelli	1	14.2	20/12/2024

Tabella 8 – Velocità media e raffica massima misurate nei capoluoghi di provincia piemontesi a dicembre 2024

A dicembre 2024 nei capoluoghi di provincia la velocità media mensile del vento è variata da 1 m/s misurati a Vercelli fino a 2,2 m/s misurati a Biella (Oropa). La massima raffica, di 23,9 m/s, è stata registrata a Biella (Oropa) il 23 dicembre (Tabella 8), durante un evento di *foehn*.

	Velocità media (m/s)	Raffica media (m/s)	Raffica massima (m/s)	Quota stazioni (m s.l.m)	Data massima raffica
AL	1.5	5.4	15.4	< 700	17/12/2024
AL	3.7	10	23	tra 700 e 1500	20/12/2024
AL	6.1	13.8	25.2	tra 1500 e 2500	26/12/2024
AT	1.7	4.9	10.8	< 700	20/12/2024
BI	1.5	4.2	8.9	< 700	20/12/2024
BI	2.2	7.2	21.7	tra 700 e 1500	20/12/2024
CN	1.3	4.5	11.9	< 700	22/12/2024
CN	3.6	9.4	29.3	tra 700 e 1500	23/12/2024
CN	2.7	9	25.5	tra 1500 e 2500	22/12/2024
NO	1.3	4.9	18.1	< 700	20/12/2024
TO	1.3	5.5	27.5	< 700	06/12/2024
TO	1.8	9.7	38.3	tra 700 e 1500	20/12/2024
TO	1.8	8.2	30.8	tra 1500 e 2500	23/12/2024
VB	1.2	5.7	23.9	< 700	23/12/2024
VB	2.7	7.6	36.1	tra 700 e 1500	23/12/2024
VB	2.5	14	29.6	tra 1500 e 2500	20/12/2024
VC	1.4	5.3	16.4	< 700	20/12/2024
VC	0.8	4.2	8.9	tra 700 e 1500	20/12/2024
VC	1.6	5.9	34.9	tra 1500 e 2500	06/12/2024

Tabella 9 - Velocità media, raffica media e massima, mediate per provincia e per fasce altimetriche a dicembre 2024 in Piemonte.

Data	Descrizione evento di foehn
06/12/2024	Venti forti o molto forti da nordovest in quota sulle Alpi, con condizioni di Foehn nelle vallate alpine nordoccidentali. Sull'Appennino moderati da sud al mattino e da nord al pomeriggio. Deboli variabili in pianura.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 14:00 UTC - 27.5 m/s (99.0 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 15:00 UTC - 22.1 m/s (79.6 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: BARCENISIO(TO) alle 16:00 UTC - 20.7 m/s (74.5 km/h).
14/12/2024	Sulle Alpi venti occidentali moderati al mattino in attenuazione e rotazione a settentrionali. Sull'Appennino deboli o moderati settentrionali. In pianura e collina deboli occidentali. Locali condizioni di foehn nelle vallate alpine.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 23:00 UTC - 11.7 m/s (42.1 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 15:00 UTC - 13.2 m/s (47.5 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: BARCENISIO(TO) alle 21:00 UTC - 11.9 m/s (42.8 km/h).
15/12/2024	Sulle Alpi venti moderati o localmente forti settentrionali; sull'Appennino tra deboli e moderati settentrionali; in pianura e collina deboli generalmente occidentali. Locali condizioni di foehn nelle valli comprese tra Susa e Ossola.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 14:00 UTC - 14.8 m/s (53.3 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: FINIERE(TO) alle 13:00 UTC - 11.7 m/s (42.1 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: BARCENISIO(TO) alle 19:00 UTC - 16.0 m/s (57.6 km/h).
19/12/2024	Sui rilievi alpini al mattino venti moderati occidentali con raffiche forti sulle cime comprese tra Alpi Cozie e Alpi Marittime, dal pomeriggio graduale rotazione fino ad avere ventilazione da nord in serata, con raffiche forti diffuse su tutte le creste di confine e condizioni di foehn nelle vallate; sull'Appennino moderati meridionali in intensificazione e rotazione da nord dalla tarda serata. In pianura deboli variabili fino alla sera, poi rinforzi sulle zone al confine con la Lombardia.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 21:00 UTC - 23.7 m/s (85.3 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: SALBERTRAND(TO) alle 19:00 UTC - 16.9 m/s (60.8 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: CAPANNE DI COSOLA(AL) alle 11:00 UTC - 20.9 m/s (75.2 km/h).
20/12/2024	Estese condizioni di foehn a tutte le quote con correnti tra nord e nord-est, in montagna forti o molto forti, in pianura moderati.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 21:00 UTC - 26.0 m/s (93.6 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 07:00 UTC - 25.8 m/s (92.9 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 07:00 UTC - 25.8 m/s (92.9 km/h).
22/12/2024	Venti nordoccidentali, in montagna forti, in pianura moderati dal pomeriggio. Estensione del foehn alle zone pedemontane e successivamente a tutte le pianure.
	Massima raffica sotto i 700 m: PIETRASTRETTA(TO) alle 15:00 UTC - 22.6 m/s (81.4 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 23:00 UTC - 21.1 m/s (76.0 km/h).

	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: RIFUGIO MONDOVI'(CN) alle 17:00 UTC - 25.5 m/s (91.8 km/h).
23/12/2024	Venti settentrionali a tutte le quote, in montagna forti con estese condizioni di foehn sui settori alpini fino ai fondivalle e raffiche molto forti sulle cime alpine più esposte, rinforzi anche sui primi tratti di pianura del Torinese e dalla zona dei laghi fino alle zone di Astigiano e Alessandrino.
	Massima raffica sotto i 700 m: BORGOFRANCO D'IVREA(TO) alle 21:00 UTC - 24.8 m/s (89.3 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 01:00 UTC - 29.3 m/s (105.5 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 20:00 UTC - 36.1 m/s (130.0 km/h).
24/12/2024	Venti moderati o forti settentrionali in montagna, localmente molto forti in quota; moderati da ovest sulle pianure occidentali, più da nord su quelle orientali. Rinforzi di foehn estesi dalle Alpi alle pianure adiacenti tra la notte e il primo mattino; generale progressiva attenuazione della ventilazione nel pomeriggio.
	Massima raffica sotto i 700 m: BORGOFRANCO D'IVREA(TO) alle 00:00 UTC - 20.5 m/s (73.8 km/h).
	Massima raffica tra 700 e 1500 m: COLLE SAN BERNARDO(CN) alle 03:00 UTC - 20.8 m/s (74.9 km/h).
	Massima raffica tra 1500 e 2000 m: MOTTARONE(VB) alle 02:00 UTC - 30.2 m/s (108.7 km/h).

Tabella 10 – Eventi di foehn nel mese di dicembre 2024 in Piemonte

Nel mese di dicembre 2024 si sono avuti 8 giorni con *foehn* (Tabella 10), risultando così in media climatica.

Nebbie

Nel mese di dicembre 2024 in Piemonte si sono verificati 13 giorni di nebbia ordinaria (visibilità inferiore ad 1 km), il 38% in meno rispetto ai 21 episodi mensili attesi dalla climatologia recente del periodo 2004-2023.

Invece sono stati in perfetto accordo con la media climatica i 4 giorni di nebbia fitta (visibilità inferiore a 100 m).