



N. 73

CLIMAREPORT

Südtirol - Alto Adige

Gennaio - Jänner 2002

1. Clima

Il mese di gennaio ha presentato quasi sempre configurazioni anticicloniche e un clima stabile e freddo in valle (come il dicembre 2001). In quota invece correnti da ovest e sudovest hanno portato masse d'aria decisamente più miti, soprattutto alla fine del mese, rendendo il clima in montagna quasi primaverile. Una sola perturbazione ha interessato l'Alto Adige il 24 gennaio, con precipitazioni complessivamente scarse.

2. Analisi meteorologica

Il nuovo anno inizia con una situazione meteorologica analoga a quella della fine del 2001: tempo soleggiato anticiclonico e forti correnti da nord in quota. Dall'1 al 5 gennaio il cielo rimane sereno, ma il clima è freddo e soprattutto i giorni 1, 2 e 3 sono ventosi. Il 6, sottili nubi alte preannunciano l'arrivo di una debole perturbazione, che porta la mattina del 7 fitte nubi alte e medioalte, con un aumento di temperatura in quota. Non si verificano però nevicate e già nel pomeriggio il tempo è nuovamente soleggiato. In seguito l'alta pressione torna a bloccare le perturbazioni fino al giorno 12, splende sempre il sole e, dopo notti serene, le temperature nelle valli sono molto basse. Le temperature miti in quota provocano il fenomeno dell'inversione termica, che in aggiunta al forte traffico, all'intenso uso del riscaldamento e alle emissioni industriali, provocano una situazione critica per l'inquinamento dell'aria nei centri urbani.

Una bassa pressione in quota, proveniente dall'Europa orientale, arriva sull'Europa centrale e poi sulle regioni adriatiche il giorno 12, provocando fino al 14 forti correnti settentrionali in quota. Il tempo in Alto Adige non subisce praticamente variazioni, ad eccezione di un abbassamento delle temperature in quota, causato dalle correnti da nord. Gli effetti sono tipici di questa situazione meteorologica: nel nord della provincia, lungo la cresta di confine, presenza di nubi più fitte, che praticamente non riescono però a mascherare il sole a sud della linea Val Venosta - Val Pusteria. In Val Venosta, in alta Val d'Isarco, in Val Pusteria e in Valle Aurina spirano un forte Föhn da nord.

Il 15 arrivano da est alcune nubi, provenienti da una

1. Klima

Der Jänner war oft von Hochdruckwetterlagen mit stabilem und kaltem Wetter vor allem in den Tälern geprägt (ähnlich dem Dezember 2001). In der Höhe strömten deutlich mildere Luftmasse aus West und Südwest ein, so dass es im Gebirge besonders gegen Monatsende fast frühlinghaft warm wurde. In Südtirol war eine einzige Störung am 24. wirksam, deren Niederschläge aber insgesamt gering ausfielen.

2. Wetterverlauf

Das neue Jahr beginnt so, wie das alte geendet hat: mit trockenem und sonnigem Hochdruckwetter und lebhaften Nordwind in der Höhe. Vom 1. bis zum 5. bleibt es wolkenlos, aber kühl und vor allem am 1., 2. und 3. recht windig. Am 6. zeigen sich dünne, hohe Wolken als Vorboten einer schwachen Störung. Diese sorgt am Vormittag des 7. für dichte hohe und mittelhohe Wolken und eine beginnende Erwärmung in der Höhe. Schnee fällt keiner, schon ab dem Nachmittag sorgt das blockierende Hoch in der Folge bis zum 12. für sehr viel Sonne und, nach klaren Nächten, für frostige Frühtemperaturen in den Tälern. Durch die milden Temperaturen in der Höhe bildet sich eine kräftige Temperaturinversion aus, die in Zusammenhang mit dem starken Verkehr, den viel benutzen Heizungen und den Industrieabgasen zu einer kritischen Situation der Luftschadstoffe in den Städten sorgt.

Ein Höhentief, das von Mitteleuropa über Osteuropa in den Adria-raum eindringt, sorgt ab dem 12. bis zum 14. für eine starke nördliche Höhenströmung. Am Wettergeschehen in Südtirol ändert das kaum etwas, außer dass mit der Nordströmung auch die Temperaturen in der Höhe wieder sinken. Typisch für diese Lage sind im Norden, meist entlang des Alpenhauptkammes, etwas dichtere Wolken. Südlich der Linie Vinschgau - Pustertal wird die Sonne nur selten von den Föhnwolken verdeckt. Ein kräftiger Nordwind weht im Vinschgau, dem Wipptal, im oberen Pustertal und im Ahrntal.

Ausgehend von einer Störung über Mittelitalien, ziehen am 15. einige Wolkenfelder aus Osten auf. Sie



depressione posizionata sull'Italia centrale. Sulle Dolomiti esse provocano nel pomeriggio anche debolissime nevicite. La mattina del 16, dopo la dissoluzione delle nubi residue, torna l'alta pressione e il tempo rimane soleggiato fino al 18. Il 17 è anche presente un debole Föhn.

Il giorno 19 si avvicina un primo fronte atlantico proveniente da nordovest, con nubi medioalte a tratti fitte, ma solo sulla cresta di confine si verificano nella notte seguente debolissime nevicite. Il 20 è molto soleggiato a sud per influsso del Föhn, mentre a nord resta ancora in parte nuvoloso. Le correnti non variano sensibilmente il 21, le nubi sono però un po' più fitte.

In seguito le correnti ruotano da sudovest, ma il 22 ciò non ha influenza sul tempo. Solo il 23 si formano fitti addensamenti per nubi basse e le temperature aumentano un po'. Il 24 si forma una depressione sul golfo di Genova e in Alto Adige si verificano le tanto attese precipitazioni, ma le quantità risultano scarse. Al di sopra dei 900 m cadono circa 10 cm di neve fresca, mentre in valle piove. Dopo il passaggio del fronte si formano nella notte delle fitte nebbie e ghiaccio nelle valli. Nel corso della giornata del 25 il sole poi torna a splendere ovunque, in montagna già al mattino la visibilità è ottima. L'umidità residua provoca anche nella notte fra il 25 e il 26 nubi basse, nel pomeriggio del 26 si registrano poi schiarite. Il 27 mattina le nubi sono poche, ma nel pomeriggio la nuvolosità aumenta e in montagna si verificano debolissime nevicite.

Un'alta pressione sul Mediterraneo diviene determinante il giorno 28, portando fino al 30 masse d'aria molto miti. A causa di forti correnti in quota da ovest, sull'Alto Adige transitano spesso nubi alte e a tratti si formano anche nubi sottovento, per il sollevamento di masse d'aria umida (causato dal moto ondulatorio delle correnti nell'attraversamento delle Alpi). La fine di questa fase meteorologica è annunciata il 31 dalla formazione di nubi basse, trasportate dalla pianura padana verso l'Alto Adige, fino alla linea Merano - Bressanone. Le nubi si dissolvono nel corso della mattinata, ma poi arrivano da ovest le nubi di un debole fronte freddo, che in seguito coprono il cielo su tutta la provincia.

führen am Nachmittag in den Dolomiten zu ganz leichten Schneefällen. Nach der Auflösung der Restwolken am Vormittag des 16. sorgt Hochdruckeinfluss bis zum 18. für sonniges, am 17. auch leicht föhniges Wetter.

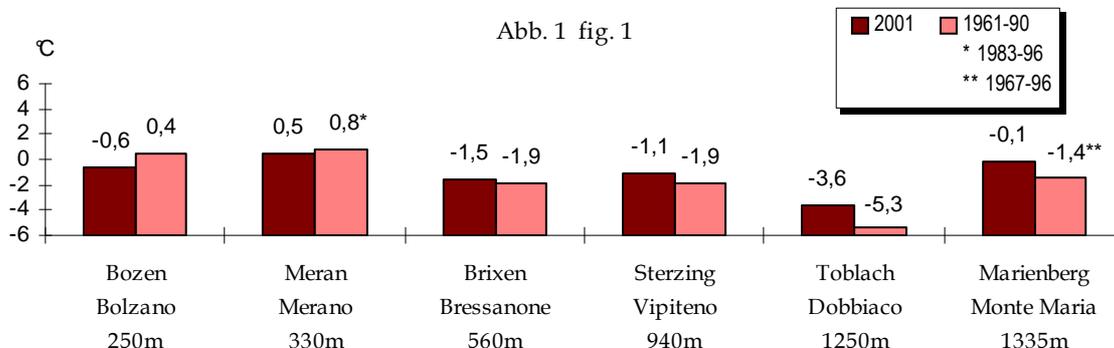
Eine atlantische Störung aus Nordwesten nähert sich am 19. mit zum Teil dichten mittelhohen Wolken, allerdings gehen nur am Alpenhauptkamm in der Nacht sehr schwache Schneeschauer nieder. Föhnig, mit etwas aufgelockerter Bewölkung im Norden und sonnig im Süden zeigte sich der 20. Bei ähnlicher Strömung gab es am 21. in allen Landesteilen etwas mehr Bewölkung.

Die Drehung der Strömung auf Südwest macht sich am 22. im Wetterverlauf nicht bemerkbar. Erst am 23. bildet sich dichter Hochnebel und es wird etwas milder. Mit der Bildung eines Genuatiefs fällt am 24. der lang ersehnte, allerdings geringe Niederschlag. Oberhalb von ca. 900 m fallen knapp 10 cm Neuschnee, in den Tälern regnet es. Nach dem Frontdurchgang bildet sich in der Nacht zum 25. teils hartnäckiger Nebel und Glatteis in den Tälern. Untertags setzt sich strahlender Sonnenschein durch, der schon zu Tagesbeginn im Gebirge für exzellente Sicht sorgte. Die vom Vortag noch vorhandene Feuchte führt auch in der Nacht zum 26. zu Hochnebel, am Nachmittag reißt er auf. Die aufgelockerte Bewölkung am Vormittag des 27. wird am Nachmittag dichter und im Gebirge gibt es ein paar Schneeflocken.

Das Hoch über dem Mittelmeer setzt sich vom 28. bis zum 30. mit seiner milden Luftmasse durch. Mit der kräftigen westlichen Höhenströmung werden hohe Wolkenfelder kontinuierlich über Südtirol hinweggeführt. Zeitweise entsteht Leebewölkung durch Hebung feuchter Luftmassen aufgrund der Wellenbildung auf der Leeseite beim Überströmen der Alpen. Diese Phase findet am 31. durch eine Hochnebeldecke die aus der Poebene bis zur Linie Meran - Brixen nach Südtirol transportiert wird ein Ende. Nach deren Auflösung am Vormittag macht sich aus Westen die Bewölkung einer schwachen Kaltfront bemerkbar, die sich dann im weiteren Verlauf auf die ganze Provinz ausbreitet.

3. Temperature

3. Temperaturen



La figura 1 mostra le temperature medie registrate in gennaio in Alto Adige. I valori risultano più bassi della norma nelle valli meridionali, mentre le stazioni più in quota presentano temperature un po' al di sopra della norma. Questo fenomeno è imputabile all'inversione termica, registrata di frequente nel mese e causata da lunghi periodi anticiclonici.

Die Abb. 1 zeigt die mittleren Temperaturwerte vom Jänner in Südtirol. Die Werte in den südlichen Tälern liegen unter den langjährigen Mittelwerten, jene an höhergelegenen Stationen leicht darüber. Dieses Phänomen beruht auf das Vorhandensein einer thermischen Inversion, hervorgerufen durch die häufigen Hochdrucklagen.

A partire da dicembre del 2001 le minime notturne sono state quasi sempre basse, grazie anche alle notti limpide e quindi alla forte perdita di calore del suolo per controirraggiamento infrarosso. In quota arrivarono invece masse d'aria più miti, rafforzando l'inversione termica e quindi ostacolando ulteriormente lo scambio con le masse d'aria più fredde presenti negli strati più bassi.

Bedingt durch die klaren Nächte und den damit verbundenen starken nächtlichen Wärmeverlust (langwellige Ausstrahlung), lagen die Frühwerte seit dem Dezember 2001 meist sehr tief. Im Jänner wurden in der Höhe sehr milde Luftmassen an unser Land herangeführt, die die Inversion zusätzlich verstärkten und eine Durchmischung mit den darunterliegenden kalten Luftmassen verhinderten.

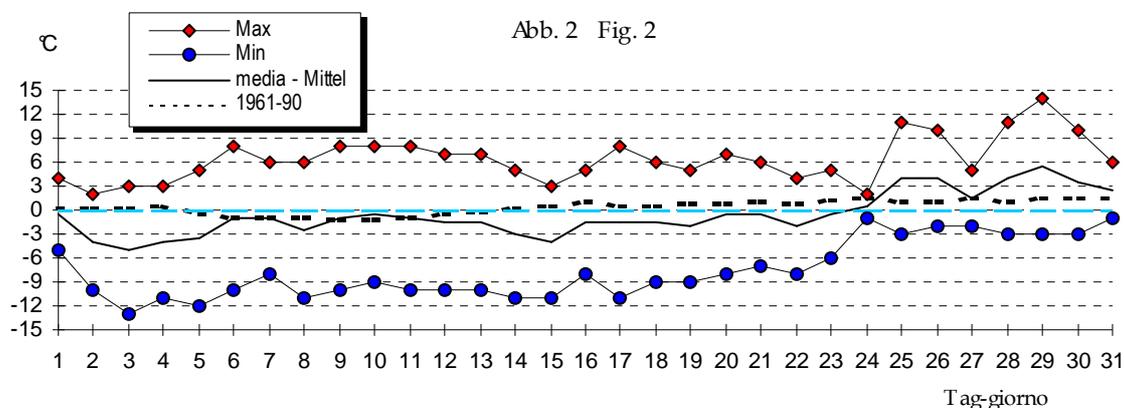


Abb. 2 Fig. 2

La figura 2 mostra l'andamento di temperature a Bolzano. Ad inizio mese le temperature erano decisamente sotto la media, per effetto dell'anticiclone stabile e dell'inversione termica. Dopo il passaggio della perturbazione, il 24 gennaio il tempo cambia e in seguito correnti occidentali portano masse d'aria miti di origine atlantica verso la nostra provincia.

Abb. 2 gibt den Temperaturverlauf in Bozen wieder. Zu Beginn des Monats liegen die Temperaturen, bedingt durch stabiles Hochdruckwetter und der damit zusammenhängenden thermischen Inversion, deutlich unter den langjährigen Mittelwerten. Nach dem Durchzug einer schwachen Störung am 24. Jänner dominieren in weiterer Folge westliche Wetterlagen, die milde Atlantikluft an unser Land heranzuführen.

4. Precipitazioni

4. Niederschlag

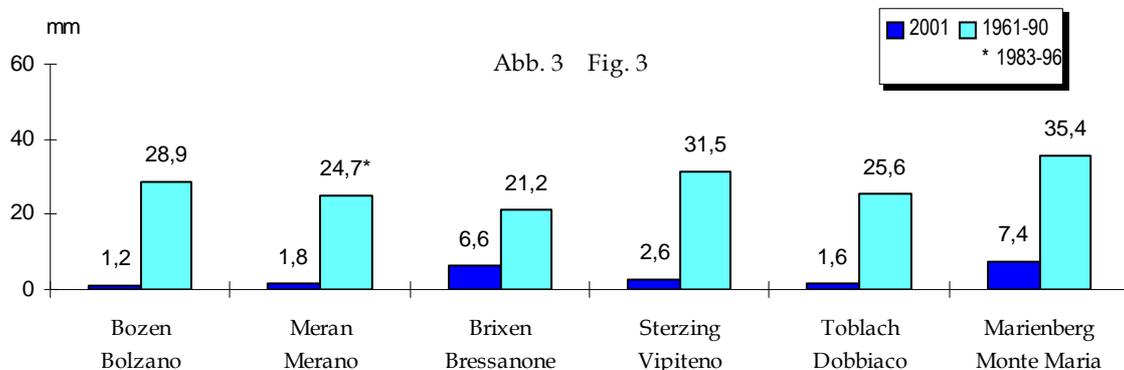
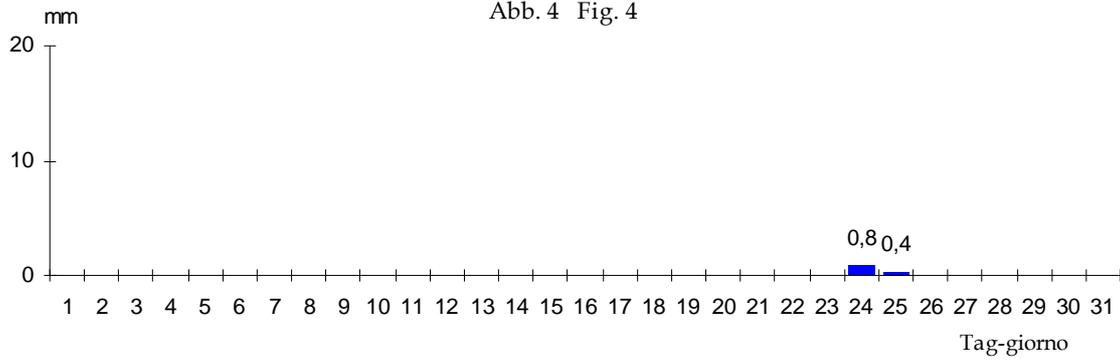


Abb. 3 Fig. 3

In fig. 3 sono presentate le precipitazioni registrate in alcune stazioni dell'Alto Adige. Su tutta la provincia i quantitativi sono decisamente inferiori alla norma del lungo periodo. Anche questo è dovuto ai lunghi periodi anticlonici dell'inizio del mese.

In der Abb. 3 sind die Niederschlagsmengen ausgewählter Stationen in Südtirol dargestellt. Im ganzen Land liegen sie deutlich unter dem langjährigen Mittel. Wiederum durch die lang anhaltenden Hochdruckperioden zu Beginn des Monats bedingt.

Abb. 4 Fig. 4



La figura 4. mostra le precipitazioni giornaliere rilevate a Bolzano. Solo in due giornate si sono registrate precipitazioni, provocate da un debole fronte atlantico.

Abb. 4 zeigt die täglichen Niederschlagsmengen gemessen in Bozen. Lediglich an zwei Tagen wurden im Zusammenhang mit einer schwachen Atlantikstörung Niederschläge registriert.

Curiosità



Foto a sinistra: il rio Aurino ghiacciato a S. Giorgio.

Foto a destra: accade raramente, ma quest'anno il lago di Caldaro è ghiacciato interamente, divenendo così una delle attrattive principali di questo gennaio scarso di neve.

Foto: Christoph Oberschmied

Besonderes



Rechtes Bild: ein selten zur Gänze zugefrorener Kalterersee erfreut viele Schlittschuhläufer und war eine der Winterattraktionen in diesem schneearmen Januar.

Linkes Bild: zugeeiste Ahr bei St. Georgen.

Photos: Christoph Oberschmied

A causa dell'inverno fino ad ora così freddo, come si può ben vedere anche dalle due foto sopra, in Alto Adige molti corsi d'acqua e laghi sono ghiacciati.

L'acqua ha la caratteristica peculiare, di assumere la **densità massima** a +4°C, sopra o sotto questa temperatura l'acqua è quindi più leggera. In natura, il raffreddamento dell'acqua avviene di norma da sopra, per il contatto con l'aria più fredda. Con l'inizio della diminuzione della temperatura (acqua sopra i +4 gradi) si raffredda dapprima la superficie del lago, l'acqua diventa più pesante e scende verso il basso. Questa circolazione interna continua fino a quando tutta l'acqua del lago ha raggiunto la temperatura di +4°C. Con un ulteriore raffreddamento al di **sotto dei** +4°C, l'acqua in superficie diventa nuovamente più leggera. Quest'acqua più fredda, ma ciononostante più leggera, rimane quindi in superficie e non avviene più il rimescolamento più con quella più in profondità. Quando l'acqua in superficie raggiunge la temperatura di 0°C, il lago ghiaccia (anche il ghiaccio è più leggero dell'acqua e galleggia sulla sua superficie). Anche con temperature dell'aria molto fredde, la temperatura dell'acqua in profondità non scende mai sotto i +4°C, rimanendo quindi sempre in forma liquida.

Questa caratteristica dell'acqua permette in inverno la sopravvivenza di piante e animali acquatici nei laghi in acqua a +4 gradi, anche al di sotto di una superficie ghiacciata.

Durch den bisher sehr kalten Winter waren, wie man in den zwei Bildern gut erkennen kann, in Südtirol viele Wasserläufe und Seen vereist.

Wasser hat die besondere Eigenschaft, daß es seine **größte Dichte bei +4°C** hat, ober- und unterhalb dieser Temperatur ist Wasser leichter. Die Abkühlung einer Wasseroberfläche erfolgt normalerweise von oben her durch den Kontakt mit kälterer Luft. Bei einer beginnenden Abkühlung (Wassertemperatur über +4°C) kühlt zuerst die Seeoberfläche ab, das Wasser wird schwerer und sinkt zu Boden. Dieser Kreislauf bleibt aufrecht, bis die gesamte Wassermenge im See die Temperatur von +4°C erreicht hat. Bei einer weiteren Abkühlung **unter +4°C** wird das Wasser an der Oberfläche wieder leichter. Das kältere und trotzdem leichtere Wasser bleibt dort liegen, ein Austausch mit den darunterliegenden Schichten kommt nicht mehr zustande. Erreicht die Wassertemperatur an der Oberfläche 0°C, friert der See zu (Eis ist ebenfalls leichter als Wasser und schwimmt an der Oberfläche). Auch bei sehr kalten Lufttemperaturen sinkt die Wassertemperatur in den tiefen Schichten des Sees nicht unter +4°C, weshalb sich dort auch kein Eis bilden kann.

Diese Eigenschaft von Wasser ermöglicht das Überleben der Pflanzen und Tiere in winterlichen Seen unter der gefrorenen Oberfläche im +4°C warmen Wasser.

Direttrice responsabile : dott.ssa Michela Munari

Hanno collaborato a questo numero:

dott. Alexander Toniazzo

dott. Christoph Zingerle

dott. Günther Geier

p.i. Christoph Oberschmied

Ufficio Idrografico di Bolzano

Servizio Prevenzione Valanghe - Servizio Meteorologico

Via Mendola 33, I-39100 Bolzano

Bollettino meteorologico e valanghe (Voice Mail e FAX)

0471/271177 - 270555 www.provincia.bz.it/meteo

Publicazione iscritta al Tribunale di Bolzano al n. 24/97 del 17.12.1997.

Riproduzione parziale o totale autorizzata con citazione della fonte (titolo ed edizione)

Stampa: Tipografia provinciale

Stampato su carta sbiancata senza cloro

Verantwortliche Direktorin: Dr. Michela Munari

An dieser Ausgabe haben mitgewirkt:

Dr. Alexander Toniazzo

Mag. Christoph Zingerle

Mag. Günther Geier

p.i. Christoph Oberschmied

Hydrographisches Amt Bozen

Lawinenwarndienst - Wetterdienst

Mendelstraße 33, I-39100 Bozen

Wetter- und Lawinenlagebericht (Voice Mail und FAX)

0471/271177 - 270555 www.provinz.bz.it/wetter

Druckschrift eingetragen mit Nr. 24/97 vom 17.12.1997 beim Landesgericht Bozen.

Auszugsweiser oder vollständiger Nachdruck mit Quellenangabe (Herausgeber und Titel) gestattet

Druck: Landesdruckerei

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier