



N. 51

# CLIMAREPORT

Südtirol - Alto Adige

Marzo - März 2000

## 1. Clima

Il mese di marzo è stato improntato dalla variabilità di diverse fasi meteorologiche. Nelle correnti da ovest su ampia scala, erano generalmente inglobati campi di alte e di bassa pressione con episodi di Stau da nord e da sud. Nella prima metà del mese sono prevalse le correnti da nord con il Föhn; verso fine mese il tempo era prevalentemente piuttosto variabile e umido. In generale questo mese di marzo è stato più caldo e nettamente più umido della media.

## 2. Analisi meteorologica

Dopo una lunga fase senza precipitazioni il primo giorno di marzo porta finalmente delle piogge. Una perturbazione, che attraversa la provincia accompagnata da correnti in quota da sudovest, porta tempo perturbato tutto il giorno, e sopra i 1000m cadono mediamente attorno ai 20 cm di neve. Il 2 del mese spira in quasi tutte le valli della provincia un Föhn abbastanza forte, il tempo è molto soleggiato. Verso sera le correnti in quota ruotano poi da ovest e il Föhn cessa. Il 3 e il 4 del mese si formano a causa delle correnti da ovest sopra le Alpi, delle nubi orografiche sottovento, che coprono quasi tutta la provincia, ma restano comunque sottili. Il Föhn irrompe nuovamente nelle valli il giorno 5, e in tutta la provincia il tempo torna molto soleggiato. Il 6 e il 7 un forte sistema anticiclonico determina il tempo su tutta l'Europa centrale e meridionale, solo alcune nubi alte transitano in cielo, di giorno le temperature aumentano nettamente a tutte le quote. Masse d'aria mite e umida provenienti da nordovest arrivano sulle Alpi i giorni dal 8 al 11, portando in Alto Adige nubi fitte e poche precipitazioni, soprattutto nel nord della provincia, mentre in tutta la provincia le temperature divengono molto miti a causa anche del Föhn (vedere fig. 3), nel sud il tempo è soleggiato con poche nubi. Il 12 c'è influsso anticiclonico con tempo molto soleggiato, ma presenza di foschia in valle, perché si è formata l'inversione termica. Il 13 si formano di mattina anche addensamenti per nubi basse in valle, ma di giorno il tempo resta soleggiato con foschie. Il

## 1. Klima

Der Monat März war in Südtirol durch den Wechsel von verschiedenen Wettersituationen geprägt. In der allgemeinen großskaligen Westströmung waren Hochdruckgebiete wie auch Tiefs mit Nord- und Südstaulagen eingelagert. In der ersten Monathälfte überwogen noch die Nordströmungen mit Föhn, gegen Ende des Monats war eher abwechslungsreiches und feuchtes Wetter vorherrschend. Allgemein war der März zu warm und deutlich zu feucht.

## 2. Wetterverlauf

Nach einer langen Phase ohne Niederschläge gibt es am ersten Tag des März endlich wieder etwas Regen. Eine Störung, die mit einer schwachen südwestlichen Höhenströmung durchzieht, bringt den ganzen Tag Schlechtwetter, über 1000m fallen im Durchschnitt um die 20 cm Neuschnee. Recht kräftiger Nordföhn bläst am 2. des Monats in fast allen Tälern Südtirols, dazu gibt es sehr viel Sonne. Gegen Abend dreht die Höhenströmung dann auf West und der Föhn läßt nach. Am 3. und 4. des Monats bilden sich durch eine westliche Höhenströmung über den Alpen Leewolken aus, die nahezu das ganze Land überziehen, aber harmlos sind. Der Föhn bricht am 5. wieder in den Tälern durch und es wird im ganzen Land sehr sonnig. Am 6. und 7. ist ein mächtiges Hoch über ganz Mittel- und Südeuropa wetterwirksam, nur wenige hohe Wolkenfelder ziehen durch und es wird in allen Höhenlagen untertags sehr warm. Warme und feuchte Luft aus Nordwesten erreicht vom 8. bis 11. die Alpen und verursacht vor allem im Norden des Landes dichtere Bewölkung und geringe Niederschläge und im ganzen Land durch den Föhn sehr milde Temperaturen (siehe Abb. 3.), im Süden ist es aufgelockert und sonnig. Am 12. kann sich mit Hochdruckeinfluß und sehr viel Sonne aber Dunst in den Tälern noch einmal eine thermische Inversion ausbilden. Am 13 bildet sich am Vormittag in den Tälern Hochnebel, tagsüber bleibt es aber sonnig, ruhig und diesig. Am 14. nähert sich eine Störung aus



14 si avvicina una perturbazione da nord, nubi medioalte arrivano già di mattina sull'Alto Adige, il giorno è variabilmente nuvoloso con qualche tratto soleggiato. Nella notte successiva un fronte freddo attraversa le Alpi, poi il 15 irrompe il Föhn, e nel sud della provincia il tempo torna soleggiato e limpido. Il 16 arriva da nord un fronte caldo di forte intensità. Anche se spira un forte Föhn, la nuvolosità arriva fino a Bolzano. Anche sulle Dolomiti avvengono neviccate, sulla zona della cresta di confine le neviccate divengono molto forti. Anche il 17 spira un forte Föhn, mentre sulle zone settentrionali della provincia si verificano forti neviccate e nel giro di 48 ore cade localmente più di 1 m di neve fresca. Il 18 spira ancora il Föhn, nel nord le neviccate cessano lentamente, ma in giornata la nuvolosità aumenta ovunque. L'ultimo giornata con nubi a nord e sole a sud si registra il 19, dal 20 si avvicina da nord un'area di alta pressione, che in seguito porterà tempo molto soleggiato e mite. Questo periodo anticiclonico dura fino al giorno 23. In parte ci sono banchi di foschia in valle, ma altrove non si vedono quasi nubi in cielo e le temperature rimangono molto miti. Il 23 la nuvolosità si intensifica a partire da ovest e dal pomeriggio il cielo diviene coperto. Le correnti in quota da sudovest si mantengono e così anche il 24 si presenta senza sole, ma non avvengono precipitazioni. Il 25 rimane localmente coperto, ma a tratti si vede anche per lungo tempo il sole. Le correnti da sudovest perdono poi di intensità. La stratificazione dell'aria dei giorni 26 e 27 è molto instabile e le correnti in quota portano ancora masse d'aria umida da sudovest. Su tutta la provincia si verificano deboli precipitazioni. Il 28 rimane variabile, ma le piogge sono solo molto poche, a tratti si scorge anche il sole. Nel pomeriggio però le nubi di una nuova perturbazione raggiungono l'Alto Adige, che portano poi il 29 forti precipitazioni anche a carattere di temporale, con neviccate fino a basse quote. I quantitativi di neve fresca sono compresi fra 30 e 60cm. Già il 30 il tempo migliora di nuovo e le nubi si dissolvono lentamente, il 31 è caratterizzato da influsso di un anticiclone transitorio, con prevalenza di sole.

### 3. Temperature

La temperatura media del mese, nel marzo è rimasta in tutte le stazioni dell'Alto Adige nettamente sopra ( $0,5 - 2,4^{\circ}\text{C}$ ) la media del lungo periodo (Fig. 1). Ciò è riconducibile principalmente all'alternarsi di correnti miti nord - nordoccidentali ed a condizioni di alta pressione che hanno influenzato il tempo a sud della catena principale delle Alpi fino alla metà del mese. Un'eccezione è Merano: la stazione di rilevamento è collocata in una depressione non ideale in condizioni di Föhn e di alta pressione, in quanto l'aria fredda si raccoglie nell'avvallamento. Questa può essere la spiegazione dello scarto di  $0,4^{\circ}\text{C}$  inferiore alla media del mese. A Bolzano per effetto del Föhn e del tempo soleggiato, le temperature medie del mese sono state sopra la media. Solo verso la fine del mese, per l'arrivo di un fronte freddo da sud ovest sono scese nettamente sotto la media del lungo periodo.

Nord, mittelhohe Wolken treffen schon am Vormittag in Südtirol ein, tagsüber bleibt es wechselhaft bewölkt mit sonnigen Abschnitten. In der Nacht auf dem 15. überquert eine Kaltfront die Alpen, der Föhn bricht in ganz Südtirol durch, dabei wird es im Süden sehr sonnig und klar. Am 16. trifft aus Norden eine sehr intensive Warmfront ein. Obwohl der Föhn kräftig weht, reicht die Bewölkung bis nach Bozen. Auch in den Dolomiten gehen Schneeschauer nieder, im Gebiet des Alpenhauptkammes werden die Schneefälle sehr intensiv. Auch am 17. weht starker Föhn, im Norden gibt es weitere starke Schneefälle, in 48 Stunden fallen lokal mehr als 1 m Neuschnee. Am 18. bläst noch immer der Föhn, im Norden klingen die Schneefälle langsam ab, aber tagsüber nimmt dann überall die Bewölkung zu. Den letzten Tag mit Wolken im Norden und Sonne im Süden gibt es am 19., auf den 20. nähert sich dann von Norden ein Hochdruckgebiet an, das in weiterer Folge für sehr sonniges, mildes Wetter sorgt. Diese Hochdruckwetterphase dauert bis zum 23. des Monats. Teils gibt es etwas Dunst in den Tälern ansonsten sind kaum Wolken zu sehen und es ist sehr mild. Am 23. verdichtet sich die Bewölkung von Westen her und ab den Nachmittagsstunden ist der Himmel bedeckt. Die südwestliche Höhenströmung hält weiter an und bleibt auch der 24. ohne Sonne, aber trocken. Lokal bedeckt ist der 25., zwischendurch ist allerdings die Sonne auch öfters zu sehen. Die südwestliche Höhenströmung hat an Stärke verloren. Am 26. und 27. bringt die Höhenströmung bei sehr labiler Luftschichtung weiterhin feuchte Luft von Südwesten und im ganzen Land leichte Niederschläge. Am 28. bleibt es wechselhaft, Regenschauer gehen aber fast keine mehr nieder, kurz kann sogar die Sonne durchblicken. Am Nachmittag erreichen die Wolkenfelder der nächsten starken Störung Südtirol, die am 29. in den Staulagen und den Dolomiten ergiebige gewittrige Schauer bringt, die Schneefälle sinken teils bis in tiefe Lagen. Die Neuschneehöhen liegen bei 30 bis 60 cm. Schon am 30. beruhigt sich das Wetter, es lockert langsam auf und am 31. herrscht Zwischenhocheinfluß, die Sonne überwiegt.

### 3. Temperaturen

Die Monatsmitteltemperaturen lagen im Monat März an allen Stationen Südtirols deutlich ( $0,5 - 2,4^{\circ}\text{C}$ ) über dem langjährigen Mittelwert (Abb.1.). Dies ist vor allem auf den Wechsel zwischen milden Strömungen aus nord- bis westlicher Richtung und Hochdruckwetterlagen zurückzuführen, die zur Monatsmitte das Wetter südlich des Alpenhauptkammes beeinflusst haben. Eine Ausnahme bildet Meran: die Beobachtungsstation liegt in einer für Föhn und Hochdruckwetter nicht ganz idealen Senke, in der sich Kaltluft sammelt, was eine Erklärung für das  $0,4^{\circ}\text{C}$  tiefere Monatsmittel sein kann. In Bozen lagen die Temperaturen (Abb.2.) während der gesamten Monatsmitte durch Föhn und sehr sonniges Wetter über dem Durchschnitt. Erst gegen Ende des Monats sanken sie mit dem Einbruch einer Kaltfront aus Südwesten deutlich unter den langjährigen Mittelwert.

## 4. Precipitazioni

Le precipitazioni nel sud della provincia si sono ripartite principalmente all'inizio e alla fine del mese (fig. 3). Nel nord della provincia, per le correnti da nord e l'estensione dello Stau, si sono spesso verificate anche verso la metà del mese forti nevicate. In tutta la provincia i valori ammontano tra il 170% e il 220% della media del lungo periodo (fig. 4); questo è da attribuire alle forti precipitazioni dello Stau da sud verificatesi a fine mese. In una giornata sono scese le quantità di precipitazione che normalmente cadono in tutto il mese di marzo.

## 4. Niederschlag

Die Niederschläge verteilen sich im Süden des Landes hauptsächlich auf Monatsanfang und Ende (Abb.3). Im Norden des Landes gab es öfters auch in der Mitte des Monats durch die Nordströmung und den übergreifenden Stau etwas stärkere Schneefälle. Im ganzen Land betrug die Mengen zwischen 170% und 220% des zu erwartenden langjährigen Mittels (Abb.4.), was auf die Starkniederschläge aus dem Südstau am Ende des Monats zurückzuführen ist. Es fiel an einem Tag die Menge an Niederschlag, die normalerweise im ganzen Monat März fällt.

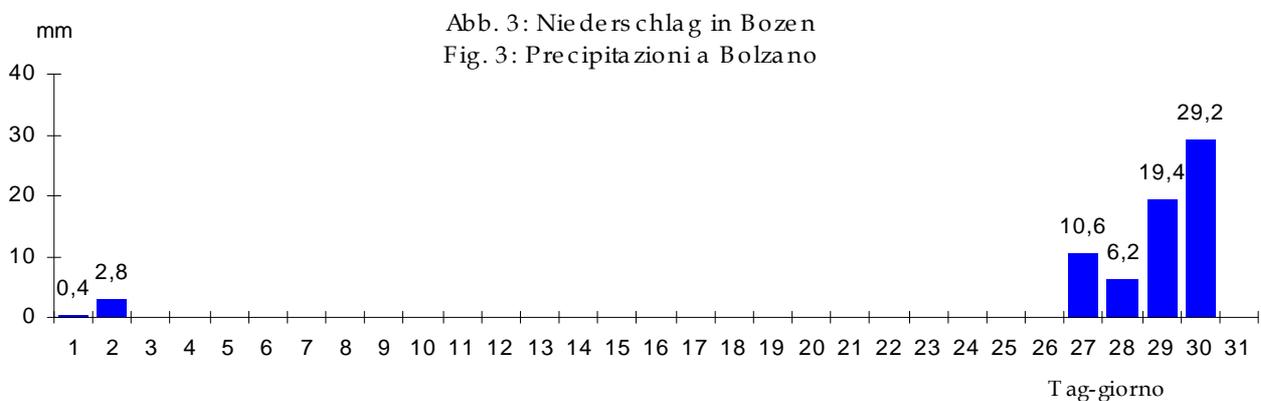
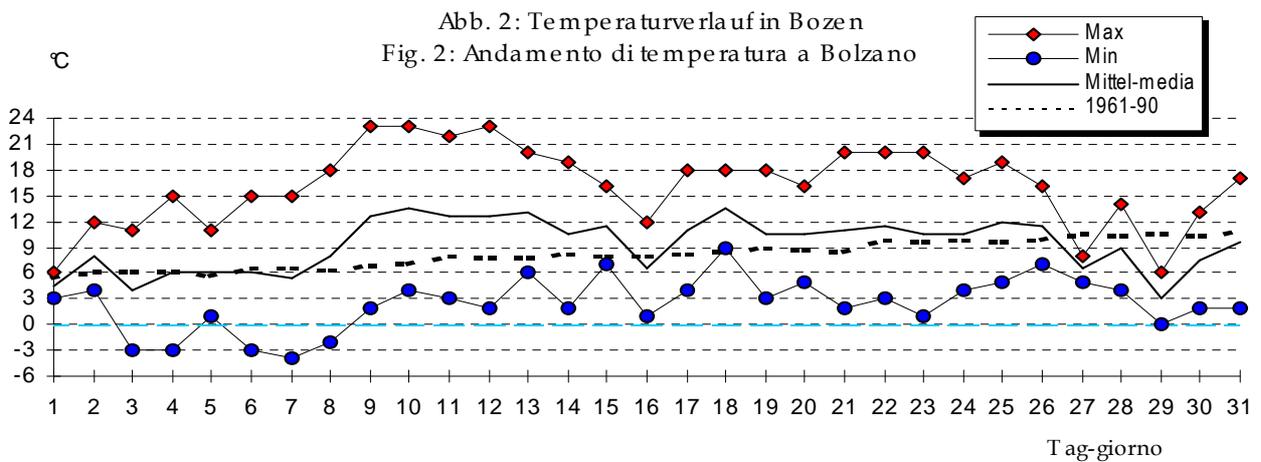
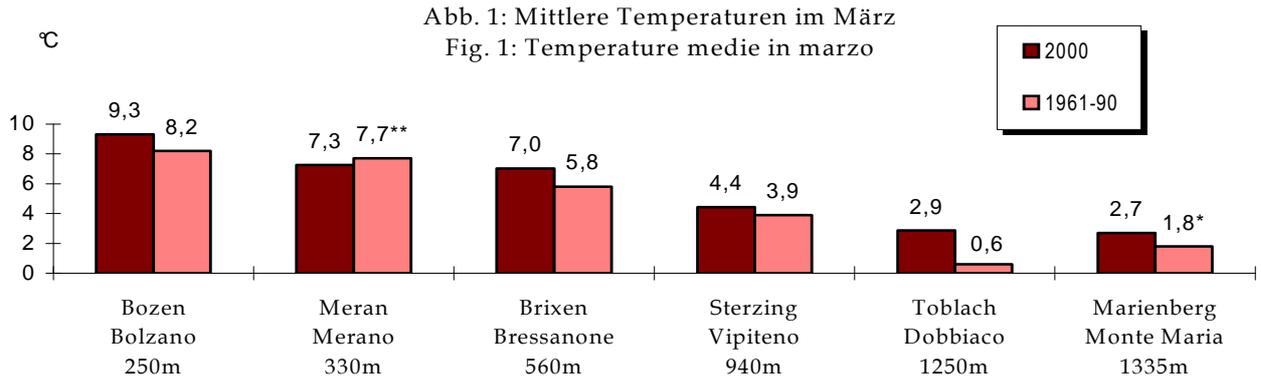
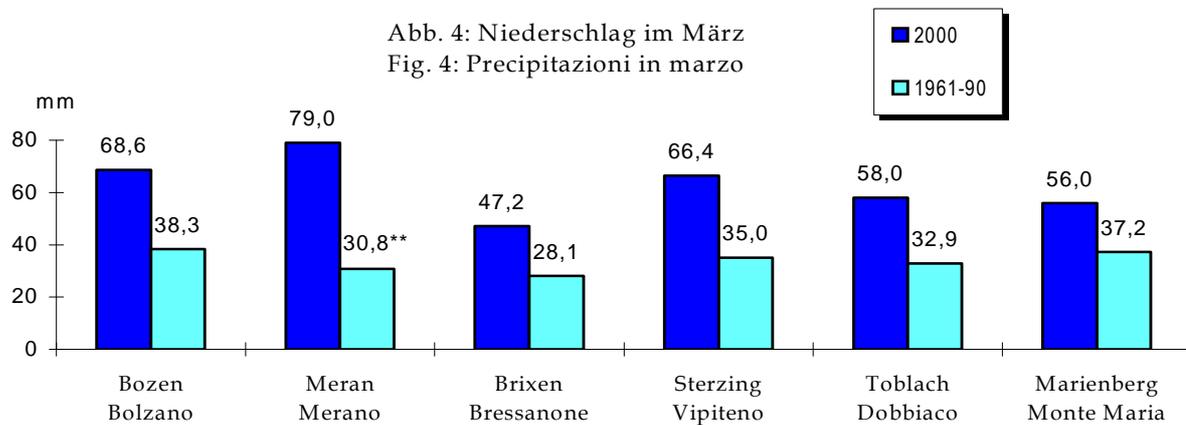
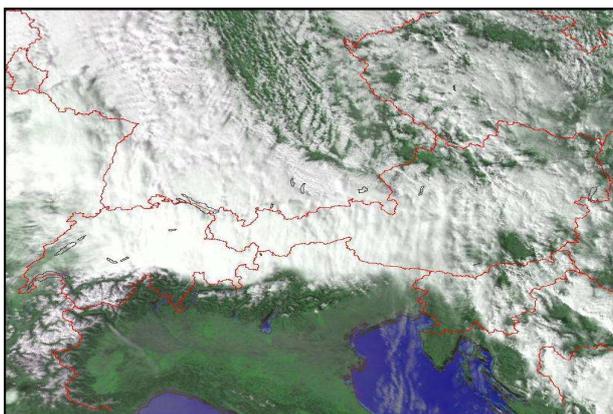


Abb. 4: Niederschlag im März  
Fig. 4: Precipitazioni in marzo



## Curiosità



Sinistra fig. 5: l'immagine satellite NOAA. 16.03. alle 16 UTC (ore 17 locale), a destra fig. 6: valanga polverosa del 18.03. ore 6.30 prima di Riva di Tures sulla strada provinciale.

## Besonderes



Links Abb.5: NOAA Bild am 16.03. um 16 UTC (17 Uhr lokal), rechts Abb.6 Staublavinengang vom 18.03., 6:30 Uhr, vor der Ortschaft Rein auf die Landesstraße.

Station Stazioe	Kasern Casere		Prettau Predoi		Steinhaus Cadipietra		Rein i. Taufers Riva di Tures		Neves Staus. Diga di Neves		Obereggen		Ciampinoi	
	Hs	Hn	Hs	Hn	Hs	Hn	Hs	Hn	Hs	Hn	Hs	Hn	Hs	Hn
16.03.	81	8	57	5	105	11	56	5	57	4	28	0	18	1
17.03.	122	47	98	40	130	30	99	55	100	50	28	0	24	12
18.03.	167	94	143	62	175	64	130	56	127	40	26	0	21	0
19.03.	160	10	106	1	167	7	115	/	110	2	24	0	20	0
20.03.	152	12	104	4	160	4	108	0	103	0	22	0	/	/
Summe somma	171		112		116		116		96		0		13	

Tab.1: altezza neve al suolo (Hs) e altezza neve fresca delle ultime 24 ore (Hn) misurata in cm al mattino sui campi neve in Valle Aurina e nelle Dolomiti.

Tab.1: Schneehöhe (Hs) und Neuschneemenge (Hn) in cm an den Schneemessfeldern im Ahrntal und den Dolomiten am Morgen des Folgetags für die letzten 24 h.

Nella fig. 5 si riconoscono molto bene le nuvole dello Stau in prossimità della cresta principale delle Alpi ed il loro dissolvimento per effetto del Föhn sul versante sud alpino. Il fronte caldo del giorno 16 si spinge parzialmente anche sull'Alto Adige, mentre il successivo fronte freddo del 17 viene bloccato più a nord. Questi fronti da nord portano nei giorni 16 e 17 intense precipitazioni lungo la cresta di confine con valori di oltre 1 metro di neve fresca in 48 ore sulle montagne della valle Aurina (tab. 1). Il pericolo di valanghe aumento fino al grado 5 - molto forte - con distacchi di valanghe di eccezionali dimensioni soprattutto da versanti sottovento (fig.6). Nelle Dolomiti è nevicato solo il 16 e sono caduti da 5 a 15 cm di neve; a Bolzano addirittura non è piovuto. Questa differenza nella quantità delle precipitazioni si può ricondurre alle caratteristiche del fronte caldo e del fronte freddo. Mentre l'aria calda del fronte caldo avanzando si solleva e si può quindi spingere oltre la catena alpina, quella fredda del fronte freddo deve incuneandosi sotto a quella più calda. Per questo effetto viene maggiormente bloccata dalle Alpi rispetto all'aria del fronte caldo.

In Abb.5 erkennt man sehr gut den Wolkenstau im Bereich des Alpenhauptkammes, und die föhnlige Auflösung der Wolken in den Südalpen. Die Warmfront am 16. schob sich weit nach Südtirol hinein, während die darauffolgende Kaltfront am 17. weiter nördlich blockiert wurde. Diese Fronten aus Norden brachten am 16. und 17. intensive Niederschläge am Alpenhauptkamm mit weit über 1 m Neuschnee in zwei Tagen auf den Bergen des Ahrntales (Tab.1). Dies führte zur Verschärfung der Lawinensituation (Stufe 5 - sehr groß) mit außergewöhnlich großen Lawinenabgängen vor allem aus den Windschattenhängen (Abb.6). In den Dolomiten fielen nur am 16. ca. 5 - 15 cm Neuschnee und in Bozen blieb es sogar trocken. Dieser Unterschied in der Niederschlagsmenge läßt sich auf die Charaktere der Warm- bzw. Kaltfront zurückführen. Während die warme Luft der Warmfront beim Aufgleiten leichter und weiter über den Alpenhauptkamm greifen kann, muß sich die nachfolgende kältere Luft der Kaltfront erst unter die warme Luft schieben. Dabei wird sie von den Alpen stärker blockiert als die Warmfront.

**Direttrice responsabile : dott.ssa Michela Munari**

**Hanno collaborato a questo numero:**

**dott. Alexander Toniazzo**

**Mag. Christoph Zingerle**

**Mag. Markus Buchauer**

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](http://www.provincia.bz.it/meteo)**

Pubblicazione 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. Markus Buchauer**

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](http://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