



N. E18

CLIMAREPORT

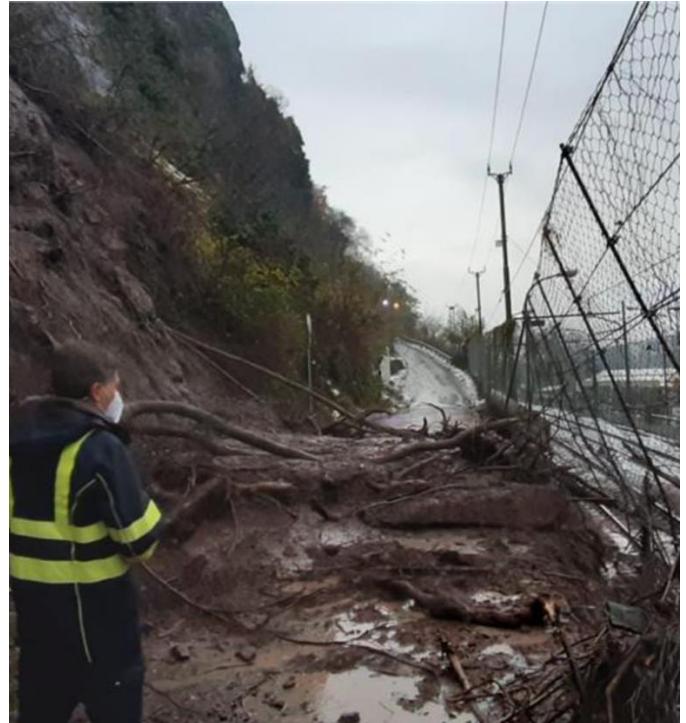
EXTRA

Südtirol - Alto Adige

**Südstauereignis mit
extremen Regen- und
Schneemengen**

**Evento di Stau con piogge e
nevicate extreme**

Anfang Dezember - Inizio dicembre 2020



Abbildungen 1/2. Links. Gewaltige Schneemassen gab es an diesen Tagen zu beseitigen, um die Straßen wieder befahrbar zu bekommen: Der Landesstraßendienst im Einsatz beim Tunnel zwischen dem Ultental und Proveis. (Foto: Landesstraßendienst) Rechts. Vom Virgl in Bozen ging eine Mure bis auf die Bahngeleise ab. (Foto: Berufsfeuerwehr Bozen)

Figure 1/2. Sinistra. Enormi masse di neve sono state rimosse in questi giorni per rendere nuovamente transitabili le strade. Il servizio strade mentre opera presso il tunnel tra la Val d'Ultimo e Proveis. (Foto: Servizio Strade Provinciale)

Destra. Una colata di fango è scesa dal Virgl a Bolzano sui binari della ferrovia (Foto: Vigili del Fuoco Bolzano)

Einleitung zum Ereignis

Nach einem ungewöhnlich sonnigen und trockenen November stellte sich das Wetter pünktlich mit Beginn des meteorologischen Winters, am 1. Dezember 2020, nachhaltig um. Die Höhenströmung drehte auf südliche Richtung und damit wurden vom Mittelmeerraum zunehmend feuchte Luftmassen herangeführt. In den ersten drei Dezembertagen begann es bereits leicht zu schneien. Zuerst hauptsächlich in der Westhälfte Südtirols (Ortlergruppe, Obervinschgau), später auch in der Osthälfte. Im Etschtal blieb es vorerst bei Regen aufgrund der milden Temperaturen.

Hauptereignis: 04.-06.12.2020

Das Hauptereignis war von teils extremen Dauerniederschlag mit wechselnder Intensität gekennzeichnet und erstreckte sich über knapp drei Tage. Es begann am Freitagvormittag des 4. Dezembers und endete am späten Sonntagabend des 6. Dezembers 2020:

Am **4. Dezember** begann es zunächst stellenweise zu regnen, oberhalb von etwa 600 m zu schneien. Später breiteten sich die Niederschläge allmählich auf alle Landesteile aus. Mit zunehmender Intensität sank die Schneefallgrenze am Nachmittag bzw. Abend bis in tiefe Tallagen, nur im Raum Bruneck sorgte Ostwind für etwas zu milde Temperaturen und so blieb es hier zunächst bei Regen. In der Nacht gab es teils starken Niederschlag, in den tiefen Lagen ging der Schneefall wieder in Regen über, denn die Schneefallgrenze stieg auf 700 bis 1300 m. In Bozen fielen rund 5 cm, in Meran deutlich mehr mit etwa 20 cm.

Am **5. Dezember** setzten sich die ergiebigen Niederschläge fort. Am meisten regnete und schneite es von Ulten ins Passeiertal. Die Schneefallgrenze lag anfangs zwischen 800 und 1300 m, pendelte tagsüber zwischen 200 und 1500 m. Ab dem Nachmittag bis in die Nacht hinein wurden die Niederschläge konvektiver und deshalb kam es auch zu einzelnen Gewittern, u.a. am Deutschnosberg, am Regglberg und in den Dolomiten.

Am **6. Dezember** regnete und schneite es weiter. Während am Vormittag die Niederschlagsintensität vorübergehend nachgelassen hat, folgte am Nachmittag und Abend die nächste starke Niederschlagswelle. Neben dem bisher besonders betroffenen Gebiet Ulten-Passeiertal kamen als neuer Niederschlagsschwerpunkt auch die Sextner Dolomiten hinzu. Zunächst regnete es hier noch weit hinauf, mit zunehmender Intensität begann es im Pustertal wieder weiter herunterzuschneien. Die Schneefallgrenze lag zwischen 800 und 1800 m. In der Nacht ließen die Niederschläge nach.

Presentazione dell'evento

Dopo un mese di novembre insolitamente soleggiato e povero di precipitazioni, il tempo è cambiato proprio con l'inizio dell'inverno meteorologico il giorno 1 dicembre 2020. Le correnti in quota si sono disposte dai settori sudoccidentali avvicinando masse d'aria umida dal Mediterraneo verso le Alpi. Già durante i primi tre giorni di dicembre si sono registrate deboli nevicate sul territorio, inizialmente sui settori occidentali (Ortles e Alta Vena-
sta), di seguito anche a est. Sulla valle dell'Adige le precipitazioni sono state inizialmente in forma di pioggia per la presenza di masse d'aria mite.

Evento principale: 04-06.12.2020

L'evento principale è stato caratterizzato da precipitazione intensa e continua per circa tre giorni, tra il mattino di venerdì 4 dicembre e la serata di sabato 6 dicembre 2020.

Il **4 dicembre** le precipitazioni, nevose oltre 600 m, sono iniziate a livello locale per poi assumere progressivamente un carattere diffuso.

La maggiore intensità delle precipitazioni ha portato ad un calo del limite della neve fino a bassa quota nel pomeriggio/serata, tranne inizialmente nella conca di Brunico dove soffiava vento più mite da est.

Nella notte le precipitazioni sono state a tratti intense; il limite della neve si è rialzato fino a 700/1300 m. A Bolzano si sono registrati circa 5 cm di neve fresca, a Merano 20 cm.

Le precipitazioni sono continue anche durante il giorno **5 dicembre**, con apporti più copiosi tra la Val d'Ultimo e la Passiria.

Il limite della neve, inizialmente tra 800 e 1300 m di quota, in giornata è oscillato tra 200 e 1500 m. Dal pomeriggio e in serata le precipitazioni hanno assunto carattere più convettivo con qualche temporale, ad esempio sull'Alta Val di Non, Monte Regolo e Dolomiti.

Anche il **6 dicembre** è stato caratterizzato da piogge e nevicate. Mentre durante la mattinata i fenomeni risultavano meno intensi, nel pomeriggio ed in serata gli apporti sono stati notevolmente più consistenti. Oltre alle aree già interessate (Val d'Ultimo e Passiria) la nuova ondata ha interessato anche le Dolomiti di Sesto. In Val Pusteria le precipitazioni sono state inizialmente in forma di pioggia, di seguito con l'aumentare dell'intensità il limite della neve si è abbassato. Il limite della neve in giornata è rimasto tra 800 e 1800 m. Durante la notte le precipitazioni si sono esaurite.

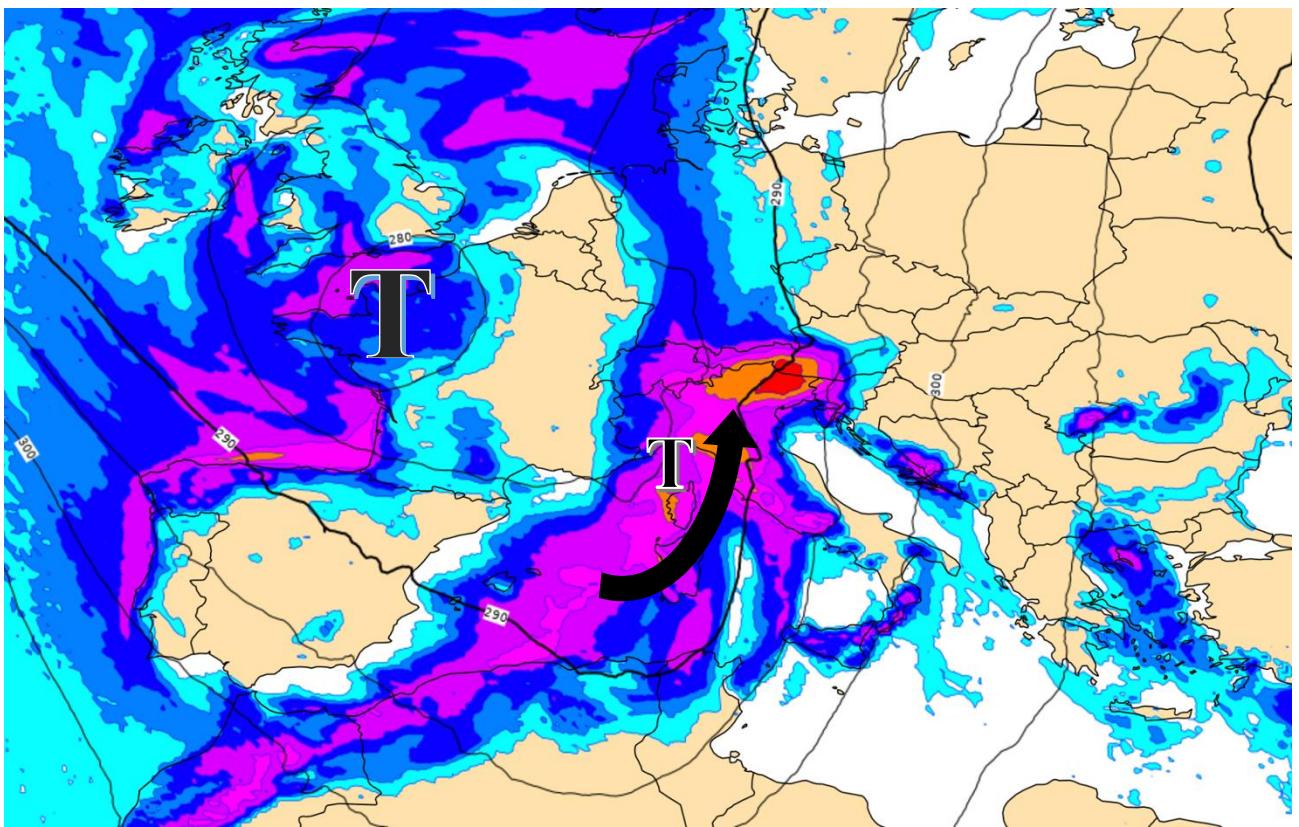
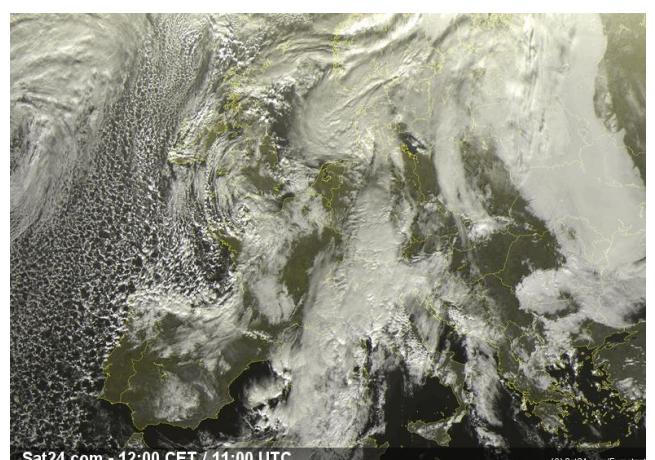
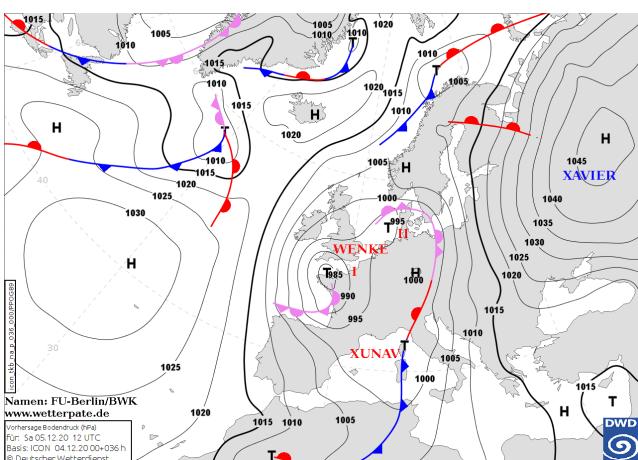


Abbildung 3. Großwetterlage Anfang Dezember 2020. Wetterkarte des Europäischen Zentrums für mittelfristige Wettervorhersage (ECMWF) vom 06.12.2020, dargestellt sind die 700 hPa Isohypsen (schwarze Linien) und die 24-stündige Niederschlagssumme (Farben). Ausgehend von einem umfangreichen Tiefdruckgebiet über Westeuropa strömte kalte Luft in den Mittelmeerraum, die hier wiederrum zur Bildung eines Mittelmeertiefs führte. Mit einer südlichen Anströmung (Pfeil) wurde feuchte Mittelmeerluft an die Alpensüdseite gedrückt und sorgte für die ergiebigen Stauniederschläge an der Alpensüdseite, besonders von Südtirol über Osttirol bis Oberkärnten.

Immagine 3. Situazione sinottica di inizio dicembre 2020. Carta del Centro europeo per le previsioni a medio termine (ECMWF) del 06/12/2020 rappresentante le isoipse (in nero) a 700 hPa e le precipitazioni cumulate a 24h (colori). Aria fredda da settentrione raggiunge il Mediterraneo dando vita ad una depressione che, a sua volta, richiama masse d'aria molto umida verso le Alpi (freccia) con conseguenti abbondanti precipitazioni per stau sul versante meridionale, in particolare tra il Tirolo Meridionale, Orientale e la Carinzia.



Abbildungen 4/5. Bodendruckkarte (links) und Satellitenbild (rechts) vom 05.12.2020 um 13 Uhr. Das Mittelmeertief „Xunav“ bewegte sich nur sehr langsam weiter und sorgte fast drei Tage lang durchgehend für Niederschläge. (© wetterpage.de und Sat24.com/Eumetsat).

Figure 4/5. Carta al suolo (sinistra) ed immagine satellitare (a destra) del 05/12/2020 alle ore 13.00. La depressione mediterranea „Xunav“ si sposta solo molto lentamente provocando quasi tre giorni di precipitazioni persistenti. (© wetterpage.de und Sat24.com/Eumetsat).

Exkurs Schneefallgrenze: Ein besonderes Merkmal dieses Niederschlagsereignis war die schwankende Schneefallgrenze von 200 bis 1800 m. Bei einer Südstaulage kommen meistens mehrere Effekte zusammen, die die Schneefallgrenze innerhalb weniger Kilometer stark variieren lassen:

Die Luftmassen sind bei einem Mittelmeertief häufig relativ *mild* mit Werten um den Gefrierpunkt, oft sogar bis 2000 m hinauf. Die mildeste Luft erreicht aufgrund der Lage des Tiefs und dessen Drehung gegen den Uhrzeigersinn hauptsächlich die östlichen Landesteile.

Es weht häufig *stürmischer Südwind*, der besonders in den Dolomiten und zwischen dem Antholzer und Gsieser Tal auch in tiefere Höhenlagen durchgreifen kann. Damit wird die Luft vertikal durchmischt, was einen zusätzlichen Temperaturanstieg bewirkt. In engeren, quer zur Windrichtung liegenden Tälern kann der Wind nicht bis ganz nach unten durchgreifen, damit bleibt hier auch die etwas kühlere Luft liegen.

Bei diesen Wetterlagen kommt es häufig zu *hohen Niederschlagsintensitäten*. In windstillen Tälern sorgt dann die sogenannte Niederschlagsabkühlung zusätzlich für sinkende Temperaturen bzw. sinkende Schneefallgrenzen. Beim Schmelzen der Schneeflocken in der Talatmosphäre wird der Umgebungsluft Energie entzogen, sie kühlt ab. Je stärker der Niederschlag und je enger das Tal (weniger Luftvolumen), umso schneller passiert die Abkühlung und schließlich schneit es bis ganz ins Tal herab. Dieser Effekt funktioniert aber nur bei Windstille oder allenfalls wenig Wind im Tal.

Exkurs Limite della neve: peculiare dell'evento è stata la variazione in quota del limite della neve, tra 200 a 1800 m. In presenza di precipitazioni da stau molti fattori concorrono nella definizione del limite della neve che può variare notevolmente in pochi chilometri di distanza.

Le depressioni mediterranee generalmente richiamano masse d'aria molto miti con zero termico anche a quote attorno ai 2000 m.

L'aria più mite raggiunge principalmente le parti orientali del territorio a causa della posizione del minimo e della sua rotazione in senso antiorario.

Spesso soffia vento molto forte che può raggiungere quote basse soprattutto nell'area dolomitica e tra le valli di Anterselva e di Casies, provocando un rimescolamento delle masse d'aria con conseguente aumento della temperatura. Nelle valli più strette e perpendicolari alla direzione del vento, questo effetto è più limitato e le masse d'aria più fredda rimangono più a lungo nei fondovalle.

Con questa situazione sinottica avvengono spesso precipitazioni intense. Nelle vallate poco ventose il limite della neve tende a calare per lo scioglimento della neve stessa, processo che rimuove molta calore dall'atmosfera. Nel caso quindi di forti intensità di precipitazioni e valli strette (ovvero con volumi d'aria limitati) il limite della neve tende ad abbassarsi rapidamente. Questo effetto tuttavia è efficace solo con venti deboli o assenti.

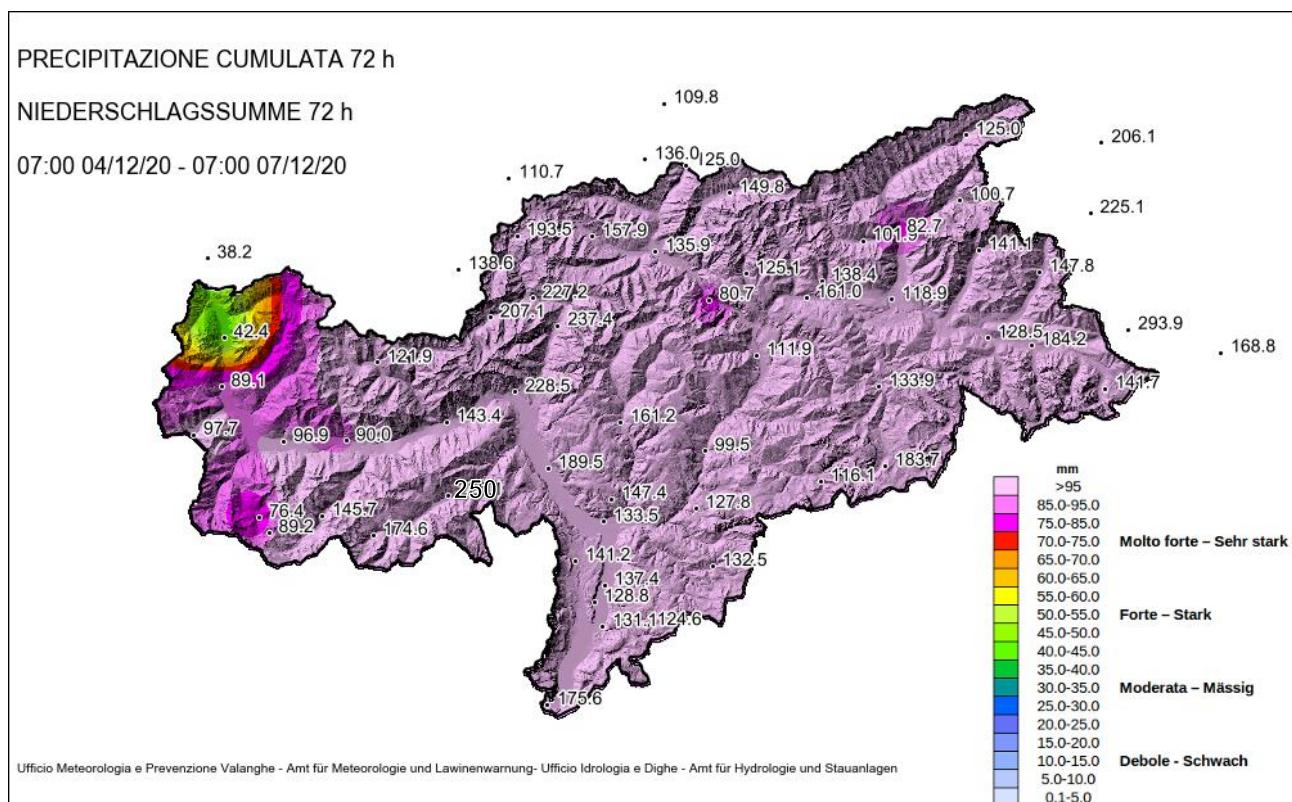


Abbildung 6. Niederschlagskarte vom 04. bis 07.12.2020 um 7 Uhr mit den Messdaten der Wetterstationen.

Figura 6. precipitazioni cumulate tra il 04 ed il 07 dicembre alle ore 7.

Die Niederschläge verteilten sich recht gleichmäßig über ganz Südtirol, aber auch mit einigen regionalen Unterschieden. Mit Abstand am meisten fiel im Bezirk Burggrafenamt, von Ulten über Meran bis ins hintere Passeiertal mit teils über 200 mm Niederschlag. Aber auch im restlichen Land lagen die Mengen meist um 130 mm. Weniger fiel nur im oberen Vinschgau, wo die Niederschlagsmenge während des Hauptereignisses unter der 100 mm Grenze blieb.

In vielen Landesteilen hat es in nur drei Tagen so viel geregnet bzw. geschneit wie im bisher nassesten Monat Dezember seit Messbeginn vor 100 Jahren. Besonders sticht dabei die Wetterstation Meran heraus. Hier ist mit knapp 230 mm sogar mehr Niederschlag gefallen als in jedem anderen Wintermonat (Dez, Jan, Feb) zuvor. Bis-heriger Rekord: Februar 1925 mit 214 mm.

Aufgrund der großen Niederschlagsmengen (Schnee und Regen) kam es in den höheren Lagen zu zahlreichen Lawinenabgängen und Schneebruch, in den tieferen Tälern zu Muren und Überschwemmungen



Abbildungen 7/8/9. Unzählige Einsätze der freiwilligen Feuerwehren (Fotos: Landesfeuerwehrverband)

La ripartizione della precipitazione risulta piuttosto uniforme sul territorio con solo locali variazioni.

Le precipitazioni più copiose si riscontrano sul Burgraviato, Val d'Ultimo, Merano fino alla Val Passiria con oltre 200 mm. Il valore medio si attesta sui 130 mm mentre in Alta Venosta le cumulate dell'evento restano inferiori ai 100 mm.

In molte località in tre giorni sono cadute quantità di precipitazione prossime alle cumulate del mese di dicembre più piovoso dall'inizio delle rilevazioni 100 anni fa.

La stazione di Merano si evidenzia con quasi 230 mm, ovvero più pioggia di qualunque altro mese invernale (dicembre, gennaio e febbraio). Il record precedente risale al febbraio 1925 con 214 mm.

Le abbondanti precipitazioni hanno causato molte valanghe in alta quota e frane e inondazioni in valle.

Nachereignis: 07.-09.12.2020

Nach dem Hauptereignis kam es noch drei Tag lang zu weiteren Niederschlägen, die aber bei weitem nicht mehr so intensiv ausfielen. Während die Schneefallgrenze beim Hauptereignis noch stark schwankte, pendelte sie sich danach auf mittlere Höhenlagen ein. Im Etschtal und Unterland blieb es bei Regen.

Am **7. Dezember** zogen am Vormittag aus Süden einige kräftige Schauer durch, die am Nachmittag seltener wurden. Die Schneefallgrenze lag zwischen 500 und 900 m.

Am **8. Dezember** regnete bzw. schneite es am Vormittag hauptsächlich in Ulten, Passeiertal, Unterland, Dolomiten und im Vinschgau. Am Nachmittag und frühen Abend gab es abgesehen vom Eisacktal verbreitete Niederschläge, die Schneefallgrenze lag zwischen 600 und 900 m.

Am **9. Dezember** breitete sich in der Früh und am Vormittag von Südosten her noch einmal Niederschlag auf

Evento 07-09/12/2020

Dopo l'evento principale le precipitazioni sono continue per altri tre giorni ma in modo molto meno intenso.

Il limite della neve è stato meno variabile rispetto all'evento principale, rimanendo a quote medie. In Val d'Adige e Bassa Atesina si sono registrate solo piogge.

Il **7 dicembre** al mattino da sud sono arrivati forti rovesci, meno frequenti nel pomeriggio. Il limite della neve è rimasto tra 500 e 900 m.

Il **giorno 8** al mattino le precipitazioni hanno interessato soprattutto la Val d'Ultimo, Passiria, Bassa Atesina, Dolomiti e Venosta. Nel pomeriggio e durante la prima parte della serata i fenomeni si sono estesi a tutto il territorio tranne la Val d'Isarco. Limite della neve tra 600 e 900 m.

Durante la mattina del **giorno 9** dicembre piogge e nevicate interessano progressivamente il territorio da

das ganze Land aus, Schwerpunkt Ultental und Sextner Dolomiten. Am Nachmittag wurden die Niederschläge seltener und am Abend gingen sie überall zu Ende. Die Schneefallgrenze lag zwischen 500 und 1000 m Höhe.

sudest, con apporti più abbondanti sulla Val d'Ultimo e Dolomiti di Sesto. Nel pomeriggio i fenomeni risultano meno diffusi esaurendosi in serata. Limite della neve tra 500 e 1000 m.

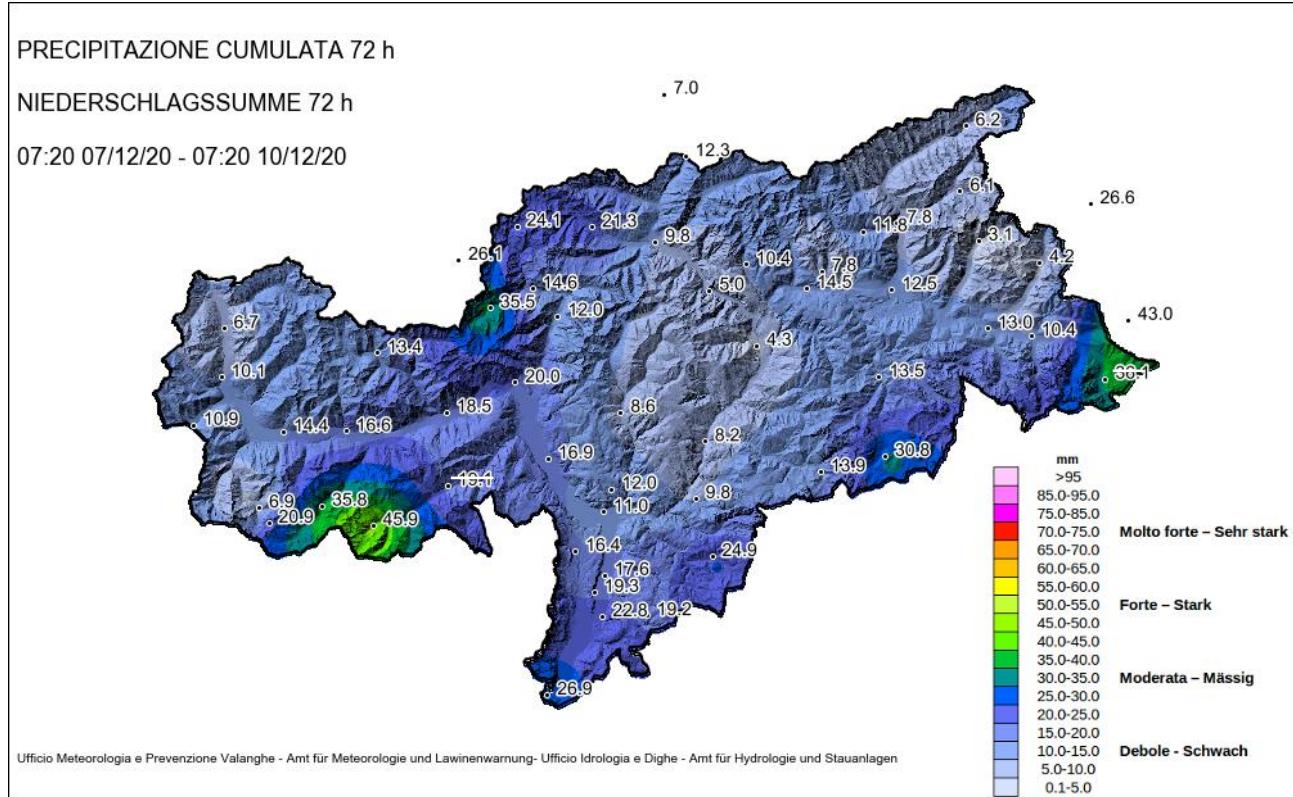


Abbildung 10. Niederschlagskarte vom 07. bis 10.12.2020 gegen 7 Uhr mit den Messdaten der Wetterstationen.

Immagine 10. Precipitazioni tra il 07 ed il 10 dicembre 2020 ore 7 con indicate le stazioni.

Schnee- und Lawinensituation

In den Tälern waren die Schneehöhen wie üblich hauptsächlich von der Meereshöhe beeinflusst. Während im Raum Bozen und Unterland nur wenige Zentimeter zusammenkamen, lagen in Meran und Brixen etwa 15-20 cm. 60-80 cm waren im oberen Vinschgau und im Hochpustertal zu verzeichnen.

Auch in den noch höheren Lagen waren die absoluten Schneehöhen von 1,5-2 Meter zwar nicht rekordverdächtig, da es um Winterende hin auch Jahre mit noch mehr Schnee gibt, allerdings fiel selten zuvor so viel Schnee in ähnlich kurzer Zeit. An einigen höheren Stationen wurden neue Rekorde der 3-Tages-Neuschneesummen erzielt. In Pfelders lag im Dezember seit Messbeginn vor 25-30 Jahren mit Abstand noch nie so viel Schnee und auch am Beobachterstandort Weißbrunn kam man nahe an neuen Dezemberrekorden.

Situazione neve e valanghe

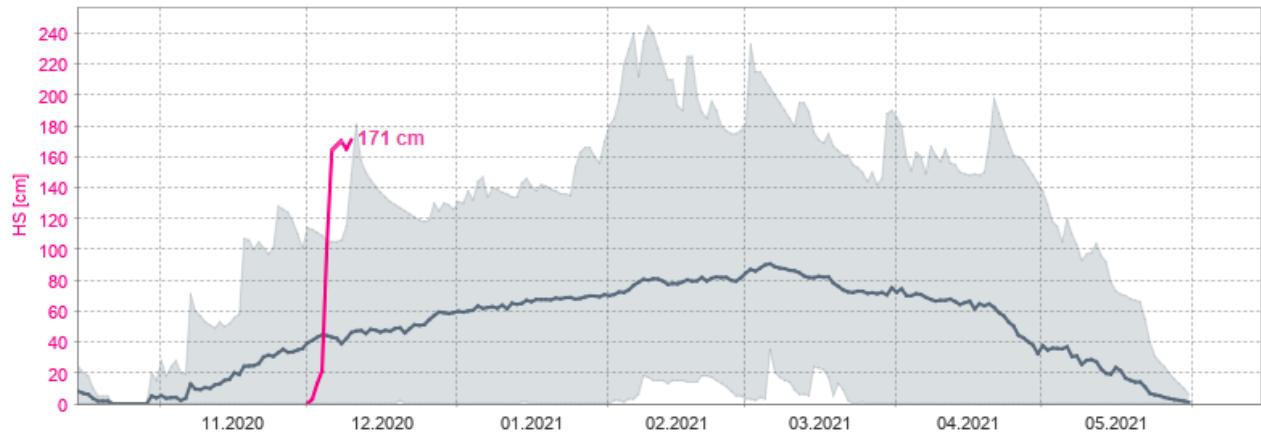
Come spesso accade l'altezza della neve al suolo nelle valli è dipesa molto dalla quota sul livello del mare. Mentre nella conca di Bolzano e Bassa Atesina si sono registrati solo alcuni centimetri di neve fresca, a Merano e Bressanone il manto ha raggiunto 15-20 cm; in Alta Pusteria e Venosta gli apporti sono stati maggiori con 60-80 cm.

Anche a quote più elevate, l'altezza assoluta della neve di 1,5-2 metri non è stata da record, per il fatto che si sono registrate annate con ancora più neve verso la fine dell'inverno; tuttavia è da notare che raramente è caduta così tanta neve in così poco tempo.

In alcune stazioni in quota l'apporto di neve fresca in tre giorni è stato eccezionale. A Plan ad esempio si tratta di un record assoluto da inizio misure (25-30 anni) per dicembre; anche presso il sito di osservazione di Lago di Fontana Bianca il valore risulta prossimo al massimo assoluto.

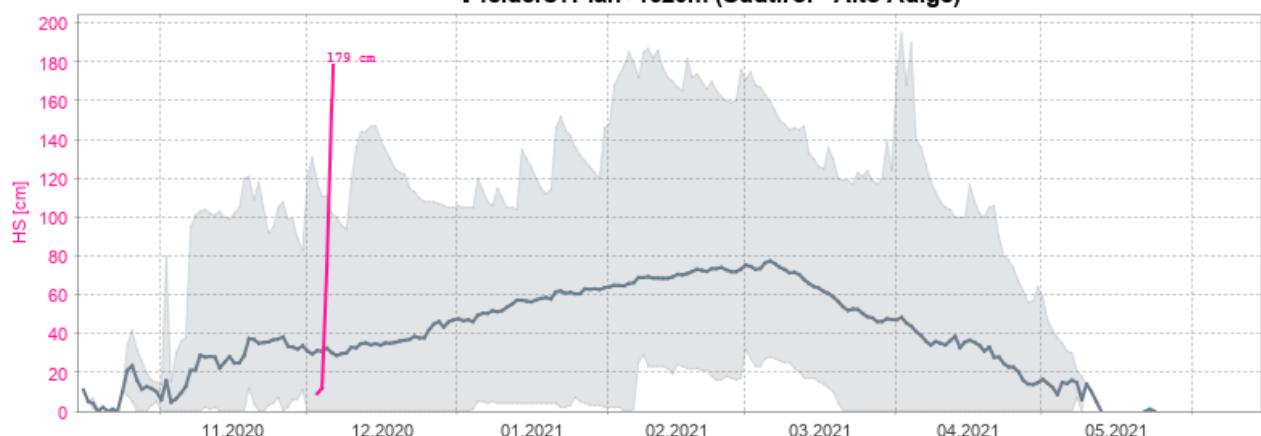
Weissbrunn - Fontana Bianca 1890m (Südtirol - Alto Adige)

10.12.20, 17:42



Pfelders I Plan 1620m (Südtirol - Alto Adige)

10.12.20, 07:42



— HS: Schneehöhe / Altezza neve

— Langjähriges Mittel der Schneehöhe / Altezza neve media nel lungo periodo

— Minimum|Maximum der Schneehöhe seit Beginn der Messreihe / Altezza neve minima|maxima dall'inizio delle osservazioni

Abbildungen 11/12. Schneehöhen der beiden Beobachtungsstandorte Weißbrunn im hinteren Ultental (*oben*) und Pfleders im hinteren Passeiertal (*unten*).

Die Schneefallgrenze pendelte wie bereits beschrieben im Verlauf des Niederschlagsereignisses zwischen 200 m und 1800 m. Während es am Abend des 4. Dezember auch im Raum Bozen schneite, stieg die Schneefallgrenze besonders am 5. Dezember mit der Zufuhr von milder Luft vor allem im Osten des Landes bis auf 1800 m. Vielerorts fiel Regen auf die bestehende Schneedecke. Durch den Wassereintrag wurde die Schneedecke erwärmt und schwer, was Gleitschneelawinen zur Folge hatte. Mit den außergewöhnlichen Neuschneemengen, dem Regen und dem teils stürmischen Wind stieg die Lawinengefahr rasch auf Stufe 4 an, in den Sextner Dolomiten sogar vorübergehend auf die höchste Stufe 5.

Immagini 11/12. Altezza manto nevoso presso i siti di Fontana Bianca in Val d'Ultimo (*sopra*) e Plan in Alta Pusteria (*sotto*)

Durante le precipitazioni il limite delle nevicate ha oscillato tra i 200 m e i 1800 m. Mentre il 4 dicembre sera nevicava anche a Bolzano, il 5 dicembre, con l'apporto di aria mite soprattutto nella parte orientale della provincia, il limite delle nevicate si è alzato fino a 1800 m. In molti luoghi la pioggia è caduta sul manto nevoso esistente. L'apporto di acqua nel manto nevoso ha portato ad un suo relativo riscaldamento e appesantimento. Di seguito sono iniziate le prime valanghe di slittamento. Con l'eccezionale quantità di neve fresca, pioggia e talvolta venti tempestosi, il pericolo di valanghe è salito rapidamente al grado 4, forte, nelle Dolomiti di Sesto al grado 5 molto forte.



Abbildung 13. In Kammnähe verfrachtete der starke bis stürmische Wind den Neuschnee intensiv. Der rote Kreis markiert den bereits abgeblasenen Hangbereich der Hochwatt oberhalb von Stuls in Passeier (Foto: 07.12.2020, Lawinenwarndienst Südtirol).

Zahlreiche Straßen wurden aufgrund der drohenden Lawinenabgänge, den enormen Schneemassen und den umgestürzten Bäumen gesperrt. Die lawinenaktivste Zone lag in den typischen Südtaulagen Ulten-Passeier-Brenner und in den Dolomiten entlang der Grenze zum Trentino und Belluno.

Es wurden zahlreiche Lawinenabgänge, vor allem Gleitschneelawinen gemeldet. Aus dem Ulten- und Passeiertal sind teils größere Schäden an Gebäuden bekannt. Personen wurden keine verletzt. In den Hauptniederschlagsgebieten lösten sich spontan einige mittlere und vereinzelt auch große Schneebretter.

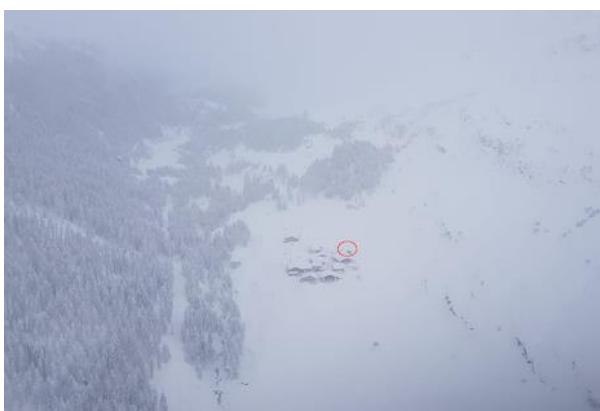


Abbildung 14/15. Links: Hofgruppe Zeppichel bei Pfelders. In rot das von der Lawine beschädigte Wohnhaus. Beim Erkundungsflug war durch die schlechte Sicht und die erneuten Schneefälle das genaue Anbruchgebiet nicht ersichtlich (Foto: 07.12.2020, Lawinenwarndienst Südtirol)
Rechts: Mehrere Gleitschneelawine in reibungsarmen, steilen Wiesen in Prags (Foto: 06.12.2020, Erwin Steiner Lawinenkommission Prags).

Figura 13. Vicino alle creste il forte vento ha trasportato la neve fresca. Il cerchio rosso mostra un tratto del fianco della montagna sopra Stulles completamente eroso dal vento. (Foto: 07.12.2020, Servizio prevenzione valanghe).

Numerose strade sono state chiuse per il pericolo di valanghe, delle enormi masse di neve e degli alberi caduti. La zona valanghiva più attiva si trovava nelle tipiche zone di stau da sud Ultimo-Passiria-Brennero e nelle Dolomiti lungo il confine con il Trentino e con Belluno.

Sono state segnalate numerose valanghe, dalle valli d'Ultimo e Passiria sappiamo di alcuni gravi danni agli edifici. Tuttavia, nessuna persona è rimasta ferita. Nelle principali zone di precipitazione, alcune valanghe a lastroni di medie e talvolta grandi dimensioni si sono staccate spontaneamente.



Figure 14/15. Sinistra. Il gruppo di masi Zeppichel a Plan in Passiria. Cerchiata in rosso la casa danneggiata dalla valanga. Nel volo di ricognizione per la scarsa visibilità e le successive nevicate non è stato possibile identificare esattamente la zona di distacco. (Foto: 07.12.2020, Servizio prevenzione valanghe)
Destra. Numerose valanghe di slittamento dai prati ripidi (Foto: 06.12.2020, Erwin Steiner, Commissione valanghe Braies).

Verantwortliche Direktorin: Michela Munari
An dieser Ausgabe haben mitgewirkt:

Dieter Peterlin
Mauro Tollardo
Günther Geier
Philipp Tartarotti

für Vorschläge/Informationen mailto: meteo@provinz.bz.it

Landeswetterdienst – Autonome Provinz Bozen
Drususallee 116, I-39100 Bozen

Wetter- und Lawinenlagebericht (Voice Mail und FAX)
0471/ 271177 – 270555 wetter.provinz.bz.it

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

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

Direttrice responsabile: Michela Munari
Hanno collaborato a questo numero:

Dieter Peterlin
Mauro Tollardo
Günther Geier
Philipp Tartarotti

per proposte/ informazioni mailto: meteo@provincia.bz.it

Servizio meteorologico provinciale – Provincia Autonoma di Bolzano
Viale Druso 116, I-39100 Bolzano

Bollettino meteorologico e valanghe (Voice Mail e FAX)
0471/ 271177 – 270555 meteo.provincia.bz.it

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

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