



N. E14

CLIMAREPORT

EXTRA

Südtirol - Alto Adige

**Tief „Vaia“ sorgt für
Hochwasser und Sturm**

**La depressione “Vaia”
provoca piene e venti
estremamente forti**

27.-30.10.2018



Abbildung 1. Die beeindruckenden Auswirkungen des Sturms "Vaia" auf die Wälder rund um den Karersee.

Figura 1. gli effetti impressionanti della tempesta “Vaia” nella zona del lago di Carezza.

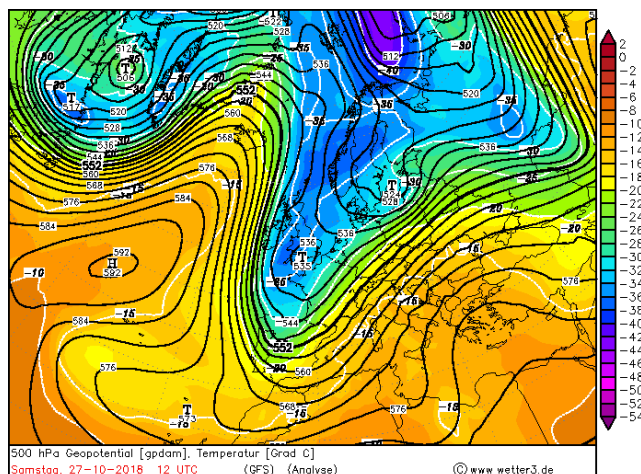
1. Einleitung zum Ereignis

Zwischen 27. und 30. Oktober 2018 sorgte das Mittelmeertief „Vaia“ in Südtirol und Umgebung für eine Unwetterserie, wie sie an der Alpensüdseite schon lange nicht mehr vorgekommen ist. Es kam zu Starkregen und Hochwasser, am 29. Oktober folgte ein ungewöhnlich heftiger Sturm der insbesondere in den Wäldern enorme Schäden durch Windwurf angerichtet hat.

Gerade im Herbst kommt es im Mittelmeerraum häufig zu Tiefdruckentwicklungen. Das Meerwasser ist nach den Sommermonaten noch relativ warm, gleichzeitig ereignen sich aber durch das sich rasch abkühlende Nordeuropa erste Kaltluftenbrüche bis weit nach Süden. Nicht umsonst kommt es an der Alpensüdseite im Herbst manchmal zu längeren Schlechtwetterperioden, wenn die kalten Luftmassen aus Norden auf das noch milde Mittelmeerklima treffen. Diesmal war die Konstellation des Mittelmeertiefs und der dazugehörigen Fronten aber besonders brennend, das Mittelmeer war noch sehr warm.

Die Vorzeichen im beginnenden Herbst deuteten alles andere als auf Hochwasser hin. Der Monat September und auch die ersten Wochen im Oktober waren gekennzeichnet von stabilen Hochdrucklagen, Niederschläge gab es kaum und auch die Flüsse führten deutlich weniger Wasser als für diese Jahreszeit üblich. Es herrschte Trockenheit.

Ende Oktober stellte sich die Großwetterlage über Europa völlig um. Zwischen einem Hoch über dem Atlantik und einem weiteren über Osteuropa gelangte kalte Polarluft über Großbritannien und Frankreich in den westlichen Mittelmeerraum. Aufgrund des blockierenden Hochs im Osten kam der sog. Trog (Tief) kaum nach Osten voran. Über den Alpen stellte sich eine starke Südströmung ein, die tagelang anhielt und vom Mittelmeer sehr feuchte Luft nach Norden transportierte. An der Südseite der Alpen stauten sich die Regenwolken und deshalb kamen hier große Regensmengen zusammen.



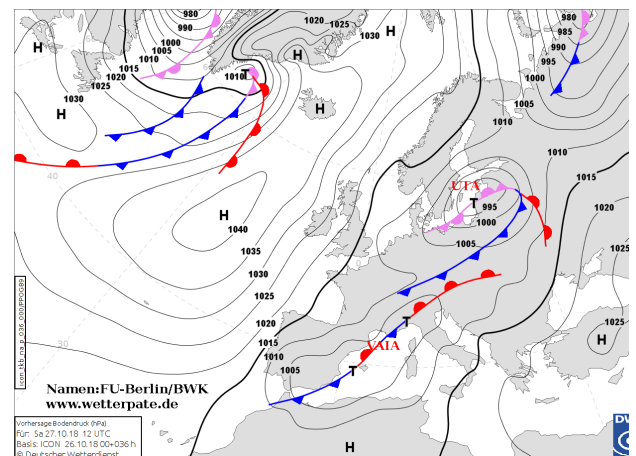
1. Introduzione all'evento

Tra i giorni 27 e 30 ottobre 2018 una depressione sul Mediterraneo ha provocato una serie di danni di eccezionale entità in Alto Adige e nelle regioni limitrofe. Dopo alcuni giorni di precipitazioni intense ed abbondanti, il giorno 29 il territorio è stato interessato da venti molto forti che hanno abbattuto un numero enorme di alberi nei boschi.

Durante il periodo autunnale sul Mar Mediterraneo si assiste normalmente allo sviluppo di depressioni a causa dell'interazione dell'acqua, ancora relativamente calda dopo i mesi estivi, con le prime irruzioni di aria fredda proveniente da nord. Questo meccanismo può portare a lunghi periodi di tempo perturbato sul versante meridionale delle Alpi. Nel caso in cui, inoltre, il contrasto termico tra le masse d'aria in arrivo da nord e la temperatura del mare sia particolarmente accentuato (come accaduto nell'evento in esame) il rischio di eventi estremi aumenta notevolmente.

Il periodo temporale prima dell'evento di fine ottobre 2018 è stato caratterizzato da tempo stabile. Durante il mese di settembre e le prime settimane di ottobre gli apporti di precipitazione sono stati scarsi, fatto evidente anche nella portata dei corsi d'acqua, inferiore alla norma.

A fine ottobre la situazione sinottica è cambiata radicalmente sull'Europa: la presenza di due anticlioni centrati uno sull'Atlantico e l'altro sull'Europa orientale ha favorito la discesa di masse d'aria di origine polare a latitudini inferiori, attraversando la Gran Bretagna e la Francia. La presenza dell'alta pressione ad est ha inoltre determinato una situazione di "blocco" per cui la saccatura fredda è rimasta quasi stazionaria richiamando venti forti da sud contenenti masse d'aria molto umida per diverse giornate. In tali condizioni di stau da sud il versante meridionale delle Alpi è stato quindi interessato da precipitazioni intense ed abbondanti.



Abbildungen 2/3. Links: Geopotentielle Höhe in 500 hPa (ein Maß für den Luftdruck) am 27.10.2018 um 14.00 Uhr, samt Temperaturen auf dieser Druckfläche. Analyse des Wettervorhersagemodells GFS (© wetter3.de). Die Alpen lagen in einer straffen Südwestströmung im Vorfeld des Trops (Höhentiefe) über Westeuropa.

Rechts: Bodendruckkarte am 27.10.2018 um 14 Uhr: Das Tiefdruckgebiet „Vaia“ im westlichen Mittelmeer mit den dazugehörigen Kalt- und Warmfronten.

(© wetterpate.de)

Figure 2/3. A sinistra: altezza geopotenziale e valori termici a 500 hPa (misura della pressione atmosferica a circa 5.5 km di quota) il 27/10/2018 alle ore 14.00. Analisi derivante dal modello GFS (© wetter3.de). Le Alpi sono interessate da intense correnti da sudovest per la presenza di una saccatura sull'Europa occidentale.

A destra: pressione al suolo alle ore 14 del 27/10/2018: la depressione „Vaia“ sul Mediterraneo occidentale con relativo fronte freddo e fronte caldo in evidenza.

(© wetterpate.de)

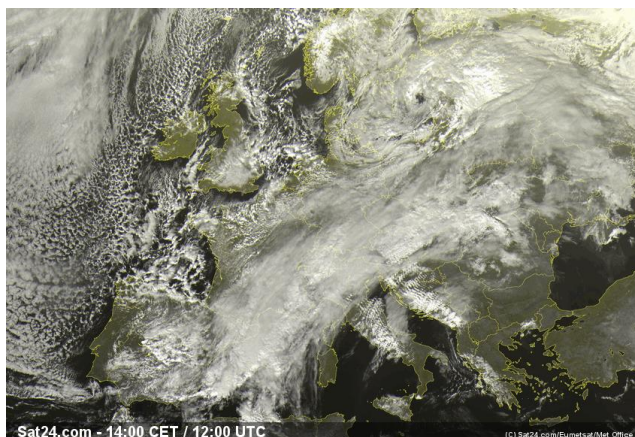


Abbildung 4. MSG-Satellitenbild vom 27.10.2018 um 14.00 Uhr: Über Westeuropa ist aufgelockerte Bewölkung mit kalter Luft zu sehen, während sich ein ausgeprägtes Wolkenband von den Balearen bis zu den Alpen erstreckt.

Figura 4. Immagine satellitare MSG del 27/10/2018 alle ore 14.00: sull'Europa occidentale vi è nuvolosità irregolare (massa d'aria fredda) mentre tra le Baleari e le Alpi la nuvolosità è compatta.

(© Sat24.com/Eumetsat/MetOffice)

2. Niederschlagsverlauf

Das Niederschlagsereignis unterteilte sich in zwei Phasen:

Phase 1

In der Früh des 27. Oktobers 2018 begann es gebietsweise zu regnen, im Tagesverlauf breitete sich der Niederschlag auf das ganze Land aus und wurde vor allem am Abend und in der Nacht sehr stark. Die Schneefallgrenze lag tagsüber im Großteil Südtirols auf 2500 m, nur am Brenner ging der Regen bald in Schneefall über. Am Abend und in der Nacht auf den 28. Oktober schneite es am Hauptkamm und im Ortlergebiet auf 1500-1800 m, da von Nordtirol her kühlere Luft über den Alpenhauptkamm einsickerte. Die Dolomiten verblieben dagegen im Einfluss der milderen Luft und daher lag die Schneefallgrenze hier auf über 2000 m. Am 28. Oktober ging es mit ergiebigem Regen weiter. Die mildere Luft setzte sich nun auch im Norden durch und so stieg die Schneefallgrenze überall auf 2200 bis 2500 m. Erst im Laufe des Abends wurde der Regen von Westen her weniger, die Nacht verlief teils trocken. Durch die vorangehende wochenlange Trockenheit konnte der Boden den vielen Regen noch halbwegs gut aufnehmen, trotzdem stiegen die Flusspegel bereits deutlich an. Die Niederschlagsbilanz des ersten Ereignisses innerhalb 48 Stunden: Südtirolweit fielen um die 100 l/m², am meisten zwischen Ridnaun und Sarntal sowie in den Sextner Dolomiten. An der Wetterstation Rotwandwiesen oberhalb Sexten wurde die Marke von 200 l/m² überschritten.

2. Andamento delle precipitazioni

Dal punto di vista della precipitazione l'evento si divide in due fasi:

Fase 1

Le precipitazioni sono iniziate durante le prime ore del 27 ottobre 2018. Nel corso della giornata le piogge hanno assunto un carattere diffuso, intensificandosi durante la serata e nella notte successiva. Il limite della neve durante la giornata è rimasto sui 2500 m, solo sull'area del Brennero la pioggia si è trasformata rapidamente in nevicata. Dalla serata l'arrivo di aria più fredda da nord ha portato ad un abbassamento del limite fino a 1500-1800 m di quota sulla cresta di confine e sull'Ortles mentre sulle Dolomiti la presenza di masse d'aria mite ha mantenuto il limite delle nevicate oltre i 2000 m.

Anche durante il giorno 28 si sono registrate precipitazioni abbondanti con limite delle nevicate ovunque tra i 2200 e 2500 m di quota. Dalla serata si è assistito ad una attenuazione dei fenomeni mentre nella notte le precipitazioni sono risultate assenti su tutto il territorio. Grazie alla siccità delle settimane pre-evento, il terreno è stato in grado di assorbire parzialmente l'abbondante precipitazione. Ciononostante le portate dei corsi d'acqua sono aumentate notevolmente.

Al termine dei primi due giorni di evento le precipitazioni cumulate denotavano valori medi sui 100 l/m², con punte massime in Val Ridanna, Sarentino e Dolomiti di Sesto (oltre 200 l/m² presso la stazione di Prati di Croda Rossa).

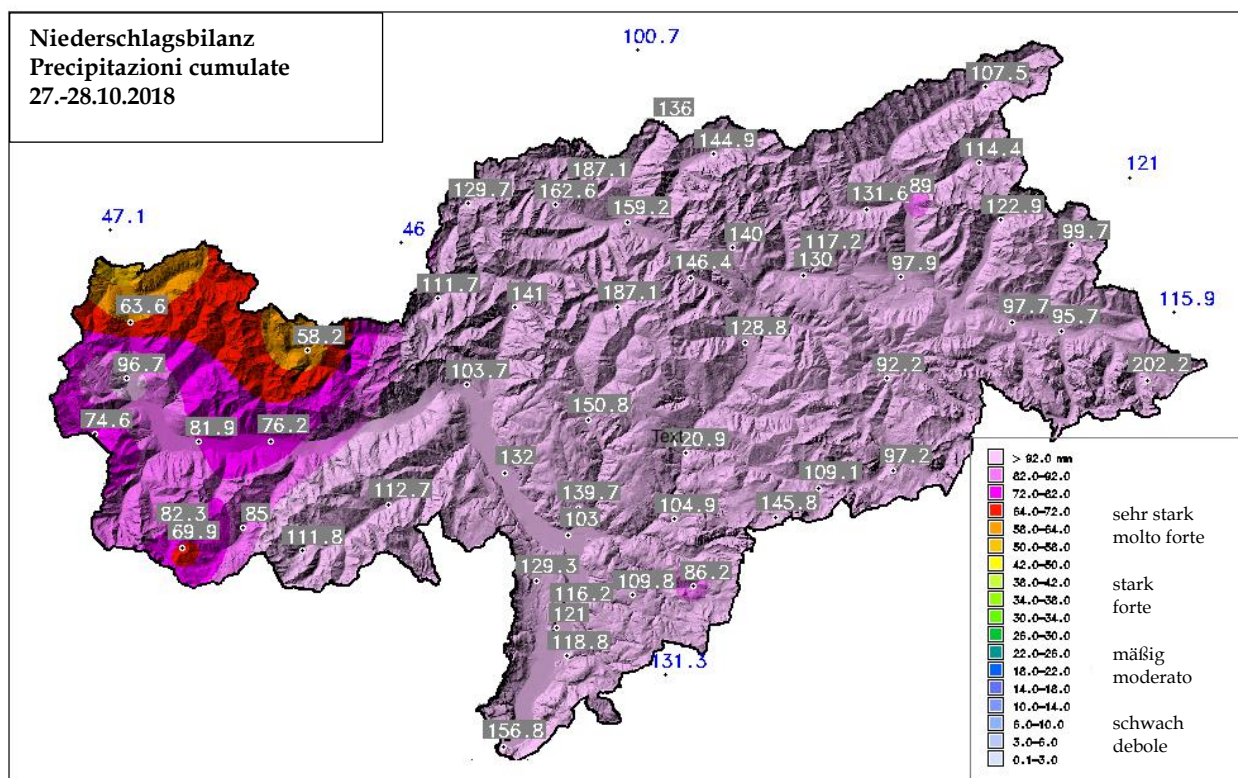


Abbildung 5. Niederschlagskarte 27.+28.10.2018 mit den Messdaten der Wetterstationen.

Figura 5. Precipitazioni cumulate interpolate relative ai giorni 27 e 28/10/2018 con valori delle stazioni.

Phase 2

Die Nacht auf den 29. Oktober verlief teils trocken und jedenfalls mit keinen größeren Niederschlagsmengen mehr. Die Pegelstände der Flüsse gingen dadurch wieder etwas zurück. Danach folgte das zweite Niederschlagsereignis, welches zwar kürzer ausfallen sollte aber aufgrund der Vorbefeuchtung als deutlich gefährlicher eingeschätzt wurde. Aufgrund der Prognosen von Wetterdienst und Hydrologie wurde der höchste Zivilschutzstatus „Charlie“ ausgerufen.

In der Früh des 29. Oktobers begann es von Süden her wieder zu regnen, am Nachmittag und Abend regnete es dabei am stärksten. Das Mittelmeertief wanderte in der Zwischenzeit weiter nach Nordosten, die Strömung drehte daher zunehmend auf südöstliche Richtung. Südtirol kam noch deutlicher in den Warmluftsektor des Tiefs mit sehr energiereicher Luft (feucht und warm), was die Schneefallgrenze am Abend besonders in den Dolomiten auf etwa 3000 m ansteigen ließ. Im Nordwesten Südtirols lag die Schneefallgrenze dagegen ein paar hundert Meter tiefer. Im Unterschied zum ersten Niederschlagsereignis war der Regen diesmal noch deutlich konvektiver, d.h. von starken Regenschauern und Gewittern durchsetzt. In der energiereichen Luft bildete sich über dem Mittelmeerraum eine Gewitterfront, die sich in Richtung Norden zwar abschwächte, trotzdem wurden auch in Südtirol noch knapp 500 Blitzeinschläge registriert (Daten des Blitzortungssystems NOWCAST). Die Niederschlagsbilanz der zweiten Phase: Aufgrund der Südostströmung kamen diesmal die größten Regenmengen zwischen Ortler- und Texelgruppe sowie in den Dolomiten zusammen. Am meisten regnete es wieder an der

Fase 2

Durante la notte tra i giorni 28 e 29 le precipitazioni sono state a tratti assenti e comunque con apporti poco consistenti. I livelli dei corsi d'acqua si abbassano leggermente. Di seguito è iniziata la seconda fase dell'evento, stimata come più pericolosa a causa degli apporti pregressi di pioggia. In seguito alla previsione formulata dal Servizio Meteorologico e dal modello idrologico è stato dichiarato lo stato "Charlie", ovvero il più elevato nella scala di protezione civile.

Durante la mattina del 29 riprendono le precipitazioni, e verso sera si intensificano. Nel frattempo la depressione si spostava verso nordest e le correnti da sud-ovest si disponevano da sudest.

L'Alto Adige si trovava quindi nel settore caldo della depressione con molta energia disponibile (aria calda ed umida) e limite della neve in innalzamento fino ai 3000m in particolare nelle Dolomiti.

A differenza della prima fase, le precipitazioni della seconda sono state maggiormente a carattere convettivo, ovvero con forti rovesci temporaleschi e temporali per il passaggio di una linea temporalesca formata sul Mediterraneo ed in movimento verso nord; malgrado la tendenza ad attenuazione, i temporali hanno portato circa 500 fulmini sul territorio dell'Alto Adige (Dati del sistema di localizzazione dei fulmini NOWCAST).

Durante questa seconda fase le precipitazioni più abbondanti sono state rilevate tra l'Ortles ed il Gruppo di Tessa e sulle Dolomiti a causa delle correnti da sudest. Ancora una volta la stazione di Prati di Croda Rossa è stata la più piovosa con quasi 160 l/ m².

Wetterstation Rotwandwiesen mit knapp 160 l/m².
Am 30. Oktober regnete es besonders in der ersten Tageshälfte zwar noch weiter, mit örtlich bis zu 30 l/m² fiel der Regen aber deutlich geringer aus als in den drei Tagen zuvor.

Durante il giorno 30 le precipitazioni si sono concentrate soprattutto al mattino con apporti localmente fino a 30 l/m².

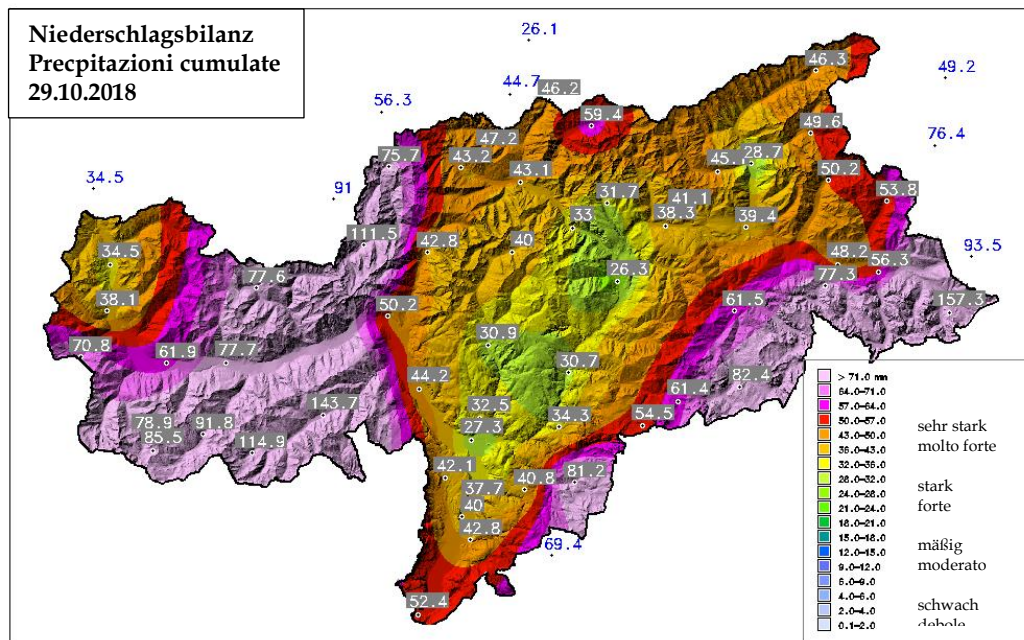


Abbildung 6. Niederschlagskarte 29.10.2018 mit den Messdaten der Wetterstationen.

Figura 6. Precipitazioni cumulate interpolate relative al giorno 29/10/2018 con valori delle stazioni.

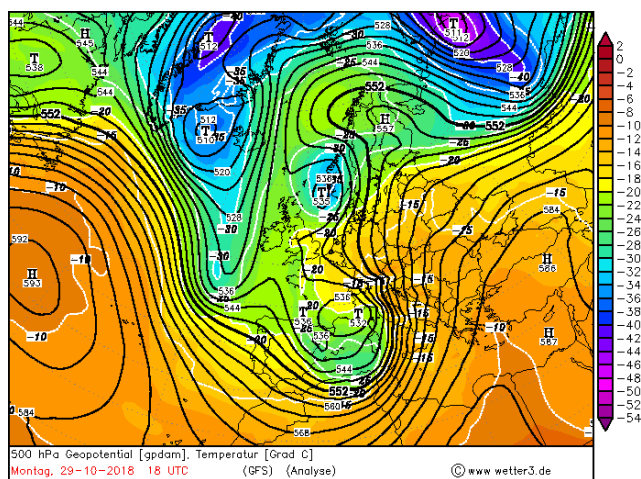


Abbildung 7/8. Links: Geopotentielle Höhe in 500 hPa am 29.10.2018 um 20 Uhr, samt Temperaturen auf dieser Druckfläche. Analyse des Wettervorhersagemodells GFS (© wetter3.de). Das Tief zog weiter Richtung Nordosten und näherte sich Südtirol an.
Rechts: Blitzaktivität am 29.10.2018 zwischen 6 und 18 Uhr MEZ. Laut der Firma NOWCAST wurden zeitweise mehr als 1.200 Blitze pro Minute über dem italienischen Festland gemessen. Für Ende Oktober eine ungewöhnlich hohe Anzahl von Gewittern, vor allem für den Norden Italiens. (© facebook.com/nowcast.global)

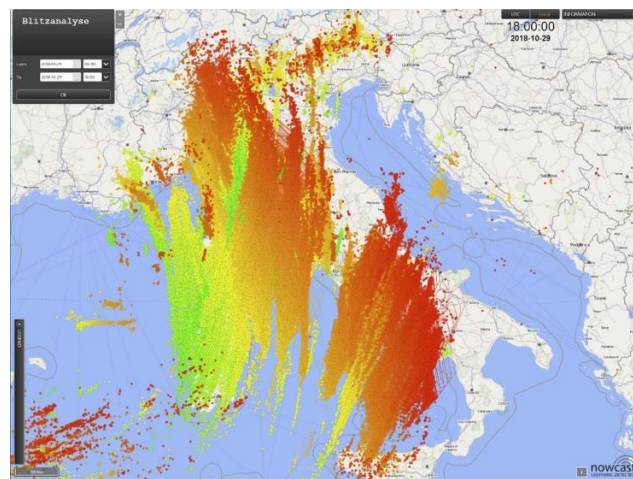


Figure 7/8. A sinistra: altezza geopotenziale a 500 hPa alle ore 20 del 29/10/2018 e temperature alla stessa quota. Analisi del modello GFS (© wetter3.de). La depressione si sposta verso nord-est avvicinandosi all'Alto Adige.
A destra: Attività temporalesca del giorno 29/10/2018 tra le ore 6 e 18. Secondo la società NOWCAST sono stati misurati fino a 1.200 fulmini al minuto sull'Italia. Per la fine di ottobre un numero insolitamente alto di temporali, soprattutto per il nord Italia.

(© facebook.com/nowcast.global)

4. Gesamtbilanz der Niederschläge

Die aufsummierten Regenmengen waren enorm, aber nicht nur die Mengen an sich, sondern auch deren Ausdehnung aufs ganze Land. An allen Messstationen wurden über 100 l/m² gemessen, im Großteil Südtirols fielen zwischen 180 und 200 l/m². Spitzenreiter war Südtirols östlichste Wetterstation Rotwandwiesen oberhalb von Sexten (1910 m), die vom 27. bis 29. Oktober 2019 363 l/m² gemessen hat. Mit den letzten Niederschlägen am 30. Oktober kam die Station sogar auf knapp 400 l/m².

An vielen Wetterstationen wurden neue Rekorde bei den 72-stündigen Niederschlagssummen erzielt. In Bozen fiel vom 27. Oktober 9 Uhr bis 30. Oktober 2018 9 Uhr MEZ 130 l/m² Regen, der bisherige Rekord lag bei 126 l/m². Im selben Zeitraum summierten sich in Sterzing 197 l/m², in Sarntal 181 l/m², am Brenner 177 l/m², in Brixen 157 l/m² und in Toblach 156 l/m² Regen, auch hier jeweils neue Höchstwerte innerhalb von drei Tagen seit Messbeginn.

Damit wurden meist höhere Niederschlagsmengen registriert als beim Hochwasserereignis von 1966. Im Unterschied zu diesmal hatte es damals im Vorfeld (Oktober 1966) bereits sehr viel geregnet und die Böden waren durchnässt.

4. Bilancio della precipitazione

La quantità di precipitazione caduta durante l'evento è stata enorme. In tutte le stazioni la pioggia ha superato i 100 l/m², su gran parte del territorio le cumulate si attestano tra 180 l/m² e 200 l/m². Come ricordato i valori più elevati sono stati registrati alla stazione di Prati di Croda Rossa sopra Sesto (1910 m), dove tra il 27 ed il 29 ottobre sono caduti 363 l/m². Se si considerano anche le precipitazioni del giorno 30 si sfiorano i 400 l/m².

Presso molte stazioni si sono registrati nuovi record per quanto riguarda la precipitazione cumulata in 72 ore. A Bolzano tra il 27 ed il 30 ottobre alle ore 9 sono caduti 130 l/m² (record precedente 126 l/m²). Nello stesso intervallo temporale a Vipiteno la cumulata ha raggiunto 197 l/m², in Val Sarentino 181 l/m², al Brennero 177 l/m², a Bressanone 157 l/m² e a Dobbiaco 156 l/m² (anche qui nuovi record per precipitazione cumulata in tre giorni).

Complessivamente sono cadute quantità di precipitazione superiori all'evento di ottobre 1966. La differente risposta dei corsi d'acqua è legata allo stato del suolo, allora già saturo d'acqua per la precipitazione dei giorni precedenti.

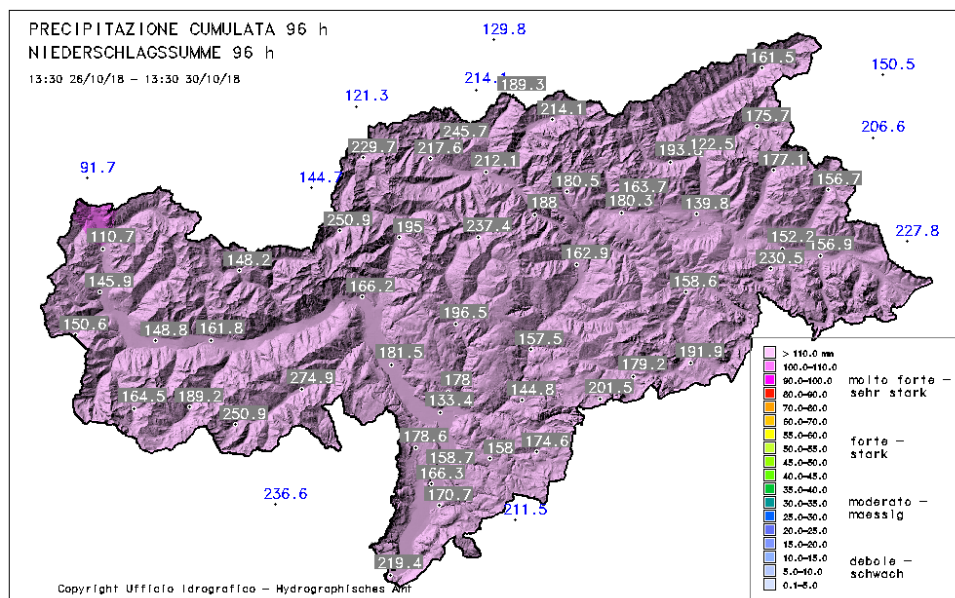


Abbildung 9. Gesamt-Niederschlagskarte vom 26. bis 30.10.2018 mit den Messdaten der Wetterstationen.

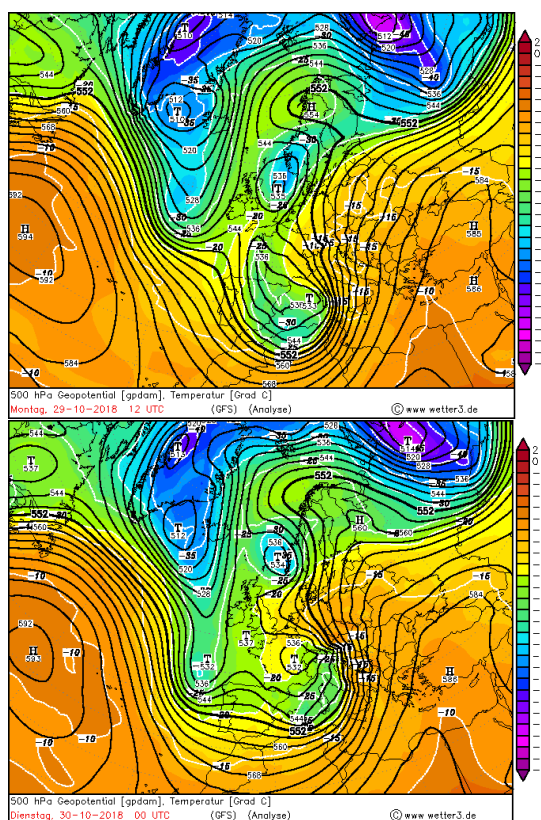
Figure 9. Precipitazioni cumulate interpolate relative al periodo 26 - 30/10/2018 con indicazione dei valori delle stazioni.

5. Ungewöhnliches Sturmereignis

Deutlich größere Schäden als die von Starkregen ausgelöst Muren und Hochw

asser verursachte der Wind. Massiver Windwurf wurde in den Wäldern von Graubünden über Südtirol, Trentino und Venetien bis nach Kärnten verzeichnet. Während des gesamten Ereignisses wehte auf den Bergen starker Wind aus südlichen Richtungen, der am Abend des 29. Oktobers mit Durchzug einer Kaltfront schließlich seinen Höhepunkt erreichte.

Hervorgerufen wurden die Sturmböen am besagten Abend durch die ungewöhnliche Zugbahn des Tiefdruckgebiets und der damit verbundenen Kaltfront. Normalerweise ziehen Mittelmeertiefs nach Osten oder Südosten ab, diesmal wanderte es von der Region Genua direkt Richtung Norden über die Schweiz nach Deutschland. Die Stärke des Tiefs lässt sich unter anderem durch den Luftdruck beschreiben, der in diesem Fall mit ca. 980 hPa ungewöhnlich tief war. Auch in Südtirol sank der Luftdruck deutlich.



Abbildungen 10/11/12/13. Geopotentielle Höhe in 500 hPa vom 29.10. bis 30.10.2018 in 6-Stunden-Schritten. Analyse des Wettervorhersagemodells GFS (© wetter3.de). Das Tief zog von Süden nach Norden über die Schweiz.

5. Venti molto forti ed anomali

Come descritto le abbondanti precipitazioni hanno causato diversi danni a causa delle frane e delle inondazioni. I danni principali, tuttavia, sono stati causati dal vento estremamente forte che ha abbattuto un numero enorme di alberi tra i Grigioni, l'Alto Adige, il Trentino, il Veneto e la Carinzia.

In quota il vento da meridione è stato forte durante tutto l'evento, raggiungendo le intensità più elevate durante la serata del 29 per l'anomalo spostamento della depressione e del relativo fronte freddo verso nord, sopra la Svizzera e la Germania.

La forza della depressione è ben descritta dalla pressione al suo centro che è calata fino a 980 hPa, valore molto basso. Anche in Alto Adige la pressione calava notevolmente.

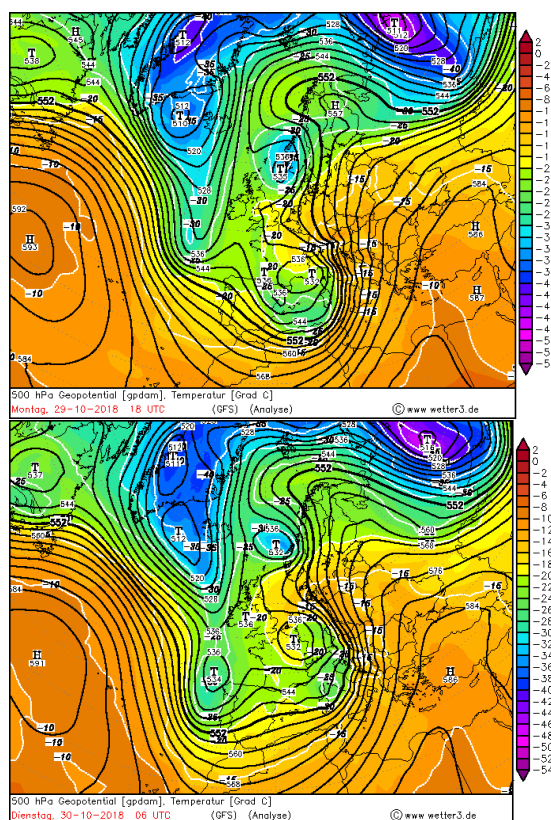


Figure 10/11/12/13. altezza geopotenziale a 500 hPa tra il 29/10/2018 ed il 30/10/2018 ad intervalli di 6 ore. Analisi del modello GFS (© wetter3.de). La depressione si sposta da sud a nord sopra la Svizzera

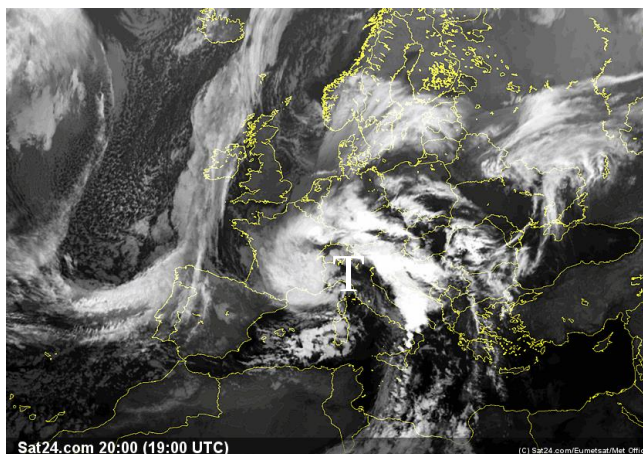


Abbildung 14/15. Links: Infratort-Satellitenbild vom 29.10.2018 um 20 Uhr MEZ: Die Wolkenspirale des Tiefs „Vaia“ mit seinem Zentrum über der Lombardei. Das Wolkenband über Südtirol markiert die Kaltfront, die am Abend von Südwesten durchgezogen ist. (© Sat24.com/Eumetsat/MetOffice)

Rechts: Isobaren (Linien gleichen Luftdrucks) und Frontenkarte des Deutschen Wetterdienstes am 29.10.2018 um 20 Uhr MEZ. Nach der Warmfront erreichte uns am Abend von Südwesten her die Kaltfront, in der Karte als Linie mit Dreiecken eingezeichnet. (© DWD/wetter3.de)

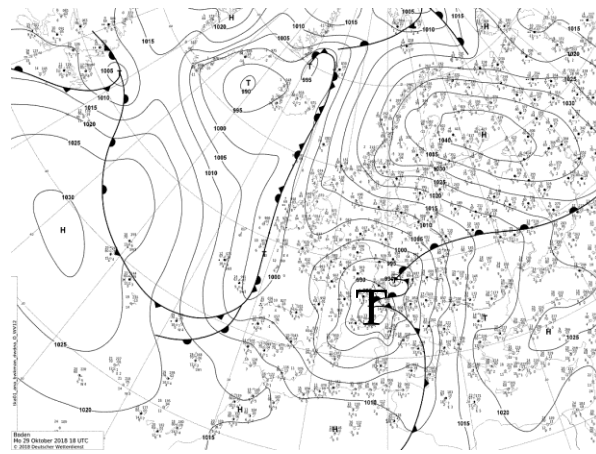


Figure 14/15. A sinistra: Immagine satellitare negli infrarossi del 29/10/2018 alle ore 20:00: la spirale delle nubi connesse alla depressione „Vaia“ con centro sulla Lombardia. La banda nuvoloso sull’Alto Adige identifica il fronte freddo, transitato da sudovest in serata. (© Sat24.com/Eumetsat/MetOffice)

A destra: Isobare (linee di egual pressione) e posizioni dei fronti del modello del Servizio Meteorologico Tedesco delle ore 20 del 29/10/2018. Dopo il caldo nel pomeriggio arriva il fronte freddo, rappresentato nella mappa con i triangoli neri. (© DWD/wetter3.de)

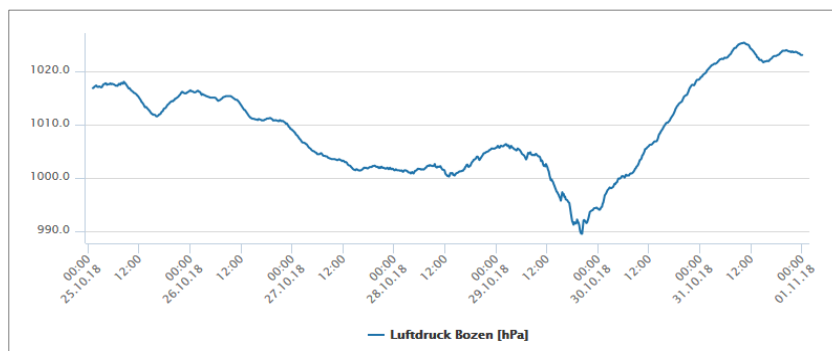


Abbildung 16. Relativer Luftdruck [hPa] in Bozen. Mit Durchzug der Kaltfront am Abend des 29.10.2018 wurde ein selten tiefer Wert von weniger als 990 hPa gemessen. In der Nähe des Tiefdruckkernes nahe Turin sank der Luftdruck sogar auf 978 hPa, einer der tiefsten Werte in dieser Region seit Messbeginn.

Figure 16. Pressione relativa a Bolzano [hPa]. Con il transito del fronte freddo nella serata del 29/10/2018 si misura un minimo inferiore ai 990 hPa. Vicino a Torino, nei pressi del centro della depressione, si sono raggiunti addirittura 978 hPa, uno dei valori più bassi mai registrato nella regione.

An der Ostseite des Tiefs wehte stürmischer Südwind (Tiefs drehen auf der Nordhalbkugel gegen den Uhrzeigersinn). Zugleich war eine Kaltfront eingelagert, die ebenfalls untypischerweise aus Südwesten über Südtirol hinweg zog, normalerweise erreicht die kältere Luft den Alpenraum von Norden her.

Durch die Labilisierung der Atmosphäre bei Frontdurchgang am Abend des 29. Oktobers konnte der sehr starke Höhenwind bis in mittlere Höhenlagen durchgreifen („Low Level Jet“, ein Starkwindband in den unteren Atmosphärenschichten). Der Wind wurde durch die Orographie der Täler noch zusätzlich verstärkt („Düseneffekt“).

Neue Windrekorde gab es vor allem auf einer Meereshöhe zwischen 1500 und 2000 Metern. Die höchste Windgeschwindigkeit wurde an der Messstation Zaufenkofel zwischen Trafoi und Sölden mit 188 km/h gemessen. Hervorzuheben ist auch die Orkanböe von 120 km/h im wesentlich tiefer gelegenen Deutschnofen.

La parte orientale della depressione ha dato origine a venti molto forti da sud a causa del moto rotatorio antiorario (nell'emisfero settentrionale). Il fronte freddo connesso ha seguito una traiettoria insolita, da sudovest verso l'Alto Adige; generalmente infatti l'aria fredda raggiunge l'arco alpino da nord.

L'arrivo di masse d'aria più fredda (nella serata del 29 ottobre) ha creato una situazione di instabilità con venti molto forti alle quote medio-alte („low level jet“, ovvero una banda caratterizzata da venti molto intensi nella bassa atmosfera) ulteriormente rinforzati dalla canalizzazione orografica delle vallate („Effetto Venturi“).

Le raffiche di vento più intense sono state registrate tra i 1500 ed i 2000 m di quota. Nella stazione di Zaufenkofel tra Trafoi e Sölden si sono misurati valori di 188 km/h. Da evidenziare anche la raffica di 120 km/h misurata presso Nova Ponente.

Wetterstation stazione meteo	Meereshöhe [m] quota [m]	max. Windböe [km/h] raffica massima [km/h]	Zeitpunkt [MEZ] orario [ora solare]
Trafoi Zaufenkofel	2475	188	20:50
Jaufenkamm Cresta del Giovo	2145	186	21:10
Ulten Rossbänke Ultimo Pian dei Cavalli	2255	173	20:20
Abtei Piz Pisciadù Badia Cima Pisciadù	2985	144	20:00
Pfunders Dannelspitz Fundres Punta di Dan	2808	143	20:30
Toblach Hochebenkofel Dobbiaco Cima Piatta Alta	2906	129	19:20
Graun Elferspitze Curon Cima Undici	2926	128	21:30
Timmelsalm Alpe del Tumulo	2230	125	19:30
Plose	2472	122	20:10
Deutschnofen Nova Ponente	1470	120	20:50
Laurein Clozner Loch Lauregno Clozner Loch	2165	120	20:10
Seiser Alm Zallinger Alpe di Siusi Zallinger	2055	118	20:40
Pfelders Rauhjoch Monte Scabro di Plan	2926	118	16:10
Prags Rossalm Braies Alpe Cavallo	2340	118	19:50
Sulden Schöntaufspitze Solda Cima Beltovo	3328	113	16:30
Sulden Madritsch Solda Madriccio	2825	103	16:30
Gsies Regelspitze Casies Cima Regola	2747	102	22:50
Ulten Weißbrunnspitz Ultimo Cima di Fontana Bianca	3253	95	16:40
Melag Pratznerberg Melago Monte Pratzen	2450	92	20:50
Signalgipfel Wilder Freiger Anticima Cima Libera	3399	90	20:00
Naturns Naturno	541	86	22:20
Weissenbach Fadner Alm Rio Bianco Malga Fadner	2155	85	22:10
Deutschnofen Obereggen Nova Ponente Obereggen	2125	79	20:20
St. Walburg S. Valburga	1142	79	20:50
Pens Tramintal Pennes Val Tramin	2100	75	21:30
Terenten Terento	1349	73	22:00
Ladurns	1960	71	21:50
St. Valentin a.d. Haide S. Valentino alla Muta	1499	69	21:50
Ratschings Wasserfaller Alm Racines Malga Wasserfaller	1907	68	22:10
Bruneck	828	65	22:10

Brunico			
Welsberg Monguelfo	1131	62	22:10
Sand i.T. Mühlen Campo Tures Molini	851	61	22:20
Toblach Dobbiaco	1219	61	22:40
Schlanders Silandro	698	61	21:20
St. Martin in Thurn S. Martino in Badia	1150	60	21:40
Sterzing Vipiteno	943	60	21:50
Prettau Predoi	1450	59	22:30
Pfunders Stutzenalm Fundres Malga Stutzen	2050	55	22:30
Laas - Eyrs Lasa - Oris	874	55	21:10
Pfelders Grünboden Prati di Plan	2015	55	22:10
St. Magdalena in Gsies S. Maddalena in Casies	1412	55	22:30
Salurn Salorno	212	54	21:20
Gsies Pfinnalm Casies Malga Pfinn	2152	53	22:40
Völs am Schlern Fie' allo Sciliar	840	53	22:00
Obervintl Vandoies	746	53	22:10
Sexten Rotwandwiesen Sesto Prati di Croda Rossa	1910	53	19:50
Abtei Piz La Ila Badia Piz La Ila	2050	52	21:20
Pfitsch St. Jakob Val di Vizze San Giacomo	1440	51	22:00
Hintermartell Alta Val Martello	1720	49	20:30
Sarnthein Sarentino	970	48	20:50
Prettau Merbalm Predoi Malga Merbe	2006	47	23:20
Rein in Taufers Riva di Tures	1562	46	22:30
Brixen Vahrn Bressanone Varna	590	45	23:00
Franzensfeste Grasstein Fortezza Le Cave	850	43	21:10
Vals Valles	1410	39	21:40
Graun Schöneben Curon Belpiano	2040	39	21:40
Taufers i.M. Tubre	1235	36	09:20
Jenesien S. Genesio	970	36	20:50
Antholz Obertal Anterselva di Sopra	1320	33	15:40
St. Martin in Passeier S. Martino in Passiria	586	32	20:40

Kaltern Oberplanitzing Caldaro Pianizza di Sopra	495	30	17:30
Barbian Kollmann Barbiano Colma	490	29	17:40
Bozen Bolzano	254	27	02:50
Meran Merano	330	22	20:50
Branzoll Bronzolo	226	19	15:20
Laimburg	224	19	15:20
Gargazon Gargazzone	254	19	21:10

Tabelle aller Südtiroler Wetterstationen mit der jeweils höchsten Windböe am 29.10.2018.

Tabella: stazioni e relative raffiche di vento più intense misurate il giorno 29/10/2018.

Am Rollepass (20 km südöstlich vom Karerpass) wurden zwischen 21 und 22 Uhr MEZ Windböen bis 217 km/h registriert. Die Daten stammen von der „Associazione Meteo Triveneto“, die dort eine private Wetterstation betreiben.

Auch in den anderen Nachbarregionen gab es Orkanböen. Die Messtation Piz Martegnas (2670 m, Graubünden) der MeteoSchweiz verzeichnete 213 km/h, in Lugano (273 m, Tessin) gab es 129 km/h.

Presso il Passo Rolle, a circa 20 km a sudest del Passo Costalunga, tra le 21 e le 22 si sono registrate raffiche fino a 217 km/h (dati derivanti dall'Associazione Meteo Triveneto) che gestiscono una stazione privata sul luogo).

Anche le regioni limitrofe sono state interessate da venti molto forti: Piz Martegnas (2670 m nei Grigioni, Meteo Svizzera) ha rilevato 213 km/h, Lugano (273 m, Ticino) 129 km

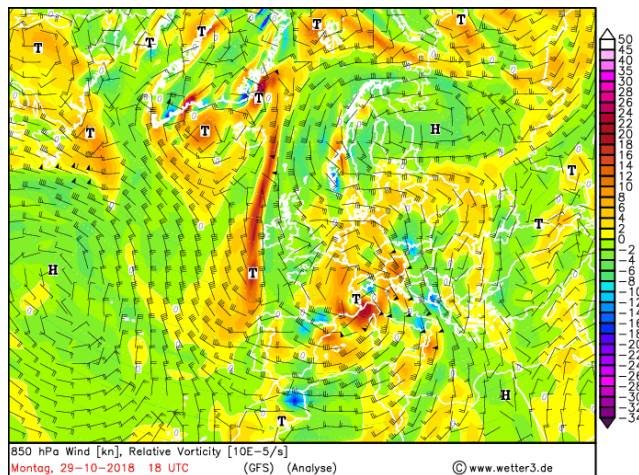


Abbildung 17. Die Pfeile stellen den Wind auf 850 hPa dar, das entspricht dem Wind auf einer Höhe von etwa 1500 m. Analyse des Wettervorhersagemodells GFS (© wetter3.de)

Figura 17. Immagine: vento a 850 hPa (circa 1500 m di quota). Analisi del modello GFS (© wetter3.de).



Abbildung 18.: Der Sturm kam am Abend des 29.10.2018 aus Südosten über den Karerpass und sorgte vor allem im Gebiet um den Karersee für großen Windwurf. Da die Bäume alle in der gleichen Richtung liegen kann man die Entwicklung eines Tornados ausschließen.

Figura 18. Il forte vento è arrivato da sudest sul Passo Costalunga la sera del 19/10/2018 provocando la caduta di molti alberi soprattutto nei pressi del lago di Carezza. L'orientamento pressoché uniforme delle piante abbattute permette di escludere l'ipotesi della formazione di un tornado.

Am 29. Oktober wurde zudem Saharastaub nach Mitteleuropa transportiert. In der Schneedecke fand man zum Teil eine gelblich-bräunliche Schicht.

Il 29/10/2018 è stata trasportata della sabbia del Sahara verso l'Europa centrale. La neve al suolo infatti presentava degli strati tra il giallo ed il marrone.

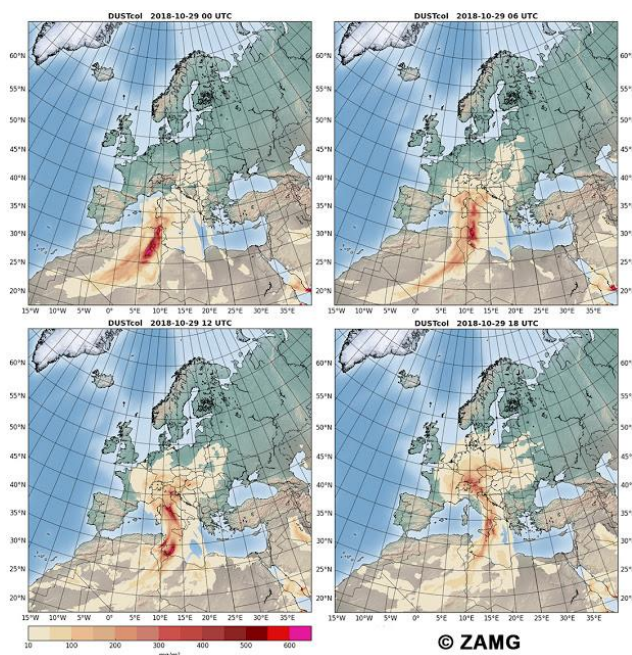


Abbildung 19. Saharastaub, der sich am 29.10.2018 Richtung im Norden ausbreitete (© ZAMG)

Figura 19. Sabbia del Sahara trasportata il 29/10/2018 verso settentrione (© ZAMG)

Mit dem Abzug des Tiefs nach Norden beruhigte sich das Wetter im Laufe des 30. Oktobers 2018 langsam. Der Luftdruck begann anzusteigen, die Niederschläge wurden allmählich weniger. In den Tagen darauf blieb die Höhenströmung auf Süd und es gelangten nach wie vor feucht-milde Luftmassen nach Südtirol, die Regenmengen fielen aber deutlich geringer aus.

Dopo il transito verso nord della depressione il tempo è migliorato nel corso del giorno 30 ottobre: la pressione è iniziata a risalire e le precipitazioni sono progressivamente cessate. Nei giorni successivi le correnti in quota sono rimaste sempre da sud; le precipitazioni sono state tuttavia decisamente inferiori.

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

Amt für Meteorologie und Lawinenwarnung – 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 Quellenan-
gabe (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

Ufficio meteorologia e prevenzione valanghe – 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)