



Report Pericoli Naturali 2020

Relazione Riassuntiva Documentazione Eventi





Provincia Autonoma di Bolzano

Dirigenti responsabili

Klaus Unterweger

Agenzia per la Protezione civile

Volkmar Mair

Ufficio Geologia e prove materiali

Günther Unterthiner

Ripartizione Foreste

Coordinamento e redazione

Centro funzionale provinciale

Testi e traduzioni

Claudio Carraro

Daniel Costantini

Omar Formaggioni

Stefan Ghetta

Natascha-Maria Gruber

Kathrin Lang

Pierpaolo Macconi

Diego Mantovani

Rudi Nadalet

Christoph Oberschmied

Dieter Peterlin

Marco Pietrogiovanna

Claudia Strada

In copertina, in senso orario:

- *crollo in località Haderburg nel comune di Salorno*
- *colata detritica sul Rio di Fossadura nel comune di Marebbe*
- *piena Fiume Isarco nel comune di Chiusa*
- *valanga Eberhöfertal nel comune di Martello*
- *incendio in località Katzenleiter nel comune di Ora*
- *colata detritica sul Rio Malga Prato Basso nel comune di Valle Aurina*



INDICE

1. Introduzione

2. Dati generali

2.1 Inquadramento meteorologico

2.2 Statistiche

3. Idrologia

3.1 Portate idriche caratteristiche

3.2 Trasporto solido in sospensione nell'Adige

4. Pericoli idraulici

4.1 Statistiche

4.2 Eventi principali

5. Movimenti di versante

5.1 Statistiche

5.2 Eventi principali

6. Valanghe

6.1 Statistiche

6.2 Eventi principali

7. Incendi boschivi

7.1 Statistiche

7.2 Eventi principali

8. Attività sismica

8.1 Statistiche

Bibliografia

Allegati

1. Tabella riassuntiva documentazione eventi ED30 (pericoli idraulici)
2. Tabella riassuntiva documentazione eventi IFFI (movimenti di versante)
3. Tabella riassuntiva documentazione eventi LAKA (valanghe)
4. Tabella riassuntiva documentazione AIB (incendi boschivi)



1. INTRODUZIONE

Il territorio altoatesino, in virtù della sua conformazione geologica e morfologica, è interessato da un ampio spettro di pericoli naturali: alluvioni, frane, valanghe ed incendi sono eventi ben noti alla popolazione, sia nelle aree urbanizzate di fondovalle che nelle zone rurali di montagna.

L'anno 2020 è stato un anno relativamente mite (1° sopra la media) e ricco di precipitazioni, soprattutto nella seconda metà dell'anno. Dal punto vista delle criticità idrogeologiche, le più tipiche della nostra provincia, si segnalano tre situazioni meteorologiche di particolare rilievo: tra il 28 ed il 30 agosto, una prima perturbazione ha interessato gran parte del territorio provinciale, causando piene in quasi tutti i principali fiumi e torrenti; l'Adige è tornato a far paura, raggiungendo livelli che non si osservavano dal 1997; ad inizio ottobre, un secondo evento meteo si è concentrato nella zona centrale della provincia: le piene significative si sono fortunatamente limitate al bacino del Passirio e all'Adige. A inizio dicembre nuove abbondanti precipitazioni diffuse hanno colpito la nostra provincia; il limite della neve, nettamente più basso rispetto agli eventi precedenti, ha limitato gli effetti sui fiumi principali; per contro, come indica il grande numero di interventi del servizio di reperibilità geologica, l'evento ha innescato crolli e frane diffusi fenomeni di versante in tutta la provincia.

Il **Report Pericoli naturali** vuole offrire una panoramica complessiva sugli eventi naturali che avvengono ogni anno sul territorio provinciale; Agenzia per la Protezione Civile, Ufficio Geologia e prove materiali e Ripartizione Foreste condividono i dati ed il proprio *expertise* per produrre un documento di carattere tecnico, ma al contempo di facile consultazione e comprensione per l'utente.

La documentazione degli eventi e la gestione delle informazioni raccolte costituiscono un importante compito istituzionale degli uffici tecnici provinciali competenti. L'utilità dei dati archiviati nei diversi catasti eventi è testimoniata dalle crescenti richieste da parte di soggetti che si confrontano con il rischio idrogeologico sia dal punto di vista professionale che scientifico. Oltre alle finalità prettamente tecniche, le informazioni sugli eventi passati, in particolare la documentazione fotografica e video, rappresentano uno strumento estremamente efficace, se opportunamente veicolato, per diffondere nella popolazione una cultura del rischio.

2. DATI GENERALI

2.1. INQUADRAMENTO METEOROLOGICO

Il 2020 è stato inizialmente piuttosto siccitoso. Nella seconda parte dell'anno i tre eventi molto intensi di fine agosto, inizio ottobre ed inizio dicembre hanno portato piogge abbondanti mentre nei mesi di gennaio, febbraio e novembre gli apporti sono stati limitati. Complessivamente l'anno si è concluso con precipitazioni cumulate superiori del 40% circa rispetto alle attese. Dal punto di vista delle temperature, il 2020 è stato di circa 1°C più mite rispetto alle medie di lungo periodo (1981-2010). Salvo ottobre, tutti gli altri mesi sono stati più miti della norma.

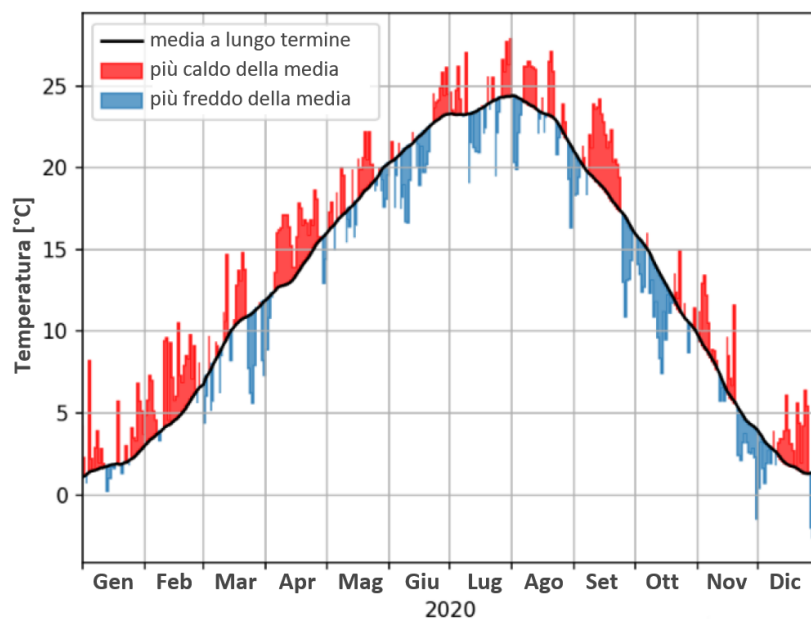


Grafico 1: scarti quotidiani delle temperature medie giornaliere rispetto alle medie di lungo periodo (Bolzano)

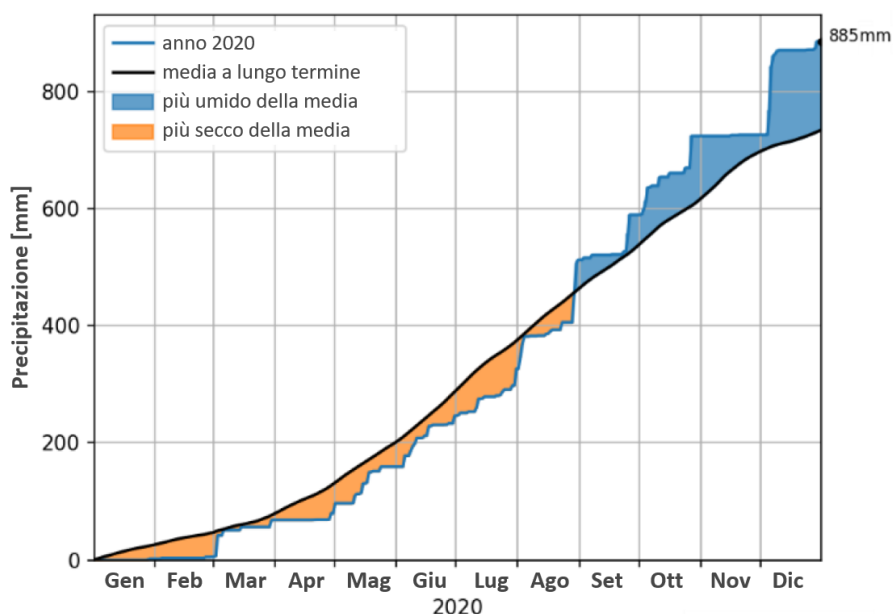


Grafico 2: precipitazione giornaliera cumulata in confronto con i valori medi di lungo periodo (Bolzano)



Di seguito il dettaglio dei singoli mesi.

Il mese di **gennaio** è stato caratterizzato dal susseguirsi di alte pressioni sulle Alpi. Il tempo è stato quindi soleggiato con clima mite e scarsi apporti di pioggia.

Il mese di **febbraio** di quest'anno è stato mite e siccitoso. Solo al confine con il Tirolo Settentrionale ci sono state precipitazioni degne di nota.

Una prima depressione (Petra) ha raggiunto l'Alto Adige il giorno 4 febbraio, facendo registrare presso la stazione di Predoi raffiche fino a 98 km/h (record assoluto dall'inizio delle rilevazioni nel 2011).

La depressione "Sabine" è transitata sull'Alto Adige nei giorni 10 e 11 febbraio, quando presso la stazione di Pianizza di Sopra – Caldaro si sono misurate velocità fino a 71 km/h (anche qui record, misure dal 2013), mentre presso la stazione di Punta Beltovo sopra Solda (3330 m) si sono registrati ben 192 km/h.

Il mese di **marzo** è stato sostanzialmente nella media sia dal punto di vista delle temperature che della precipitazione su gran parte del territorio.

Il mese di **aprile** è stato siccitoso, caldo e soleggiato grazie al susseguirsi di alte pressioni che hanno favorito la presenza di tempo stabile con clima primaverile. Solo negli ultimi giorni si sono registrate delle precipitazioni.

Maggio è stato caratterizzato da temperature lievemente oltre le medie di lungo periodo, le precipitazioni invece erano leggermente inferiori ai valori medi.

Il mese di **giugno** 2020 è stato nella norma dal punto di vista delle temperature. La precipitazione invece denota notevoli differenze tra i settori a nord, dove le piogge sono state abbondanti, e a sud dove gli apporti sono stati nella media.

Il mese di **luglio** è stato lievemente più mite del normale. Anche dal punto di vista della pluviometria non si sono registrati grandi scostamenti dalle medie di lungo periodo.

Il mese di **agosto** è stato molto ricco di pioggia, inoltre si è registrato un evento di piena a fine mese. Le temperature risultano leggermente superiori alla media pluriennale.

L'estate 2020 è stata caratterizzata da temperature meno elevate rispetto agli anni precedenti.

Il mese di giugno è stato sostanzialmente nella norma mentre i due mesi successivi sono risultati lievemente più caldi, facendo registrare uno scarto di +0.5° circa.

Durante la stagione non ci sono state ondate di calore degne di nota e anche le notti tropicali sono state poche.

Il mese di **settembre** è stato caratterizzato da giornate estive anche con temperature prossime ai 30°. Solo durante gli ultimi giorni si è assistito ad un marcato calo dei valori termici per il transito di un fronte freddo.

Il mese di **ottobre** 2020 è stato il più freddo degli ultimi 10 anni. Inoltre un marcato evento di Stau da sud ha determinato colate detritiche, vento forte ed inondazioni.

Il mese di **novembre** è stato caratterizzato da tempo stabile grazie all'alta pressione. Dall'inizio delle rilevazioni della durata del soleggiamento (dal 1986 nella stazione di Laimburg) non si è mai misurato un mese di novembre così ricco di sole. La poca pioggia caduta è stata portata da due fronti freddi.

Ad inizio **dicembre** si è verificato un evento meteorologico estremo che ha portato precipitazioni da record in molte località dell'Alto Adige, con abbondanti nevicate in tutti i fondivalle (25 cm di neve fresca sia a Bolzano che a Merano). Complessivamente il soleggiamento è stato molto scarso e le temperature leggermente sopra le medie.

Per maggiori informazioni, si rimanda alle pubblicazioni dell'Ufficio meteo e prevenzione valanghe:
<http://meteo.provincia.bz.it/pubblicazioni.asp>



	Temperatura massima	Ora, 01 agosto: 37,3°C
	Temperatura minima	Dobbiaco, 27 dicembre: -17,3° C
	Velocità massima del vento	In valle: Merano 122 km/h – 22 agosto In quota: 192 km/h - Cima Beltovo – 11 febbraio
	Giornata con più fulmini	10 luglio: quasi 4.450 fulmini
	Fulmini estate 2020	28.500 fulmini
	Densità massima fulmini 2020	10,8 fulmini per km ² a San Martino in Passiria

Tabella 1: alcuni dati meteorologici significativi del 2020

A puro scopo indicativo, si riportano inoltre: la serie storica della temperatura media annua a Bolzano; la serie storica della precipitazione totale annua registrata a Bolzano; precipitazione giornaliera nel mese di novembre (mese con precipitazioni più abbondanti) a Bolzano.

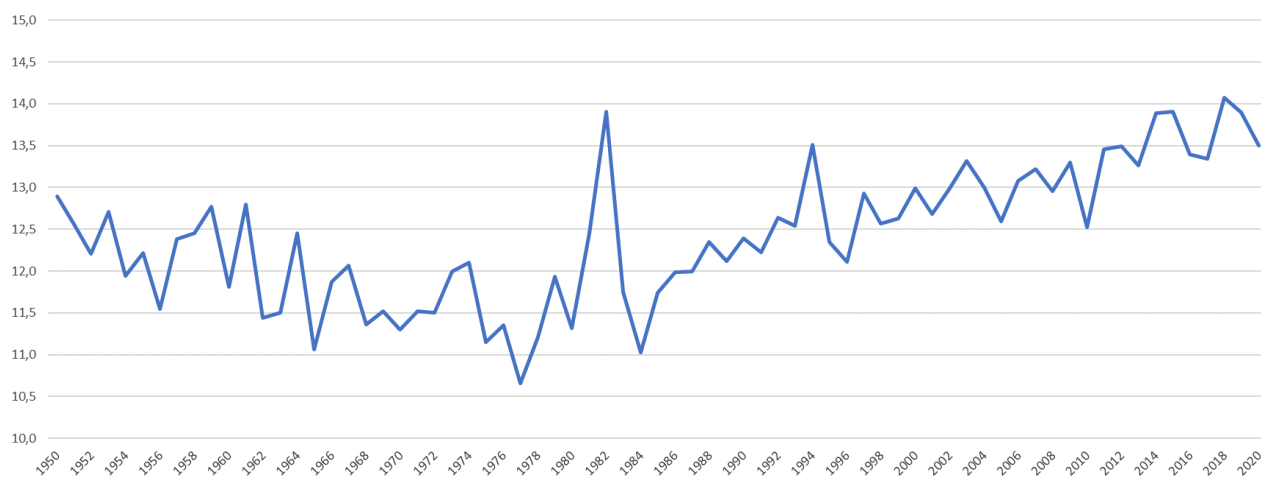


Grafico 3: serie storica della temperatura media registrata a Bolzano (1950 - 2020)

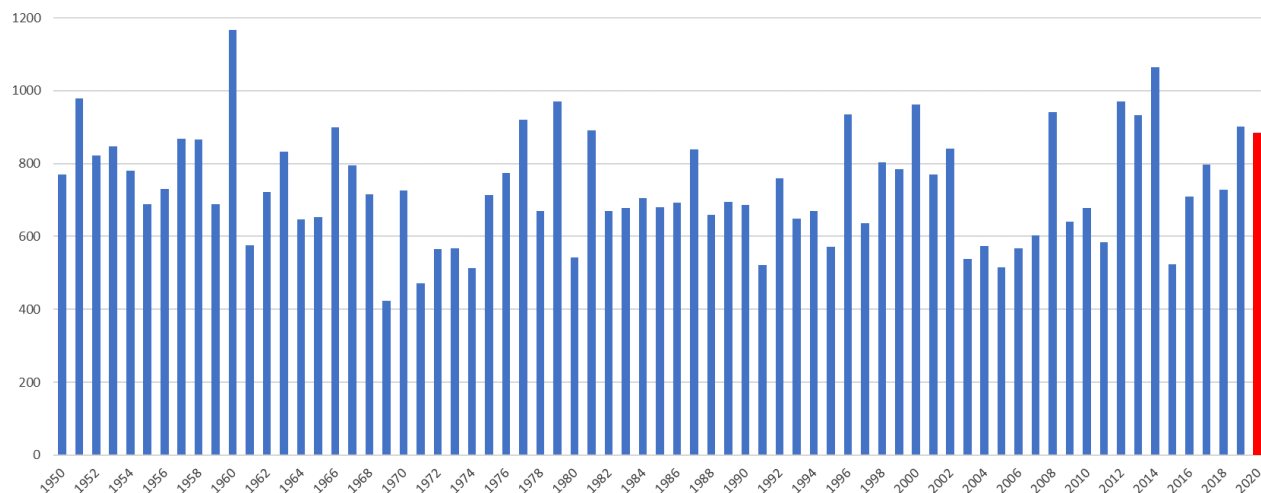


Grafico 4: serie storica delle precipitazioni misurate a Bolzano (1950 - 2020)

2.2 STATISTICHE

Il rilevamento degli eventi avviene secondo criteri diversi per i diversi tipi di processo, ed è pertanto difficile fare dei confronti quantitativi sulla numerosità degli eventi. Di norma, nella nostra provincia gli eventi di tipo idraulico e di versante sono sempre largamente prevalenti rispetto alle valanghe, limitate ad una parte ridotta del territorio (generalmente sopra i 1500 m s.l.m.), e rispetto agli incendi. In generale il 2020 è stato un anno caratterizzato da intensa attività idrogeologica. Oltre agli usuali temporali estivi, che hanno causato soprattutto colate a livello locale, due grandi perturbazioni hanno provocato fenomeni alluvionali su tutto il territorio, portando il numero degli eventi idraulici sopra quota duecento. Il grande numero di eventi di versante, più di trecento, è invece da ricondurre alla perturbazione di inizio dicembre 2020. L'inverno 2019/2020, che viene preso in considerazione per questo Report, passerà alla storia come un inverno caratterizzato da valanghe di scivolamento. A causa dell'eccezionale quantità di precipitazioni nel mese di novembre 2019, la massima attività valanghiva viene registrata all'inizio di questo inverno. (Grafico 5 e Figura 1)

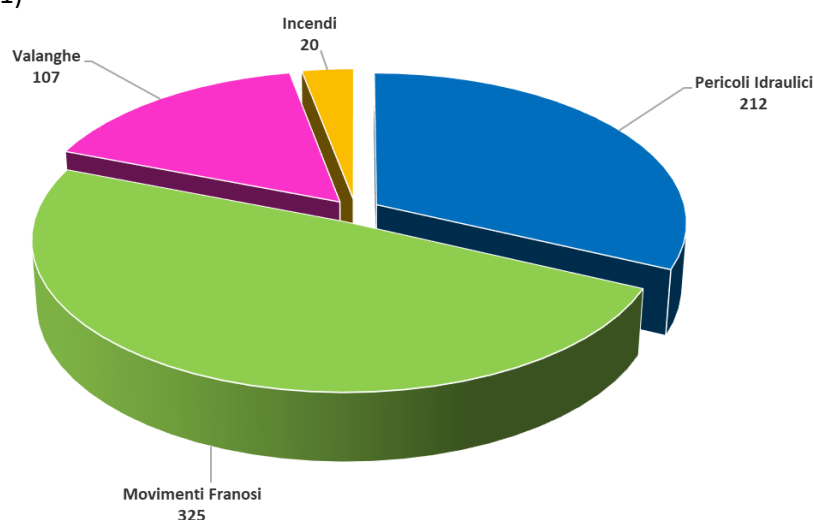


Grafico 5: distribuzione degli eventi 2020 per tipologia di pericolo naturale

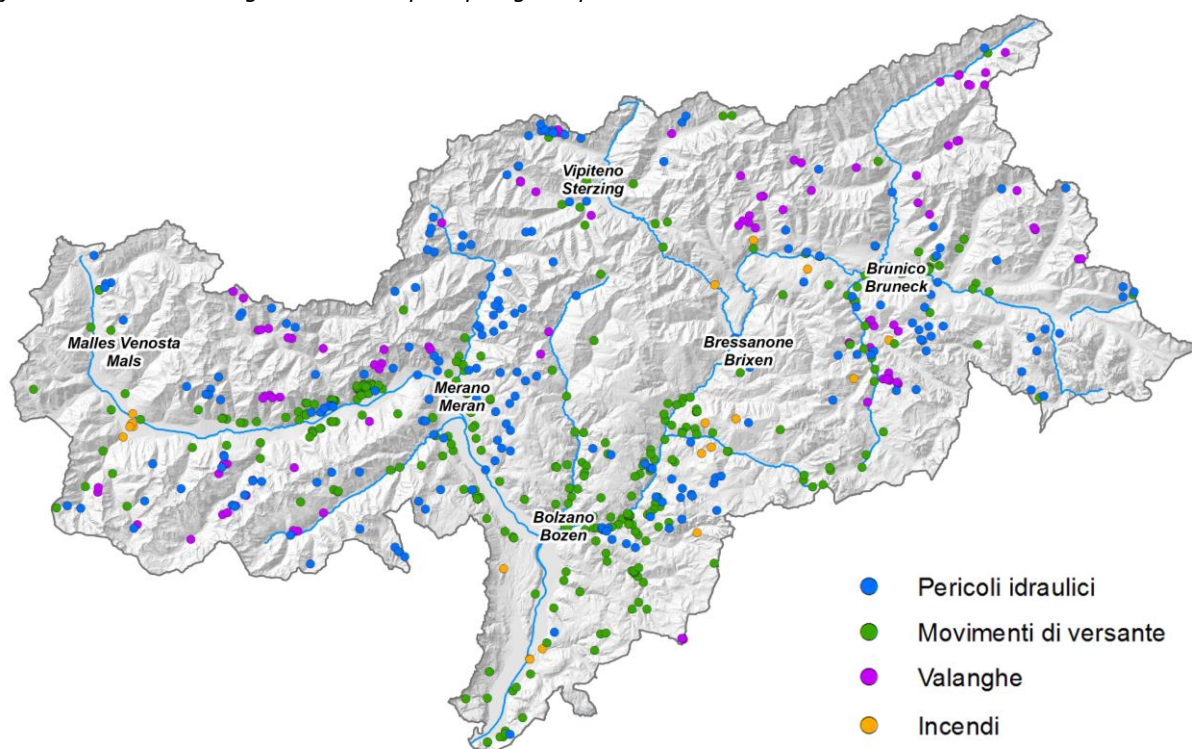


Figura 1: distribuzione geografica degli eventi naturali del 2020 in Alto Adige

3. IDROLOGIA

3.1 PORTATE IDRICHE CARATTERISTICHE

L'intero anno 2020 è caratterizzato da portate superiori alla media presso l'idrometro Adige – Bronzolo (vedasi Grafico 6). Ad eccezione dei mesi di febbraio, giugno e luglio la media mensile è sempre compresa tra il 75esimo quantile e il massimo della media a lungo periodo 1981 – 2019. Solo il mese di luglio si distingue per una portata in linea con quella della media del lungo periodo. L'anno in rassegna è caratterizzato da un anticipato scioglimento nivale già a marzo, che comporta una portata nettamente sopra la media nel mese di aprile e è la causa di uno shift temporale in avanti di un mese dell'idrogramma. L'effetto dell'anticipo temporale si esaurisce a luglio dove la media mensile dell'anno in rassegna si allinea con quella della media a lungo periodo. Nei mesi seguenti gli effetti degli eventi di precipitazione, che hanno comportato le due piene significative ad agosto e ottobre, sono chiaramente visibili nell'idrogramma. A settembre viene persino registrato un nuovo massimo della portata media mensile. La portata media per l'intero anno 2020 supera del 36% quella della media a lungo periodo.

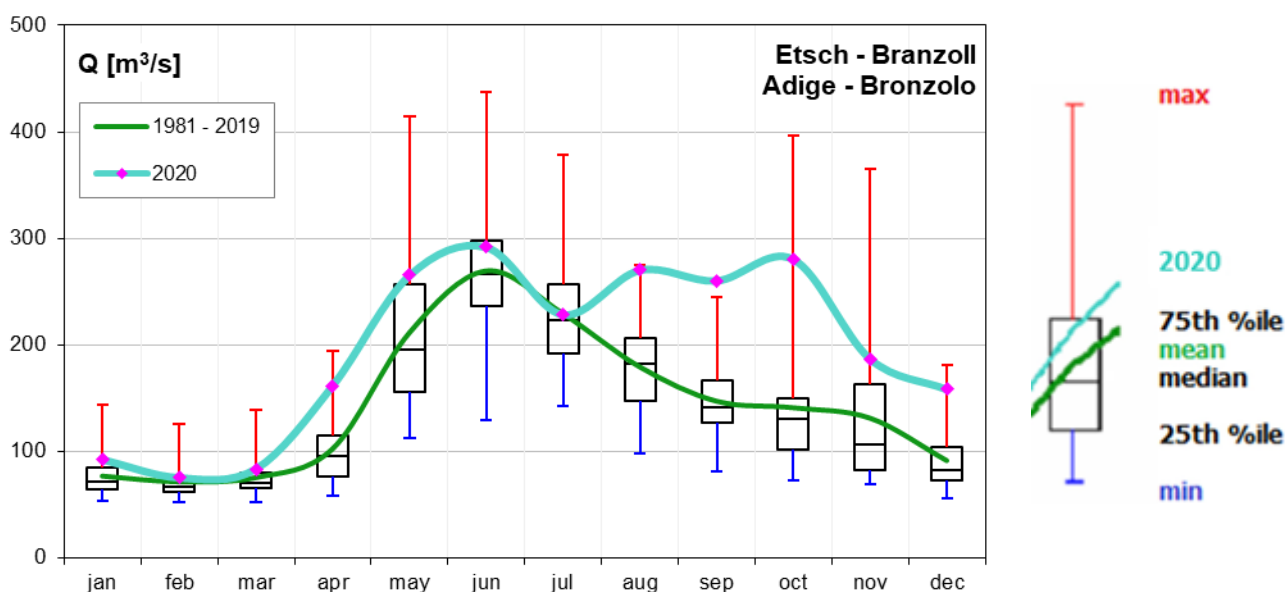


Grafico 6: Confronto delle portate medie mensili (Q_{mean} [m^3/s]) nel periodo 1981-2018 con quelle del 2020, registrate presso la stazione idrometrica di Bronzolo sull'Adige

L'analisi dei tempi di ritorno presso idrometri selezionati per la piena del 30 agosto è rappresentata in tabella 2. L'apporto al deflusso complessivo in Bassa Atesina dalla zona occidentale della provincia risulta modesto. Gran parte del deflusso proviene dall'Alta Valle Isarco e la parte orientale della provincia.

Per il secondo evento verificatosi il 3 ottobre le portate al picco e i relativi tempi di ritorno sono elencati sempre in tabella 2. La portata al colmo sull'Adige in Bassa Atesina era nettamente inferiore a quella all'evento del 30 agosto. Da notare l'apporto alla piena proveniente dalla Val Passiria. Anche l'Alta Valle Isarco ha dato un grosso contributo al deflusso complessivo. Invece non sono state degne di nota le portate generatesi nella parte orientale della provincia.



Corso d'acqua	30.08.2020		3.10.2020	
	Portata al picco $Q_{\max}$ [m ³ /s]	Tempo di ritorno T_R [anni]	Portata al picco $Q_{\max}$ [m ³ /s]	Tempo di ritorno T_R [anni]
Adige – Bronzolo	1236	20	842	< 3
Adige – Ponte Adige	415	5	531	10
Adige – Tel	156	3	140	2
Passirio – Merano ¹	233	5	346	30 - 50
Rio Plan – Eschbaum	55	10 - 30	82	100
Isarco – Bolzano Sud	784	30 - 50	402	< 2
Isarco – Bressanone	660	100	283	< 2
Isarco – Campo di Trens	225	50	190	5 – 10
Rienza - Vandoies	379	30 - 50	107	< 2
Rienza – Stegona	330	50 - 100	78	< 1
Aurino – San Giorgio	235	10 - 30	65	< 1
Gadera - Mantana	124	50 - 100	27	< 1

Tabella 2: Portate al picco e tempi di ritorno presso idrometri selezionati per l'evento del 30 agosto 2020 e del 3 ottobre 2020

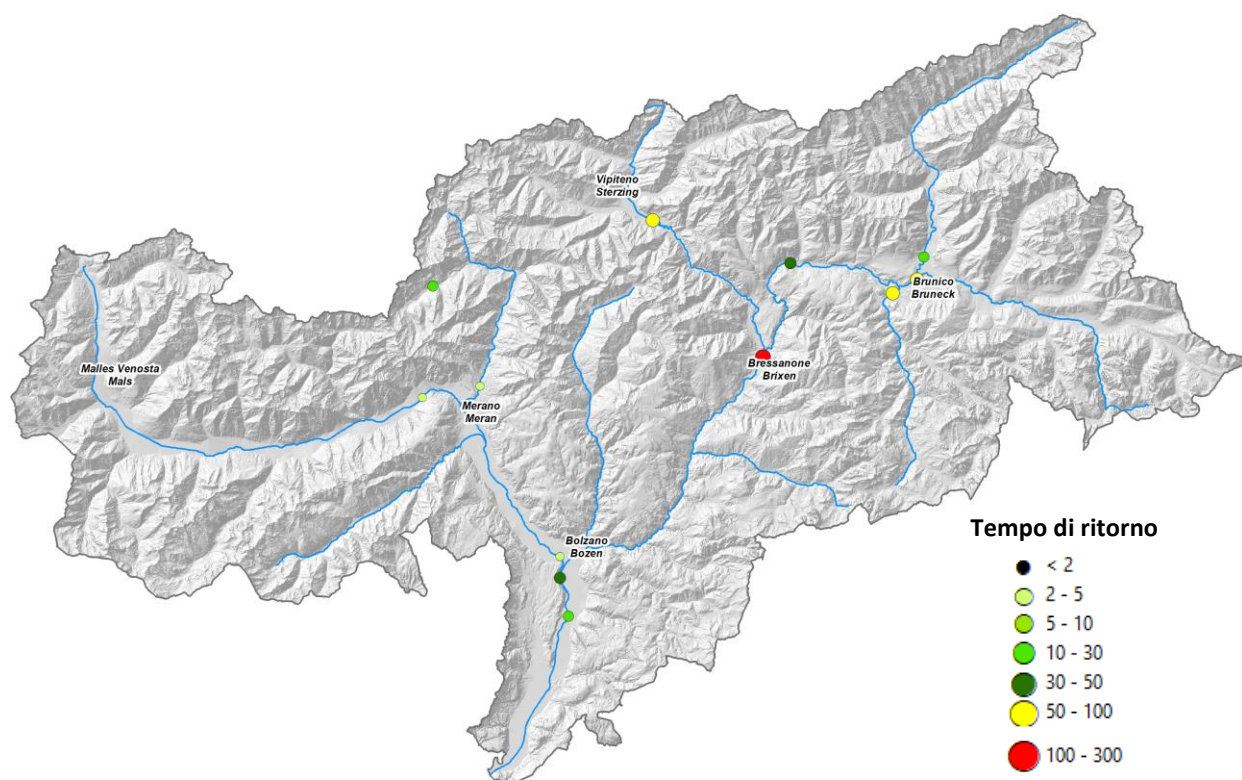


Figura 2: tempi di ritorno relativi ai massimi di portata raggiunti nei principali idrometri della Provincia (30.08.2020)

¹ Per l'analisi statistica sono stati usati anche i dati di portata della stazione Passirio – Saltusio.

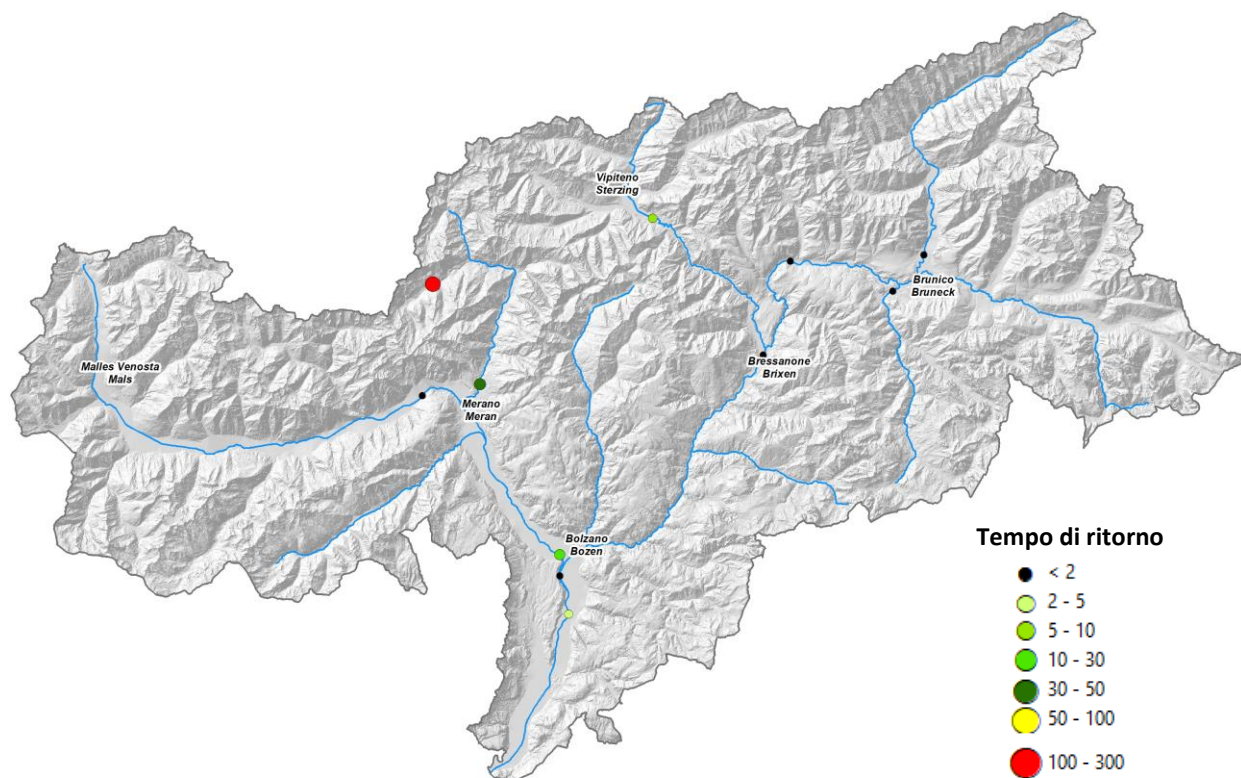
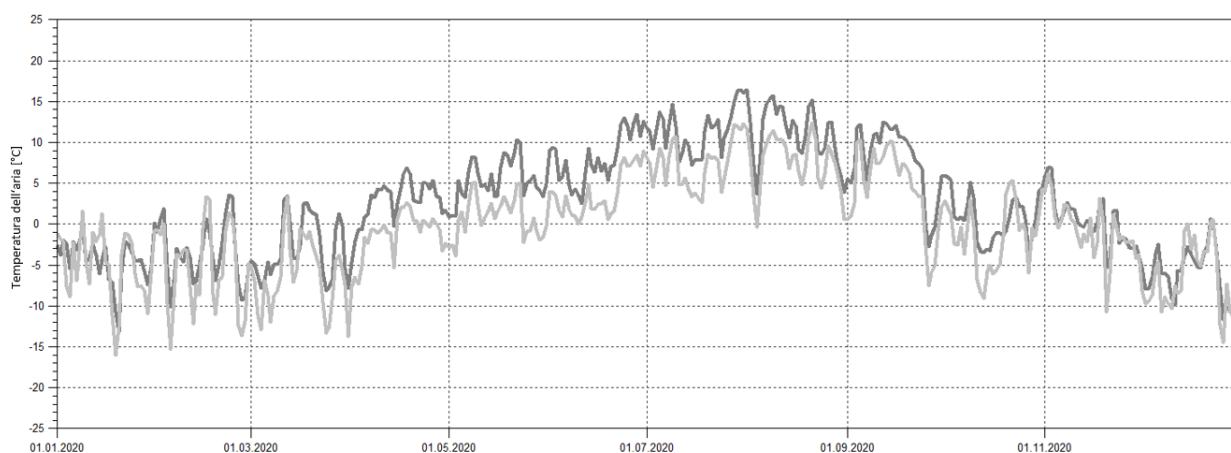


Figura 3: tempi di ritorno relativi ai massimi di portata raggiunti nei principali idrometri della Provincia (03.10.2020)

3.2 TRASPORTO SOLIDO IN SOSPENSIONE NELL'ADIGE

Nel 2020 presso la stazione idrometrica di Ponte Adige sono transitate circa 490.000 tonnellate di sedimento in sospensione. Il calcolo è basato su valori di torbidità registrati in continuo e su campioni d'acqua prelevati ad intervalli regolari. La curva cumulata del carico di sedimento in sospensione (Grafico 7) evidenzia due fasi di forte incremento, che corrispondono agli eventi di piena di fine agosto e inizio ottobre. In confronto a questi, i periodi di fusione della neve e di scioglimento dei ghiacciai sono stati molto meno significativi. Minore ancora è stato l'effetto delle abbondanti precipitazioni di inizio dicembre, cadute sotto forma di neve anche alle quote più basse a causa delle rigide temperature.



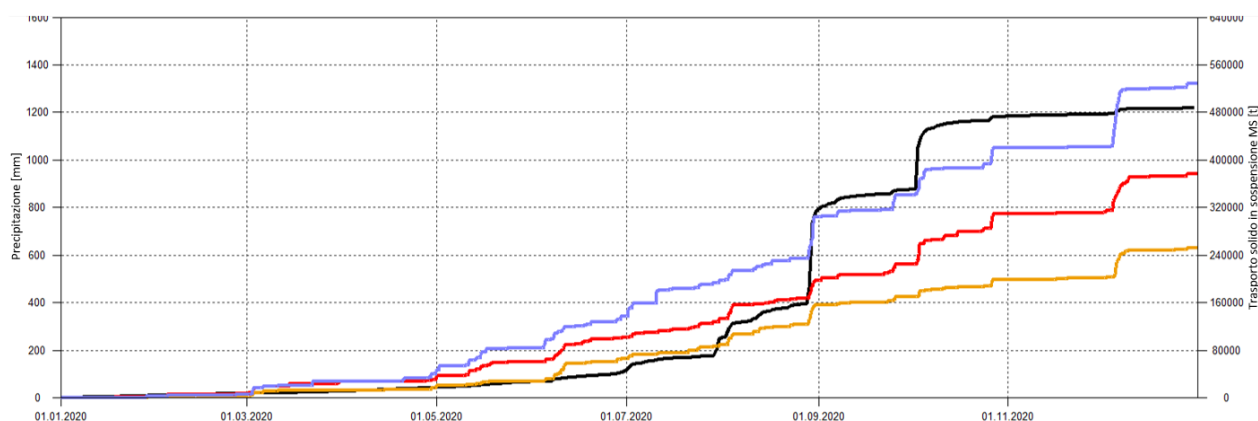


Grafico 7: Temperature medie giornaliere [°C] (Belpiano - 2040 m s.l.m., grigio scuro. Madriccio - 2825 m s.l.m., grigio chiaro); trasporto solido in sospensione [t] dell'Adige a Ponte Adige (nero). Precipitazione cumulata [mm] (San Martino in Passirio, magenta; Martello di Dentro, rosso; Lasa, arancione).

Durante i soli mesi di agosto, settembre ed ottobre l'Adige a Ponte Adige ha trasportato circa 375.000 tonnellate di materiale fine, ovvero oltre il 75% del carico solido annuale (Grafico 8). Esaminando i singoli giorni, guidano la classifica il 30 agosto, il 3 ottobre, e il 29 agosto con rispettivamente il 23%, 15% e 5% del carico annuale.

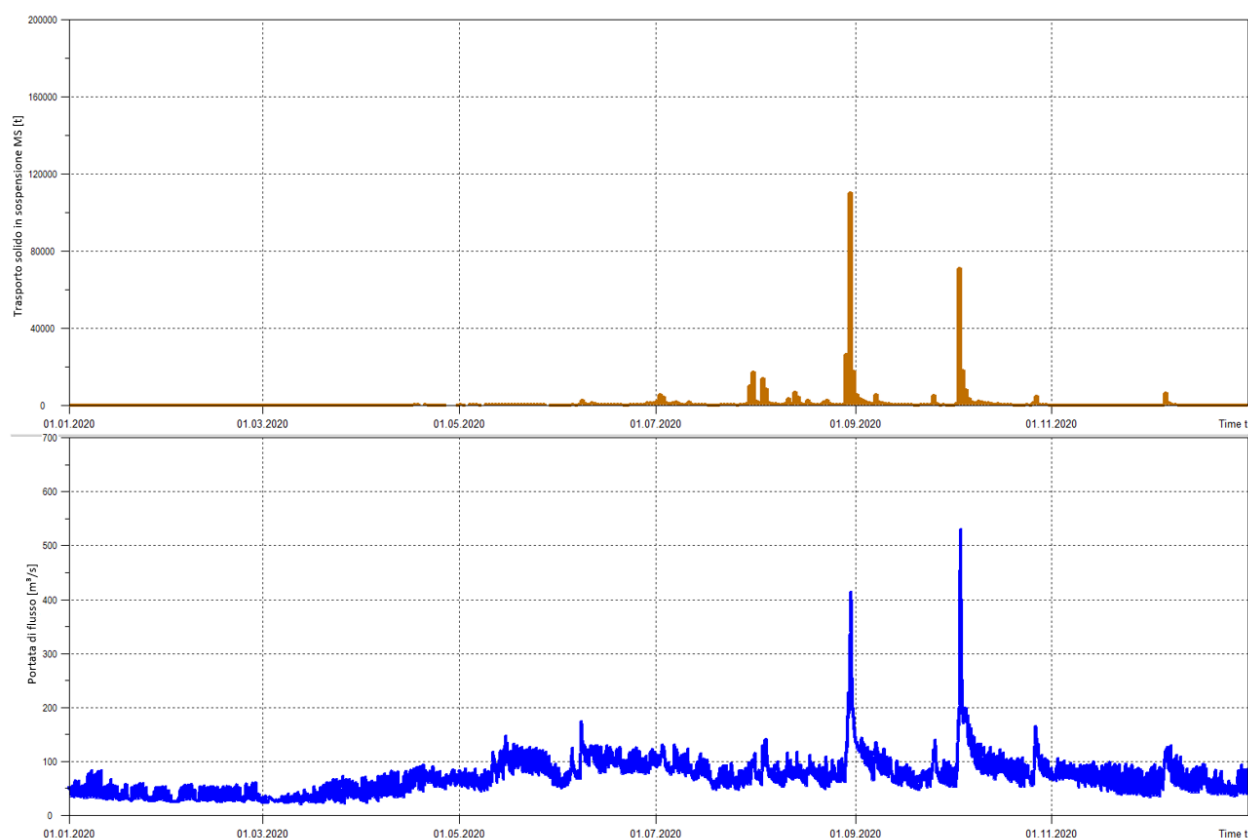


Grafico 8: trasporto solido in sospensione [t] dell'Adige a Ponte Adige (marrone) e portata liquida [m³/s] (blu)



4. PERICOLI IDRAULICI

L'attività di documentazione degli eventi alluvionali, di competenza dell'Agenzia per la Protezione civile, ha avuto inizio, in forma standardizzata, nel 1998, presso la Ripartizione 30 Opere idrauliche. Nel corso degli anni il sistema di documentazione, denominato ED30, è progressivamente maturato, migliorando nelle metodologie, nelle procedure e negli strumenti di lavoro. Il sistema prevede il rilevamento organizzato e standardizzato degli eventi idrogeologici che interessano i corsi d'acqua della Provincia. La procedura di documentazione viene attivata in seguito ad una segnalazione; dopo una breve verifica delle informazioni viene inviato un documentatore che provvede al rilevamento in campo; nel caso di eventi estesi, in cui siano coinvolti più corsi d'acqua, ed in caso di eventi di particolare interesse, viene organizzato un volo di sopralluogo con elicottero, con relativa documentazione fotografica.

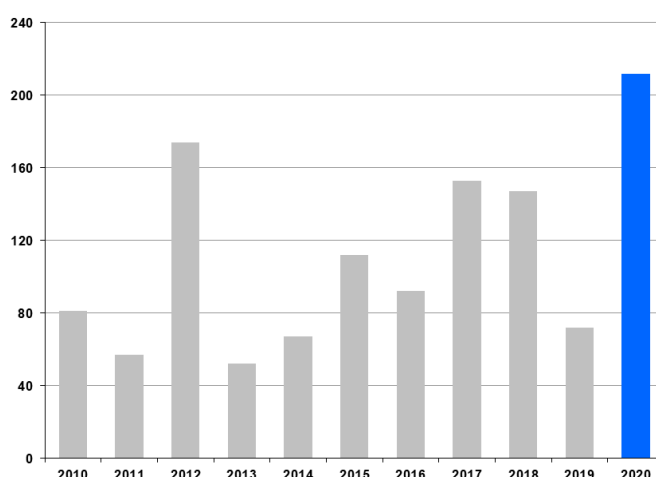
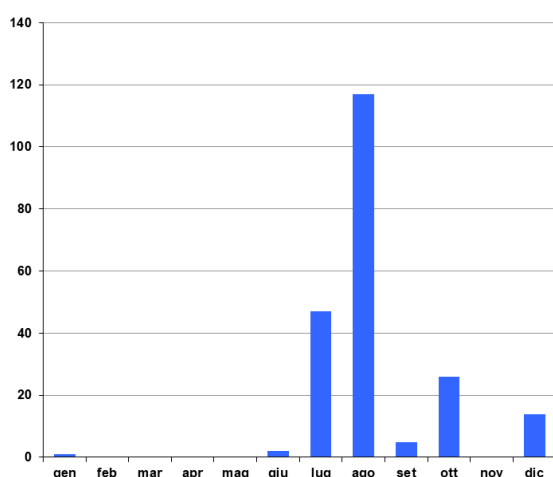
Il rilievo in campo prevede:

- la raccolta dei principali dati di processo
- la documentazione fotografica (8.250 foto catalogate ed archiviate nel 2020)
- la redazione di una cartografia a scala opportuna (minimo 1:25.000)

Tutti questi dati vengono successivamente digitalizzati ed archiviati in una banca dati modulare.

4.1. STATISTICHE

Nel 2020 nel sistema ED30 sono stati documentati in totale 212 eventi di tipo idraulico (si tratta del valore più alto mai registrato da quando esiste il sistema di documentazione ED30). A questi si devono aggiungere alcuni eventi di colata detritica documentati dall'Ufficio Geologia; gli eventi franosi documentati dai tecnici dell'ED30 vengono assegnati per la statistica agli eventi di versante (capitolo 5); in questo senso si spiega la discrepanza tra numero di eventi documentati ed i grafici sottostanti. La distribuzione temporale degli eventi rilevati nel 2020 (Grafico 9) è stata caratterizzata dalla consueta tendenza di presenza di eventi durante il periodo estivo, innescati nella maggior parte dei casi da fenomeni temporaleschi, ma anche da eventi nei mesi di ottobre e dicembre.

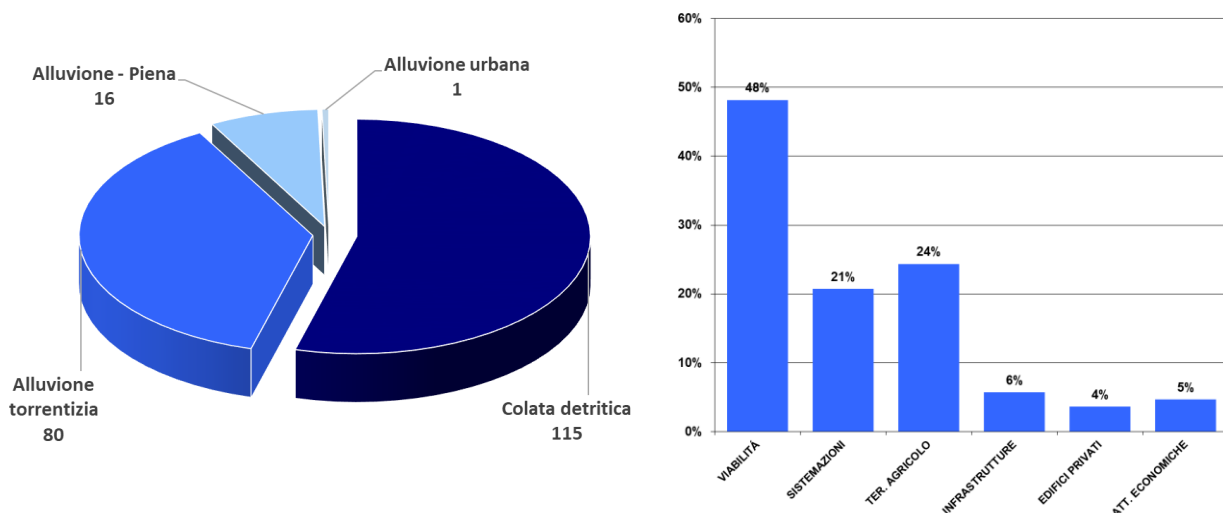


Grafici 9 e 10: distribuzione cronologica degli eventi di tipo idraulico rilevati nel 2020 e nel periodo 2010-2020

Nel sistema ED30 gli eventi vengono classificati secondo le seguenti tipologie di processo:

- **alluvione fluviale (o statica):** questo processo è legato all'esondazione di corsi d'acqua con bassa pendenza ($< 1,5\%$); questi fenomeni sono tipici della Valle dell'Adige e dei fondovalle pianeggianti come la piana di Vipiteno o del Basso Aurino. In questi casi il trasporto solido è praticamente solo in sospensione.
- **alluvione torrentizia (o dinamica):** tipica dei corsi d'acqua di fondovalle con elevata pendenza ($1,5\% - 15\%$) e bacini di grandezza tra i 10 e i 500 km², l'alluvione torrentizia è caratterizzata da elevate velocità di deflusso con fenomeni anche intensi di trasporto solido al fondo; i danni sono prevalentemente legati all'erosione, avulsione dall'alveo e dai depositi di sedimento.
- **alluvione urbana:** questi fenomeni sono legati a situazioni fortemente condizionate dalle attività antropiche, come le canalizzazioni urbane e gli alvei tombati; l'uso intensivo del territorio, sia sui versanti che nel fondovalle, possono alterare anche pesantemente sia i processi idrologici (la formazione della portata in alveo a partire dalla precipitazione) che quelli idraulici (la propagazione della portata dentro e fuori dall'alveo).
- **colata detritica*:** è un processo tipico di bacini di piccola dimensione (di norma < 10 km²), innescato da forti precipitazioni (di norma temporali convettivi, spesso associati a grandine) e/o all'improvviso cedimento di occlusioni localizzate; nell'alveo si forma una miscela di detriti, legname ed acqua che si muove verso valle raggiungendo anche velocità molto elevate. La pericolosità delle colate detritiche è legata sia all'elevata energia tipica del processo sia dall'imprevedibilità spazio temporale dei fenomeni temporaleschi, che limita notevolmente le possibilità di una qualsiasi preallerta.

Gli eventi più frequenti sul territorio sono stati, nel 2020, le colate detritiche; le alluvioni torrentizie sono risultate quattro volte superiori rispetto alle alluvioni fluviali (Grafico 11). I danni più frequenti si registrano come di consueto su viabilità, sistemazioni e sui terreni agricoli (Grafico 12).



Grafici 11 e 12: caratterizzazione degli eventi di tipo idraulico e frequenza dei danni

In figura 4 è riportata la distribuzione geografica di tutti gli eventi di tipo idraulico registrati, suddivisi per tipologia di processo; la figura evidenzia la presenza sia di eventi isolati che di eventi a carattere più regionale.

* l'accezione è in senso lato e comprende per semplicità anche i processi di trasporto iperconcentrato.

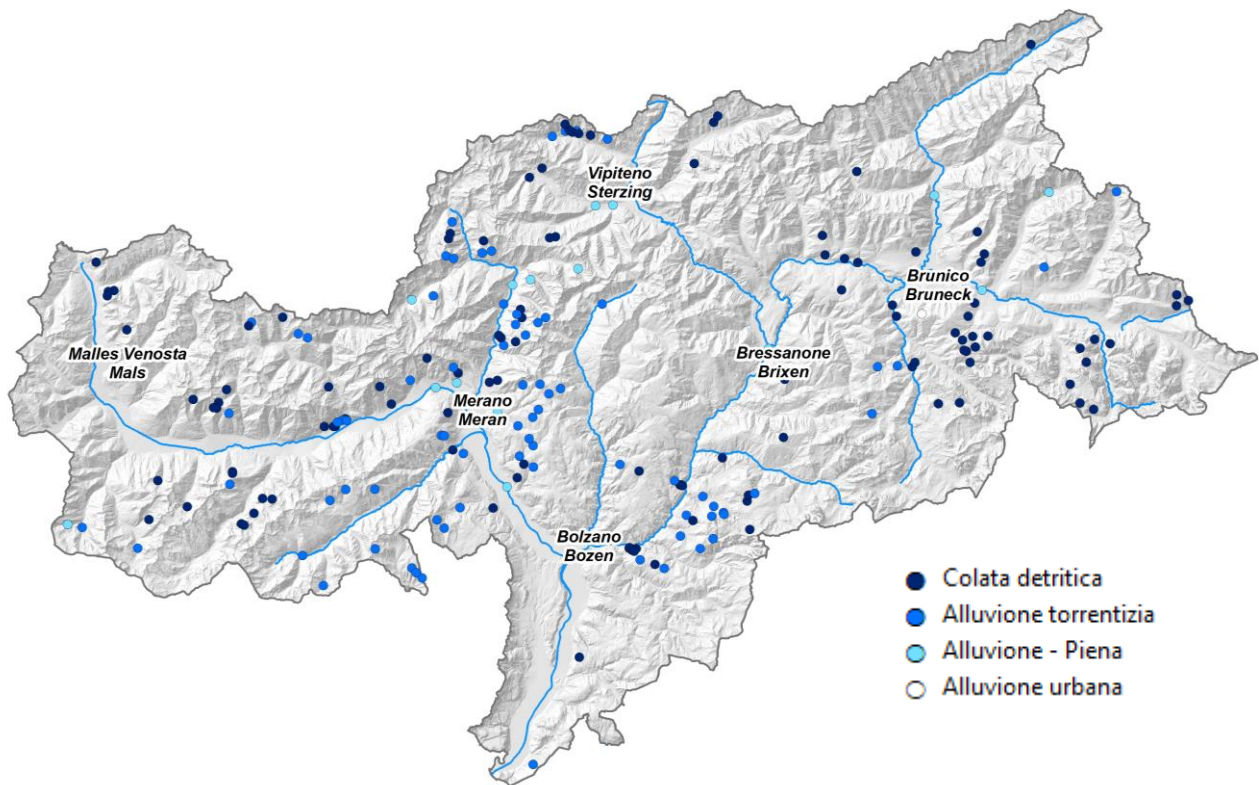


Figura 4: distribuzione geografica degli eventi di tipo idraulico del 2020 in Alto Adige

Le colate detritiche di norma si generano in seguito a precipitazioni a carattere temporalesco. Nel grafico 13 viene riportato un confronto annuo tra gli eventi di colata detritica e i fulmini registrati dal Sistema Italiano Rilevamento Fulmini (SIRF), di proprietà del gruppo CESI.

(vedi <https://meteo.provincia.bz.it/mappa-fulmini.asp>)

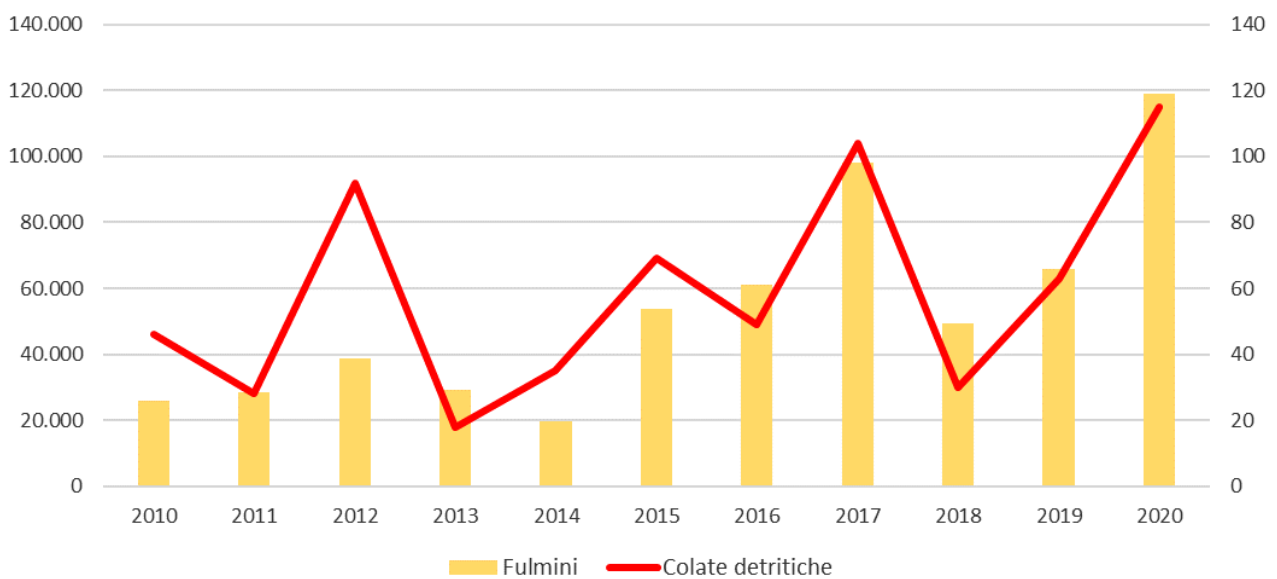


Grafico 13: confronto tra eventi di colata detritica e fulmini nel periodo 2010-2020

4.2 EVENTI PRINCIPALI

Evento 28-30 agosto 2020

Tra il 28 al 30 agosto una forte corrente sudoccidentale sulle Alpi, durata ben 48 ore, ha trasportato aria molto umida e instabile dal Mediterraneo verso nord. Non si è trattato di un classico evento di sollevamento orografico verso sud, ma piuttosto di una combinazione di quest'ultimo e di precipitazioni convettive. A causa dell'elevata instabilità dell'atmosfera, le precipitazioni hanno infatti assunto continuamente carattere temporalesco; numerosi infatti sono stati gli eventi sui piccoli torrenti, più sensibili alle piogge intense che a quelle prolungate. Ulteriore elemento aggravante è stato il limite della neve, attestatosi quasi sempre sopra i 3000 m.

La precipitazione caduta durante tutto l'evento è stata enorme ed equamente distribuita su tutta la provincia. Complessivamente è caduta una quantità di pioggia pari ad una volta e mezzo la precipitazione media dell'intero mese di agosto. In media sono stati raggiunti valori da 100 a 120 mm, con picchi di 170-180 mm tra la Val Passiria e Ridanna. Alla stazione di Plata in Passiria sono caduti anche 203 mm. Le precipitazioni più basse sono state registrate in Bassa Val Venosta, tra Silandro e Naturno, con valori di circa 60 mm.

Niederschlagssumme 28. - 30. August 2020

Precipitazione cumulata 28. - 30. agosto 2020

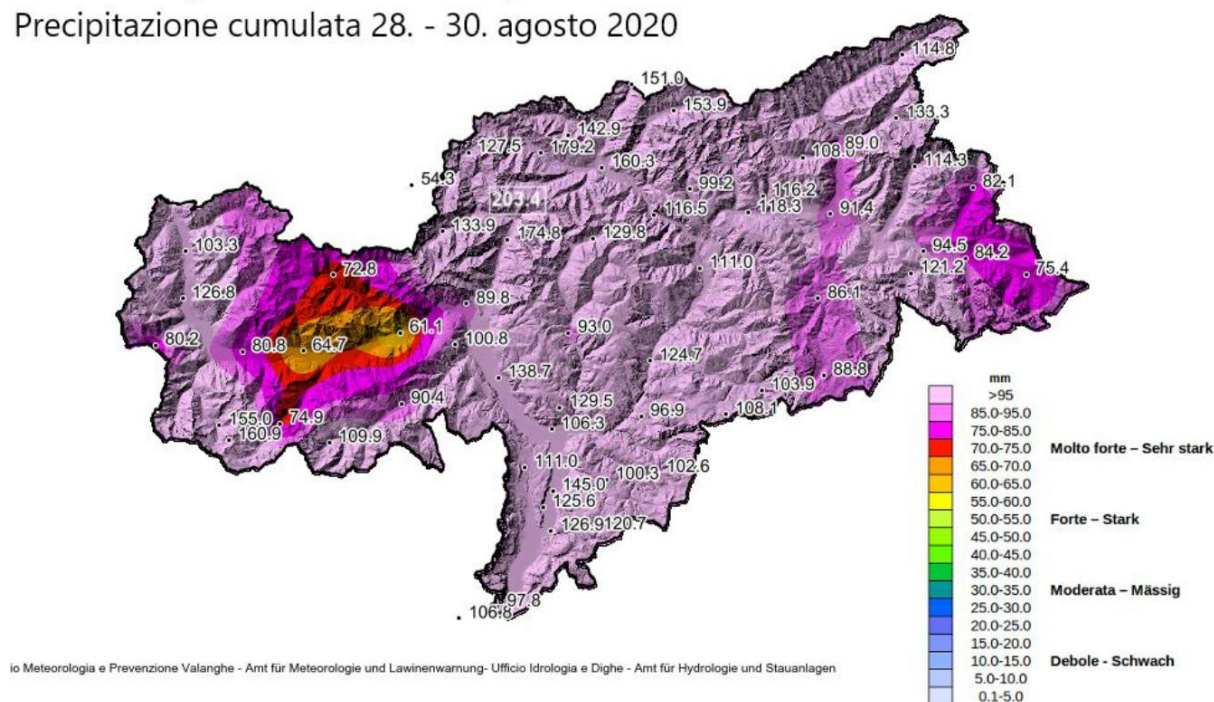


Figura 5: L'evento di precipitazione del 28-30 agosto ha interessato l'intero territorio provinciale con quantità di pioggia pari a 1 volta e mezzo la precipitazione media dell'intero mese di agosto (Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe)

La distribuzione spazio-temporale delle precipitazioni e la presenza di grandi invasi nel bacino dell'Adige, ha fatto sì che mentre sull'Isarco si sono registrati due picchi successivi di piena, l'Adige è stato interessato solo da un picco. La situazione ha reso necessaria l'attivazione del Servizio di Piena sui fiumi Adige ed Isarco. Ulteriori dettagli idrometeorologici sono riportati nel *Climareport-Extra* pubblicato dall'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe.

- Fiume Adige (evento 2020100)

Dopo molti anni relativamente tranquilli, (l'ultima piena significativa risaliva al 2001), la portata massima dell'Adige registrata a Salorno, come riportato nel Grafico 14 è stata di 1250 m³/s, con un tempo di ritorno stimato pari a ca. 20 anni. Nonostante alcune criticità individuate con l'attività di monitoraggio e presidio, come alcune fuoriuscite di acqua dagli argini e alcuni fontanazzi, il sistema arginale ha evidenziato una sostanziale robustezza. Un punto critico, per altro noto, è il Ponte di Egna, per il quale è prevista la sostituzione.

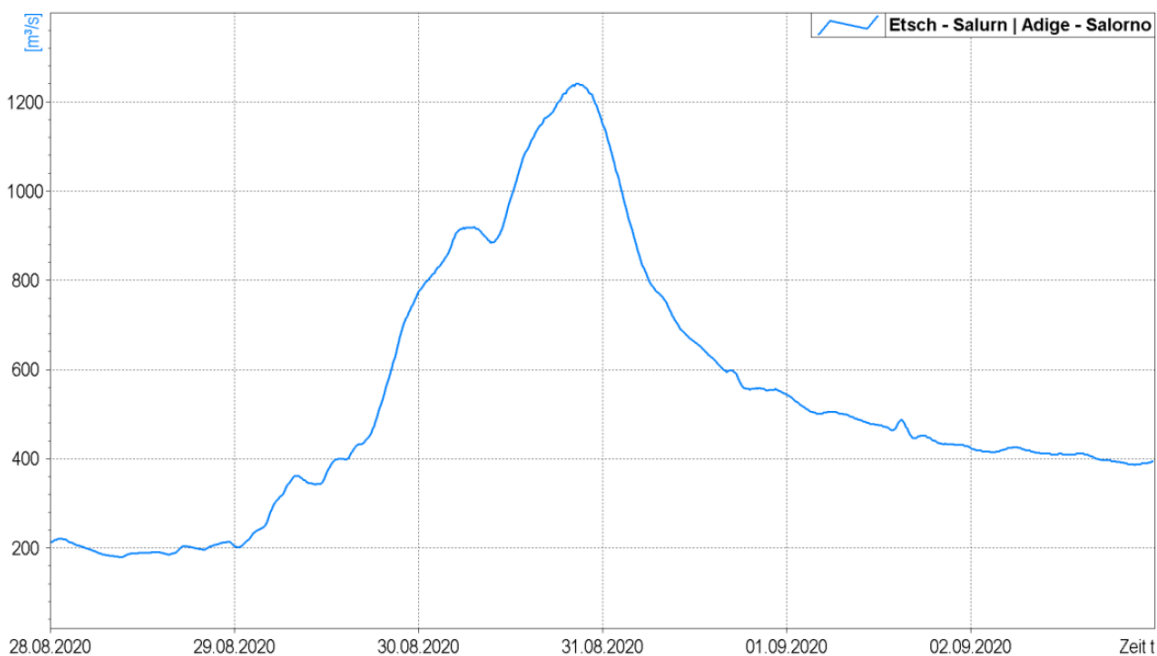


Grafico14: idrogramma della piena dell'Adige all'idrometro di Salorno. Si noti la differenza tra il primo picco di entità ridotta, provocato quasi esclusivamente dall' Isarco, ed il secondo picco, che ha visto sommarsi le onde di piena di Isarco e Adige



Figura 6: in alto a sinistra, il passaggio della piena al ponte di Egna, che costituisce uno dei punti idraulicamente critici dell'Adige in Bassa Atesina; in alto a destra una delle fuoriuscite di acqua dall'argine ha richiesto l'intervento dei vigili del fuoco volontari

- Fiume Isarco (evento 2020101)

A Bressanone la portata dell'Isarco ha toccato i 660 m³/s, con un tempo di ritorno stimato in ca 100 anni; per consentire un deflusso senza danni della piena si é reso necessario lo smontaggio del ponte "Bombensteg", posto a monte della confluenza con la Rienza. La cittadina di Chiusa rappresenta un'area critica dal punto di vista idraulico, come testimoniato anche dal Piano delle zone del pericolo del Comune. In occasione dell'evento di fine agosto l'Isarco è esondato in vari punti del tratto cittadino, sormontando gli argini seppur di pochi centimetri; la posa di sacchi di sabbia ed elementi in cemento in orografia dx, in corrispondenza del centro storico, ha impedito che l'esondazione assumesse maggiori proporzioni. I danni più consistenti, soprattutto alle cantine, sono stati invece causati dalla rapida risalita della falda. Alcuni punti deboli del sistema arginale, evidenziati dall'evento sono stati successivamente sanati dall'Ufficio Bacini montani Nord con interventi di somma urgenza. A Bolzano la piena dell'Isarco, grazie all'ampia sezione idraulica disponibile per il deflusso, è passata senza particolari danni.



Figura 7: A sx le operazioni di smontaggio della passerella "Bombensteg" a Bressanone e a dx la situazione presso il Ponte Sant'Andrea a Chiusa



Figura 8: A sx la passeggiata di Chiusa in orografia destra dell'Isarco e a dx il tratto subito a monte del centro cittadino



Figura 9: A sx danni spondali sull'Isarco presso Ponte Gardena: A dx alluvionamento della pista ciclabile presso Cardano

- Fiume Rienza (evento 2020102) e Torrente Aurino (evento 2020103)

Sui fiumi Rienza e Aurino sono state raggiunte portate con tempi di ritorno tra i 30 e i 100 anni (vedi paragrafo Idrologia); i fenomeni di esondazione registrati si sono limitati a zone poste al di fuori dai centri urbani. Nella pianificazione urbanistica è importante mantenere delle zone destinate al naturale sfogo delle piene. Di particolare interesse i tratti dove L'Agenzia per la Protezione civile ha realizzato interventi di riqualificazione fluviale, dove i corsi d'acqua hanno riconquistato parte dello spazio di naturale competenza, ottenendo due risultati utili; da un lato si rallentano i deflussi, con un effetto di naturale laminazione dei picchi; dall'altro si riattivano quei fenomeni di temporaneo allagamento fondamentali per il mantenimento dei boschi ripariali, che rappresentano habitat di notevole valore ecologico e paesaggistico.



Figura 10: fenomeni di esondazione sulla Rienza in orografica destra presso San Lorenzo di Sebato (foto a sx) e in orografica sinistra presso Vandoies di Sotto (foto a dx)



Figura 11: A sx il tratto della Rienza in località "Ilsterner Au", riqualificato tra il 2018 e il 2020; qui sopra il tratto dell'Aurino "Gatz-Au" a monte di Gais; oggetto di vari interventi di riqualificazione a partire dal 2004 e ancora in corso

Evento 2-3 ottobre 2020

Dopo quello di fine agosto, un altro evento alluvionale ha interessato la provincia nei giorni 2 e 3 ottobre: a differenza del primo evento, le precipitazioni hanno avuto durata inferiore (ca. 30 ore) e con un carattere più stratiforme che convettivo. Il limite della neve, più basso rispetto al primo evento, ha attenuato parzialmente gli effetti sulla rete idrografica.

Maggiormente interessate sono state le tipiche zone di Stau. La parte orientale della Provincia ha registrato precipitazioni meno consistenti, come evidenziato dalle portate dell'Isarco e dei principali corsi d'acqua della Pusteria. L'evento è stato inoltre accompagnato da venti a carattere tempestoso.

PRECIPITAZIONE CUMULATA 48 h

NIEDERSCHLAGSSUMME 48 h

21:01 01/10/20 - 21:01 03/10/20

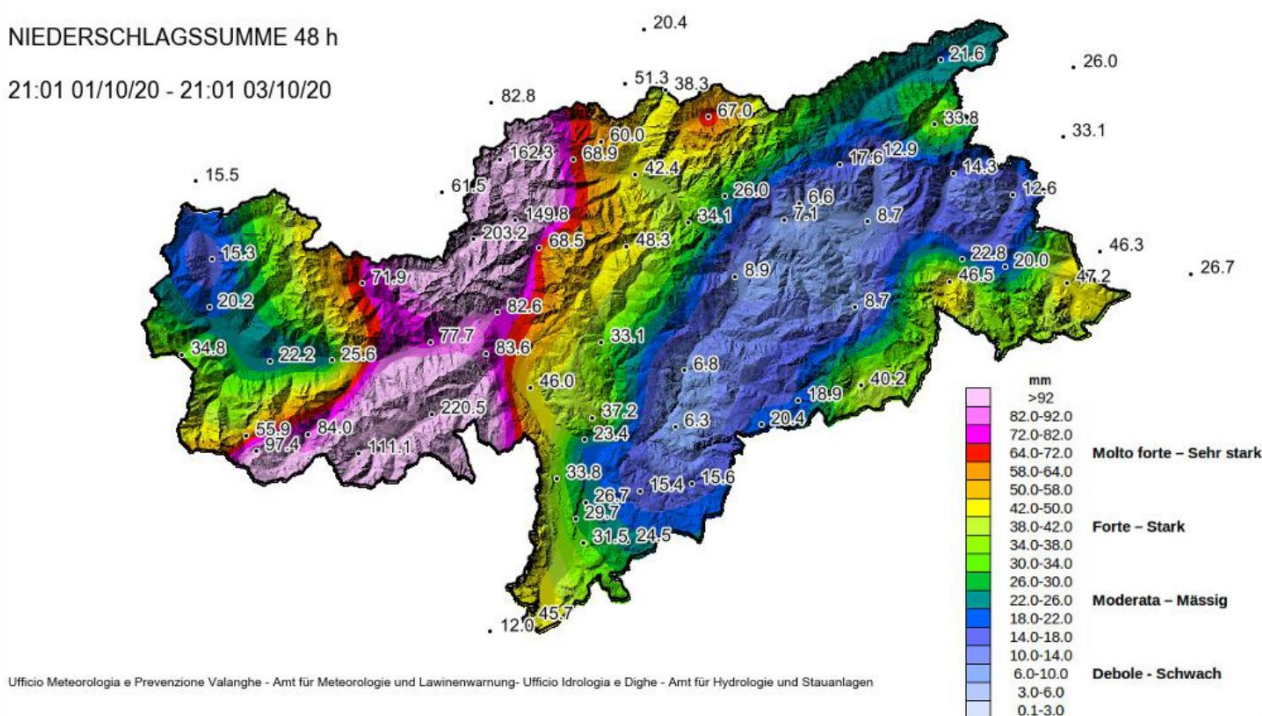


Figura 12: L'evento di precipitazione del 28-30 agosto ha interessato l'intero territorio provinciale con quantità di pioggia pari a 1 volta e mezzo la precipitazione media dell'intero mese di agosto (Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe)

Isarco (salvo il tratto superiore), Rienza e Aurino non hanno fatto registrare portate particolarmente eccezionali (vedi Tabella 2, pag. 10). Di conseguenza le piene più consistenti si sono registrate sull'Adige tra Merano e Bolzano e sul Passirio. Anche in questo caso è stato attivato il Servizio di piena dell'Agenzia per la Protezione Civile. La tipologia di precipitazione, più costante e meno intensa, ha provocato meno eventi sui torrenti minori rispetto alla piena di agosto (interessanti comunque gli eventi in val Martello, vedi paragrafo *Confluenze* a pag. 25). Ulteriori dettagli idrometeorologici sono riportati nel *Climareport-Extra* pubblicato dall'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe.

- Fiume Adige (evento 2020153)

I livelli registrati sull'Adige hanno reso necessaria la chiusura temporanea della strada MEBO e della linea ferroviaria tra Merano e Bolzano. In diversi tratti a monte della confluenza con l'Isarco, l'Adige ha raggiunto il livello di piene rive, minacciando fenomeni di sormonto, con conseguente erosione e potenziale rotta degli argini. Grazie alle procedure attivate dal Servizio di Piena, le situazioni critiche sono state presidiate e tenute sotto controllo dalle squadre dei vigili del fuoco e dai tecnici dell'Agenzia per la Protezione civile. A valle della confluenza con l'Isarco, interessato da una piena ordinaria, i livelli sono rientrati su valori nettamente inferiori alla piena di fine agosto.

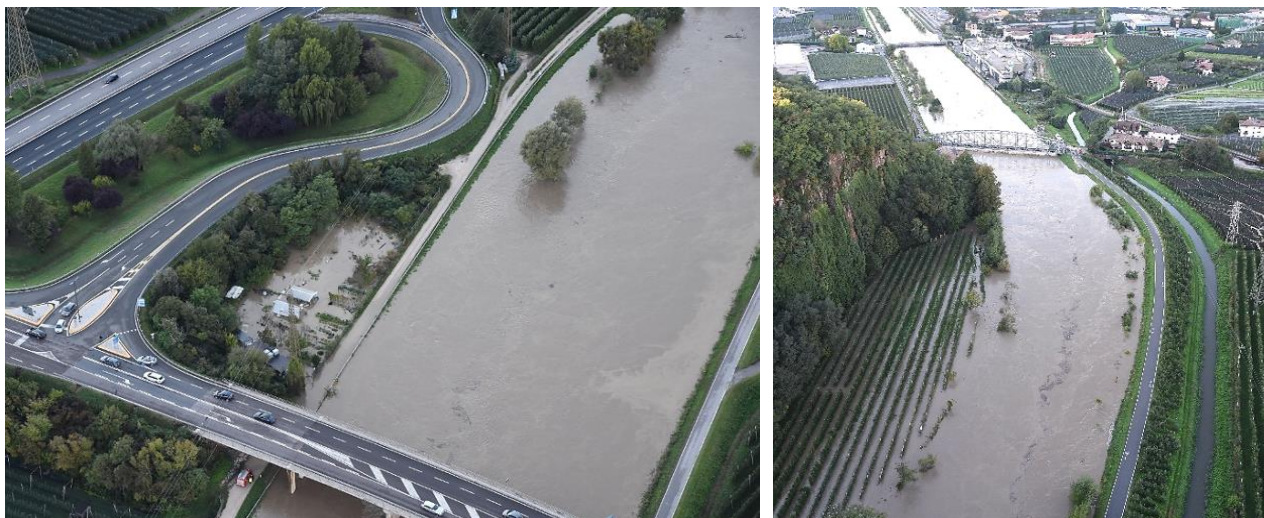


Figura 13: A sx l'Adige sormonta l'argine in destra orografica, presso lo svincolo della MEBO. A dx La sezione dell'Adige a valle di Ponte Adige, in corrispondenza del depuratore di Bolzano

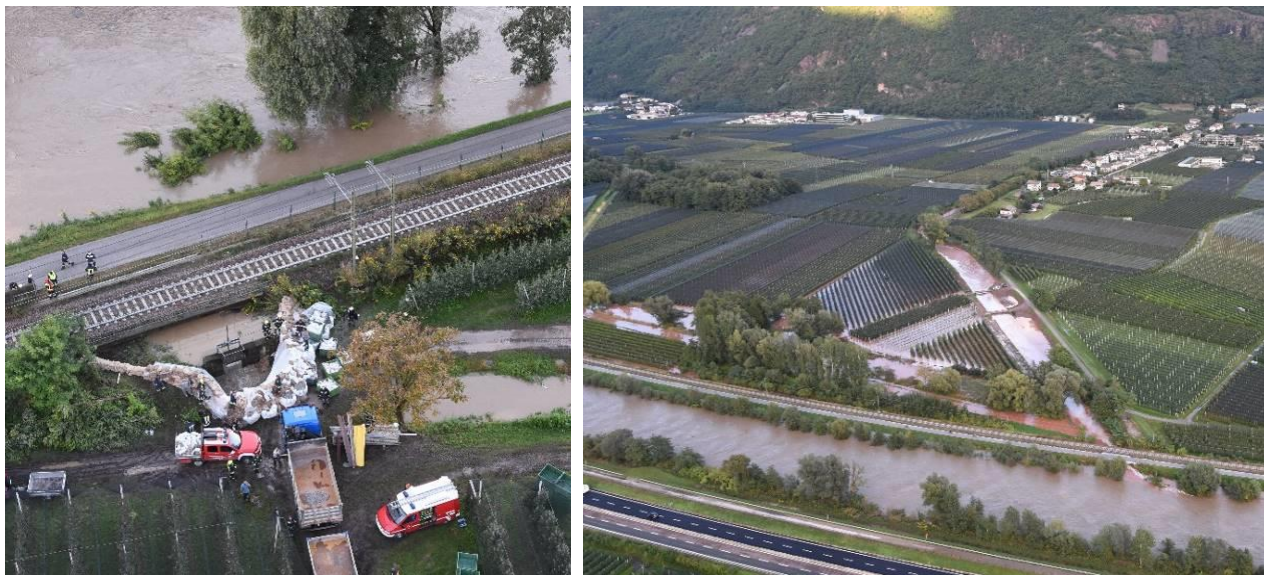


Figura 14: A sx intervento dei vigili del fuoco presso il ponte di Settequerce; a dx alluvionamento della zona di confluenza tra Adige e Rio Eschio, dovuta al fenomeno del rigurgito, per cui a causa della piena l'Adige non è in grado di accogliere la portata dell'affluente

Rio Fossadura 2020015, Marebbe (evento 2020015 dell'11 luglio 2020)

Uno degli eventi più importanti del 2020 è sicuramente la colata detritica verificatasi l'11 luglio sul Rio di Fossadura, presso San Vigilio di Marebbe. L'evento meteorologico ha provocato fenomeni di colata ed alluvione anche sui bacini immediatamente a nord, sui versanti verso Valdaora. Nonostante il volume mobilizzato si aggiri intorno ai 100.000 m³, i danni si sono limitati ad una condotta idrica ed alle strutture ricreative realizzate presso la confluenza. I due sottobacini principali del Rio di Fossadura sono caratterizzati da estese superfici in erosione, con produzione di sedimento pressoché infinita.



Figura 15: A sx il tratto terminale del Rio di Fossadura con l'immissione nel Rio di San Vigilio; a.dx si riconoscono i due sottobacini con le ampie sorgenti di sedimento



Figura 16: A sx l'area di deposito all'apice del conoide e il relativo argine; a dx le strutture ricreative realizzate alla confluenza, "naturalmente" destinate, con regolarità, a subire gravi danni

Perfetti sconosciuti

Oltre agli eventi sui “soliti noti” (Rio Gadria, Rio di Fossadura, Rio Cengles, Tovo del Tel, Fossa dell’Alpe, ecc..) nel 2020 si sono risvegliati alcuni impluvi di cui da tempo non si avevano notizie. Di seguito alcuni esempi:

- Fossato Horner, Vandoies (evento 2020054 del 10 agosto 2020)

In seguito ad un violento temporale, che ha scaricato ca. 70 mm di precipitazione in poco tempo, una colata detritica ha investito la frazione di Vandoies di Sopra. La colata ha immediatamente occluso il tombone a monte, rivelatosi assolutamente insufficiente per un evento di questo tipo. Senza un alveo, la colata si è quindi riversata nel paese colpendo abitazioni, parcheggi ma senza arrecare fortunatamente danni alle persone.



Figura 17: Foto da elicottero della frazione di Vandoies di Sopra: il punto rosso indica il tombone occluso, l'area in giallo la zona colpita dalla colata detritica. Le scarse portate ordinarie del fossato Horner vengono smaltite da un tombone sotterraneo che attraversa il paese



Figura 18: A sx, il tombone dopo le operazioni di sgombero. Seppur sufficiente per smaltire le piogge ordinarie; a dx il fronte della colata nel paese

Nelle operazioni di pronto intervento sono stati sgomberati ca. 2500 m³ di materiale: i danni maggiori si sono avuti ai piani inferiori, ai piani interrati di diverse abitazioni, anche realizzate di recente.



Figura 19: I detriti trasportati dal fossato Horner hanno provocato danni ingenti soprattutto ad abitazioni e a veicoli

- Fossato “Weintaler”, Naturno (evento 2020189 del 5 dicembre 2020)

In occasione dell’evento meteo del 5-6 dicembre 2020, le piogge prolungate hanno provocato diffusi smottamenti superficiali sul versante del Monte Sole in Bassa Venosta. In questo caso il materiale ha raggiunto un impluvio evolvendosi in una colata detritica che ha raggiunto il maso Lochbauer, passando tra l’edificio principale e gli edifici di servizio e depositandosi per gran parte nei meleti sottostanti. I danni, seppur ingenti, potevano essere ben peggiori se si fossero trovate delle persone nelle immediate vicinanze dell’abitazione.



Figura 20: In alto a sx, la colata si è fatta strada tra gli edifici del maso Lochbauer. In alto a dx un mezzo danneggiato nell’autorimessa; a sx un blocco di ca. 25 m³ trasportato dalla colata e fermatosi tra gli edifici



- Fossato “Defatsch”, Castelbello (evento 2020078 del 22 agosto 2020)

Nel pomeriggio del 22 agosto 2020 un forte temporale ha colpito il versante tra Ciardes e Stava, innescando diverse colate detritiche in alcuni impluvi, di norma asciutti, dove nel tempo si accumulano detriti. In questo caso la colata ha raggiunto un edificio dove ha sede una carrozzeria, completamente invasa dal fango. Tecnicamente non è possibile convogliare queste portate fino all’Adige. In situazioni come queste, dove gli eventi accadono piuttosto raramente, si potrebbero prevedere nei terreni agricoli adiacenti delle aree di sfogo, in modo da salvaguardare edifici e stabilimenti. L’indennizzo per i danni alle colture sarebbe largamente inferiore ai danni ad edifici ed attrezzature.



Figura 21: A sx, i depositi della colata nel cortile; a dx le operazioni di sgombero del fango dall’officina. I danni arrecati ad attrezzatura e macchinari sono ingenti

Confluenze

Le confluenze tra piccoli torrenti soggetti a colata detritiche possono rappresentare un problema, poiché il materiale depositato può ridurre la sezione del torrente recettore, fino anche a provocarne l’occlusione. Lo smaltimento dei detriti dipende principalmente dal rapporto tra la portata della colata e la contemporanea portata del recettore (che spesso non è interessato da evento di piena o da piena sincrona) dall’assetto morfologico locale (pendenze, angolo di immissione). L’apporto di sedimenti da parte degli affluenti è elemento fondamentale per l’equilibrio idromorfologico dei corsi d’acqua.



Figura 22: Confluenze tra Rio Belcolle e Torrente Passirio, San Leonardo i.P. (evento 2020065 del 1 luglio 2020) e tra Rio Graves e Torrente Passirio (San Leonardo i.P., evento 202006513 agosto 2020)



Figura 23: Confluenze tra Rio Burg e Rio di Racines (Racines, evento 202005 del 10 luglio 2020) e tra Rio Furcia e Fiume Rienza (Valdaora, evento 2020017 del 10 luglio 2020)



Figura 24: Confluenze tra Rio Covolo e Rio Fleres (Brennero, evento 202086 del 22 agosto 2020) e tra Fosso di Salto e Rio Plima (Martello, evento 2020161 del 3 ottobre 2020)



Figura 25: Confluenze tra Rio Plima e Fossato Hölderle e Fossato Schönggraben (Martello, eventi 2020163 e 2020164 del 3 ottobre 2020)

Infrastrutture

I danni più frequenti si registrano sulle infrastrutture, che risultano spesso esposte ad impatto diretto. Oltre alle strade, ed in particolare ai ponti, spesso vengono danneggiate le infrastrutture tecniche causando interruzione di servizi essenziali. È importante che la realizzazione di tali infrastrutture sia sottoposta, analogamente agli insediamenti, alla Verifica di compatibilità prevista dalla normativa sui Piani delle zone di pericolo, in modo da ridurre danni ed interruzione di servizi.



Figura 26: A sx ponte sul Rio Piccolino, San Martino in Badia (evento 2020008 del 1 luglio 2020) e ponticello sul Rio Sciliar, Fié allo Sciliar (evento 2020037 del 30 luglio 2020)



Figura 27: Danni ad infrastrutture sul Rio di Acquadene Martello (evento 2020025 del 30 luglio 2020) e sul Rio di Plana, Moso i.P. (evento 2020157 del 2 ottobre 2020)



Figura 28: La colata sulla Rio Vedretta dei Corvi, Senales (a sx), ha parzialmente invaso un area camper (evento 2020059 del 12 agosto 2020); a dx un'alluvione torrentizia sul Rio Saltaro, che ha interrotto la strada comunale nel Comune di Cornedo (evento 2020179 del 16 agosto 2020)

Agricoltura e dissesto idrogeologico

L'importanza dell'agricoltura di montagna per la manutenzione del territorio è universalmente riconosciuta. Tuttavia, la trasformazione di boschi molto ripidi in prati e la realizzazione di piste di accesso con scarpate molto pendenti spesso genera punti "idrogeologicamente critici": in queste aree, soprattutto in occasione di piogge persistenti, come quelle relative agli eventi di fine agosto inizio ottobre ed inizio dicembre, si possono originare cosiddette, "esplosioni di versante" (vedi capitolo 5.2) che apportano anche considerevoli quantità di detriti negli alvei sottostanti, fino a generare anche pericolose colate detritiche.



Figura 29: Smottamenti superficiali nei bacini del Rio di Soave, Vandoies (a sx, evento 2020055 del 11 agosto 2020), del Rio di Colle, Chienes (al centro, evento 2020056 del 11 agosto 2020) e del Rio Mels, Lagundo (evento 2020201 del 6 dicembre 2020)



Figura 30: Sopra due immagini del corso d'acqua B.170, Renon (evento 2020139 del 11 agosto 2020). La colata generatasi dallo scivolamento ha raggiunto la strada statale del Brennero a sud di Colma. A sx, diversi smottamenti superficiali hanno depositato materiale nell'alveo del Rio di Sasso, Moso i.P. (evento 2020174 del 2 ottobre 2020)





5. MOVIMENTI GRAVITATIVI DI VERSANTE

Gli eventi idrogeologici dovuti ai movimenti gravitativi di versante sono inseriti nell'inventario fenomeni franosi (progetto IFFI - Inventario dei i Franosi in Italia). Questo database è gestito e continuamente aggiornato dall'Ufficio di Geologia e Prove Materiali. Il database contiene sia eventi, di cui è certa una data (o un intervallo di giorni) in cui si è verificato l'evento, sia fenomeni franosi identificati in base alla cartografia geologica, la bibliografia, il remote sensing (fotogrammetria, analisi satellitari) sempre convalidati da un controllo dettagliato di campagna. Nel database sono inclusi tutti gli eventi noti all'Ufficio Geologia dal 1998. Si tratta quindi in gran parte di eventi che coinvolgono aree urbane o infrastrutture di trasporto. Gli eventi più antichi prima del 1998 sono stati localizzati e registrati utilizzando documenti d'archivio o articoli di giornale. Nel corso degli anni, la documentazione è cambiata, con chiari miglioramenti nel rilevamento di campagna, nel flusso e nell'input di oggetti informatici. Per il Report Pericoli Naturali 2020 sono stati presi in considerazione solo i movimenti gravitativi di versante dell'anno solare 2020, la cui posizione spaziale e temporale è nota e corrispondono con interventi dell'Ufficio Geologia, effettuati nel corso del Servizio di Reperibilità Geologica. L'Ufficio Geologia effettua un servizio per l'Agenzia per la Protezione Civile attivo 24 ore su 24. Gran parte delle operazioni riguarda le richieste interne dell'amministrazione, ad es. per il Servizio Strade.

L'intervento del geologo in loco consiste in indagini dettagliate sul terreno per determinare la causa dell'evento, il contesto geologico, idrogeologico e geomorfologico, la cinematica del movimento, i fattori predisponenti ed innescanti l'evento, la morfometria, e altri fattori importanti per determinare se sono possibili rimobilizzazioni o se il movimento franoso stesso è solo un fattore preparatorio per un evento di più grande entità, il danno subito e quello potenziale e la definizione delle misure di sicurezza messe in atto in somma urgenza, come una chiusura della strada, un monitoraggio, interventi di riduzione del rischio idrogeologico o evacuazione di persone dagli edifici. Queste informazioni e i dati contenuti nei protocolli di sopralluogo vengono quindi digitalizzati e inseriti nel database IFFI.

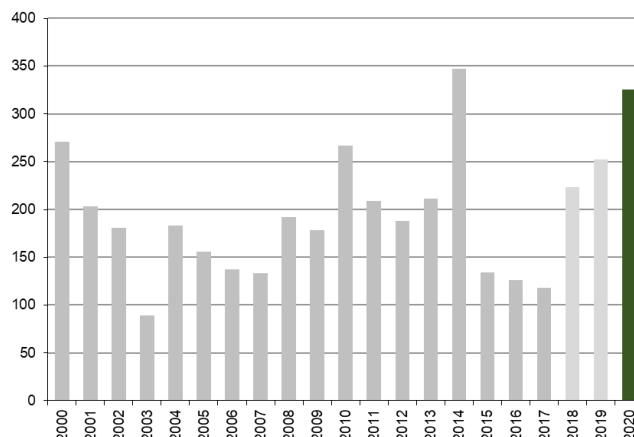
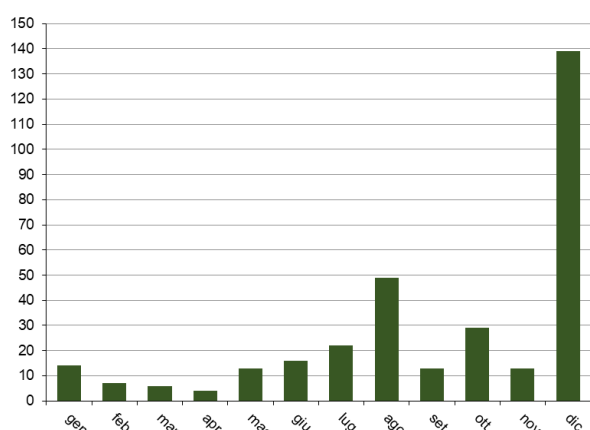
5.1 STATISTICHE

Nel 2020, i tecnici dell'Ufficio Geologia e prove Materiali sono intervenuti 286 volte durante la loro Reperibilità, 194 volte per richieste dei Comuni e 92 volte per richiesta del Servizio Strade.

Il numero di eventi è paragonabile a quello del 2018 e 2019, ed è in media nettamente superiore a quello degli anni 2015, 2016 e 2017. Come nel 2018 e 2019, la maggior parte degli eventi del 2020 è dovuta alle piogge eccezionali dei mesi autunnali. All'inizio di dicembre 2020, si è verificato un evento estremo con Stau da sud, che ha fatto registrare in gran parte dell'Alto Adige un dicembre molto piovoso. Le forti precipitazioni e le nevicate di inizio dicembre sono state anche estremamente impegnative per il servizio di pronto intervento geologico in termini di operazioni e hanno richiesto una stretta collaborazione con i vari uffici e i servizi di emergenza dei vigili del fuoco volontari.

Gran parte dei movimenti gravitativi di versante registrati nel 2020 sono legati a questo grande evento meteorologico, come illustrano anche i seguenti grafici. Nel capitolo 5.2, questo evento estremo di Stau da sud sarà discusso in dettaglio nuovamente.

Un intervento in un'area o in un comune può includere anche diversi eventi, che vengono però inseriti nella banca dati IFFI come eventi singoli. Le statistiche includono anche movimenti gravitativi di versante che si verificano lungo (colate detritiche) o ai fianchi (perlopiù scivolamenti) di un letto di un torrente incluso nelle acque pubbliche, tali dati sono rilevati nella banca dati ED30 dall'Agenzia di Protezione Civile. Ciò spiega le piccole differenze tra numero di interventi effettuati e numero di eventi documentati.



Grafici 15 e 16: distribuzione cronologica degli eventi di versante nel 2020; a destra: serie storica degli interventi tra il 2000 ed il 2020

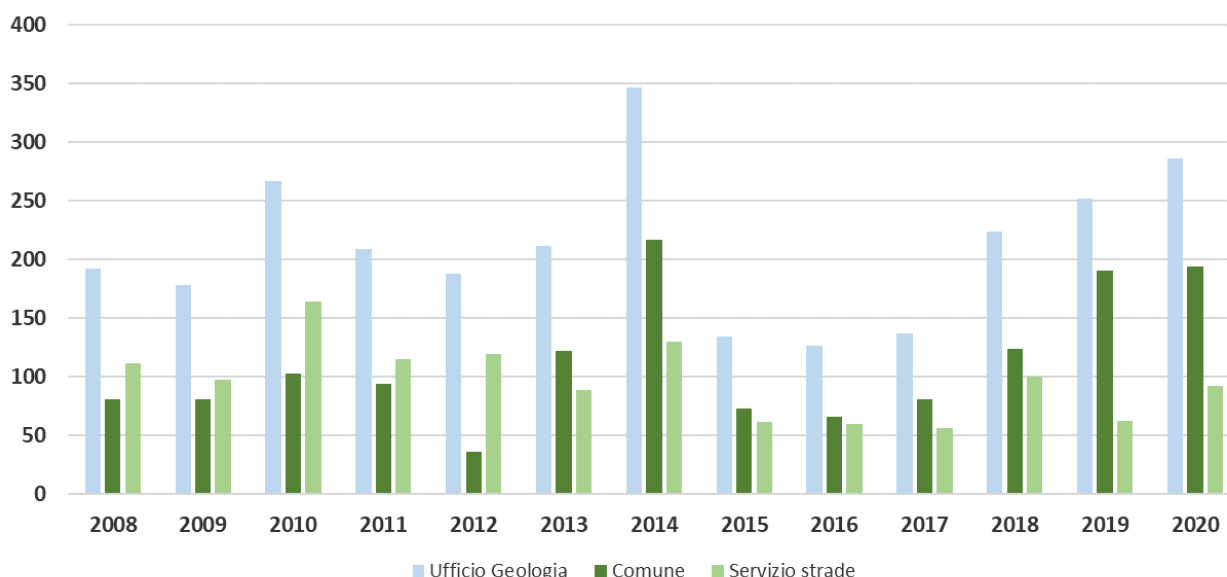


Grafico 17: serie storica degli interventi dell'Ufficio Geologia tra il 2008 e il 2020; (azzurro chiaro) totale interventi (verde chiaro e scuro) suddivisione per soggetto richiedente

La classificazione dei tipi di processo dei movimenti gravitativi di versante segue la classificazione di Varnes (1978) e Cruden & Varnes (1996). La classificazione differisce da un lato a seconda del tipo di materiale (roccia o suolo) e dall'altro a seconda del tipo di movimento. Il tipo di movimento distingue tra:

- Crollo / ribaltamento (caduta sassi / caduta di blocchi, caduta di porzioni di versante): si verifica un processo di crollo quando si verifica un distacco di sassi o blocchi, indipendentemente dalle dimensioni o dal volume, da pareti rocciose verticali o sub verticali, versanti detritici o argini naturali o artificiali. Il trasporto avviene prima in aria (caduta libera) e poi dopo il primo impatto per salti, rimbalzi e rotolamento. Il fenomeno di innesco può comportare un ribaltamento iniziale della massa rocciosa. Durante il processo di ribaltamento, la porzione di parete interessata si inclina spostando il suo baricentro lungo un asse di rotazione o un punto di rotazione. Questo tipo di processo include sia distacchi di sassi e blocchi, che distacchi di porzioni di pareti rocciose e di intere porzioni di montagna. Le cadute di sassi e blocchi hanno di solito volumi di dimensioni da dm^3 a 10 m^3 , mentre le cadute di porzioni di pareti rocciose hanno cubature da 10 m^3 a diversi 100.000 m^3 . Crolli in roccia con un volume di oltre 1 milione di m^3 sono spesso simili ad una valanga di roccia, per questo chiamati anche "rock avalanches" (dal termine inglese).

- Scivolamenti (rotazionale / traslazionale): gli scivolamenti avvengono lungo una superficie di scorrimento indotta o preesistente e possono innescarsi in roccia, detrito o terra. Gli scivolamenti rotazionali presentano una superficie di scorrimento concava che si forma durante l'innescio, mentre gli scorrimenti traslazionali possono verificarsi lungo superfici di scivolamento preesistenti (discontinuità). Le dimensioni di questi fenomeni sono molto variabili, da un piccolo scucchiamento su un prato a coinvolgere l'intero versante, così come le loro velocità che possono variare da pochi millimetri all'anno a pochi metri al secondo.
- Colate in terra, detrito o fango (colate da versante, colate detritiche): sono processi di flusso, come suggerisce il nome, e hanno un'elevata mobilità e un'alta saturazione dell'acqua. Per una classificazione semplice, è possibile scegliere tra due tipi: colate da versante o colate detritiche. Le colate da versante interessano materiale sciolto saturo d'acqua e si verificano lungo pendii inclinati come prati ripidi, a causa di precipitazioni intense e di lunga durata. Le colate detritiche si verificano lungo impluvi o letti di torrenti, sono caratterizzate da un trasporto a lunga distanza di materiale sciolto con velocità anche elevate. La loro intensità è variabile, esse possono arrivare anche a distruggere tutto quello che trovano sul loro cammino (ponti, case etc.)

Un movimento gravitativo di versante è chiamato "complesso" quando avviene la combinazione di due o più processi di innescio, trasporto e deposito.

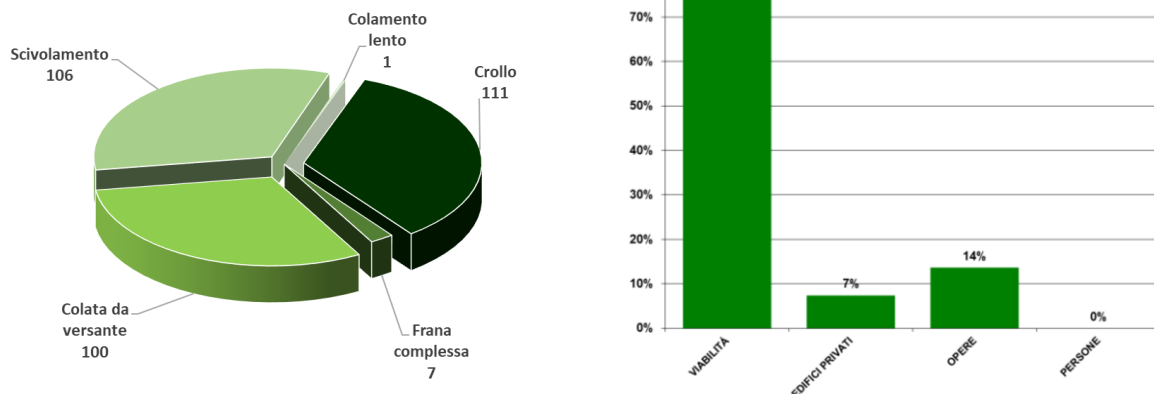
Uno sprofondamento si verifica a seguito del collasso di una cavità carsica o antropica, il processo può essere improvviso o lento.



Figura 31: Le foto mostrano diversi tipi di movimenti gravitativi di versante. In alto a sinistra, una frana vicino a Haderburg, nel Comune di Salorno (4 novembre 2020). I blocchi di roccia sono crollati nella zona abitata, causando notevoli danni. Nella foto a destra in alto si può vedere uno scivolamento traslazionale vicino al maso Boar, nel Comune di Avelengo (30 agosto 2020). La foto in basso mostra invece una colata da versante vicino al maso Moiler nel Comune di Fiè allo Sciliar (6 dicembre 2020). È chiaramente visibile come la forte saturazione da acqua, abbia fatto letteralmente scivolare il materiale, causando lo spostamento della strada provinciale



Le statistiche che seguono mostrano il tipo ed il numero di movimenti gravitativi che si sono verificati nel 2020 e la frequenza dei danni da loro causati.



Grafici 18 e 19: caratterizzazione degli eventi gravitativi di versante e frequenza dei danni

La figura 32 mostra la distribuzione spaziale degli eventi registrati nel 2020 all'interno della Provincia di Bolzano. Una concentrazione di eventi compare nella parte centro-meridionale della provincia, dove è presente una maggiore densità di insediamenti urbani ed infrastrutture. Il maggior apporto di dati ad IFFI deriva infatti da richieste di sopralluogo da parte dell'Agenzia per la Protezione civile al Servizio Geologico per motivi di presunto rischio e pericolo idrogeologico per insediamenti o infrastrutture.

Allo stesso modo, si può anche osservare una maggiore concentrazione lungo la Val d'Isarco tra Bressanone e Bolzano, dove numerose strade principali e collegamenti si sviluppano in uno spazio molto ristretto e sono quindi particolarmente esposti - come la SS12 tra Colma e Cardano. In questo senso, va sottolineata anche la percezione soggettiva delle situazioni di pericolo. È inoltre da sottolineare la diversa percezione delle situazioni di pericolo/rischio tra la popolazione residente nelle valli e la popolazione di alta montagna, più abituata a convivere con i pericoli naturali. Inoltre le aree di montagna sono caratterizzate da una rete stradale meno articolata. Tuttavia, è anche necessario sottolineare che la conca di Bolzano ha una forte propensione al dissesto per caduta massi in quanto è contornata da pareti verticali di ignimbriti e lave frutto di un collasso calderico in età permiana, fortemente fessurate, che tendono a crollare.

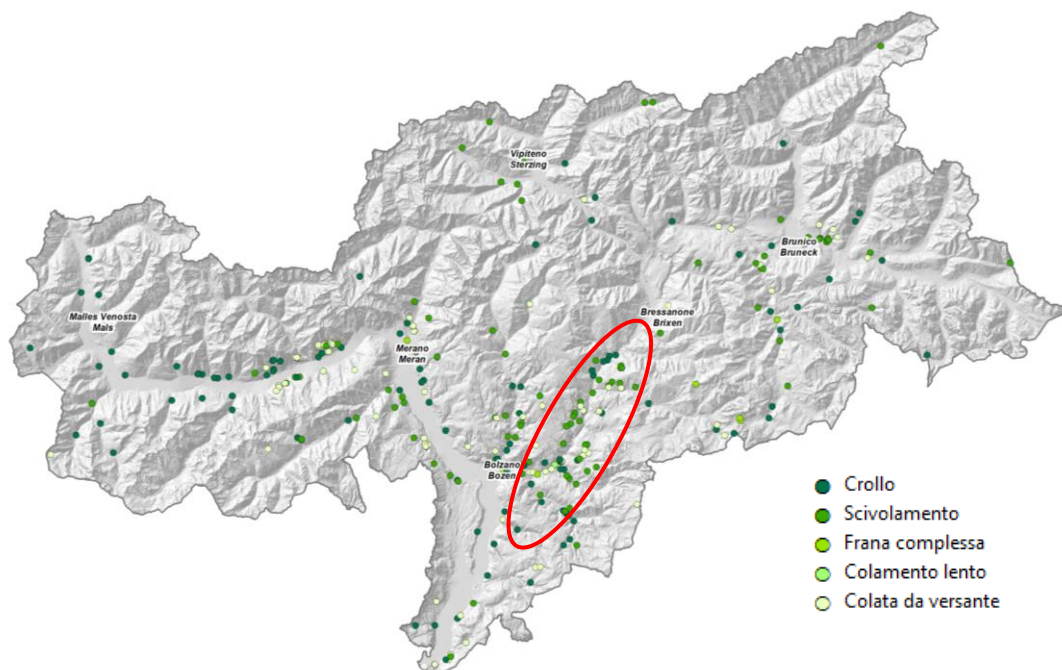


Figura 32: distribuzione geografica degli eventi di versante nel 2020 in Alto Adige

5.2 EVENTI IMPORTANTI

Pericolo di crollo nella zona della Forcella Pana, Comune di Ortisei e di Funes

La Forcella Pana, uno spettacolare e ripido canale esposto a nord nelle vicinanze del Seceda, nell'estremità meridionale del Gruppo delle Odle, è un frequentato accesso dalla Val Gardena alla Val di Funes. Il 31 agosto 2020 l'Ufficio Geologia e prove materiali è stato chiamato per un sopralluogo presso la Forcella Pana: nella parte alta, lungo il sentiero n.6 che dal Seceda si snoda a Malga Brogles, erano stati notati infatti già da alcune settimane alcuni movimenti del versante. Nella zona si erano aperte diverse fessure di trazione, mentre nella zona di passaggio tra roccia e falda detritica, dove passa il sentiero, sono stati rilevati cedimenti tra 0,5 m e, localmente, anche addirittura 2 m.

Durante il sopralluogo si è constatato che l'intera porzione sommitale della Forcella Pana aveva subito un cedimento, mettendosi in movimento. Il materiale mobilizzato è costituito da depositi di detrito di versante e di crollo e da detrito a blocchi, e poggia sulla Formazione di Buchenstein, delimitata superiormente dalla Dolomia dello Sciliar.



Figura 33: In alto a sx un'immagine estratta da Google Earth e modificata. In giallo chiaro è indicata la superficie interessata dal movimento di versante, in rosso è delimitata la massa di blocchi instabile a pericolo di crollo, mentre la linea viola indica il sentiero n.6 che attraversa la Forcella Pana. In alto a destra delimitazione sommaria della zona in movimento; evidenti sono le tracce di movimento, le fessure di trazione e le fratture aperte e l'instabile massa fratturata di blocchi. Sotto, a sx e dx, la massa di blocchi messasi in movimento; le frecce gialle indicano la posizione dei segnavia, che a causa del ribaltamento, si trovano ora 2-3 metri sopra la quota originaria

La Formazione di Buchenstein è composta da sedimenti marini profondi legati alla formazione delle scogliere dolomitiche nel Triassico; questi sedimenti consistono in detriti rocciosi delle isole circostanti, materiale planctonico e detriti di origine vulcanica. La Dolomia dello Sciliar, al contrario della Formazione di Buchenstein, ha avuto origine in mari poco profondi ed è la formazione costituente le pareti rocciose del Gruppo delle Odle.

Le due formazioni sono facilmente distinguibili dalla differente colorazione: mentre la Formazione di Buchenstein si presenta in forma di sottili stratificazioni di calcari e marne di colore grigio scuro, le dolomie dello Sciliar hanno struttura relativamente compatta di colore bianco o grigio chiaro.

I grandi blocchi sparsi nella zona della Forcella Pana sono infatti il risultato di processi di crollo dalla sovrastante Dolomia dello Sciliar. Nel corso del sopralluogo si è osservato che uno di questi grandi blocchi, con un volume di diverse migliaia di metri cubi, si è già parzialmente scisso in seguito al movimento e, trovandosi in una situazione di equilibrio precario, minaccia di crollare a valle.



Figura 34: In alto a sinistra dell'immagine, una parte della massa del blocco di dolomia dello Sciliar che si è già rotta a causa dei movimenti. Notate le dimensioni della massa del blocco! Sulla destra nella foto si vede il sentiero n. 6, ricoperto dai detriti e gravemente danneggiato a causa delle forti precipitazioni

In base all'esposizione nord del pendio e dell'altitudine (2.400 m s.l.m.), si può presumere la presenza di permafrost. Si presume che lo scioglimento del permafrost abbia causato l'affondamento del grande blocco e che il peso del blocco abbia causato di conseguenza il movimento dell'intera area superiore del pendio. Le forti precipitazioni, specialmente quelle del 28.08. - 30.08.2020, hanno innescato nel materiale, già disgregato dal movimento del pendio, colate di versante lungo la Forcella Pana che hanno sepolto il sentiero n. 6 rendendolo impraticabile. A causa dell'imminente pericolo di crollo e in considerazione dei gravi danni e degli ingenti costi di manutenzione, il sentiero n. 6 tra Malga Brogles e Seceda deve rimanere chiuso.

Pericolo di crollo e brillamento nella zona del Virgolo tra il km 438+580 – 438+730 della SS12, Comune di Bolzano

Nel corso della progettazione esecutiva per la riduzione del pericolo di crollo nella zona tra l'uscita nord della galleria del Virgolo della A22 e la strada statale SS12 tra il km 438+580 e 438+730, all'inizio di gennaio sono stati rilevati movimenti significativi nella parete verticale della roccia. L'intera area era già stata investigata in dettaglio per uno studio di fattibilità tecnica ed economica alcuni anni prima, e le sezioni di roccia instabile erano state analizzate e quantificate volumetricamente.

I sopralluoghi di dettaglio condotti all'inizio di gennaio hanno mostrato che un cuneo di roccia, originariamente stimato in poco meno di 200 m³, si era ulteriormente allentato e movimentato, portando la stima dell'ammasso roccioso instabile a 300 m³. La situazione era infatti rapidamente peggiorata a causa dei cicli di gelo-disgelo e, soprattutto, delle forti piogge del novembre 2019. In particolare, le condizioni della base della parete e la formazione di fratturazioni hanno reso impossibile

la stabilizzazione del cuneo di roccia con interventi locali come reti in aderenza o chiodature, per cui è stato necessario eseguire misure di somma urgenza.

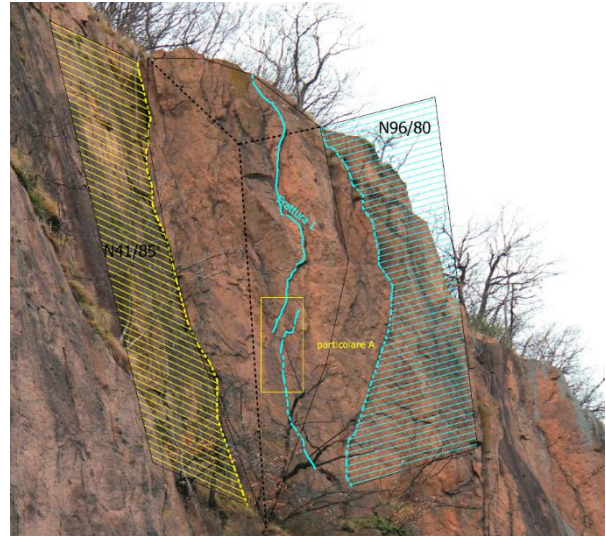


Figura 35: In alto a sx a dx, l'ammasso roccioso instabile a monte della strada statale nella zona del Virgolo, con un volume stimato di circa 300 m³. A causa dei cicli di gelo-disgelo e soprattutto a causa delle forti piogge del novembre 2019, le condizioni di stabilità del cuneo roccioso si erano gravemente deteriorate, tanto da rendere urgente l'operazione di brillamento



La parete rocciosa è costituita da rocce vulcaniche, le cosiddette ignimbriti della Formazione di Ora, formatesi nel periodo Permiano, circa 280 milioni di anni fa. Queste rocce compatte, di colore da grigio rossastro ad arancione, sono caratterizzate da un'intensa fessurazione, con fratture che possono raggiungere diversi decimetri. Tali fessure riducono la compattezza della roccia, rendendola più suscettibile ai processi atmosferici. La crescita dei cristalli di ghiaccio nelle fessure esercita una pressione crescente sulla roccia circostante, con conseguente ulteriore allentamento dell'ammasso roccioso. I massi vengono così lentamente spinti fuori dalla sede originaria, e la verticalità delle pareti contribuisce in maniera decisiva al verificarsi di fenomeni di crollo a catena.

A causa della complessa configurazione delle fratturazioni e delle fessure appena formatesi, è stato quindi deciso in una riunione di coordinamento di far brillare l'intera massa. Per poter realizzare l'operazione, è stata prima effettuata una simulazione di caduta massi in 3D per determinare le distanze di arresto, le altezze di volo e le energie cinetiche lungo le possibili traiettorie di caduta. Sulla base di questi risultati, è stato possibile determinare le zone da chiudere ed evacuare durante il brillamento. Dopo intensi preparativi tecnici e organizzativi, la massa rocciosa è stata finalmente fatta brillare il 10 febbraio 2020, eliminando così il pericolo imminente di caduta di massi.

Ulteriori lavori di messa in sicurezza, tra cui piccoli lavori di sgombero e l'installazione di reti di protezione dalla caduta massi, sono attualmente ancora in corso.



Figura 36: a sx simulazioni di caduta massi in 3D realizzate per determinare le possibili traiettorie dei blocchi di caduta e la portata, e per fare le corrispondenti misure organizzative e preparatorie. A dx un'immagine del brillamento del 10 febbraio 2020

Eventi di dicembre 2020

A causa di un'area di bassa pressione nella regione adriatica, l'intera provincia di Bolzano è stata colpita da diverse correnti meridionali con precipitazioni abbondanti e diffuse tra il 5 ed il 9 dicembre 2020. Il limite della neve variava tra 250 e 1.500 m, in alcune zone anche fino a 1.800 m (vedi anche Cap 2 Meteorologia).

Le forti precipitazioni e le nevicate dell'inizio di dicembre sono state estremamente impegnative per il servizio di reperibilità geologica, anche dal punto di vista operativo (vedi statistiche nel capitolo 5.1.) e hanno richiesto una stretta collaborazione con i vari uffici ed i corpi dei vigili del fuoco volontari. Gran parte dei movimenti di massa registrati nel 2020 sono legati a questo evento meteorologico, sia come conseguenza diretta delle precipitazioni, sia nei mesi successivi come effetto indiretto postumo. A causa delle grandi quantità di precipitazione in forma di pioggia e neve, numerosi alberi sono stati sradicati, soprattutto per il peso della neve. In terreni suoli e zone rocciose già resi instabili dallo straordinario apporto di acqua, erano sufficienti precipitazioni ordinarie, vento o cicli di gelo-disgelo e scioglimento della neve per innescare ulteriori movimenti di massa. Crolli, frane, colate di versante e fenomeni di erosione si sono quindi susseguiti anche nei mesi successivi.

A causa delle forti precipitazioni e dalla conseguente saturazione dei suoli, possono verificarsi vere e proprie "esplosioni di versante", dove una miscela di detriti (pietre, legno, terra e copertura vegetale) e acqua si distacca e scivolare lungo pendii ripidi. Non di rado, molti piccoli scivolamenti o colate da versante sono il risultato di sistemi di drenaggio scadenti (o addirittura assenti) nelle aree urbanizzate. A causa della mancanza di strutture di drenaggio, grandi quantità d'acqua si infiltrano saturando rapidamente i suoli e facilitando l'innescare di frane e colate di versante.

Come hanno dimostrato gli eventi del dicembre 2020, anche un piccolo evento può avere un'evoluzione rapida e considerevole. In molte zone, per esempio, piccole frane innescatesi su prati in pendenza, a causa dell'elevato contenuto di acqua nel materiale mobilizzato, si sono evolute in colate di versante che scendendo lungo impluvi o strade hanno causato considerevoli danni locali a edifici, strade o terreni agricoli (vedi capitolo 4.2).



Figura 37: Le immagini illustrano gli effetti causati dall'evento meteorologico del 5 - 9 dicembre 2020. Da sinistra in alto a destra in basso: scivolamento vicino alla linea ferroviaria della Val Pusteria nel comune di Brunico; colata di versante lungo via Sirmiano nel comune di Nals; colata di versante vicino la via di Fié nel comune di Fié; frana a valle della Strada della Pusteria vicino a Perca; colata di versante presso Strada della Pusteria vicino a Chienes; scivolamento e colata di versante sopra il paese di Mules nel comune di Campo di Trens

6. VALANGHE

Il catasto valanghe (LAKA), in Provincia di Bolzano, è di competenza del Centro funzionale provinciale, presso l'Agenzia per la Protezione civile. I rilievi del catasto valanghe vengono eseguiti per lo più dal Corpo forestale provinciale sulla base di una procedura codificata, prioritariamente nelle zone più rilevanti dal punto di vista dei possibili danni a beni e persone. Per il rilievo viene utilizzato un modello derivato dal Modello7 sviluppato dall'AINEVA (Associazione Interregionale Neve e Valanghe).

Gli eventi valanghivi più datati presenti nel catasto delle valanghe risalgono al 1974. Originariamente il catasto era alimentato dal personale forestale con un rilievo cartografico e la compilazione di una scheda descrittiva. Nel 1983 la competenza è passata al Servizio Prevenzione valanghe. Nell'inverno 1985/86, per descrivere i singoli eventi, si è passati all'utilizzo del Modello7, sviluppato dall'AINEVA. La banca dati alfanumerica (LAKA) fu realizzata nel 2001. Qui sono archiviate le schede di rilevamento (Modello7) dei singoli eventi.

Con l'inverno 2007/08 sono state apportate significative modifiche al Modello7, che viene di tanto in tanto aggiornato (ultimo aggiornamento 2012) ed il rilievo cartografico viene fatto per singolo evento.

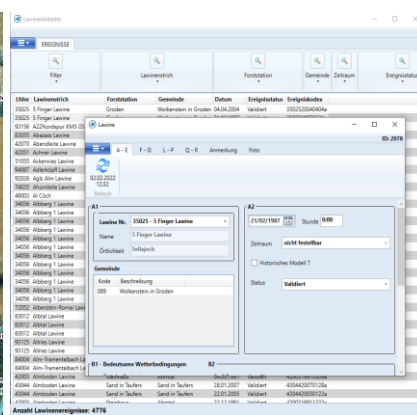
Nel corso del 2017, in seguito alla riorganizzazione dell'Agenzia per la Protezione civile, la gestione del catasto valanghe è passata al Centro funzionale provinciale.

Attualmente il catasto valanghe si compone di tre banche dati messe in relazione mediante un numero identificativo del sito valanghivo:

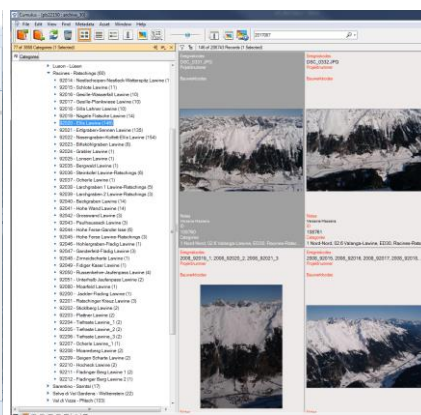
- le informazioni in merito alla localizzazione di ciascun evento sono archiviate in un sistema GIS;
- la descrizione degli eventi (Modello7) in una banca dati alfanumerica (LAKA-Client);
- le foto nell'archivio CUMULUS.



GIS



LAKA-Client



Cumulus

In totale sono archiviati nel database Oracle 4.689 eventi valanghivi verificatisi in 2.249 siti valanghivi digitalizzati nel GIS: tali siti sono documentati da circa 14.906 foto.

Attualmente non sono inclusi nel catasto valanghe gli *incidenti valanghivi*, ossia, qualsiasi situazione generata da evento valanghivo che abbia prodotto il travolgimento di una o più persone, anche senza danni di rilievo a strutture/infrastrutture (definizione derivante dalla convenzione tra i Servizi valanghe aderenti all'AINEVA).

6.1 STATISTICHE

I dati del catasto valanghe non sono riferiti all'anno solare, bensì ad una stagione invernale, che necessariamente cade a cavallo di due anni.

Il catasto valanghe differenzia tra:

- Valanga nubiforme/polverosa: valanga di neve a grani fini, asciutta, che forma una mescolanza d'aria e neve e che si solleva totalmente o parzialmente dal suolo, producendo grandi nuvole di polvere di neve.
- Valanga radente: diversamente da quanto avviene per le valanghe nubiformi, la maggior parte della massa nevosa si muove a contatto con la superficie di scorrimento.
- Slittamento: movimento lento verso valle del manto nevoso, favorito da terreni a ridotta scabrezza (prati non tagliati, placche rocciose) oppure da terreni umidi. Questo movimento può creare delle fessure o delle aperture nel manto nevoso a forma di "bocca di pesce".

La documentazione eventi valanghivi relativa all'inverno 2019-2020 è frutto della collaborazione tra l'Amministrazione forestale con l'ausilio delle varie stazioni forestali ed il Centro funzionale provinciale.

L'inverno 2019/20 è stato caratterizzato da poche, ma intense nevicate; il mese di novembre entra negli annali storici meteo, come un mese estremamente piovoso e nevoso. Otto depressioni mediterranee hanno portato precipitazioni molto abbondanti e diffuse su tutta l'area, che hanno determinato numerosi problemi quali valanghe, schianti, interruzioni di corrente e blocchi stradali.

Nei successivi mesi invernali, soprattutto nelle zone meridionali della provincia, non si sono più verificate nevicate; qualche debole evento si è registrato lungo la cresta di confine. All'inizio di marzo è arrivata ancora della neve fresca, poi è iniziata la fusione di tutto il manto nevoso.

Ulteriori dettagli sulla stagione invernale sono riportati nell'Avalanche Report pubblicato dall'Ufficio Meteorologia e prevenzione valanghe: <http://meteo.provincia.bz.it/pubblicazioni.asp>

Nel corso dell'inverno 2019-2020 sono state rilevate:

- 9 valanghe polverose
- 57 valanghe radenti
- 41 slittamenti di neve

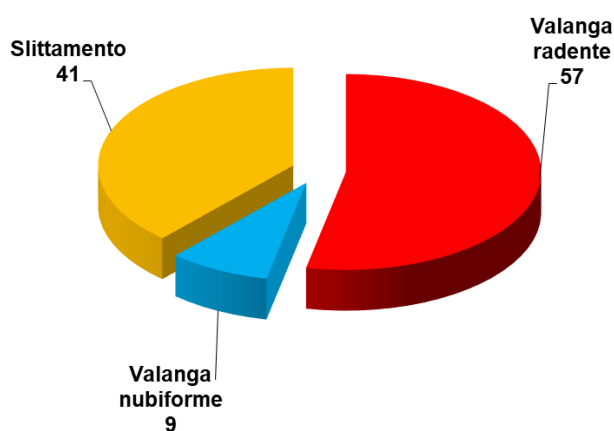


Grafico 20: Tipologia delle valanghe rilevate

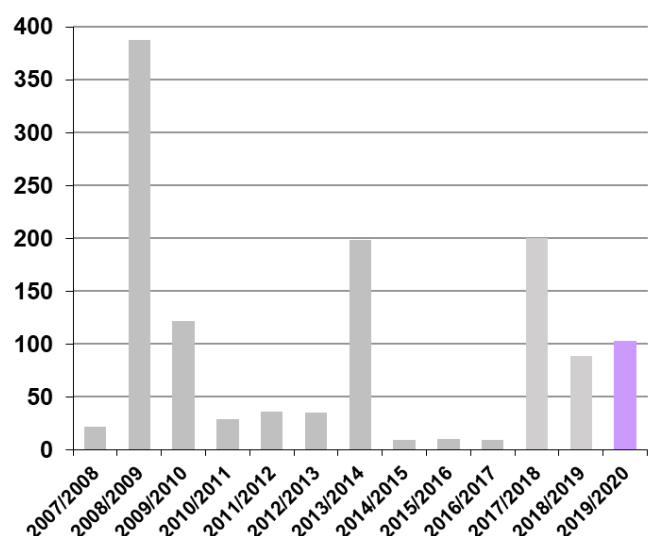


Grafico 21: distribuzione cronologica degli eventi valanghivi rilevati nel periodo 2008/2020

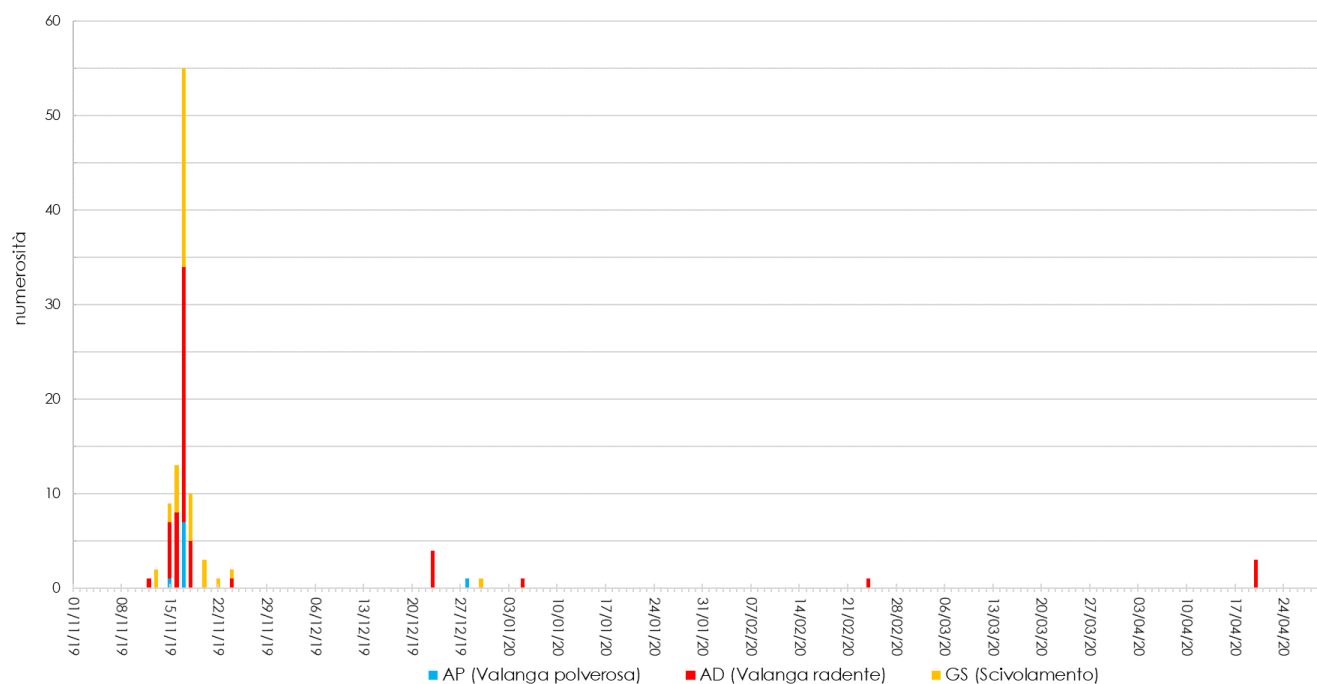


Grafico 22: distribuzione cronologica dei diversi eventi valanghivi rilevati nell'inverno 2019/2020

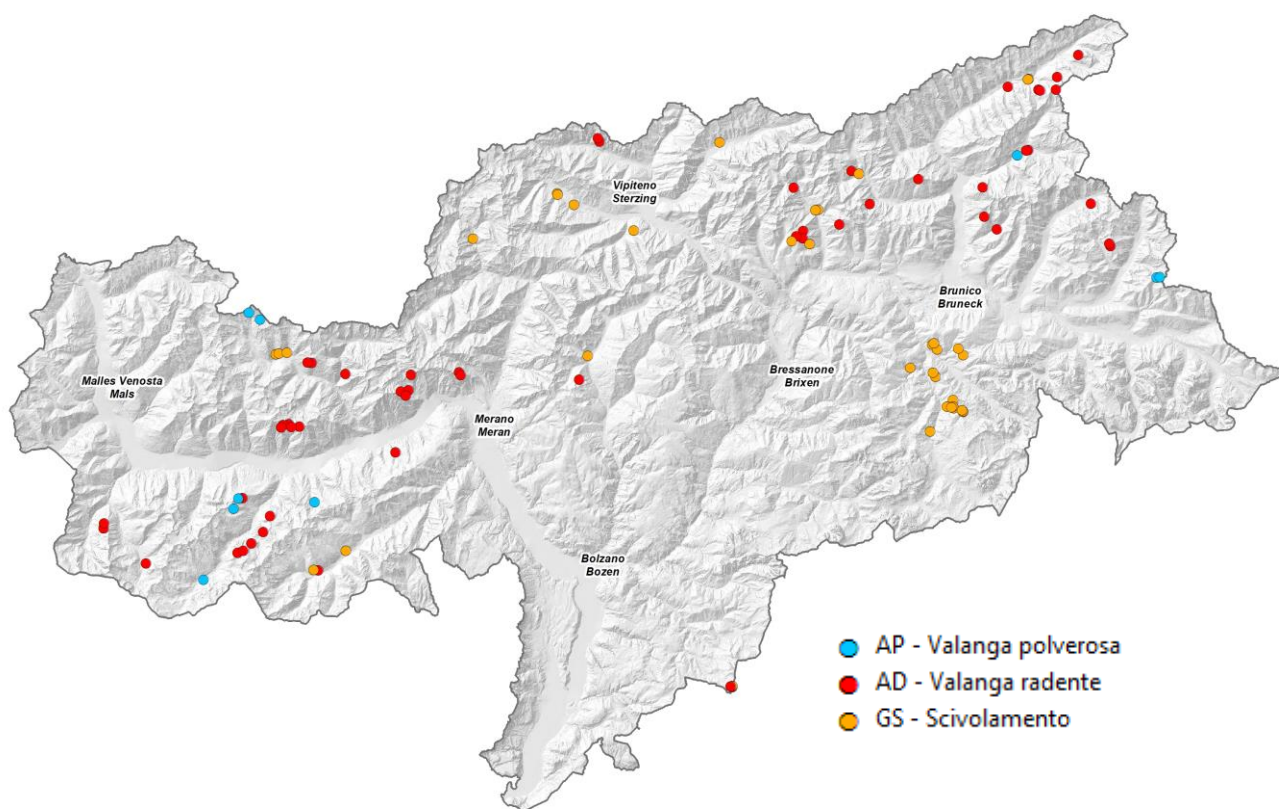


Figura 38: distribuzione geografica degli eventi valanghivi dell'inverno 2019/2020 in Alto Adige

6.2 EVENTI PRINCIPALI

L'inverno 2019/20 sarà ricordato per due eventi di grande impatto. Il primo è stato a novembre, l'inizio anticipato dell'inverno con le eccezionali nevicate e i successivi problemi dovuti a valanghe di slittamento, ma soprattutto ai danni per carico da neve.

La precipitazione cumulata di novembre sul territorio provinciale è stata circa quattro volte maggiore della media storica. Mentre all'inizio di novembre era nevicato solo oltre i 1500 m, l'8 novembre le nevicate hanno raggiunto anche il fondovalle. Le principali aree interessate dalle precipitazioni sono state la Val Passiria e la Bassa Atesina e, successivamente, anche le Dolomiti orientali (Figura 39). Il limite delle nevicate si è abbassato localmente fino a 500 m.

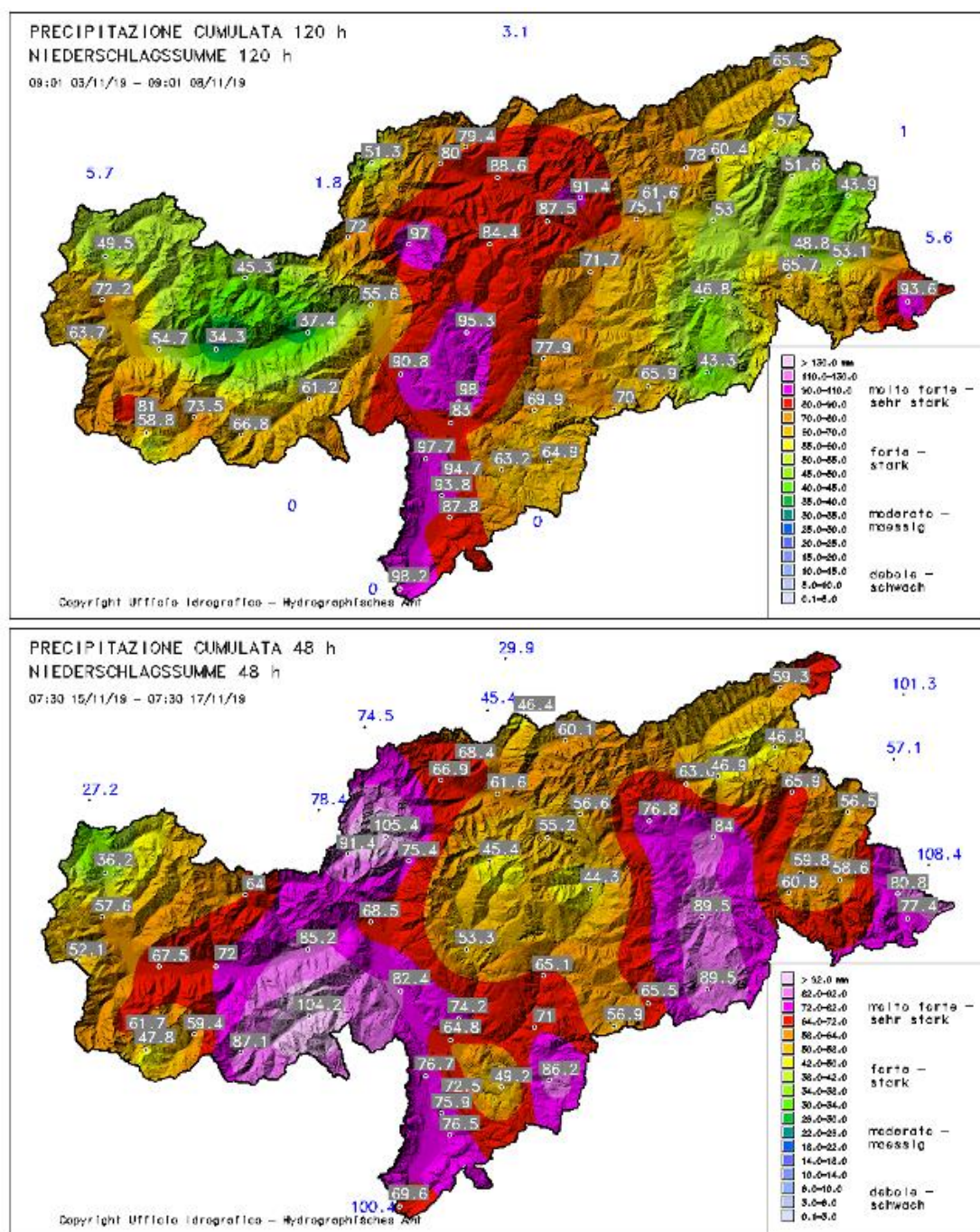


Figure 39 e 40: precipitazione cumulata (120h) del 8.11.2019 e precipitazione cumulata (48h) del 17.11.2019

Nei giorni successivi ci sono state continue nevicate in tutto l'Alto Adige. Il 12 novembre sono stati registrati circa 40 cm di neve fresca nel nord e nell'est della provincia. Solo dal 14 novembre al 19 novembre in molte zone sono caduti più di 150 mm di precipitazione. Le quantità maggiori si sono verificate tra il 15 e il 17 novembre (Figura 40). Il limite delle nevicate ha oscillato fortemente, il 15 novembre addirittura tra i 200 e i 1700 m.

Quantità di neve non abituali per il mese di novembre si sono depositate al di sopra dei 500 metri sul livello del mare su pendii erbosi non ancora gelati ed anche molto umidi. Condizioni ideali queste per il verificarsi di fenomeni di slittamento. Il manto nevoso spesso e compatto si deposita sul terreno caldo piegando i fili d'erba (Figura 41). L'inumidimento dal basso verso l'alto del manto nevoso è dovuto sia al calore del suolo ma anche alle intense forze capillari che si instaurano tra terreno e neve asciutta, forze che determinano il passaggio di acqua tra il terreno a grana grossa e gli strati di neve fine. Tali fenomeni favoriscono così l'imprevedibile distacco dell'intero manto nevoso lungo tale strato di slittamento a contatto con il terreno. Per tale motivo sono state registrate su tutto il territorio molte valanghe di slittamento da ripidi pendii erbosi.

In alta montagna e nelle aree alpine, durante questo periodo di inizio inverno, si sono sviluppate sui pendii battuti dal vento molte valanghe di neve a lastroni, che si sono poi evolute in grandi valanghe polverose e in valanghe di slittamento.



Figura 41: (sinistra) Strato nevoso su manto erboso piegato. (destra) distacco di neve lungo strato di slittamento.

Si riportano in seguito alcuni eventi valanghivi accaduti in seguito alle nevicate di novembre 2019.

15 novembre 2019

Valanga “Gletscher 2”, Comprensorio sciistico AlpinArena, Senales



Figura 42: Dalle pareti rocciose esposte a nord della Croda grigia si è staccato, nelle prime ore della mattina del 15 novembre, un lastrone largo 150m che ha sepolto, con altezze di neve maggiori di 4m, la stazione a valle dell’impianto “Gletscher 1 e 2”

Valanga Tanzhaus Graben, Senales



Figura 43: Nella mattinata del 15 novembre si è staccata la valanga “Tanzhausgraben” che ha interrotto la strada provinciale n. 3



Figura 44: una parte della neve fresca caduta è scivolata attraverso i pontili in acciaio dell'esistente sistemazione



Figura 45: sgombero delle masse nevose depositate a valle per far posto ad eventuali nuovi scarichi

16 novembre 2019

Valanga „Schöntal“, Brennero

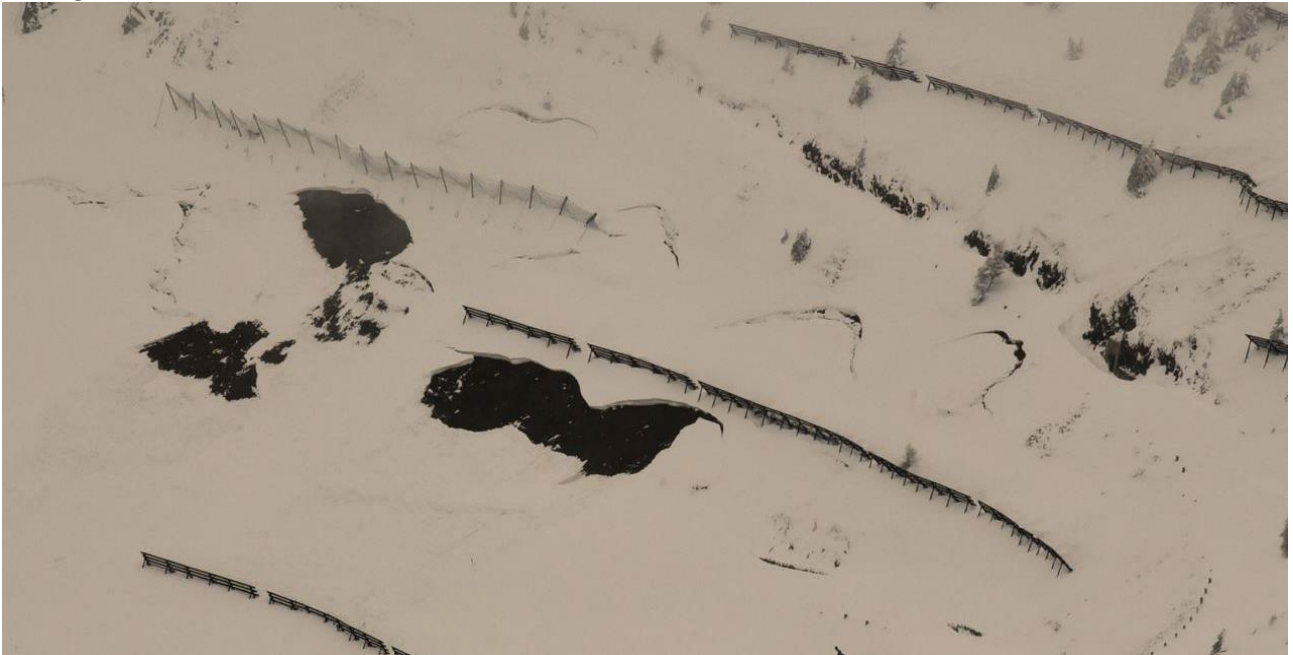


Figura 46: slittamenti di neve con le caratteristiche “bocche di balena” staccatasi tra le file di sistemazioni presenti in orografica destra del passo del Brennero. Le nevicate eccezionali (per il mese di novembre) cadute su di un terreno non ancora gelato hanno determinato, nella seconda metà di novembre, una situazione critica per la genesi di valanghe. In particolar modo negli ultimi 10 giorni di novembre molti slittamenti di neve hanno interessato strade comunali e via di accesso ai masi con conseguente aggravio di lavoro da parte delle locali commissioni valanghe e dei vari servizi strade

Slittamenti di neve nei pressi dei masi “Finail”, Senales



Figura 47: Valanghe di slittamento dai prati dei masi „Finail“ con interessamento della strada provinciale n. 3

17 novembre 2019

Valanga „Eberhöfer“, Martello



Figura 48: la mattina di domenica 17 novembre è scesa tumultuosamente la valanga “Eberhöfertal” fino a raggiungere il fondovalle. Un ramo della valanga si è insinuato attraverso due argini di deviazione presenti ai margini del paese di Martello percorrendo per 35 metri la strada principale



Figura 49: un ramo della valanga ha raggiunto la strada di accesso all’abitato “Eberhöf” in orografica sinistra

Valanga „Zösenwiesen“, Selva dei Molini

Figura 50: valanghe di slittamento „Oberhof“ e „Zösenberg“ a Lappago con in alto a destra il lago della diga di Neves non ancora completamente gelato

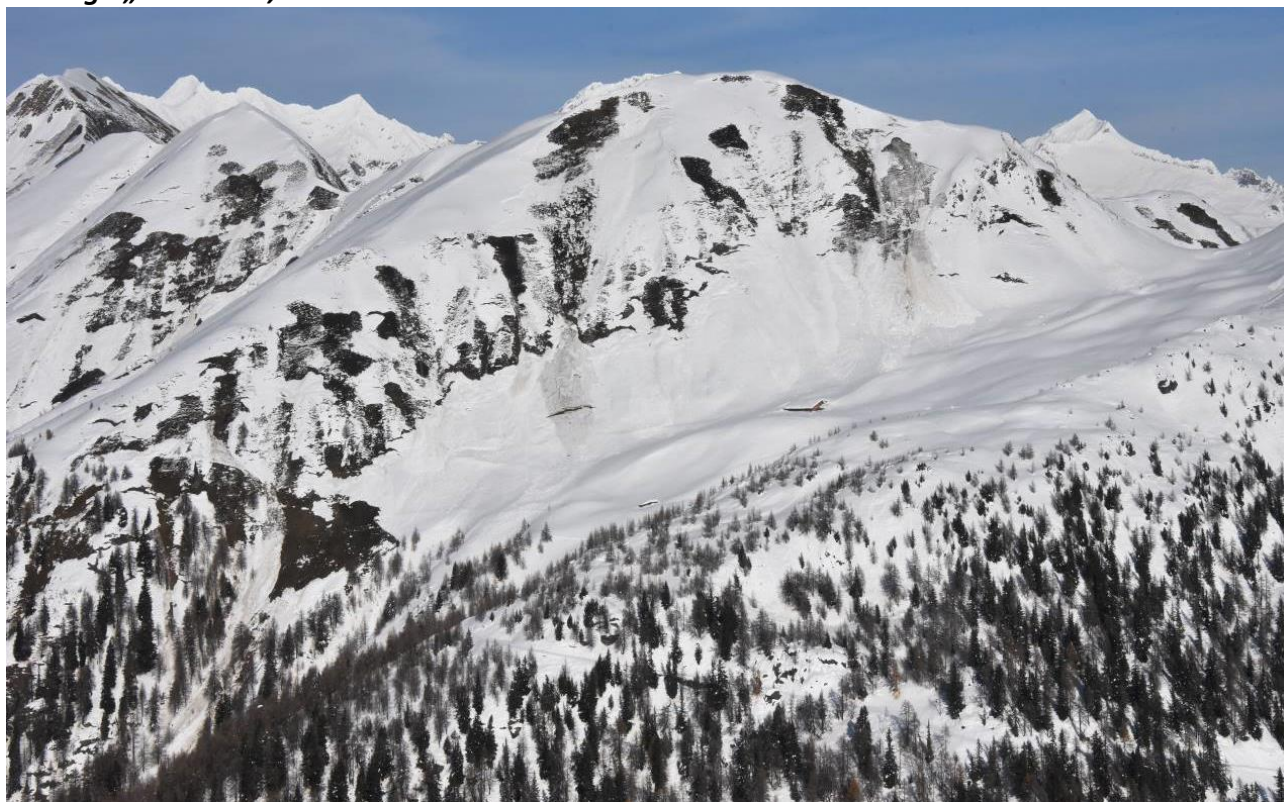
Valanga „Zinsbach“, Selva dei Molini

Figura 51: Valanghe di slittamento nell'area di distacco della valanga „Zinsbach“ nella valle di Selva dei Molini

Valanga „Innerbichlalm“, Predoi



Figura 52: Dopo 40 anni che non raggiungeva il fondovalle, per ben due volte la valanga „Innerbichlalm“ ha raggiunto nel corso di questo inverno le aree di fondovalle

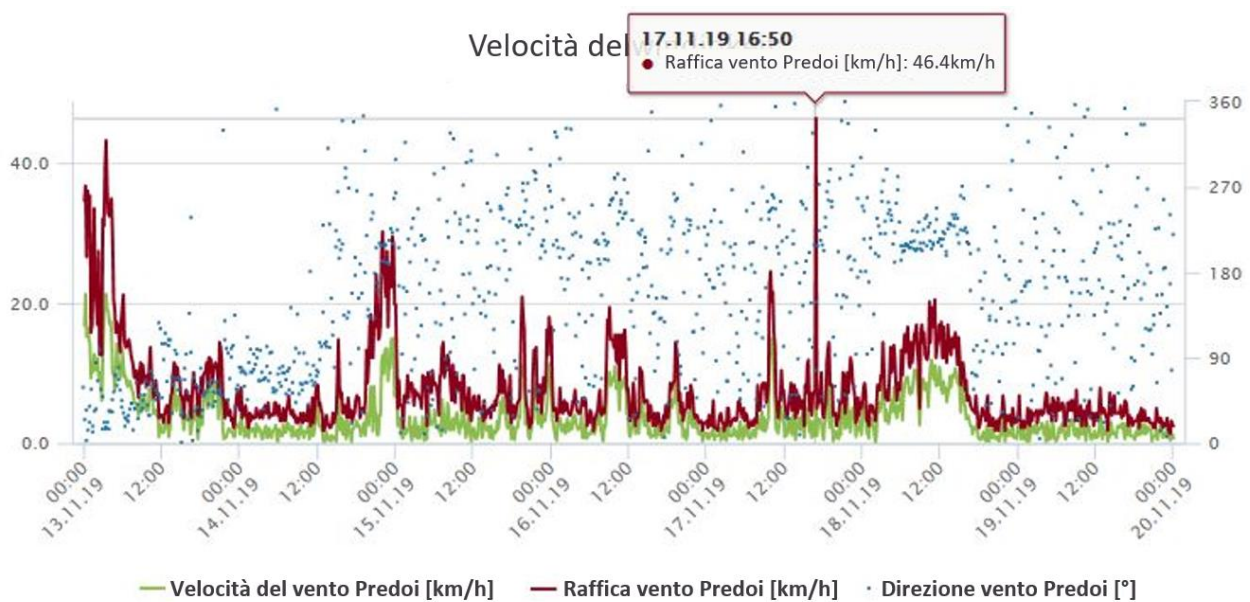


Grafico 23: il 17 novembre alle ore 16:50, il sensore del vento della stazione meteo di Predoi ha registrato una raffica di 46,5 km/h



Figura 53: (sinistra) la zona di distacco; (destra) la zona di deposito della valanga “Innerbichlalm”



Figura 54: i lavori di sgombero del materiale (sassi e legname) dai prati si protraggono fino ad inizio estate

Valanga „Gaishörndl“, Casies



Figura 55: il cerchio rosso individua la vecchia posizione di un fienile e di un deposito attrezzi distrutti dalla valanga



Figura 56: area boscata portata via dalla valanga nubiforme il 17 novembre 2019: in primavera risulta più evidente l'estensione dei danni dovuti ad una valanga polverosa. Nel cerchio rosso in alto a destra la posizione del fienile e del deposito attrezzi distrutti dalla valanga



Figura 57: danni arrecati dalla valanga risultano visibili e quantificabili chiaramente in primavera

Valanga „Teisslgraben“, Comune Brennero



Figura 58: nell'immagine a sinistra si nota l'argine di deviazione della valanga "Teisslgraben" in val di Fleres e nell'immagine a destra i lavori di sgombero della neve accumulata a ridosso dell'argine stesso

22 novembre 2019

Slittamenti di neve, Ultimo e Senales



Figura 59: i vari servizi strade provinciali hanno avuto un compito arduo nello sgomberare le molte strade comunali ed i molti accessi ai masi ostruiti dagli slittamenti. Nell'immagine di sinistra viene impiegata una fresa da neve per liberare una strada comunale in val d'Ultimo. A destra invece un mezzo meccanico con pala sposta la neve a ridosso del paracarro sulla strada che porta ai masi "Finail" in val Senales

24 novembre 2019

Slittamento di neve, Ultimo



Figura 60: membri della locale commissione valanghe effettuano un sopralluogo subito dopo la discesa della valanga "Stall" sulla strada di accesso al maso Oberkropfen



Figura 61: nella terza decade di novembre gli imprevedibili e numerosi slittamenti di neve hanno rappresentato una problematica seria per le commissioni valanghe ed i servizi strade provinciali

Slittamento di neve presso „Öbersten und Niedersten“, Ultimo



Figura 62: traliccio abbattuto da uno slittamento di neve nei pressi del maso Öberstein



Figura 63: edificio accessorio al maso Niederstein sfiorato da uno slittamento di neve

Il secondo evento da segnalare è stato l'incidente da valanga avvenuto nel comprensorio sciistico della Val Senales il 28.12.2019, in cui una valanga ha raggiunto la pista di rientro del comprensorio causando la morte di tre persone. Un periodo turbolento dal punto di vista meteorologico si è registrato intorno a Natale. Ci sono state ripetute nevicate accompagnate da venti forti in quota. Il 20 e 21 dicembre, nelle tipiche zone di Stau da sud, sono caduti fino a 50 cm di neve fresca e dal 22 dicembre in poi ha prevalso una forte corrente da nord, che ha portato neve fresca in continuazione, soprattutto lungo la cresta di confine.

Il 28 dicembre, nel comprensorio sciistico della Val Senales, si è verificato l'incidente valanghivo in pista in cui sono morte tre persone; l'incidente valanghivo è stato al centro dell'attenzione dei media a livello internazionale.

28 dicembre 2019

Valanga „Egg“ – Comprensorio sciistico Alpin Arena, Senales



Figura 64: i contorni della valanga “Egg” che ha interessata la pista di discesa a valle nel comprensorio sciistico Alpin Arena e che ha causato la morte di tre persone (Foto BRD Senales)

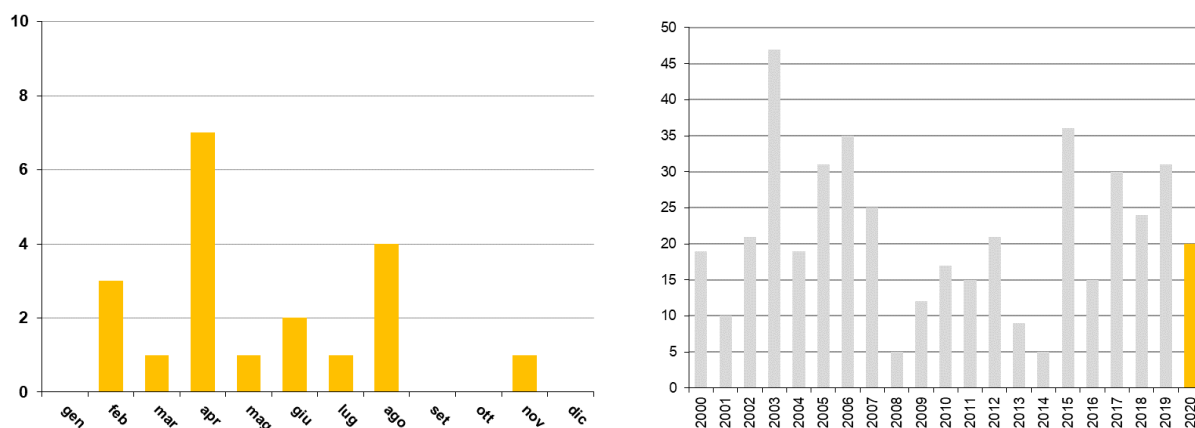
7. INCENDI BOSCHIVI

La lotta antincendio boschivo (AIB) rientra nei compiti istituzionali del Corpo Forestale Provinciale. Oltre alle operazioni di estinzione del fuoco, di concerto con i corpi dei vigili del fuoco, il personale forestale svolge compiti di pubblica sicurezza e di polizia giudiziaria, cura l'organizzazione e la realizzazione di infrastrutture finalizzate alla lotta AIB, provvede alla raccolta di dati statistici ed alla gestione del database collegato al ministero competente ed all'ISTAT.

7.1 STATISTICHE

Nel 2020 in Provincia di Bolzano si sono verificati 20 incendi boschivi e di sterpaglie per una superficie complessiva di 2,6 ha (grafici 24-25, figura 65 e tabella 3):

- la metà degli incendi si è verificata durante il periodo estivo
- un terzo degli incendi è stato provocato da cause ignote



Grafici 24 e 25: distribuzione cronologica degli incendi boschivi 2020 e nel periodo 2000-2020

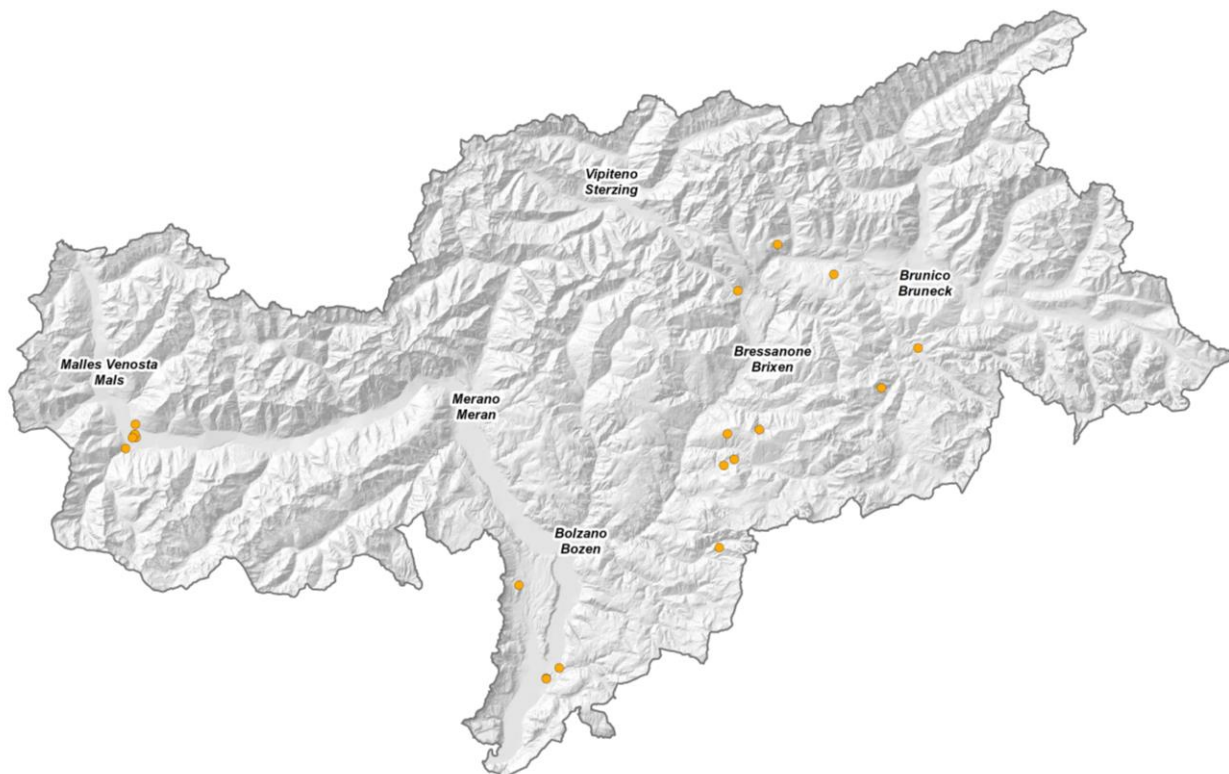


Figura 65: distribuzione geografica degli incendi boschivi del 2020 in Alto Adige

Significativo è "l'indice di efficienza dell'azione di spegnimento" dato dal rapporto superficie/incendio pari a soli 0,13 ha (tabella 3).

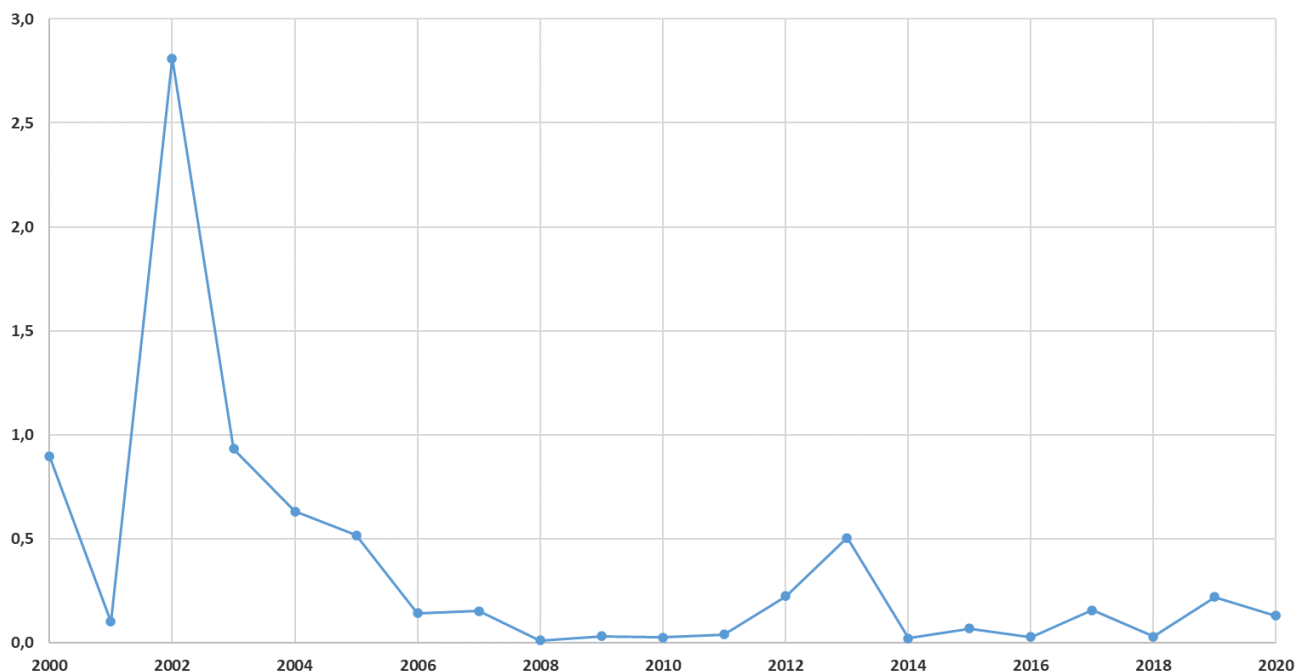


Grafico 26: superficie mediamente persa per singolo incendio

Nel corso dei decenni tale indice si è via via ridotto (grafico 26), sia grazie al tempestivo intervento delle squadre dei vigili del fuoco e del personale forestale (con un tempo medio di raggiungimento dell'incendio pari a 30 minuti), valso ad evitare l'estendersi del fuoco su più vaste superfici, sia alla maggiore efficienza conseguita grazie allo sforzo di prevenzione sul territorio, concretizzatosi con la progressiva realizzazione delle necessarie opere infrastrutturali e la loro costante manutenzione nel tempo.

La superficie annualmente percorsa dal fuoco varia, non solo in relazione al numero d'incendi (tabella 3), conseguenza dell'andamento climatico stagionale (periodi siccitosi), ma anche in funzione del verificarsi di singoli eventi di grosse proporzioni.

Nel **2020** in Provincia di Bolzano si sono verificati **20** incendi boschivi e di sterpaglie per una superficie complessiva di **2,6 ha** (Figura 65 e Allegato 4) di cui boscati **1,53 ha**.

Un terzo degli incendi si è verificata in estate. In particolare, a seguito dell'intenso periodo di caldo e siccità iniziato a giugno, 5 incendi sono stati provocati dall'attività ceramica durante i fenomeni temporaleschi in giugno e agosto.

15 eventi sono diversamente attribuibili a cause antropiche: dolo (1), colpa (8), accidentali (6).

In 3 casi è stato richiesto l'intervento dell'elicottero per complessive 3,5 ore di volo.

anno	1977 2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
numero	21	17	15	21	9	5	35	14	30	24	31	20
Sup. totale in ha	24	0,43	0,59	4,7	4,54	0,13	2,4	0,37	4,68	0,76	6,84	2,6
ha/incendio	1,1	0,03	0,03	0,22	0,5	0,02	0,07	0,03	0,16	0,03	0,22	0,13

Tabella 3: statistica delle superfici colpite da incendi boschivi in Alto Adige

7.2 EVENTI PRINCIPALI

L'incendio del 21.02.2020 provocato da un accendino in località Katzenleiter nel comune di Ora ha interessato una superficie boscata di 1,03 ettari, in prevalenza roverella e orniello. (Figura 66).

Per le operazioni di estinzione sono intervenuti, oltre al personale della Stazione Forestale, diversi vigili del fuoco volontari della stessa località e, data la natura impervia della zona, un elicottero per complessive 2h 14'.



Figura 66: Area boscata presso località Katzenleiter



Figura 67: Operazioni di estinzione con elicottero e modulo Bamby Bucket al gancio ed effetti dell'incendio

8. ATTIVITÀ SISMICA

È proseguita per tutto il 2020 l'attività di registrazione e di valutazione dei terremoti locali da parte dell'Agenzia per la Protezione civile in collaborazione con l'Ufficio Geologia e prove materiali e l'istituto ZAMG (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik) di Vienna, il Servizio sismico nazionale e l'istituto INGV di Roma. Nel corso dell'anno il programma di acquisizione automatico della rete sismica provinciale ha registrato con continuità le principali scosse in ambito nazionale, così come i principali eventi sismici mondiali. Occorre ricordare che, per gli eventi oltre i 50 km dai confini provinciali, la localizzazione precisa dell'epicentro è demandata ad un affinamento successivo dei dati da parte dei principali servizi sismici nazionali tramite la correlazione di un numero maggiore di stazioni di registrazione distribuite su scala nazionale, europea ed internazionale. La rete sismica provinciale ha integrato nel 2006 le stazioni di misura allora esistenti del Tirolo e del Trentino con la messa in esercizio di stazioni di registrazione moderne e creando una centrale di acquisizione ed elaborazione automatica dei dati presso il Servizio radio provinciale attraverso

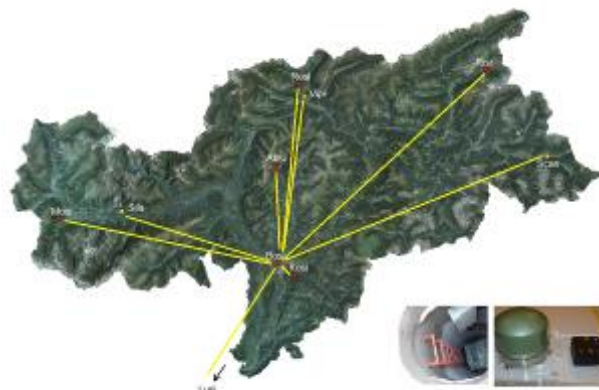


Figura 68: ubicazione delle stazioni provinciali

diversi progetti UE, migliorando il trasferimento dei dati (progetti UE: FASTLINK TYROL, HAREIA, SEISMOSAT). Attualmente questo sistema di 10 stazioni (Figura 68), controllato dal software Antelope di Kinematics, salva e comunica i dati in tempo reale alle centrali sismiche ZAMG-Vienna, OGS-Udine, ETH-Zurigo, USGS-Virginia ed INGV-Roma. Per la gestione del software e per l'elaborazione dei dati sismologici *post-evento* ci si appoggia all'istituto ZAMG di Vienna. Le competenze sul tema pericolosità sismica ricadono in capo all'Ufficio Geologia e prove materiali, mentre la funzionalità della rete sismica viene invece garantita dal Servizio radiocomunicazioni dell'Agenzia di Protezione civile.

Eventuali comunicati in seguito ad eventi sismici sono legati a valori soglia predefiniti. La rete provinciale consente comunque di registrare le numerose scosse locali di bassa magnitudo, che costituiscono l'attività microsismica di fondo del nostro territorio. La maggior parte di queste scosse, di magnitudo locale (MI) per lo più inferiore a 2.5, non sono avvertibili dalla popolazione. La distribuzione degli epicentri nel corso del 2020 conferma i dati già noti acquisiti nell'ultimo decennio, che vedono un'attività microsismica principale abbastanza continua nella zona dell'alta Val Venosta – Passo Tubre – Gruppo dell'Ortles, una leggera correlazione con la Linea Periadriatica (da est verso ovest: Linea della Val Pusteria – Linea delle Giudicarie – Val d'Ultimo) ed una terza zona di attività ad ovest del Passo del Brennero.

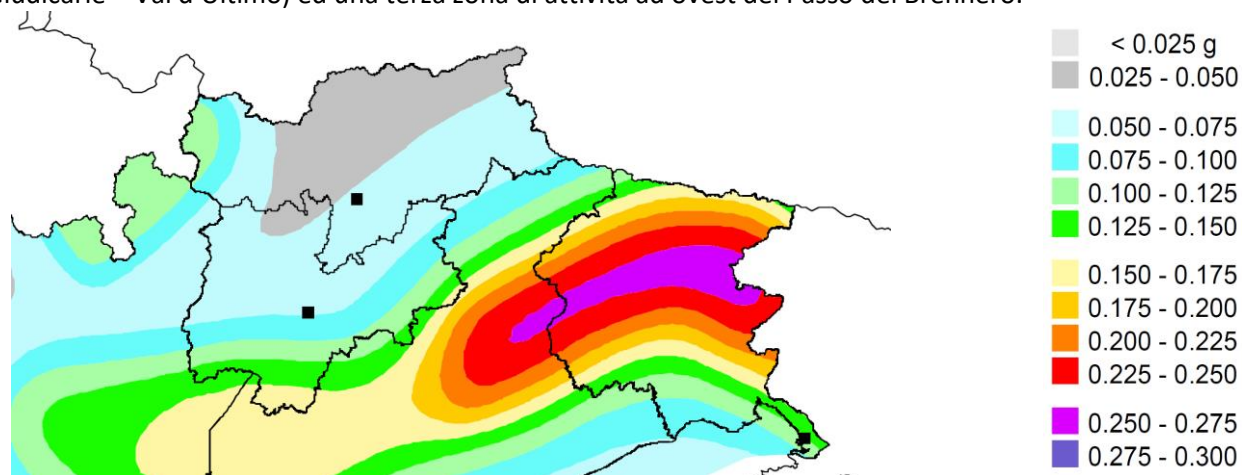


Figura 69: mappa di pericolosità sismica (espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi) per l'Italia nord-est (Fonte INGV – Milano)

8.1 STATISTICHE

La Provincia di Bolzano permane, anche sulla base delle evoluzioni della classificazione sismica nazionale degli ultimi 16 anni, un territorio a relativa bassa sismicità, nel quale, in base alle conoscenze storiche e geodinamiche attuali, permangono comunque compatibili eventi sismici di M_L pari a 2.5. L'attività costruttiva in Provincia di Bolzano è regolata dalle recentemente attualizzate norme tecniche per le costruzioni NTC del 2018 in base alle quali l'accelerazione sismica di progetto deve essere calcolata punto per punto tenendo conto delle condizioni topografiche e stratigrafiche locali nonché della vita utile dell'opera.

Per quanto riguarda le regioni a noi confinanti anche il 2020 ha registrato un'attività sismica a bassa energia nella vicina Valle dell'Inn, zona Innsbruck, con possibili rapporti con il sistema di faglie inverse del Brennero.

Un'attività sismica maggiore ha interessato invece la fascia pedemontana del basso Trentino (Garda), delle Prealpi venete (Linea Schio-Vicenza) e della Regione friulana.

I dati registrati dalle stazioni contengono data, ora (espressa in tempo assoluto), durata dell'evento nonché le forme d'onda. La correlazione dei dati di più stazioni consente di definire, con buona precisione per gli eventi locali, le coordinate e la profondità dell'ipocentro e la magnitudo del sisma.

Una rete sismica efficiente dotata di sensori di elevata qualità consente il monitoraggio del territorio anche nei riguardi di altri eventi naturali o indotti dall'uomo come il verificarsi di frane da crollo, esplosioni connesse ad attività estrattiva o edile, impatti al suolo di vario genere. Per l'accertamento di questi eventi estranei all'attività sismica naturale risulta però fondamentale l'interpretazione del sismologo.

Di fatto nel 2020 in Provincia sono state registrate 124 scosse. Le scosse più significative si sono verificate il 17.05.2020 sul confine tra il Comune di Ultimo e Proves con una magnitudo M_L di 2.52 ed il 07.03.2020 nel Comune di Lasa con M_L di 2.5. In figura 70 si notano due aree preferenziali, una ad ovest del Brennero, e l'altra conosciuta da tempo, in alta Val Venosta, che di fatto è la zona della Provincia, in base alla mappa di pericolosità sismica nazionale, nella quale le accelerazioni sismiche attese sono maggiori.

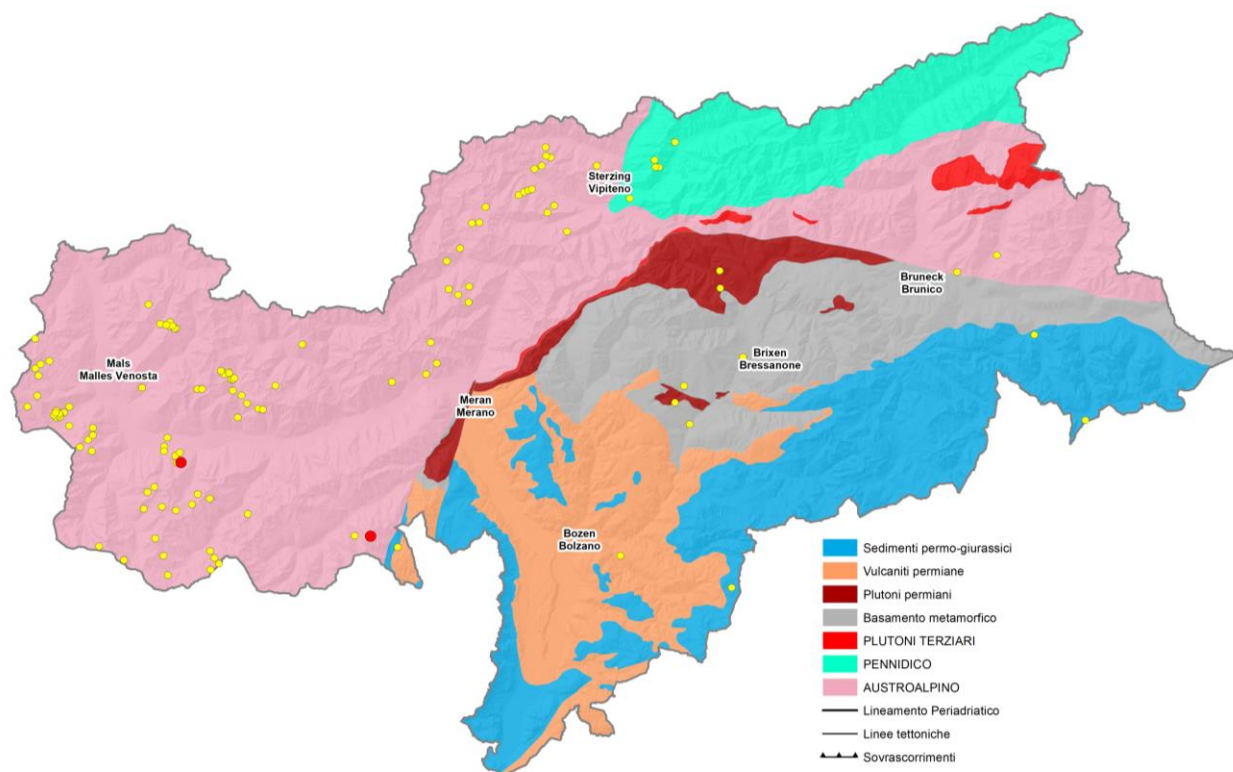


Figura 70: distribuzione dei terremoti sul territorio durante il 2020: i 2 punti rossi sono gli eventi con magnitudo locale (M_L) maggiore di 2.5 e quindi avvertibile dalla popolazione



Codice ED30	Data	Corso d'acqua	Tipo di processo	Danni viabilità	Danni opere	Danni terreno agricolo	Danni infrastrutture	Danni edifici
2020002	01/07/2020	A.195 - Tovo di Tel	Colata detritica	X	X			
2020003	01/07/2020	A.340.15 - Rio Strimo	Colata detritica	X				
2020004	01/07/2020	G.205 - Rio di Belcolle	Colata detritica					
2020005	10/07/2020	B.600.35.40 - Rio Burg	Colata detritica	X	X			
2020006	10/07/2020	B.600.35.45 - Rio di Radura	Colata detritica	X	X		X	
2020007	29/06/2020	C.310 - Rio Liccio	Colata detritica					
2020008	01/07/2020	E.110 - Rio di Piccolino	Colata detritica	X				
2020009	01/07/2020	E.105 - Rio di Frena	Alluvione torrentizia	X	X			
2020010	01/07/2020	E.115 - -	Colata detritica		X			
2020011	01/07/2020	E.95.25.11 - Rio Piazza	Alluvione torrentizia		X			
2020012	02/07/2020	C.275 - Rio S.Stefano	Alluvione urbana	X				
2020013	10/07/2020	G.20 - Rio di Villa di Sopra	Colata detritica					
2020014	01/07/2020	A.20.10.5 - Torrente Molino	Alluvione torrentizia			X		
2020015	10/07/2020	E.80.50 - Rio di Fossadura o di Roncaccio	Colata detritica	X			X	
2020016	10/07/2020	E.80.70 - Rio di Ciastlins	Colata detritica	X			X	
2020017	10/07/2020	C.330 - Rio Furcia	Colata detritica	X				
2020018	10/07/2020	C.330.25 - Rio di Zilaner	Colata detritica	X				
2020019	10/07/2020	C.330.20 - Rio di Pervalle	Colata detritica	X				
2020020	17/07/2020	H.25 - Orog. SX Rio della Grotta	Alluvione torrentizia	X				
2020021	17/07/2020	H.25 - Orog. SX Rio della Grotta	Alluvione torrentizia	X				
2020022	23/07/2020	F.95 - Rio Campo	Alluvione torrentizia	X				
2020023	30/07/2020	B.150.13 - Rio Wergesser	Alluvione torrentizia			X		
2020024	30/07/2020	B.150.15 - Rio Zarod	Alluvione torrentizia			X		
2020025	30/07/2020	A.285.35 - Rio di Acquadene	Colata detritica					
2020026	30/07/2020	A.315.50 - Rio di Valle Meneda	Colata detritica	X				



Codice ED30	Data	Corso d'acqua	Tipo di processo	Danni viabilità	Danni opere	Danni terreno agricolo	Danni infrastrutture	Danni edifici
2020027	30/07/2020	A.315.50.5 - Rio del Monte delle Pecore	Colata detritica	X				
2020028	30/07/2020	A.355 - Rio Lasa	Colata detritica	X	X			
2020029	12/06/2020	A.340.10 - Rio Gadoria	Colata detritica					
2020030	02/08/2020	A.340.10 - Rio Gadoria	Colata detritica					
2020031	29/07/2020	A.130 - Torrente Sinigo	Alluvione torrentizia	X	X	X	X	
2020032	29/07/2020	B.150 - Rio Nero	Alluvione torrentizia					
2020033	29/07/2020	B.150.30 - Torrente Fromm	Alluvione torrentizia					
2020034	30/07/2020	B.150 - Orog. DX Rio Bianco	Colata detritica					
2020035	30/07/2020	B.150 - Orog. DX Rio Bianco	Colata detritica					
2020036	29/07/2020	B.105 - Rio S.Antonio	Alluvione torrentizia					
2020037	29/07/2020	B.100 - Rio Sciliar	Alluvione torrentizia					
2020038	30/07/2020	B.100.15 - Rio Cavone	Alluvione torrentizia					
2020039	30/07/2020	B.100.45 - Rio Mangadin	Alluvione torrentizia					
2020040	30/07/2020	B.100.25.10 - Rio Duftrein	Alluvione torrentizia					
2020041	30/07/2020	A.285.40 - Rio di La Valle	Alluvione torrentizia			X		
2020042	02/08/2020	A.450 - Fossa dell'Alpe	Colata detritica	X				
2020043	01/08/2020	E.80.50 - Rio di Fossadura o di Roncaccio	Colata detritica					
2020044	31/07/2020	D.55.10 - Rio Montassilone	Colata detritica	X	X	X		
2020045	03/08/2020	I.115 - Rio di Bulla	Colata detritica	X	X			
2020046	03/08/2020	B.300.50 - Rio Valluzza	Colata detritica		X			
2020047	28/07/2020	A.135 - Rio di Nova	Alluvione torrentizia	X	X			
2020048	03/08/2020	H.5.20 - Grotzen-Q.	Alluvione torrentizia		X			
2020049	29/07/2020	F.55 - Rio D'Auna	Colata detritica	X	X		X	
2020050	31/07/2020	C.305.20 - Rio degli Orsi	Colata detritica	X		X		
2020051	10/07/2020	C.330.25.5 - Rio di Pervalle	Colata detritica	X				



Codice ED30	Data	Corso d'acqua	Tipo di processo	Danni viabilità	Danni opere	Danni terreno agricolo	Danni infrastrutture	Danni edifici
2020052	10/08/2020	A.340.10 - Rio Gadria	Colata detritica					
2020053	10/08/2020	A.375 - Tschengelserbach	Colata detritica	X				
2020054	10/08/2020	C.150 - Rio Horner	Colata detritica	X	X	X		X
2020055	10/08/2020	C.120.5 - Rio di Soave	Colata detritica			X	X	
2020056	10/08/2020	C.195 - Rio di Colle	Colata detritica			X		
2020057	10/08/2020	E.145 - Rio Ciamporet	Colata detritica					
2020058	12/08/2020	A.340.10 - Rio Gadria	Colata detritica					
2020059	12/08/2020	A.230.130 - Vedretta dei Corvi	Colata detritica	X		X		
2020060	12/08/2020	A.230.100 - Rio della Costa (Val di Tisa)	Colata detritica					
2020061	12/08/2020	A.230.90 - Rio di Casera	Colata detritica	X				
2020062	12/08/2020	A.230.50.20 - Rio Grava	Colata detritica					
2020063	12/08/2020	A.325 - Rio di Corzes	Alluvione torrentizia	X				
2020064	13/08/2020	I.115 - Rio di Bulla	Colata detritica	X	X			
2020065	12/08/2020	G.190 - Rio Graves	Alluvione torrentizia	X				
2020066	12/08/2020	G.110 - Rio di Main	Alluvione torrentizia					
2020067	12/08/2020	G.175 - Rio Prantola	Alluvione torrentizia	X		X		
2020068	12/08/2020	G.115 - Rio di Talle di sopra	Alluvione torrentizia	X		X		
2020069	16/08/2020	B.40 - Rio Larice	Alluvione torrentizia	X			X	
2020070	16/08/2020	B.50 - Rio Elmo	Alluvione torrentizia					
2020071	16/08/2020	B.35 - -	Alluvione torrentizia					
2020072	16/08/2020	C.330.10 - Rio di Monte di Fuori	Colata detritica	X	X			
2020073	17/08/2020	D.140.205 - Rio Pliscia	Colata detritica					
2020074	16/08/2020	C.325 - Rio della Forcella	Colata detritica					
2020075	16/08/2020	C.370 - Rio di Casies o Pudio	Colata detritica	X				
2020076	17/08/2020	E.130.30 - Rio Bronsara	Colata detritica	X		X		



Codice ED30	Data	Corso d'acqua	Tipo di processo	Danni viabilità	Danni opere	Danni terreno agricolo	Danni infrastrutture	Danni edifici
2020077	16/08/2020	C.370.5 - Rio di Tesido	Colata detritica	X	X			
2020078	22/08/2020	- - -	Colata detritica	X				X
2020079	12/08/2020	G.120 - Rio di Bagno	Alluvione torrentizia			X		
2020080	12/08/2020	G.120.5 - -	Alluvione torrentizia	X		X		
2020081	16/08/2020	G.190 - Rio Graves	Alluvione torrentizia	X				
2020082	13/08/2020	G.20 - Rio di Villa di Sopra	Alluvione torrentizia					
2020083	22/08/2020	C.475 - Rio di Troghe	Colata detritica					
2020084	22/08/2020	J.15 - Rio di Colba	Colata detritica	X				
2020085	22/08/2020	J.20.10 - Rio di Selva	Colata detritica					
2020086	22/08/2020	B.650.120 - Rio Covolo	Colata detritica					
2020087	22/08/2020	B.370 - Rio di Tilles	Colata detritica					
2020088	22/08/2020	A.245.7 - Rio Bachguter	Colata detritica	X				
2020089	22/08/2020	- - -	Colata detritica	X				X
2020090	22/08/2020	- - -	Alluvione torrentizia	X		X		
2020091	13/08/2020	B.160 - Rio Scuro	Alluvione torrentizia	X		X		
2020092	22/08/2020	B.650.130 - Rio Tribulaun	Colata detritica					
2020093	22/08/2020	B.650.135 - Rio Sanes	Alluvione torrentizia	X				
2020094	22/08/2020	A.230.130 - Vedretta dei Corvi	Colata detritica	X				
2020095	22/08/2020	A.230.30 - Orog. SX Rio di Sassalbo	Colata detritica	X				
2020096	22/08/2020	C.470 - Fossato Gosse	Colata detritica					
2020097	23/08/2020	J.20 - Rio del Monte della Chiesa	Colata detritica					
2020098	10/07/2020	C.330.25.5 - Rio di Pervalle	Colata detritica	X				
2020099	17/08/2020	E.145.25.5 - Rio di Collaccio	Colata detritica	X				
2020100	28/08/2020	A - Adige	Alluvione - Piena			X	X	
2020101	29/08/2020	B - Isarco	Alluvione - Piena					



Codice ED30	Data	Corso d'acqua	Tipo di processo	Danni viabilità	Danni opere	Danni terreno agricolo	Danni infrastrutture	Danni edifici
2020102	29/08/2020	C - Rienza	Alluvione - Piena					
2020103	29/08/2020	D - Aurino	Alluvione - Piena					
2020104	29/08/2020	D.375 - Rio Malga Prato Basso	Colata detritica	X	X			X
2020105	29/08/2020	A.90.4.10 - Rio di Grissiano o di Sirmiano	Colata detritica		X	X		
2020106	22/08/2020	A.245.5 - Rio di Ciardes	Alluvione torrentizia				X	
2020107	22/08/2020	- - -	Alluvione torrentizia			X		
2020108	28/08/2020	A.200 - Rio di Tel	Alluvione torrentizia					
2020109	29/08/2020	G.190 - Rio Graves	Alluvione torrentizia	X				
2020110	29/08/2020	G.175 - Rio Prantola	Alluvione torrentizia	X				
2020111	29/08/2020	G - Passirio	Alluvione torrentizia		X			
2020112	28/08/2020	A.400.45.55.10 - Rio Vedretta del Circo	Alluvione torrentizia	X				
2020113	28/08/2020	A.400 - Rio Solda	Alluvione torrentizia	X				
2020114	28/08/2020	G.230 - Rio dell'Avas	Alluvione torrentizia					
2020115	29/08/2020	G.285 - Rio di Valtina	Alluvione - Piena					
2020116	29/08/2020	G.270.5 - Rio di Colba	Alluvione - Piena			X		
2020117	30/08/2020	C.585 - Rio di Specie	Colata detritica	X				
2020118	28/08/2020	A.400.45 - Rio Trafoi	Alluvione - Piena					
2020119	30/08/2020	A.130.25 - Rio del Dosso	Alluvione torrentizia	X	X			
2020120	30/08/2020	A.130.25.5 - Rio delle Erbe	Alluvione torrentizia					
2020121	30/08/2020	A.105 - Rio Eschio	Alluvione torrentizia		X	X		
2020122	30/08/2020	K.10.25 - Rio del Luco o Luch (Langenbach)	Alluvione torrentizia		X			
2020123	30/08/2020	A.90.4.5 - Rio di Prissiano	Alluvione torrentizia	X	X		X	
2020124	30/08/2020	K.5.5.15 - Rio San Vito	Alluvione torrentizia					
2020125	30/08/2020	K.5.10 - Rio di Valers	Alluvione torrentizia	X	X			
2020126	30/08/2020	K.5.5 - Rio dei Prati	Alluvione torrentizia	X			X	



Codice ED30	Data	Corso d'acqua	Tipo di processo	Danni viabilità	Danni opere	Danni terreno agricolo	Danni infrastrutture	Danni edifici
2020127	30/08/2020	C.585.40 - Rio di Valle die Canopi	Colata detritica		X			
2020128	30/08/2020	C.495 - Rio di Serla	Colata detritica	X		X		
2020129	30/08/2020	B.600 - Rio Ridanna	Alluvione - Piena	X		X		
2020130	30/08/2020	B.650.130 - Orog. DX Rio Tribulaun	Colata detritica			X		
2020131	30/08/2020	B.650.135 - Rio Sanes	Colata detritica					
2020132	30/08/2020	B.160 - Rio Scuro	Alluvione torrentizia	X	X	X		
2020133	30/08/2020	B.370 - Rio di Tilles	Alluvione torrentizia					
2020134	29/08/2020	B.650 - Rio di Fleres	Alluvione torrentizia		X			
2020135	30/08/2020	B.650.120 - Orog. SX Rio Covolo	Colata detritica	X		X		
2020136	30/08/2020	B.650.45 - Rio di Lasta	Alluvione torrentizia					
2020137	30/08/2020	F - Talvera	Alluvione torrentizia		X	X		
2020138	30/08/2020	B.605.115 - Rio di Piazza	Colata detritica					
2020141	30/08/2020	B.605.120 - Rio di Aiga o di Plazzola	Colata detritica					
2020142	30/08/2020	B.650.85 - Rio delle Fossacce	Colata detritica	X	X			
2020144	30/08/2020	- - -	Colata detritica					
2020145	30/08/2020	F.155 - Rio Deserto	Alluvione torrentizia	X	X	X		
2020146	30/08/2020	F.185 - Rio dei Pesci	Alluvione torrentizia	X		X		
2020147	30/07/2020	A.330 - Rio Tafraz	Colata detritica					
2020149	10/09/2020	A.505.20 - -	Colata detritica					
2020150	10/09/2020	A.505.15 - Rio Talveneis	Colata detritica					
2020151	22/08/2020	- - -	Colata detritica	X				
2020152	30/07/2020	A.400.120.10 - -	Colata detritica	X		X		
2020153	03/10/2020	A - Adige	Alluvione - Piena			X		
2020154	03/10/2020	G - Passirio	Alluvione - Piena					
2020155	03/10/2020	A.105 - Rio Eschio	Alluvione torrentizia	X	X	X		



Codice ED30	Data	Corso d'acqua	Tipo di processo	Danni viabilità	Danni opere	Danni terreno agricolo	Danni infrastrutture	Danni edifici
2020156	02/10/2020	G.395 - Rio di Plan	Alluvione - Piena		X			
2020157	02/10/2020	G.395.115 - Rio di Plana	Alluvione torrentizia					
2020158	02/10/2020	G.395.25 - Rio delle Fosse	Alluvione torrentizia	X				
2020159	02/10/2020	G.335 - Rio Maenne	Alluvione torrentizia					
2020160	03/10/2020	G.410 - Rio di Valbianca	Colata detritica	X				
2020161	03/10/2020	A.285.25 - Fosso di Salto	Colata detritica	X				
2020162	03/10/2020	A.285.60 - Rio Reit	Colata detritica			X		
2020163	03/10/2020	A.285.80 - Rio Hölderle	Colata detritica	X	X			
2020164	03/10/2020	A.285.75 - Rio Schön	Colata detritica	X				
2020165	02/10/2020	G.430 - Rio Drone	Colata detritica					
2020166	03/10/2020	B.600 - Rio Ridanna	Alluvione - Piena	X				
2020167	03/10/2020	A.330 - Rio Tafraz	Colata detritica	X				
2020168	30/08/2020	C.400.10.25 - Rio delle Colle del Sole	Colata detritica					
2020169	30/08/2020	C.400.10 - Rio Stolla	Colata detritica					
2020170	06/10/2020	B.600.143 - -	Colata detritica	X		X		
2020172	03/10/2020	G.432 - -	Colata detritica	X	X	X		
2020173	02/10/2020	G.360 - Rio di Rubo	Alluvione torrentizia	X				
2020174	02/10/2020	G.395.15 - Rio di Sasso	Alluvione torrentizia					
2020175	03/10/2020	G.445 - Rio di Corvara	Alluvione torrentizia			X		
2020178	16/08/2020	B.65.25 - Rio Forno	Alluvione torrentizia					
2020179	16/08/2020	B.50.10 - Rio Saltaro	Alluvione torrentizia	X				
2020181	02/10/2020	H - Torrente Valsura	Alluvione torrentizia		X			X
2020182	03/10/2020	H.305 - Rio Clapa	Alluvione torrentizia	X				
2020183	03/10/2020	H.210.5 - Rio Marcenel di Ponente	Alluvione torrentizia					
2020184	08/10/2020	K.5.30 - Rio Camper	Alluvione torrentizia					



Codice ED30	Data	Corso d'acqua	Tipo di processo	Danni viabilità	Danni opere	Danni terreno agricolo	Danni infrastrutture	Danni edifici
2020185	03/10/2020	H.210 - Rio di Pracupola	Alluvione torrentizia					
2020186	03/10/2020	H.170 - Rio Sasso	Alluvione torrentizia					
2020187	05/12/2020	A.135.5 - Rio di Lastabianca	Alluvione - Piena					
2020188	04/12/2020	A.165 - Rio Molino	Alluvione - Piena			X		X
2020189	05/12/2020	A.210.10.5 - Orog. DX Rio di Pardel	Colata detritica	X		X		
2020190	05/12/2020	C.335 - Rio di Anterselva	Alluvione - Piena					
2020192	06/12/2020	A.90.25.5 - Rio Pschoal o Aicher	Alluvione torrentizia			X		
2020195	05/12/2020	C.200 - -	Colata detritica	X		X		
2020196	05/12/2020	C.215 - Rio Fossa	Colata detritica	X		X		
2020197	05/12/2020	H - Torrente Valsura	Colata detritica			X		
2020200	04/12/2020	A.220.5 - Rio Lana	Colata detritica			X		
2020202	04/12/2020	A.165.15.5 - Rio di S.Pietro	Alluvione torrentizia	X		X		X
2020203	30/07/2020	B.150.25 - Rio Bianco	Alluvione torrentizia					
2020204	29/08/2020	B.600.135 - Rio Standenberg	Colata detritica		X			
2020205	30/08/2020	B.605.70 - Rio di Borgo	Colata detritica					
2020206	22/08/2020	B.365 - Rio Tramezzo	Colata detritica					
2020208	29/08/2020	K.10.25.5 - S. al Passo delle Palade	Alluvione torrentizia	X		X		
2020210	30/08/2020	A.100.5 - Rio Wenteloch	Colata detritica	X	X	X		
2020211	30/08/2020	A.95.10 - Rio di Meltina	Alluvione torrentizia		X	X		
2020212	30/08/2020	A.105.25 - Rio di Dura	Alluvione torrentizia	X				
2020213	28/08/2020	A.130.15 - Rio Fraines	Alluvione torrentizia	X	X			
2020215	10/09/2020	A.495 - Orog. DX "Rio Karlen"	Colata detritica	X				
2020216	29/08/2020	D.150 - Rio di Riva	Alluvione - Piena		X	X		
2020611	11/07/2020	E.50 - Moosbach	Colata detritica					
2020613	17/08/2020	B.35 - -	Colata detritica	X				

[illegible]



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
61740300	07/01/2020	Crollo	Campo di Trens	SS.12 km 496+500 crollo				
6320600	09/01/2020	Crollo	Sluderno	Steinschlag Alte Mühle				X
88770100	14/01/2020	Crollo	Campo di Trens	Crollo LS.77 km 4+050			X	
81590200	08/01/2020	Crollo	Meltina	Crollo "Aschbacher Wasserfall"				
111900	11/02/2020	Crollo	Egna	Crollo SS012 km 411+750				
30720200	13/02/2020	Crollo	Postal	Felssturz Oberheideggerhof				
89170100	18/02/2020	Crollo	Cortaccia s.s.d.v.	Fennbergerstraße Steinschlag				
89250100	19/02/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	S.Genesio Atesino	Rutschung LS136 km 7+180				
79690200	12/02/2020	Crollo	Nova Ponente	SS241 km11+150 e 11+860 crolli				X
30280200	27/02/2020	Crollo	Nova Ponente	Steinschlag LS72 km 20+800				
44930200	04/03/2020	Crollo	Castelrotto	Buntschakoflweg Blockschlag				
63230200	22/01/2020	Crollo	Sluderno	SS040 km 0+150-200 Blockschlag				
5020500	22/01/2020	Crollo	Laces	Steinschlag GP.880/1 Latsch				
8840200	10/03/2020	Crollo	Renon	Blocksturz Frommerweg			X	
60820400	19/03/2020	Crollo	S.Martino in Badia	Caduta massi SS.244 km 13+330				X
40290200	23/03/2020	Crollo	Monguelfo-Tesido	Felssturz Bp. 548 Welsberg				
49660300	08/09/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Bolzano	Rutschung St. Magdalena Nr.22		X		
90900100	14/04/2020	Crollo	Sarentino	Steinschlag SS508 km 42+650			X	
19150500	22/04/2020	Crollo	Magre' s.s.d.v.	Steinschlag Klamm Margreid		X		
90890100	05/05/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Predoi	GS Knappeneck Rutschung			X	
89550100	13/05/2020	Crollo	Appiano s.s.d.v.	Crollo strada Sig. Kager				
55880700	06/05/2020	Crollo	Silandro	Steinschlag Feuersteig				
390300	23/04/2020	Crollo	Rasun Anterselva	Caduta massi SP.44 km 6+100			X	
67650200	15/05/2020	Crollo	Sarentino	Blocksturz Hof Engelberg			X	
18630300	17/05/2020	Crollo	Postal	Steinschlag GS. zum Wieslerhof			X	



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
79690300	16/05/2020	Crollo	Nova Ponente	Crollo SS241 km 11+800				
52610200	14/05/2020	Crollo	S.Lorenzo di Sebato	Steinschlag Unterprangerwald				
89570100	25/05/2020	Crollo	Bronzolo	Steinschlag Wanderweg Nr.6			X	
90910100	20/05/2020	Crollo	Nova Ponente	Steinschlag Vorderrieglerhof		X		
89560100	19/05/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Nova Ponente	Rutschung SS620 km 5+200				X
89580100	28/05/2020	Crollo	Brunico	Steinschlag Radroute km 37+000				
89600100	27/05/2020	Crollo	Corvara in Badia	Steinschlag Col Alt				
89610100	05/01/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Laces	Setzungen GS Ratschill			X	
79740200	05/06/2020	Crollo	Nova Ponente	Steinschlag Brandental				
89620100	08/06/2020	Crollo	Cornedo all'Isarco	Steinschlag Wohnhaus Zelger				
79670200	08/06/2020	Crollo	Nova Ponente	Blocksturz Wohnhaus Zelger				
89630100	08/06/2020	Crollo	Cornedo all'Isarco	Steinschlag Zufahrt Stegerhof				X
34950600	09/06/2020	Crollo	Chiusa	Steinschlag Säbener Promenade				
89640100	22/06/2020	Crollo	Vandoies	Blockschlag Tschafellerhof				
6521200	09/06/2020	Crollo	Curon Venosta	SS040 km 23+980 Blockschlag				
6521300	08/06/2020	Crollo	Curon Venosta	SS040 km 23+920 Blockschlag				X
89650100	09/06/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Brennero	Rutschung GS St.Anton-Stein				
790200	12/06/2020	Crollo	Campo Tures	Blockschlag Michlreis				
58710300	04/06/2020	Crollo	Aldino	Blockschlag LS130 km 5+100				
13720300	05/01/2020	Crollo	Laces	Blockschlag Kratzebenhof				X
89660100	24/06/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Appiano s.s.d.v.	Rutschung GS 4.27 km 1+1750				
89670100	24/06/2020	Crollo	Malles Venosta	Felsgleitung Fahrradweg Mals			X	
61120200	05/03/2020	Crollo	Tubre	Blockschlag Krippaland				
61550200	01/07/2020	Crollo	Badia	Steinschlag Hotel Cristallo				X
57380200	05/01/2020	Crollo	Rasun Anterselva	Steinschlagefahr LS40 km 4+850				



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
89680100	01/07/2020	Colata da versante	Salorno	Hangmure GS A.Dürer				
89690100	01/07/2020	Colata da versante	Salorno	GS Klamm Hangmuren				
79700200	06/07/2020	Crollo	Nova Ponente	Blockschlag SS620 km 0+450				X
89700100	05/01/2020	Crollo	Valdaora	Blockschlag Geiselsberg				
89710100	10/07/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	S.Lorenzo di Sebato	Frana galleria SS.244				
89720100	10/07/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Marebbe	Frana Km 3+300 LS.174				
89740100	05/01/2020	Crollo	Ultimo	Blockschlag LS121 Ulten				
89750100	11/07/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Bressanone	Rutschung Afers				
89760100	16/07/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Luson	Rutschung Gostnergraben			X	
4631400	10/07/2020	Crollo	Merano	Steinschlag Verdisträße				
89770100	03/07/2020	Crollo	Stelvio	Blockschlag Suldén Wohnhäuser				
89780100	03/07/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Stelvio	Rutschung Ortschaft Stifls				
55880800	03/07/2020	Crollo	Silandro	Steinschlag Propaintrail				
89790100	23/07/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Renon	Rutschung GS nach Gissmann				
68920200	03/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Braies	Erdrutsche Pragser Wildsee				
79800200	04/08/2020	Crollo	Nova Ponente	Steinschlag SS620 km3+600				
89800100	30/07/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Fie' allo Sciliar	Strada per il lago di Fiè				
89810100	30/07/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Fie' allo Sciliar	Scivolamento Fiè allo Sciliar			X	
7870900	03/08/2020	Crollo	Bolzano	Crollo via Defregger 4				X
89830100	10/08/2020	Colamento lento	Fie' allo Sciliar	Colamento lento SS012				
89840100	12/08/2020	Colata da versante	Salorno	LS129 km 9+100 Hangmure			X	
89850100	30/07/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Monguelfo-Tesido	Rutschung GS Unterrain				
89860100	16/08/2020	Colata da versante	Cornedo all'Isarco	Hangmure LS132			X	
89870100	16/08/2020	Colata da versante	Cornedo all'Isarco	Hangmure LS133				
89890100	16/08/2020	Colata da versante	Cornedo all'Isarco	Hangmure Friedhof Karneid			X	



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
89910100	16/08/2020	Crollo	Renon	Steinschlag LS135				
90840100	20/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Vipiteno	Rotationsrutschung Rosskopf				
90860100	19/08/2020	Crollo	Laives	Blockschlag Steinmannwald				
90870100	22/08/2020	Crollo	Renon	Steinschlag Sill			X	
42380200	08/06/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Cornedo all'Isarco	Rutschung Zufahrt Stegerhof			X	
51560200	18/07/2020	Colata da versante	Aldino	Bletterbach Knappenlacher				X
89900100	16/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Bolzano	Rutschung GS nach Kohlern			X	
51560300	06/08/2020	Colata da versante	Aldino	Hangmure zum Butterloch				X
89820100	30/07/2020	Colata da versante	Fie' allo Sciliar	Hiebler e Moarmueller colate				
90920100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Lana	SS238 km 27+500 Rutschung				
90930100	30/08/2020	Crollo	Lana	SS238 km 30+150 Steinschlag				
90940100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Tesimo	Weckhof Rutschung				
90950100	31/07/2020	Complesso	Funes	Panascharte komplexe Rutschung				
90960100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Lana	SS238 km 28+900 Rutschung				
90970100	31/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Rifiano	Wohnbauz. C1 Vernuer Rutschung		X		
67810200	31/08/2020	Crollo	Sarentino	Zufahrt Auhof Felssturz			X	
22970200	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Avelengo	Boarhof Rutschung				
90980100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Renon	Zufahrt Kobhöfe Rutschung				
90990100	29/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Renon	Zufahrt Zargenwald Rutschung			X	
91000100	29/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Renon	Zuf. Franknermühle Rutschung			X	
91010100	29/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Renon	Zufahrt Loanstaller Rutschung			X	
91020100	29/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Renon	Zufahrt Aichnerhof Rutschung			X	
91030100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Racines	Zufahrt Pardaun Nr.9 Setzungen			X	
91040100	03/09/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Racines	GS Schupfer-Jaufental Rutsch.			X	
91050100	31/08/2020	Crollo	Selva di Val Gardena	SS242 km 24 Blockschlag				



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
91060100	04/09/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Fie' allo Sciliar	Forststr. Hammerwald Rutschung			X	
91070100	04/09/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Fie' allo Sciliar	Forststraße Plorg Rutschung			X	
38150300	22/08/2020	Crollo	Merano	Katzensteinstraße Blocks Schlag			X	
91080100	30/08/2020	Colata da versante	Renon	LS135 km 8+350 Hangmure			X	
91090100	30/08/2020	Colata da versante	Sarentino	LS137 km 7+350 Hangmure			X	
77970200	07/09/2020	Crollo	Val di Vizze	LS508 km 70+700 Blocksturz				
91100100	01/09/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Laion	Freinserstraße Setzungen			X	
23340200	01/09/2020	Crollo	Chiusa	SS0242dir km 0+800 Blocks Schlag				
91110100	30/08/2020	Crollo	Dobbiaco	SS051 km 119+100 Steinschlag				
40160400	30/08/2020	Colata da versante	Monguelfo-Tesido	SS049 km 47+100 Hangmure			X	
91130100	11/09/2020	Crollo	Silandro	Saghof Steinschlag				
91140100	02/07/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Laion	Wohnhaus Vikoler Rutschung		X		
91150100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Val di Vizze	1km nach 4.Kehre Rutschung			X	
66230200	16/09/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Badia	GS Sotru-Castalta Setzungen			X	
91170100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Sarentino	Fischlbach Rutschung				
91180100	30/07/2020	Colata da versante	Fie' allo Sciliar	Via Köhbach colata				
91190100	07/09/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Laion	SP139 km 2+850 scivolamento			X	
91200100	07/09/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Renon	SP175 km 2+600 scivolamento			X	
26780400	30/08/2020	Colata da versante	Selva di Val Gardena	SS242 km 22+900 Hangmure			X	
91210100	03/10/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Ultimo	Mooshof Moos Nr.555 Rutschung				
91220100	03/01/2020	Crollo	S.Pancrazio	LS009 km 14+100 Steinschlag				
91230100	05/10/2020	Colata da versante	S.Genesio Atesino	LS136 km 7+400 Hangmure			X	
91240100	02/10/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	La Valle	Zone Picedac Rutschung				
91250100	21/09/2020	Crollo	Selva di Val Gardena	Steig Nr. 677 Steinschlag				
91260100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Ponte Gardena	GS Burgfriedenstraße Rutschung				



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
76920200	30/10/2020	Crollo	Naturno	G.P.1159/3 Stein21 Blocks Schlag				
49020200	29/08/2020	Crollo	Terlano	Planatschstrasse Blocks Schlag			X	
6820300	14/10/2020	Crollo	Silandro	Tafrazthof Steinschlag				
91270100	14/10/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Cornedo all'Isarco	Messnertal Rutschung				
91280100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Laion	Hubertusstube Rutschung				
91290100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Laion	GS Freins Rutschung 1			X	
91300100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Laion	GS Freins Rutschung 2			X	
91310100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Laion	GS Freins Rutschung 3			X	
88540200	30/08/2020	Colata da versante	Renon	SS012 km 458+200 Hangmure				
91320100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Racines	Nestl-Graben Rutschung				
91330100	20/10/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	S.Candido	Raiderbergweg Rutschung				
91340100	16/10/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Laion	SP139 km 4+000 scivolamento				
91350100	27/10/2020	Crollo	Bolzano	Bushaltest. Signat Steinschlag				
91360100	27/10/2020	Crollo	Bolzano	LS175 km 0+260 Rutschung				
46110200	27/10/2020	Colata da versante	Castelrotto	LS024 km 19+100 Hangmure			X	
91370100	27/10/2020	Colata da versante	Laion	SS242dir km 8+175 Hangmure				
91390100	10/12/2020	Colata da versante	Cortaccia s.s.d.v.	GS Graunerweg Hangmure 2				
91380100	27/10/2020	Colata da versante	Cortaccia s.s.d.v.	GS Graunerweg Hangmure 1			X	
91160100	30/08/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Val di Vizze	0,5 km vor 4.Kehre Rutschung			X	
55880900	28/10/2020	Crollo	Silandro	St.Ägidiusweg Steinschlag		X		
11250200	27/10/2020	Crollo	Glorenza	Lichtenberg km 1+500 Steinschl				
55410400	26/10/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Laion	SS242dir km 13+200 Rutschung			X	
70600200	27/10/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Barbiano	GS Lengstein-Barbian Rutschung			X	
91410100	27/10/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Cornedo all'Isarco	Zufahrt Raschhof Rutschung			X	
91420100	29/10/2020	Crollo	Salorno	LS129 km 2+650 Steinschlag				



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
4370300	03/11/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Scena	Zufahrt Luemerhof Setzungen			X	
49890300	04/11/2020	Crollo	Salorno	Felssturz oberhalb Haderburg		X		
91430100	14/10/2020	Crollo	Marebbe	Torpei Steinschlag				
91440100	04/11/2020	Crollo	Stelvio	SS622 km 2+770 Felssturz			X	
75000200	31/10/2020	Crollo	Naturno	Kugelgasse Nr.16 Blockschlag				
85880200	27/10/2020	Crollo	Fie' allo Sciliar	Haus Felderer Nr.5 Steinschlag				
91450100	06/11/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Fie' allo Sciliar	LS065 km 0+900 Rutschung				
7871000	27/10/2020	Crollo	Bolzano	Fagenstraße Nr.4 Steinschlag				
91460100	10/11/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Sarentino	Irschberg Rutschung				
91470100	05/11/2020	Crollo	La Valle	SS244 km 16+700 crollo				
60770200	05/11/2020	Complesso	S.Martino in Badia	SS244 km 14+950 crollo			X	
77790300	11/05/2020	Complesso	Corvara in Badia	SS.243 km 8+250 frana			X	
77790200	10/11/2020	Complesso	Corvara in Badia	SS243 km 7+500-9+000 Rutschung			X	
91480100	02/11/2020	Colata da versante	Perca	Oberhaidacher Hangmure				
84650200	23/11/2020	Crollo	Cornedo all'Isarco	SS241 km 3+200 Blockschlag				
91490100	06/12/2020	Colata da versante	Nalles	GS 55.2 km 1+600 Hangmure			X	
91500100	06/12/2020	Colata da versante	Nalles	Pitzonerweg km 1+250 Hangmure			X	
91510100	06/12/2020	Colata da versante	Nalles	Pitzonerweg km 2+350 Hangmure			X	
91520100	06/12/2020	Colata da versante	Laion	SS242dir km 10+450 Hangmure			X	
23350700	09/12/2020	Colata da versante	Egna	SS012 km 412+450 Hangmure				
86140200	07/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Fie' allo Sciliar	Patschillerhof Rutschung				
4161200	06/12/2020	Colata da versante	S.Lorenzo di Sebato	SS244 bei km 4+500 Hangmure			X	
24160200	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Egna	Schießstandweg 8/1 Rutschung				X
49890400	06/12/2020	Colata da versante	Salorno	Bergseitig Festplatz Hangmure				X
88300200	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Perca	SS049 km 38+700-900 Rutschung				



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
91530100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Brunico	SS49 km 35+300 Rutschung			X	
82300200	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Perca	SS49 km 37+300 Rutschung			X	
91540100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Perca	SS49 km 37+100 Rutschung			X	
91550100	06/12/2020	Colata da versante	Chienes	SS49 km 18+900 Hangmure				
91560100	06/12/2020	Colata da versante	Chienes	SS49 km 21+000 Hangmure				
91400100	27/10/2020	Colata da versante	Renon	Zillerhof Hangmure				
91570100	07/12/2020	Colata da versante	Campo di Trens	Grundschule Ralser Hangmure				
91580100	07/12/2020	Crollo	Castelbello-Ciardes	Zufahrt Pfraumhof Blockschlag			X	
91590100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Castelbello-Ciardes	Tombergstraße Rutschung 1				
91600100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Castelbello-Ciardes	Tromsbergstraße Rutschung 2			X	
49810300	05/12/2020	Complesso	Bolzano	SC Via Calvario colata+crolli			X	
91610100	06/12/2020	Colata da versante	Marebbe	SS244 km 9+300 Hangmure			X	
88380200	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Perca	Römerstraße Setzungen			X	
91620100	08/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	S.Lorenzo di Sebato	GS Saalen Rutschung			X	
91630100	07/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	S.Lorenzo di Sebato	LS56 Saalen km 2+500 Setzungen			X	
42460600	09/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	S.Genesio Atesino	Zufahrt Moar Goldegg Setzungen			X	
91640100	06/12/2020	Colata da versante	Nalles	Sattelbergweg Hangmure 1			X	
91650100	06/12/2020	Colata da versante	Nalles	Sattelbergweg Hangmure 2			X	
91660100	06/12/2020	Colata da versante	S.Genesio Atesino	Lanzoner-Wegscheider Hangmure			X	
91670100	07/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Perca	Nasen Rutschung 1				
91680100	07/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Perca	Nasen Rutschung 2				
91690100	07/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Perca	Nasen Rutschung 3				
91700100	07/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Perca	Nasen Rutschung 4				
91710100	07/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Perca	Nasen Rutschung 5				
91720100	09/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Brunico	St.Georgen Hochwald Rutschung				



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
91740100	06/12/2020	Colata da versante	Laces	G.S.18.5 Laimtal Hangmure			X	
91750100	06/12/2020	Crollo	Castelbello-Ciardes	Trumsberg-Straße Steinschlag 1				
91760100	06/12/2020	Crollo	Castelbello-Ciardes	Trumsberg-Straße Steinschlag 2			X	
91770100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Oberhalb Platzgumm Hangmure 1			X	
91780100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Oberhalb Platzgumm Hangmure 2			X	
91790100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Westlich Draxl Hangmure 1			X	
91800100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Westlich Draxl Hangmure 2			X	
91810100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Westlich Feicht Hangmure			X	
91820100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslatoivo	Castelbello-Ciardes	Großlindt Rutschung			X	
91830100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Großlindt Hangmure			X	
3740300	06/12/2020	Crollo	Chiusa	Blockkippen Gp.156/2 Frag				
55890300	06/12/2020	Crollo	Silandro	Annabergweg Nr.19 Felssturz				
91840100	15/12/2020	Crollo	Castelbello-Ciardes	Bachgutergraben Felssturz				
91860100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Unterhalb Mittergefol Hangmure			X	
91870100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Oberhalb Mittergefol Hangmure			X	
91880100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Mitter-Obergefol Hangmure 1			X	
91900100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Unterhalb Obergefol Hangmure			X	
91890100	06/12/2020	Colata da versante	Castelbello-Ciardes	Mitter-Obergefol Hangmure 2			X	
91910100	06/12/2020	Colata da versante	Fie' allo Sciliar	Moilerhof Hangmure			X	
91930100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslatoivo	Fie' allo Sciliar	LS065 km 0+800 Rutschung				
91940100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslatoivo	Fie' allo Sciliar	LS065 km 0+850 Rutschung				
91920100	06/12/2020	Colata da versante	Fie' allo Sciliar	Alter Fausthof Hangmure		X		
91950100	07/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslatoivo	Fie' allo Sciliar	LS024 km 1+600 Setzungen			X	
7343500	14/12/2020	Crollo	Appiano s.s.d.v.	Pfattner Wände Steinschlag				
47860200	09/12/2020	Crollo	Bolzano	Schloss Ried Str. Blockschlag			X	



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
91960100	06/12/2020	Colata da versante	Scena	Kleffgraben Hangmure				
91970100	06/12/2020	Colata da versante	Scena	Leiterweg Hangmure			X	
88870200	06/12/2020	Colata da versante	Scena	Maiser Waalweg Hangmure 1				
88870300	06/12/2020	Colata da versante	Scena	Maiser Waalweg Hangmure 2				
91980100	05/12/2020	Colata da versante	Brunico	Rienzschlucht Hangmure 1			X	
91990100	05/12/2020	Colata da versante	Brunico	Rienzschlucht Hangmure 2			X	
92000100	05/12/2020	Colata da versante	Brunico	Rienzschlucht Hangmure 3			X	
92010100	05/12/2020	Colata da versante	Brunico	Rienzschlucht Hangmure 4			X	
92020100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	S.Genesio Atesino	GS Larchegg-Afing Rutschung			X	
38710200	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Cornedo all'Isarco	GS Hintertal Rutschung			X	
92030100	06/12/2020	Colata da versante	Cornedo all'Isarco	Zufahrt Hochklaus Hangmure				X
92040100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Cornedo all'Isarco	Tschain Hof Rutschung 1				
92050100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Cornedo all'Isarco	Tschain Hof Rutschung 2				
8733000	05/12/2020	Crollo	Fie' allo Sciliar	Breinerstr km 2-3 Steinschlag				X
8732900	05/12/2020	Crollo	Fie' allo Sciliar	Breinerstr km 1-2 Blocks Schlag				X
92060100	06/12/2020	Colata da versante	Bolzano	LS099 km 4+400 Hangmure				
14320400	05/12/2020	Complesso	Cornedo all'Isarco	Radweg Kardaun-Steg Rutschung				X
86000200	09/12/2020	Crollo	Fie' allo Sciliar	Tunnel Radweg Steg Felssturz			X	
92070100	06/12/2020	Colata da versante	Rifiano	Hohlgasse 20A Hangmure				
92080100	26/11/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Racines	SS44 km 54+500 Rutschung			X	
92090100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Karneil Hof Hangmure				
92110100	05/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Salorno	GS Klammweg Setzungen			X	
92120100	05/12/2020	Crollo	Villandro	SS012 km 466+000 Blocks Schlag				
38930200	13/12/2020	Crollo	Castelbello-Ciardes	Höllenstelen Felssturz				
38930300	13/12/2020	Crollo	Castelbello-Ciardes	Trumser Wände Felssturz				



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
92130100	05/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Lana	Badlweg Rutschung			X	
92140100	05/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Lana	Rateiserweg Rutschung			X	
92150100	18/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Cornedo all'Isarco	SS241 km 5+600 Rutschung			X	
51150200	05/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	S.Lorenzo di Sebato	SP125 km 1+700 - 1+850 sciv.			X	
92160100	17/12/2020	Crollo	Castelbello-Ciardes	Tomberg-Straße Felssturz			X	
10271900	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Grubhof Hangmure			X	
92170100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Straße Bichelehof Hangmure			X	
92180100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Naturno	Straße Bichelehof Rutschung			X	
92190100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Egg Hof Ost Hangmure				
92200100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Egg Hof West Hangmure				
92210100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Straße Bichelehof Hangmure 2				X
92220100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Straße Bichelehof Hangmure 3				X
92230100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Straße Bichelehof Hangmure 4			X	
92240100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Gallmein bei Hühnenweg Hangmure			X	
92250100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Naturno	Sonnenbergstraße Rutschung				
92260100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Widenplatzter Loch Hangmure			X	
92270100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Zufahrt Kronbichl Hangmure			X	
92280100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Kronbichl Wiese Hangmure				
92290100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Zuf. Platz-Karneil Hangmure 1			X	
92300100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Zuf. Platz-Karneil Hangmure 2			X	
92310100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Karneil Wiese Hangmure			X	
92320100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Platz Hof Wiese Hangmure				
92330100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Naturno	Sonnebergstraße Rutschung 2			X	
92340100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Staud Hof Hangmure				X
92350100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Pirch Hof Hangmure 1				



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
92360100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Pirch Hof Hangmure 2				
92370100	06/12/2020	Colata da versante	Naturno	Pirch Hof Stadel Hangmure		X		
92380100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Naturno	Sonnenbergstraße Rutschung 3			X	
76830200	05/12/2020	Crollo	Naturno	Wallburgweg Blocks Schlag			X	
92390100	24/12/2020	Colata da versante	Fie' allo Sciliar	LS024 km 6+400 Hangmure			X	
92410100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Renon	Zuf. Unterpartlegg Rutschung				
21970200	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Renon	Unterpartlegg Hof Rutschung			X	
92420100	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Renon	GS Siffian Rutschung			X	
92430100	29/11/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Renon	Zufahrt Tommelehöfe Rutschung			X	
86110200	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Fie' allo Sciliar	GS Präseles Rutschung			X	
37820200	12/06/2020	Complesso	Merano	Gilf Villa Sophie Rutschung			X	
55881000	05/12/2020	Crollo	Silandro	Zaalwaal Steinschlag 1			X	
55881100	05/12/2020	Crollo	Silandro	Zaalwaal Steinschlag 2			X	
92440100	05/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslato	Merano	Gp. 871 K.G.Mais Rutschung				
92450100	05/12/2020	Colata da versante	Merano	St.Valentin-Str. 59/A Hangmure		X		
92460100	05/12/2020	Colata da versante	Merano	Südweg Trauttmansd. Hangmure				
82690200	05/12/2020	Crollo	Caines	SS44 km 3+920-4+040 Steinschl.				
5020600	07/06/2020	Crollo	Laces	GP20/2 KG Morter Steinschlag 2		X		
8800200	15/03/2020	Crollo	Ora	Blocks Schlag am Aurer Berg				
92510100	05/01/2020	Crollo	Lasa	Laaser-Purgontalbach Felssturz				
92530100	28/04/2020	Crollo	Stelvio	Trafoierbach Felssturz				
92550100	05/12/2020	Crollo	Moso in Passiria	Ehrens Spitze Felssturz				
45160200	03/11/2020	Crollo	Castelrotto	Talseitig Untergoll Felssturz				
92610100	07/07/2020	Colata da versante	Nova Levante	Kälner Hütte Hangmure				
49810400	05/01/2020	Crollo	Bolzano	SS12 km 438+580-730 crolli				



Codice IFFI	Data	Tipo di processo	Comune	Località	Danni persone	Danni edifici	Danni infrastrutture	Danni opere
202000149	08/10/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Ultimo	Moos a S. Valburga scivolamento				
202000148	07/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	S.Pancrazio	GS Oberpichl bei Nr. 8, 10 und 12 Rutschung		X		
202000152	08/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Appiano s.s.d.v.	Castel d'Appiano scivolamento				
202100093	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Appiano s.s.d.v.	SP013 al km 2+000 scivolamento				
202000153	06/12/2020	Crollo	Villandro	GS 114.3 Kalchgrube Steinschlag				
202000154	06/12/2020	Crollo	Villandro	Gp. 1679 K.G. Villanders Steinschlag				
202000155	06/12/2020	Scivolamento rotazionale/traslativo	Villandro	GS. Gravetsch Rutschung			X	
202000156	08/10/2020	Crollo	S.Lorenzo di Sebato	Haus Schwemmberger Steinschlag				
202000158	06/12/2020	Crollo	Malles Venosta	Plawenn Steinschlag				X
202000159	07/12/2020	Colata da versante	Laives	GS Breitenberg Hangmure			X	
202000160	07/12/2020	Colata da versante	Postal	Haus Stricker Hangmure			X	
A.400.45	01/02/2020	Crollo	Stelvio					
C.5.5	29/08/2020	Colata da versante	Bressanone					
I	30/08/2020	Colata da versante	Castelrotto					
H.65	30/08/2020	Colata da versante	S.Pancrazio					
I	01/09/2020	Colata da versante	Selva di Val Gardena					
B.15	26/10/2020	Colata da versante	Renon					
F.55	26/10/2020	Colata da versante	Renon					
H.270	02/10/2020	Colata da versante	Ultimo					
H.5.3.5	06/12/2020	Colata da versante	Cermes					
C.315	06/12/2020	Colata da versante	Perca					
C.320	05/12/2020	Colata da versante	Perca					
A.215.10	06/12/2020	Colata da versante	Plaus					
A.130	30/08/2020	Colata da versante	Avelengo					
C.310	05/12/2020	Colata da versante	Perca					



Codice evento LAKA	Data	LFDNR	Tipo di processo	Comune	Danni persone	Danni edifici	Danni bosco	Danni opere	Danni strade
1500120191223a	23/12/2019	15001	valanga radente	AD					
1500120191230a	30/12/2019	15001	slittamento	GS					
1501320191223a	23/12/2019	15013	valanga radente	AD					
2305220191116a	16/11/2019	23052	valanga radente	AD					
2307120191116a	16/11/2019	23071	slittamento	GS					
3400420191118a	18/11/2019	34004	valanga radente	AD					
3400820191118a	18/11/2019	34008	slittamento	GS					
3402220191117a	17/11/2019	34022	valanga radente	AD					
3402920191118a	18/11/2019	34029	valanga radente	AD					
3403220191118a	18/11/2019	34032	valanga radente	AD					
3403320191118a	18/11/2019	34033	valanga radente	AD					
3403420191118a	18/11/2019	34034	slittamento	GS					
3406820191118a	18/11/2019	34068	slittamento	GS					
3406920191118a	18/11/2019	34069	slittamento	GS					
4201420191117a	17/11/2019	42014	valanga radente	AD					
4201920191116a	16/11/2019	42019	valanga radente	AD					
4201920200420a	20/04/2020	42019	valanga radente	AD					
4202220191117a	17/11/2019	42022	valanga radente	AD					
4202420191117a	17/11/2019	42024	valanga radente	AD					
4202820191117a	17/11/2019	42028	valanga radente	AD					
4208120191118a	18/11/2019	42081	slittamento	GS					
4208220191120a	20/11/2019	42082	slittamento	GS					
4300220191118a	18/11/2019	43002	valanga radente	AD					
4300620191117a	17/11/2019	43006	valanga radente	AD					
4301020191117a	17/11/2019	43010	valanga radente	AD					



Codice evento LAKA	Data	LFDNR	Tipo di processo	Comune	Danni persone	Danni edifici	Danni bosco	Danni opere	Danni strade
4301720191117a	17/11/2019	43017	valanga nubiforme	AP					
4302020191117a	17/11/2019	43020	valanga radente	AD					
4305220191112a	12/11/2019	43052	valanga radente	AD					
4306420191117a	17/11/2019	43064	valanga radente	AD					
4307320191117a	17/11/2019	43073	valanga radente	AD					
4308620191117a	17/11/2019	43086	slittamento	GS					
4310120191117a	17/11/2019	43101	valanga radente	AD					
4510220191113a	13/11/2019	45102	slittamento	GS					
4600420191113a	13/11/2019	46004	slittamento	GS					
4603820191117a	17/11/2019	46038	slittamento	GS					
4603920191117a	17/11/2019	46039	slittamento	GS					
4604220191117a	17/11/2019	46042	slittamento	GS					
4606720191117a	17/11/2019	46067	slittamento	GS					
4608420191117a	17/11/2019	46084	slittamento	GS					
4608520191117a	17/11/2019	46085	slittamento	GS					
4608620191117a	17/11/2019	46086	slittamento	GS					
4608720191117a	17/11/2019	46087	slittamento	GS					
4608820191117a	17/11/2019	46088	slittamento	GS					
4608920191117a	17/11/2019	46089	slittamento	GS					
4609020191117a	17/11/2019	46090	slittamento	GS					
4609120191117a	17/11/2019	46091	slittamento	GS					
4609220191117a	17/11/2019	46092	slittamento	GS					
4609320191117a	17/11/2019	46093	slittamento	GS					
4609420191117a	17/11/2019	46094	slittamento	GS					
5103720191117a	17/11/2019	51037	valanga radente	AD					



Codice evento LAKA	Data	LFDNR	Tipo di processo	Comune	Danni persone	Danni edifici	Danni bosco	Danni opere	Danni strade
5104020191115a	15/11/2019	51040	valanga radente	AD					
5104820200420a	20/04/2020	51048	valanga radente	AD					
5105220191115a	15/11/2019	51052	valanga radente	AD					
5105320191116a	16/11/2019	51053	valanga radente	AD					
5105420191115a	15/11/2019	51054	valanga radente	AD					
5200420191117a	17/11/2019	52004	valanga radente	AD					
5201620191117a	17/11/2019	52016	valanga radente	AD					
5202020191116a	16/11/2019	52020	valanga radente	AD					
5202920191116a	16/11/2019	52029	slittamento	GS					
5203520191115a	15/11/2019	52035	valanga nubiforme	AP					
5205920191116a	16/11/2019	52059	valanga radente	AD					
5207020191228a	28/12/2019	52070	valanga nubiforme	AP					
5207220191116a	16/11/2019	52072	slittamento	GS					
5207320191116a	16/11/2019	52073	slittamento	GS					
5300020191116a	16/11/2019	53090	slittamento	GS					
6201320191124a	24/11/2019	62013	valanga radente	AD					
6207520191117a	17/11/2019	62075	slittamento	GS					
6207620191122a	22/11/2019	62076	slittamento	GS					
7211620191117a	17/11/2019	72116	valanga radente	AD					
7211720191117a	17/11/2019	72117	valanga radente	AD					
7215420191117a	17/11/2019	72154	valanga nubiforme	AP					
7215520191117a	17/11/2019	72155	valanga nubiforme	AP					
7402720191117a	17/11/2019	74027	valanga radente	AD					
8200520191116a	16/11/2019	82005	valanga radente	AD					
8200620200105a	05/01/2020	82006	valanga radente	AD					



Codice evento LAKA	Data	LFDNR	Tipo di processo	Comune	Danni persone	Danni edifici	Danni bosco	Danni opere	Danni strade
8200620191116a	16/11/2019	82006	valanga radente	AD					
8200820191115a	15/11/2019	82008	valanga radente	AD					
8200820191116a	16/11/2019	82008	valanga radente	AD					
8200920191117a	17/11/2019	82009	valanga radente	AD					
8200920191117b	17/11/2019	82009	valanga nubiforme	AP					
8201620191117a	17/11/2019	82016	valanga nubiforme	AP					
8201920191117a	17/11/2019	82019	valanga radente	AD					
820202000420a	20/04/2020	82020	valanga radente	AD					
8202120191117a	17/11/2019	82021	valanga radente	AD					
8202220191117a	17/11/2019	82022	valanga radente	AD					
8202620191117a	17/11/2019	82026	valanga nubiforme	AP					
8203320191117a	17/11/2019	82033	valanga radente	AD					
8203420191117a	17/11/2019	82034	valanga nubiforme	AP					
8402420191117a	17/11/2019	84024	valanga radente	AD					
8402520191117a	17/11/2019	84025	valanga radente	AD					
8405820200224a	24/02/2020	84058	valanga radente	AD					
9208620191117a	17/11/2019	92086	slittamento	GS					
9209020191115a	15/11/2019	92090	slittamento	GS					
9209920191120a	20/11/2019	92099	slittamento	GS					
9210020191120a	20/11/2019	92100	slittamento	GS					
9310920191117a	17/11/2019	93109	valanga radente	AD					
9311120191117a	17/11/2019	93111	valanga radente	AD					
9315920191117a	17/11/2019	93159	slittamento	GS					
5309020181117a	17/11/2019	53090	slittamento	GS					
1500120191223a	23/12/2019	15001	valanga radente	AD					

[illegible]



Codice	Data	Comune	Località	Cause	Superficie (m²)
2020900	15/02/2020	Sluderno	Strimmereg - Schienen Leitn	Colpose	8000
2020901	15/02/2020	Castelrotto	Bärenfalle - Lasch St.Michael	Colpose	5
2020902	21/02/2020	Ora	Katzenleiter	Colpose	10300
2020903	31/03/2020	Montagna	Castel Vetere	Ignote	30
2020904	09/04/2020	Prato allo Stelvio	Kultur Kieferwald	Ignote	400
2020905	11/04/2020	Appiano s.s.d.v.	Matschatsch	Colpose	400
2020906	14/04/2020	Prato allo Stelvio	Gargitzerau	Ignote	15
2020907	15/04/2020	Prato allo Stelvio	Klein Mösl	Ignote	200
2020908	17/04/2020	Prato allo Stelvio	Kultur Kieferwald	Ignote	150
2020909	22/04/2020	Marebbe	Do Rönes	Colpose	100
2020910	27/04/2020	Castelrotto	San Michele	Colpose	10
2020911	26/05/2020	Naz Sciaves	Ciclabile Fortezza Nord	Colpose	1000
2020912	03/06/2020	Chienes	10 Wiesen Getzenberg	Naturali	150
2020913	03/06/2020	Tires	Kugeleter Kopf	Naturali	2500
2020914	16/07/2020	Prato allo Stelvio	Country Gelände	Dolose	2
2020915	02/08/2020	Marebbe	Fanes - Sot I Torchi	Naturali	20
2020916	03/08/2020	S.Martino in Badia	Plan Da Cuntrins	Naturali	20
2020917	12/08/2020	Vandoies	Stollwald	Naturali	50
2020918	23/08/2020	Montagna	Castel Vetere	Ignote	30
2020919	27/11/2020	Laion	San Pietro	Colpose	2652