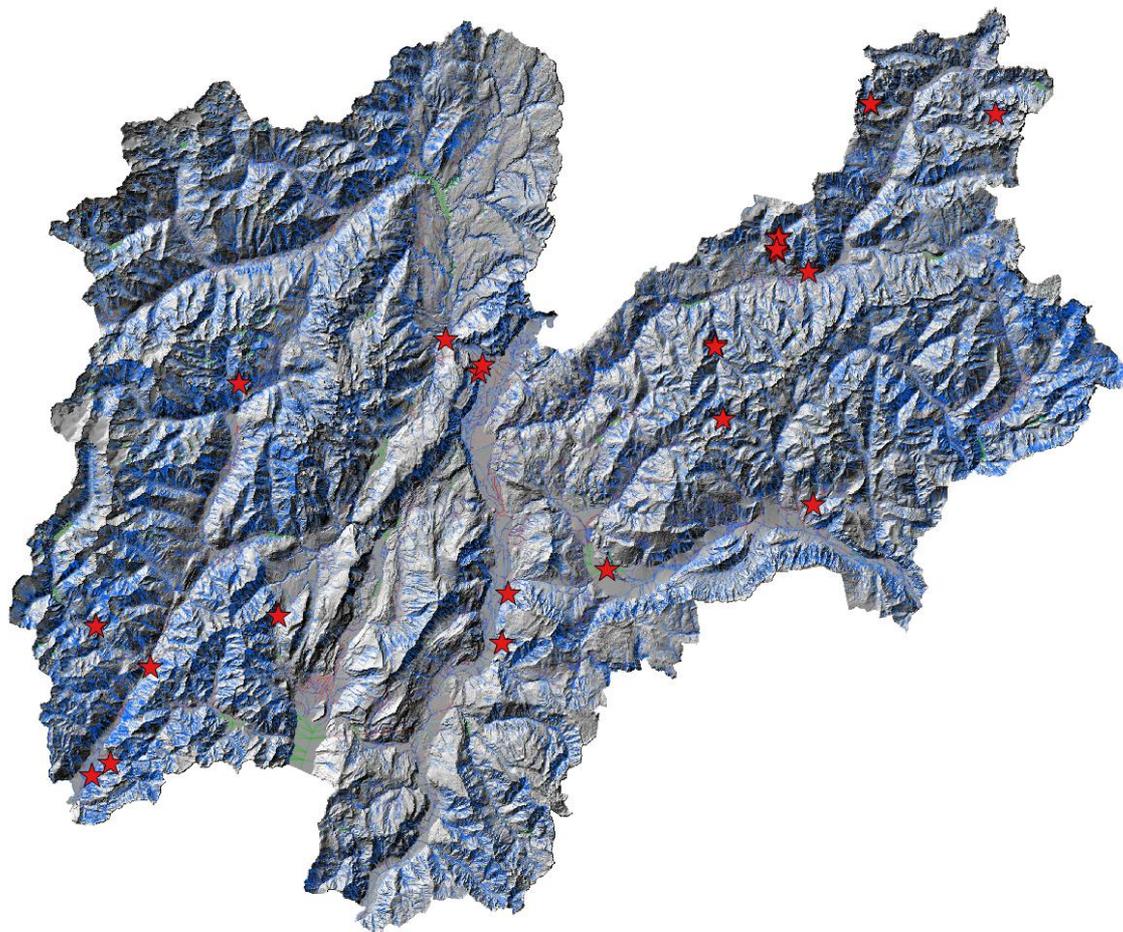


EVENTI ALLUVIONALI IN TRENTO NELL'ESTATE 2017



A cura di:

Servizio Bacini montani
Ufficio Pianificazione, Supporto Tecnico e demanio idrico
Provincia autonoma di Trento

Trento, settembre 2017

Considerazioni Introduttive

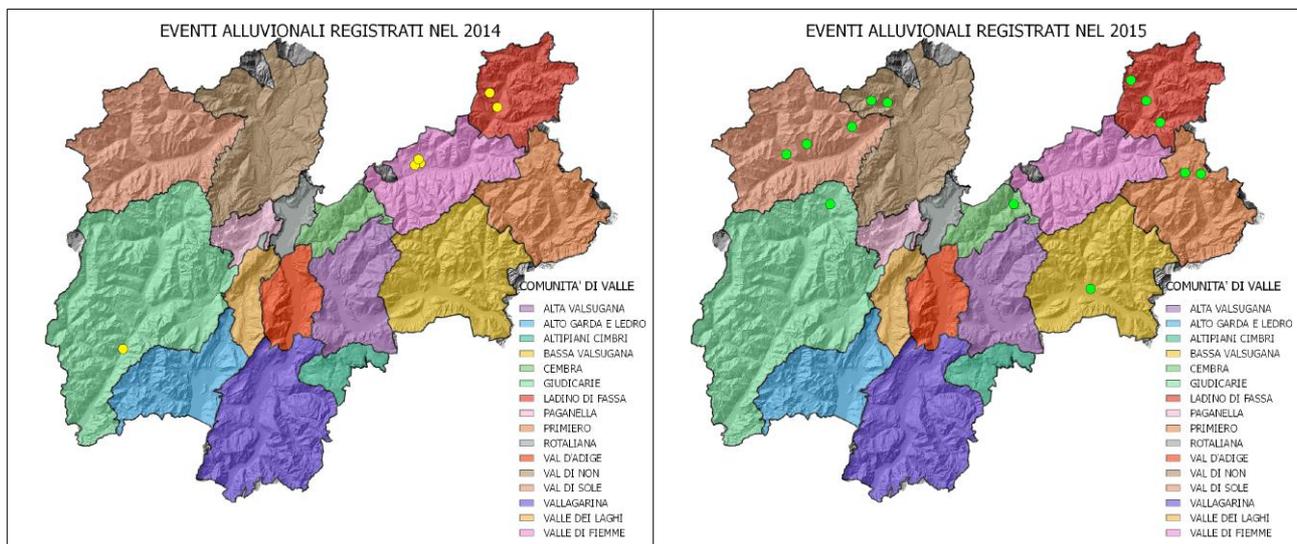
All'interno del presente elaborato verranno illustrati i principali eventi alluvionali accaduti in Provincia di Trento nel corso del periodo tardo primaverile ed estivo 2017, proponendo immagini esplicative, dati e brevi descrizioni delle caratteristiche dei fenomeni.

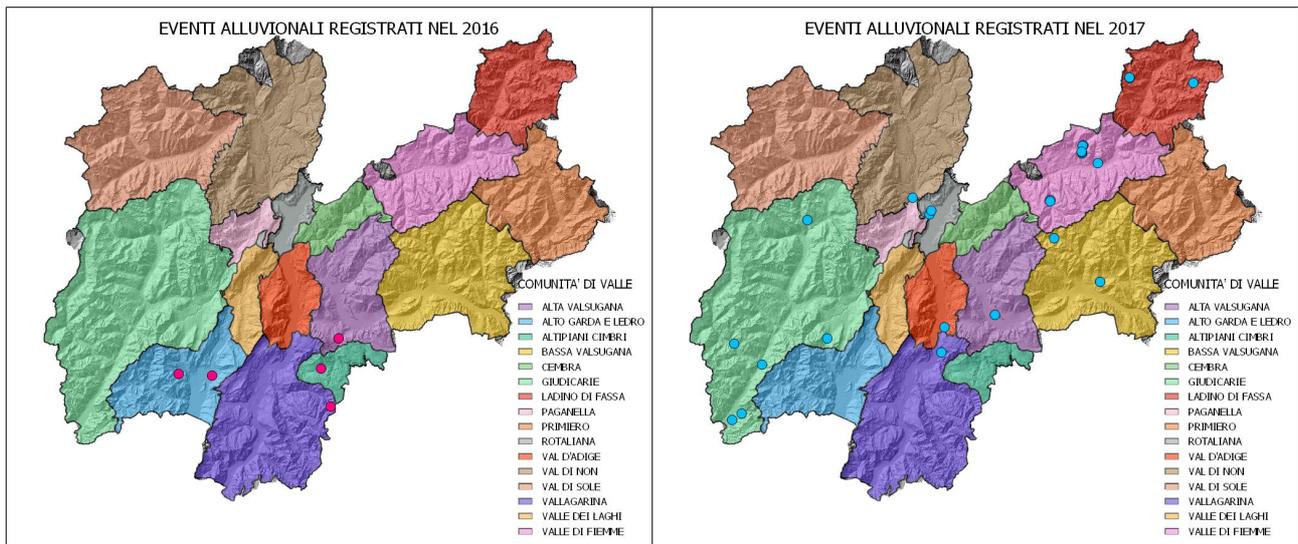
Nel periodo che va da maggio ad agosto dell'anno in corso, sono stati registrati 26 eventi alluvionali all'interno del territorio trentino.

Si tratta di fenomeni naturali, che si verificano normalmente sull'arco alpino: nel catasto eventi alluvionali, predisposto ed aggiornato costantemente dal Servizio Bacini montani, vi è traccia di circa 3500 eventi occorsi negli ultimi anni, tra i quali sono ricompresi i fenomeni causati da temporali estivi che comportano il movimento di grandi volumi di materiale solido. Da una decina di anni il Servizio svolge un'attività costante di monitoraggio dalla quale emerge, ad esempio, che nel 2014 si sono verificati sei eventi, nel 2015 quattordici e nel 2016 cinque. Il monitoraggio di questi eventi costituisce un elemento importante volto alla verifica e all'aggiornamento delle Carte del Pericolo alluvionale.

La morfologia del nostro territorio, oltre ad una naturale predisposizione al dissesto idrogeologico, presenta anche zone periferiche e montane di difficile accessibilità e scarsa frequentazione: per questo motivo, non è da escludere che la banca dati degli eventi alluvionali accaduti in passato possa ometterne alcuni.

Concentrando l'attenzione sul periodo tardo primaverile ed estivo del 2017, gli eventi sono stati generati esclusivamente da precipitazioni dalla durata modesta ma di elevata intensità, tipiche dei periodi estivi nel nostro regime climatico. Dal punto di vista della distribuzione spaziale, la gran parte degli eventi è avvenuta nel territorio delle Giudicarie e nelle Valli di Fiemme e Fassa (in totale, questi tre ambiti territoriali sono stati colpiti da 18 eventi sui 26 totali).





Le mappe riportate sopra evidenziano le aree colpite dagli eventi alluvionali, suddivisi per anno di accadimento.

Ulteriore elemento di caratterizzazione generale degli eventi oggetto del presente elaborato, è la tipologia di fenomeni alluvionali verificatisi nel corso del 2017. Si tratta in larga maggioranza di eventi con caratteristiche di colata detritica (20 eventi su 26), legati a corsi d'acqua tipicamente a carattere torrentizio, molto spesso attivati solo in corrispondenza degli eventi meteorologici più intensi.

Le pagine successive presentano brevemente gli eventi alluvionali registrati nel corso del periodo tardo primaverile ed estivo del 2017, suddivisi per ambito territoriale di accadimento.

Val di Fassa

Sono quattro gli eventi registrati nel territorio della Val di Fassa nel corso del 2017. Si tratta in particolare di tre eventi avvenuti nel bacino del Rio Soial, nella zona del rifugio Gardeccia nel Comune di Pozza di Fassa, e di un quarto evento in val Contrin, causato dall'esondazione di un affluente dell'omonimo rio.

Corso d'acqua: Rio affluente destro del Rio Contrin

Località:

Val Contrin – Comune di Canazei

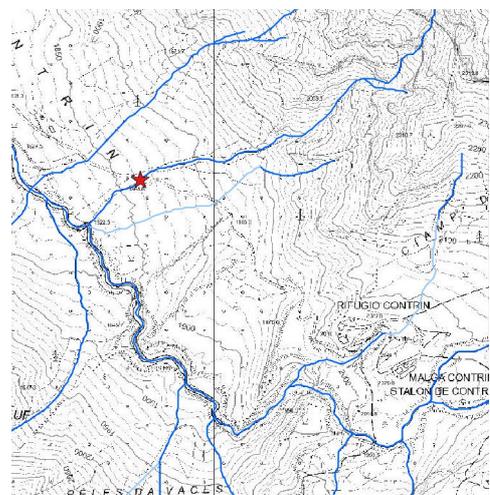
Data:

13/07/2017

Descrizione:

Colata detritica causata dalle precipitazioni intense verso la mezzanotte tra il 13 ed il 14 luglio.

La corrente ha inciso l'alveo del corso d'acqua, movimentando materiale solido, anche grossolano, poi depositato in parte sulla strada per il rifugio Contrin (chiusa al traffico per consentire la rimozione dei detriti).





Incisioni nella parte alta.



Il canale visto da valle.



Zona di deposito nei pressi del rifugio.

Corso d'acqua: Rio Soial e affluenti

Località:

Rifugio Gardeccia – Comune di Pozza di Fassa

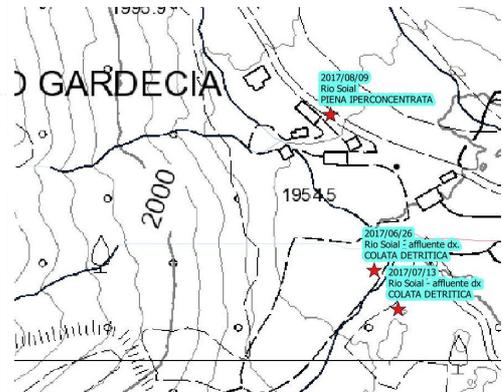
Data:

26/06/2017, 13-14/07/2017 e 09/08/2017 (due eventi)

Descrizione:

evento del 26/06: colata detritica generata da precipitazioni intense della prima serata del 27 giugno. Depositi nella zona del rifugio Catinaccio e fino alla confluenza con il rio Soial.

evento del 13-14/07: colata detritica in seguito alle precipitazioni intense verso la mezzanotte tra il 13 ed il 14 luglio. L'evento ha eroso le incisioni della falda detritica posta ai piedi de Le Coronele, causando fenomeni di trasporto e deposizione nei pressi dei pascoli e degli edifici siti in località L Courer.



evento del 09/08/2017: evento complesso (serie di colate detritiche innescate lungo diversi affluenti del rio Soial e franamenti superficiali localizzati), scaturito da intense precipitazioni temporalesche. I dissesti hanno comportato la chiusura della strada di collegamento tra loc. Gardeccia e il fondovalle, interrotta in più punti sia per il deposito di materiale trasportato dagli affluenti del rio Soial che per cedimenti della carreggiata (erosioni al piede). Si è registrato anche il significativo deposito di materiale solido nelle due piazze di deposito predisposte lungo il Rio Soial.

Evento 09/08: interruzione della viabilità per depositi da colata detritica e cedimenti della carreggiata, lato valle, per erosioni al piede.



Evento 09/08: materiale trattenuto nella piazza di deposito a monte dell'abitato di Pera.

Val di Fiemme

Altra zona interessata da un significativo numero di eventi è la val di Fiemme.

In particolare, sono stati registrati due eventi di colata detritica in val Cadino, in seguito alle precipitazioni avvenute il 30/05/2017. Successivamente, sono stati attivati fenomeni di colata detritica nella zona della val di Stava ed a Panchià, per un totale di altri 6 eventi, tutti generati dall'evento meteorologico del 09/08/2017.

Corso d'acqua:

Rio Zocchi I e II (affluenti del Rio Cadino)

Località:

Foresta Demaniale Cadino

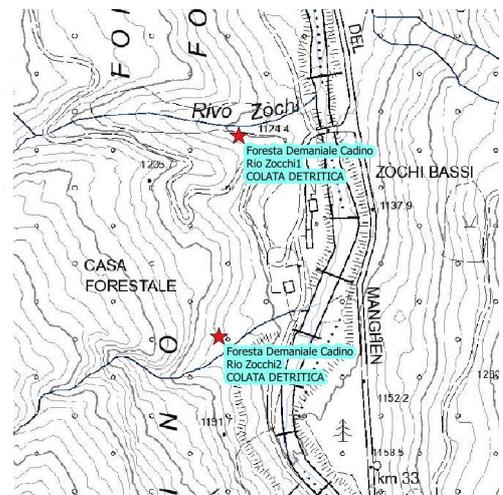
Data:

30/05/2017

Descrizione:

colate detritiche generate, lungo due corsi d'acqua adiacenti, da evento temporalesco che ha colpito dalle ore 14 alle ore 16 la parte sinistra della val Cadino.

Le due colate si sono sviluppate scavando i rispettivi alvei, per poi depositare materiale nella parte terminale, nei pressi della confluenza con il rio Cadino (parzialmente ostruito). Il volume di materiale totale movimentato è di circa 2200 – 2300 m³. Tre attraversamenti della viabilità forestale sono stati danneggiati dall'evento.





Rio Zocchi I: zona di deposito alla confluenza con il Rio Cadino



Rio Zocchi II : attraversamento della viabilità forestale ostruito in seguito all'evento.

Per quanto riguarda gli eventi verificatisi nella zona della val di Stava in data 09/08/2017, si tratta di colate detritiche di intensità modesta, sviluppatesi lungo affluenti in sinistra idrografica del rio di Stava. I principali disagi registrati sono ancora una volta a carico della viabilità forestale e provinciale interrotta in corrispondenza di alcuni attraversamenti dei corsi d'acqua, oltre che a carico di singole abitazioni. Vi sono stati disagi a carico della popolazione che soggiornava in zona nel corso dell'evento, evacuata temporaneamente ed a scopo preventivo dalle abitazioni ubicate nei punti maggiormente sensibili.

Agli eventi di cui si offre una breve descrizione nelle pagine successive, si aggiunge un altro fenomeno di colata detritica avvenuto a Panchià il 9 agosto, che non ha causato danni diretti.



Corso d'acqua: Rio a monte del Rio Foss de Vasa

Località: Monte Vasa - Tesero

Descrizione: **colata detritica**, con depositi sull'attraversamento della strada forestale (ca.100-150 m³)

Corso d'acqua: Rio Foss de Vasa

Località: Monte Vasa - Tesero

Descrizione: **colata detritica**, danni alle opere idrauliche lungo il corso d'acqua, al guado e depositi sull'attraversamento della S.P. 215 (ca. 200 m³)

Corso d'acqua: rio affluente destro dei Fossi della Palanca

Località: Maso Sfronzon - Tesero

Descrizione: **colata detritica**, danni al bosco e depositi lungo la viabilità forestale

Corso d'acqua: rio Fossi della Palanca

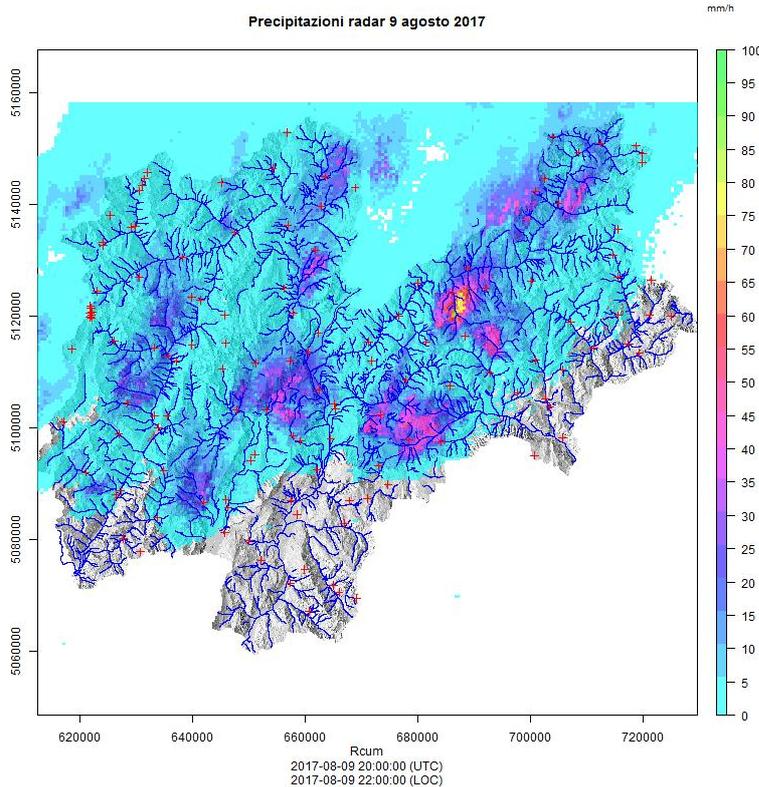
Località: Maso Sfronzon - Tesero

Descrizione: **colata detritica**, depositi di circa 200-300 m³ con marginale coinvolgimento di un caseggiato (danni alle abitazioni, non strutturali).

Corso d'acqua: rio a valle dei Fossi della Palanca

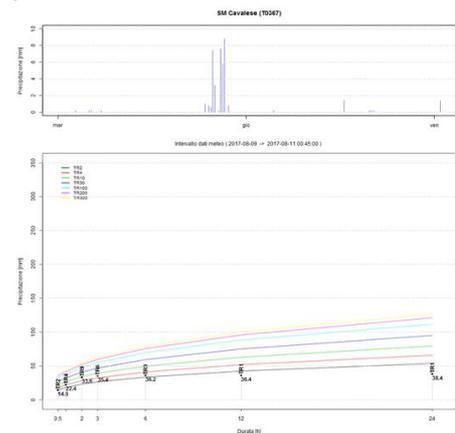
Località: Maso Sfronzon - Tesero

Descrizione: **colata detritica**, riempimento della piccola vasca di deposito a monte dell'attraversamento della viabilità, con fuoriuscita di materiale sulla strada a monte della chiesetta esistente.



A fianco, immagine dei dati di precipitazioni registrati dal radar della Provincia di Trento alle ore 22 (ora locale) sul territorio provinciale.

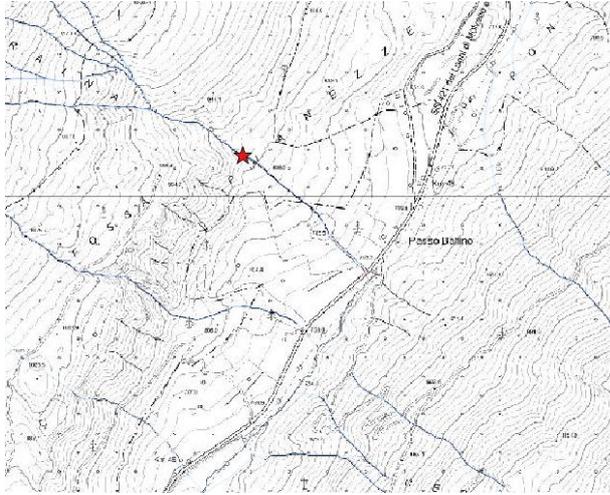
Si nota l'insistere di una intensa precipitazione nella zona interessata dagli eventi, con intensità orarie localmente superiori ai 75 mm/h. Sotto, il dato registrato dalla stazione pluviometrica di Cavalese:



Valli Giudicarie

Il territorio delle Giudicarie ha subito 6 eventi alluvionali registrati nel corso del periodo considerato, 4 dei quali avvenuti in seguito alle precipitazioni a carattere temporalesco del 10/08/2017.

Seguendo un ordine cronologico, il primo evento registrato è quello del 25/06/2017, generato da un evento temporalesco abbattutosi in località passo del Ballino, nel Comune Catastale di Fivavé nelle prime ore del mattino (ore 5.00 circa).



A seguito delle intense precipitazioni, le acque del rio Brugnol hanno mobilitato detriti nella parte alta e mediana del bacino, con deposizioni nel settore inferiore. Il flusso, in questo caso costituito da una componente liquida e da materiale solido (componente secondaria), è stato in larga parte contenuto dalle opere di difesa poste a presidio dell'attraversamento della S.S. 421 dei laghi di Molveno e Tenno. Il materiale non trattenuto dalle opere è sceso a valle lambendo la viabilità principale.



Immagine dell'evento sul rio Brugnol di data 25/06/2017: zona di deposito a monte della strada (a sx) e i segni lasciati dalla 'piena' nei pressi della Strada Statale 421.

Il 06/08/2017 è stato registrato un evento di colata detritica, propagatosi lungo un piccolo impluvio che attraversa la strada comunale della val di Nambrone, in località Nagalu nel Comune Catastale di Pinzolo. La magnitudo dell'evento è modesta, con un volume di deposito stimato in circa 50 m³, in parte arrestatosi sulla sede stradale, e prontamente rimosso da parte del personale dei Vigili del Fuoco.

Più significativi sono invece gli eventi del 10 agosto, che hanno colpito la valle del Chiese in quattro diverse località.

Corso d'acqua: Canal de Recaf

Località: Val di Daone - Comune di Valdaone

Descrizione: colata detritica, di elevata magnitudo, che ha riempito fino al livello della gaveta la piazza di deposito della briglia selettiva esistente. Si stima un volume trattenuto di circa 7000 m³, cui si sommano altri 2000 m³ depositati lungo il canale a monte dell'opera di trattenuta.

Corso d'acqua: Rio Val del Lupo

Località: Castel Romano – Pieve di Bono

Descrizione: piena iperconcentrata, con occlusione del tombino e di attraversamento della S.S. 237 e conseguente deposito di materiale fine sulla strada.

Corso d'acqua: Canali di Storo

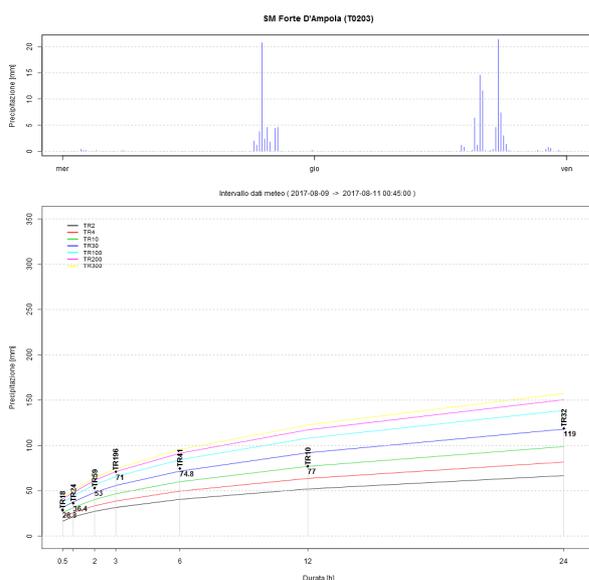
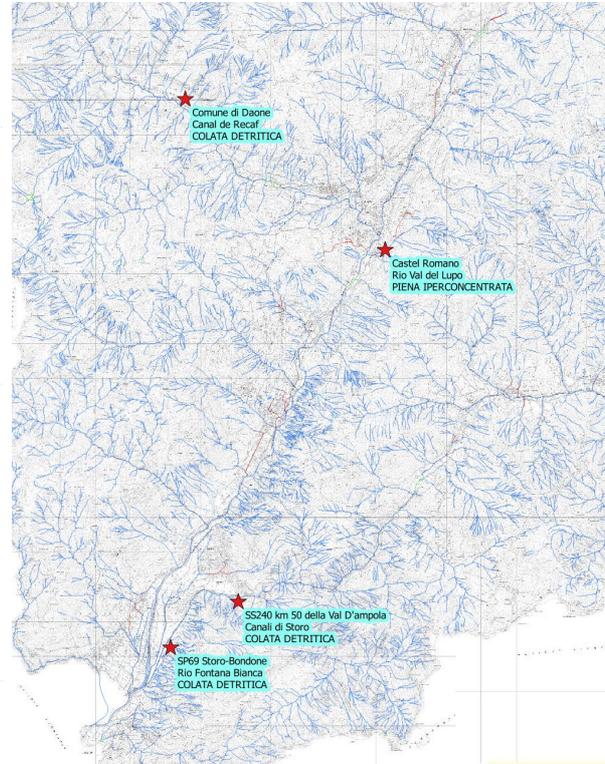
Località: Storo – km 50 S.S.240 della Val D'Ampola

Descrizione: due colate detritiche lungo i due canali. Il materiale solido depositato sulla S.S. 240 ne ha causato la chiusura temporanea per consentire la rimozione dei detriti.

Corso d'acqua: Rio Fontana Bianca

Località: Storo – km3 S.P. 69 Storo-Bondone

Descrizione: colata detritica con deposito dei materiali grossolani nella zona a monte dell'attraversamento stradale. I sedimenti più fini e le ramaglie, hanno intasato i tre attraversamenti della viabilità, con interruzione della stessa.



La severità degli eventi del giorno di san Lorenzo in valle del Chiese è testimoniata dalla lettura dei dati meteorologici registrati nella stazione pluviometrica del Forte d'Ampola, che ha misurato precipitazioni di circa 70 mm in 3 ore.

Secondo le Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica elaborate per il territorio Trentino, le piogge registrate dalla predetta stazione sarebbero, per l'evento di durata pari a 3 ore, vicine alla statistica dei 200 anni di tempo di ritorno.

I danni diretti relativi agli eventi di cui sopra sono stati, tutto sommato, di entità contenuta. Si tratta come già detto, perlopiù di interruzioni temporanee della viabilità esistente causate dall'intasamento degli attraversamenti (ponti o tombinature) realizzati al di sopra dei corsi d'acqua. I disagi che ne sono derivati sono stati comunque considerevoli, soprattutto per chi, al momento degli eventi, si trovava in zone periferiche e raggiungibili solo attraverso le reti viarie interrotte. Per queste persone sono stati attivati il prima possibile i soccorsi, anche attraverso l'utilizzo dell'elisoccorso. Non sono stati registrati feriti.



Canali di Storo: personale dei Vigili del Fuoco all'opera per sgomberare la strada dai detriti.



Rio Val del Lupo: materiale rimosso all'altezza dell'attraversamento viario.



Rio Fontana Bianca – Storo: attraversamento occluso.

Nel corso di questi eventi, le opere di difesa dalle piene dei corsi d'acqua hanno svolto una significativa azione di mitigazione delle conseguenze che, quantomeno in alcuni casi, avrebbero potuto essere ben peggiori. Emblematico in questo senso è l'evento sul rio Recaf, dove i manufatti (piazza di deposito, briglia selettiva) hanno indotto e contenuto interamente il deposito del materiale solido (circa 7000 m³) trasportato dalla corrente, che altrimenti sarebbe stato spinto inevitabilmente fino a valle, con serio pericolo per la strada ed i possibili passanti.



La vasca di deposito sul Rio Recaf nel Comune di Valdaone: a destra, prima dell'evento del 10 agosto, a sinistra al termine dell'evento, completamente riempita dai detriti.

Le opere esistenti hanno dunque svolto efficacemente la loro funzione di protezione dagli eventi alluvionali. La grande ‘vasca’ (piazza di deposito), riempita al colmo dall’evento, verrà svuotata per ripristinare l’efficienza del presidio per la mitigazione dei futuri eventi.

Val d’Adige e Vallagarina

Nel fondovalle atesino, nel corso del 2107, sono stati registrati due eventi alluvionali, entrambi avvenuti in data 25/06/2017 a seguito di scrosci temporaleschi di breve durata ma elevata intensità.

I due eventi, entrambi manifestatisi con caratteristiche di **colata detritica** hanno interessato la zona compresa tra Mattarello e Besenello, poco a sud del capoluogo provinciale.

Corso d’acqua: Rio Scanuppia o val Cestara

Località: Grezi di Mattarello - Trento

Descrizione: **colata detritica**, sviluppatasi a seguito di eventi meteo di elevata intensità nella prima mattinata di domenica 25 giugno. Il flusso, dopo aver inciso il canale nelle parti alta e mediana del bacino, carico di detriti eterogenei, ha intasato l’attraversamento della viabilità esistente, riempiendo la piccola piazza di deposito, e fuoriuscendo sulla viabilità ed in parte nel vigneto in sponda destra orografica.

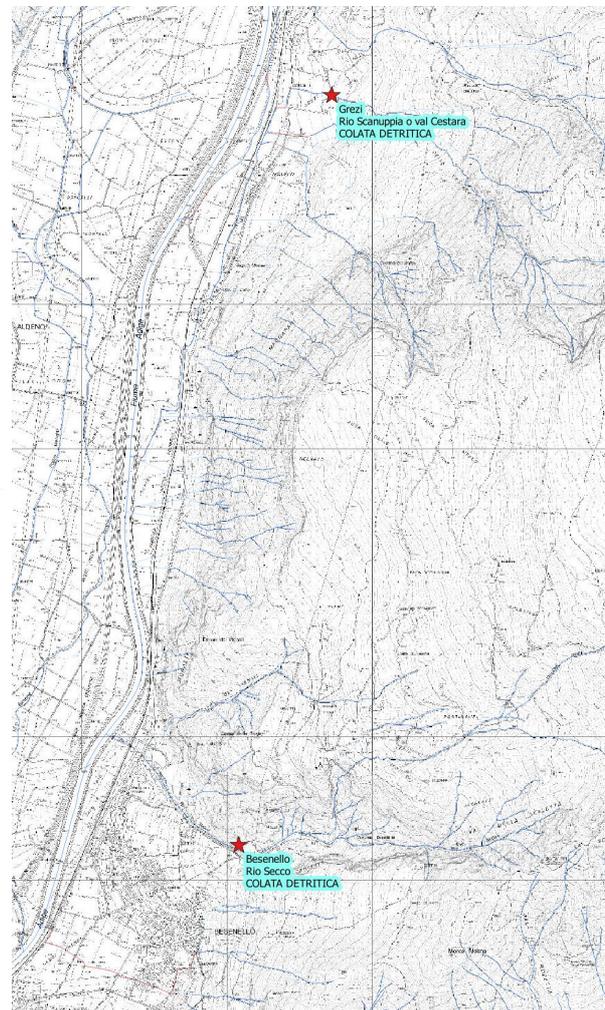
La magnitudo è stimata in circa 1000 m³ di materiale, di cui circa 500 scesi a valle e prontamente rimossi.

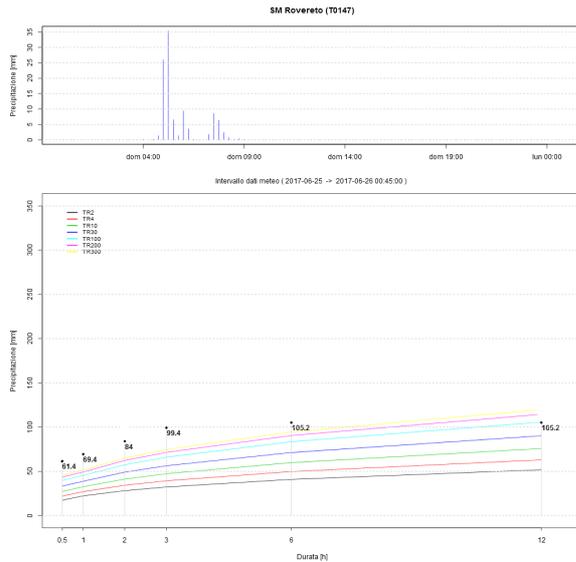
Corso d’acqua: Rio Secco

Località: Besenello

Descrizione: **colata detritica**, con portata rilevante, ed attivazione di numerosi collettori laterali in destra idrografica. L’evento, innescato nell’area in frana all’apice del bacino, ha trasportato a valle materiale dal diametro eterogeneo. I depositi principali sono stati riscontrati sul tratto sistemato a valle della cava e a monte del guado posto a quota 250 m s.l.m.

Danni sono stati registrati alle storiche opere di difesa presenti in alveo (briglie di trattenuta nella parte alta del bacino e repellenti in massi), mentre non sono state evidenziate avulsioni del corso d’acqua né danni al di fuori dell’alveo.





L'estensione spaziale degli eventi meteorologici intensi alla base dei dissesti è stata relativamente circoscritta. Analizzando i dati delle stazioni pluviometriche presenti in zona, si passa da valori molto contenuti della stazione di Aldeno, a quelli misurati dalla stazione di Rovereto, dove l'intensità di pioggia è invece estremamente elevata (secondo la statistica delle Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica, l'evento registrato a Rovereto avrebbe ecceduto l'evento con tempo di ritorno di 200 anni).



Rio Scanuppia: incisione dell'alveo nella parte alta.



Rio Scanuppia: rimozione materiale dalla piazza di deposito.



Rio Secco: deposito di materiale in alveo nei pressi dell'area di cava.

Alta e Bassa Valsugana

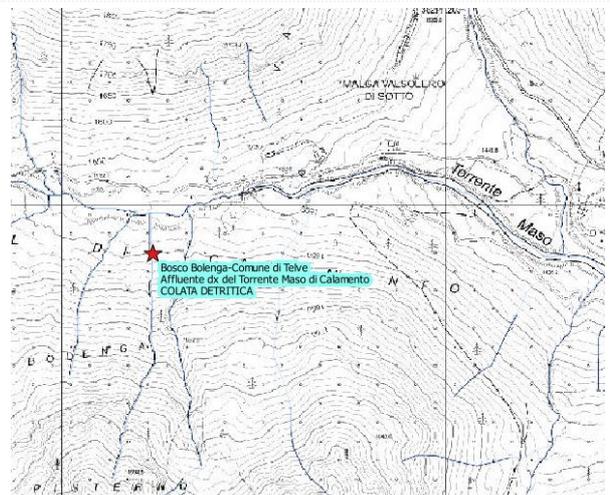
Sono tre gli eventi alluvionali avvenuti nella zona della Valsugana nel corso del periodo considerato. Si tratta di eventi di intensità non elevata, i cui impatti sono stati contenuti.

Corso d'acqua: Affluente destro del torrente Maso di Calamento

Località: Bosco Bolenga – Telve

Descrizione: colata detritica, sviluppatasi a seguito di evento meteorologico del pomeriggio del 30 maggio 2017.

Le piogge intense hanno provocato l'innescò di una colata detritica su un collettore laterale del torrente Maso di Calamento, ostruendone l'alveo con circa 100 m³ di materiale solido. A monte del deposito si è formato un ristagno idrico con superficie di circa 450 m². La funzionalità dell'alveo



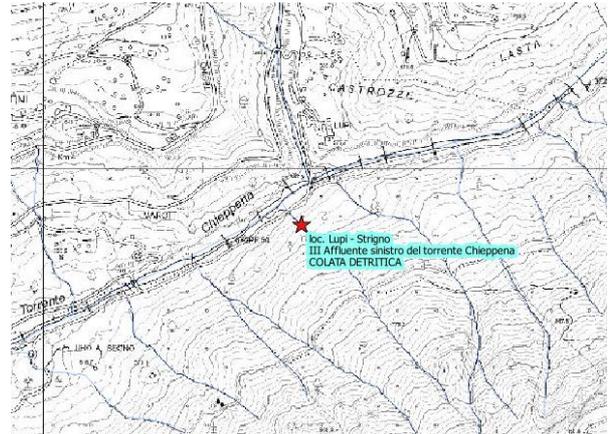
è stata tempestivamente ripristinata.

Corso d'acqua: Terzo affluente sinistro del torrente Chieppena

Località: Località Lupi – Strigno

Descrizione: **colata detritica**, avvenuta in seguito alle precipitazioni avvenute in data 25/06/2017. Il flusso detritico ha provocato il deposito di materiale solido nei pressi di un attraversamento della viabilità esistente, interrompendola in un punto.

Non sono stati registrati danni a persone.

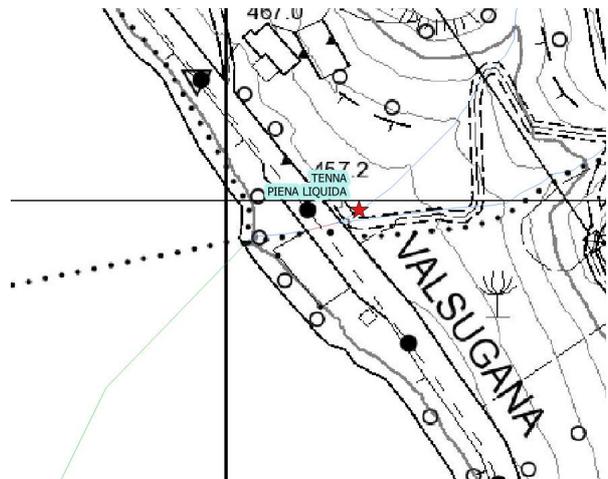


Corso d'acqua: piccolo collettore a valle di Tenna

Località: Tenna

Descrizione: **piena liquida**, scaturita dalle precipitazioni a carattere temporalesco del 24 agosto. Il tratto esondato si colloca immediatamente a monte della Strada Statale della Valsugana, nei pressi di un attraversamento della viabilità secondaria. L'evento ha allagato un tratto della S.S. 47, causando disagi al traffico localizzati al punto colpito.

Non sono stati registrati danni diretti ad opere idrauliche né ad altri manufatti.



Affluente destro del torrente Maso di Calamento: detriti intasano l'alveo.



Terzo affluente sinistro del torrente Chieppena: interruzione della viabilità.



Collettore a valle di Tenna: esondazione lungo la Strada Statale 47.

Valle di Non e Rotaliana

La zona in questione è stata interessata da tre eventi alluvionali, due di questi con caratteristiche di piena di tipo liquido, con limitato trasporto di materiale solido.

Corso d'acqua: Rio di Spormaggiore o Fos dei Gamberi

Località: Maso Milano – Comune di Sporminore

Descrizione: piena liquida, sviluppatasi a seguito di evento meteorologico del 10 agosto 2017.

La corrente ha provocato erosioni lungo il tratto terminale del corso d'acqua, danneggiando la strada interpoderale e la rete fognaria (acque nere) posta a lato strada.

L'evento ha danneggiato lievemente la viabilità e collettori e pozzetti della rete fognaria.



Corso d'acqua: Rio di Fai

Località: Mezzolombardo

Descrizione: piena liquida, sviluppatasi a seguito di evento meteorologico del 10 agosto 2017.

Esondazione del rio di Fai nella zona del centro abitato, che ha causato allagamento della sede stradale e dei locali interrati degli edifici limitrofi. Più a monte, l'opera di trattenuta esistente ha consentito di contenere un significativo volume di materiale solido, che altrimenti sarebbe stato convogliato verso valle.



Rio di Fai: effetto di rigurgito causato dal ponte sulla S.S.43.



Rio di Fai: intervento con pompe idrovore.



Rio di Fai: in tarda serata, ripristinato lo stato dei luoghi.

Un terzo evento si è verificato nei pressi della località Calcare a Mezzolombardo. Un piccolo canale è stato attivato in seguito alle piogge intense del 10 agosto, generando una **colata detritica**. Il materiale trasportato fino a valle è stato interamente intercettato dal vallo-tomo paramassi esistente, senza quindi coinvolgere altri manufatti.

Considerazioni conclusive

Nel corso del periodo tardo primaverile ed estivo del 2017 sono stati registrati 26 eventi alluvionali sul territorio trentino. Si tratta perlopiù di eventi che hanno interessato corsi d'acqua a carattere torrentizio, scaturiti da precipitazioni temporalesche di breve durata ed elevata intensità, con la movimentazione di elevate quantità di materiale detritico. Rispetto agli ultimi anni, il numero di eventi registrati risulta più elevato.

Questi fenomeni hanno comportato conseguenze dirette a carico della viabilità, con la chiusura temporanea delle strade interrotte dal materiale detritico trasportato dai corsi d'acqua, e danni soprattutto alle interferenze idrauliche (ponti, attraversamenti) presenti lungo gli alvei. I danni agli immobili sono invece contenuti, e comunque non di tipo strutturale. Non sono state coinvolte direttamente persone, anche se si segnalano disagi legati all'interruzione della viabilità.

La severità di questi eventi, in alcuni casi, ha causato l'attivazione delle opere di trattenuta del materiale solido, che si sono manifestate efficienti, la cui funzionalità va comunque ripristinata in tempi brevi per la gestione dei futuri eventi.

Le attività di ripristino delle aree interessate da esondazioni e di svuotamento degli spazi predisposti per la trattenuta del materiale hanno richiesto la spesa di diverse decine di migliaia di euro a carico della collettività.

Si può quindi affermare che le opere di difesa, presenti sulla quasi totalità dei corsi d'acqua che hanno generato gli eventi, hanno fornito un contributo sostanziale nella mitigazione della pericolosità, soprattutto nelle aree più sensibili quali i centri abitati. Tuttavia è necessario evidenziare che, di fronte all'energia di tali fenomeni, non sempre le opere possono garantire l'assenza totale di rischio per la popolazione e per i beni esposti.

La gestione di questi eventi, che si verificano naturalmente sul nostro territorio provinciale, comporta degli investimenti costanti nel tempo sia per quanto riguarda la predisposizione di opere idrauliche sia per la manutenzione ed il ripristino delle funzionalità delle stesse dopo il verificarsi dei fenomeni.

L'efficacia dell'azione preventiva e protettiva passa inoltre attraverso una responsabilità diffusa, e richiede l'impegno diretto da parte di Comuni, Protezione Civile (anche attraverso il coinvolgimento del personale dei Vigili del Fuoco), le strutture della Provincia competenti per la realizzazione delle opere idrauliche e per la manutenzione dei corsi d'acqua (Servizio Bacini montani), a cui si affiancano i singoli cittadini, chiamati a comportamenti ed azioni 'consapevoli' dell'esistenza di un rischio residuo non eliminabile.