



Comune di Livigno

P.Z.E.V.

Piano delle Zone Esposte a Valanga

Oggetto:

SIMULAZIONI DI DINAMICA DELLE VALANGHE – ZONA CENTRALE DI LIVIGNO

Committente:

COMUNE DI LIVIGNO
Plaza dal Comun, 93
23041 – Livigno (SO)

Elaborato

R04_3

Tipo elaborato

Relazione descrittiva

Determina

N. 627 del 10/10/2019

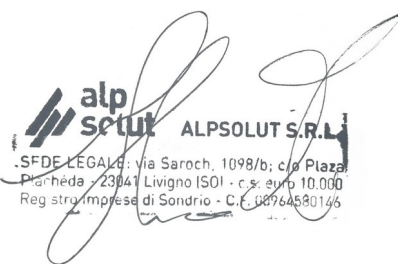
CUP

Z329D2733

Professionisti:

Dott. Fabiano Monti

Ing. Luca Dellarole



Alpsolut s.r.l. - via Saroch, 1098/A - 23041 Livigno (SO) - Italy
+39 0342 052235 / +39 380 2577329 / admin@alpsolut.eu / www.alpsolut.eu

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Maggio 2021	Simulazioni di dinamica delle valanghe, siti valanghivi situati lungo la zona centrale del territorio di Livigno	L. Dellarole	L. Dellarole	F. Monti

Indice

1 Premessa.....	2
2 Sito valanghivo 217 – Valanga di Poz (Poz - Doss).....	3
3 Sito valanghivo 226A – Rin di San Giovanni.....	6
4 Sito valanghivo 231 – Rin della Roina.....	8
5 Sito valanghivo 236 – Valle del Solif.....	11
6 Sito valanghivo 466 – Valle di Clus.....	13
7 Sito valanghivo 467 – Valle di Rez / 468 – Bosc di Rez / Spondon dell’Abies.....	15
8 Sito valanghivo 469 – Freita / 470 - Val Fin / Gerus.....	17
9 Output grafici delle simulazioni.....	20
10 Output di test delle simulazioni.....	41

1 Premessa

La presente relazione rientra nel gruppo dei quattro documenti che descrivono le simulazioni di dinamica delle valanghe realizzate per tutti i siti valanghivi trattati in questo secondo step di analisi. L'elaborato integra la relazione R04 - Simulazione di dinamica delle valanghe, consegnata dalla scrivente società Alpsolut Srl al Comune di Livigno, nell'ambito dell'aggiornamento delle zonazioni dei primi cinque siti valanghivi investigati.

Il presente documento approfondisce i dati d'ingresso e gli output delle simulazioni di dinamica delle valanghe per la zona centrale del territorio di Livigno; i siti valanghivi analizzati sono i seguenti:

- ✓ 217 - valanga di Poz (Poz - Doss)
- ✓ 226A - Rin di San Giovanni
- ✓ 231 - Rin della Roina
- ✓ 236 - Valle del Solif
- ✓ 466 - Valle di Clus
- ✓ 467 - Valle di Rez / 468 - Bosc di Rez / Spondon dell'Abies
- ✓ 469 - Freita / 470 - Val Fin / Gerus

Si rimanda alla relazione R04 – Simulazione di dinamica delle valanghe, per gli approfondimenti teorici relativi al software di calcolo RAMMS, si vuole comunque ricordare che le simulazioni sono state elaborate considerando due tempi di ritorno: 30 e 300 anni.

Nel capitolo 2 della relazione R04_2 – Simulazione di dinamica delle valanghe, si riporta una breve descrizione del software SL-1D, utilizzato per riprodurre la componente nubiforme lungo alcuni siti valanghivi e i concetti basilari che hanno portato alla valutazione delle valanghe polverose.

Nei capitoli finali si riportano, in primis, gli output cartografici delle simulazioni ritenute maggiormente significative ed utili al fine della zonazione, quindi, i medesimi output in formato testuale.

2 Sito valanghivo 217 – Valanga di Poz (Poz - Doss)

Il sito valanghivo è costituito da un'unica zona di distacco che è in parte mitigata da opere di difesa attiva. Per questa ragione, l'area di distacco è stata suddivisa in due sotto zone che si differenziano in funzione della presenza o meno delle strutture.

La zona più a monte [2 con opere, di Tabella 1] è la porzione di area di distacco lungo cui si osservano le strutture di protezione; queste si differenziano in ponti in ferro e pannelli in ferro e legno. Le altezze di distacco per questa parte sono state determinate, secondo quanto indicato all'interno della relazione R03 – Caratterizzazione dei siti valanghivi, capitolo 1.2. In funzione della tipologia di opera, dell'altezza delle strutture, delle altezze del manto nevoso e dei valori di DHS3gg, sono state calcolate le altezze di distacco residue per i differenti tempi di ritorno. Lungo la zona più a valle [1 senza opere], sprovvista di opera di protezione, i calcoli delle altezze di distacco sono state elaborate secondo le metodologie classiche.

Le volumetrie rientrano tutte nella classe Small, sia considerando l'intera area di distacco senza opere di difesa, sia considerando la somma della porzione con e senza le opere.

Data la distanza con le dorsali principali e la presenza di deflettori da vento situati a monte dell'area di distacco, non è stato considerato alcun accumulo aggiuntivo di neve dovuto al trasporto eolica.

Sono state elaborate le simulazioni di dinamica delle valanghe esclusivamente per la componente radente.

La Tabella 1 mostra un riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati per le simulazioni; gli scenari sono stati suddivisi considerando in modo indipendente le due porzioni di aree di distacco (differenziate in funzione della presenza o meno delle opere di difesa); mentre la Tabella 2 riepiloga le volumetrie delle singole aree di distacco. Come nota informativa, si riporta anche la volumetria dell'intera area ipotizzando la completa assenza di opere.

ZONA	1 senza opere	
Pendenza media della zona di distacco [°]	32	
Quota media della zona di distacco (m)	2220	
Superficie [m2]	13153	
Esposizione zona di distacco	SE	
Opere di protezione	Nessuna	
	TR30	TR300
Hsd (cm)	0	0
DHS3gg_corr_alt (cm)	11	11
f(theta)	0,811	0,811
Hd (cm)	81	105

Legenda

Hsd (cm)	Sovraccarico di neve dovuto al vento
DHS3gg_corr_alt (cm)	Correzione di DHS3gg con la quota
Hd (cm)	Altezza di distacco

ZONA	2 con opere	
Pendenza media della zona di distacco [°]	36	
Quota media della zona di distacco (m)	2238	
Superficie [m2]	6865	
Esposizione zona di distacco	SE	
Opere di protezione	PFF, PFL	
	TR30	TR300
Hsd (cm)	0	0
DHS3gg_corr_alt (cm)	11,9	11,9
f(theta)	0,686	0,686
Hd (cm)	69	90
HS_quota_op (cm)	284	367
HS_Quota_op_pp (cm)	230	297
Hd res (cm)	0	54
Hext (cm)	363	
Hext_Quota_op_pp (cm)	294	
Hstru (cm)	300	

Tabella 1: riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati nelle simulazioni.

Volumetrie [m3]	TR30	TR300
Area di distacco - 1 intera	18421	23960
Area di distacco - 1 parziale no opere	12549	16333
Area di distacco - 2 con opere	0	4595

Tabella 2: volumetrie delle aree di distacco.

Il flusso valanghivo tende a interessare la zona di scorrimento con vegetazione rada; lungo la zona di accumulo si evidenziano due lingue più pronunciate, una che riproduce la geometria della CLPV e la seconda poco più a Nord. Il flusso si interrompe indicativamente ad una distanza di 100 m dalle prime baite.

Sono stati elaborati due scenari per ogni tempo di ritorno (30 e 300 anni), considerando la presenza o meno delle opere. Si osserva, per lo scenario con tempo di ritorno trentennale, una riduzione dell'estensione della valanga (tenendo in considerazione le opere) tra i 40 m e i 100 m; mentre, per lo scenario trecentennale, la riduzione è limitata a una decina di metri. Questo aspetto deriva dal fatto che le opere hanno un'altezza tale per cui, in situazioni estreme, la mitigazione rispetto alle altezze nevose instabili è limitata.



Lungo la zona di scorrimento il flusso valanghivo interferisce con due baite situate a mezza costa, in prossimità della linea del bosco.

3 Sito valanghivo 226A – Rin di San Giovanni

Lungo il sito valanghivo è presente un'unica area di distacco, situata a valle della stazione intermedia dell'impianto del comprensorio sciistico del Carosello, all'interno della fascia forestata. L'area ha subito un'importante riduzione dell'estensione dovuta alla notevole crescita negli anni della copertura boschiva. Attualmente, risulta tutta perimetrata da vegetazione ad alto fusto.

La volumetria della valanga si colloca a cavallo tra la categoria Tiny e Small.

La posizione dell'area all'interno della zona boscata e lontana dalle creste esclude la possibilità di accumuli significativi di neve dovuti all'azione eolica.

Sono state elaborate le simulazioni di dinamica delle valanghe esclusivamente per la componente radente.

La Tabella 3 mostra un riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati per le simulazioni; mentre la Tabella 4 riepiloga le volumetrie delle singole aree di distacco.

ZONA	1	
Pendenza media della zona di distacco (°)	34	
Quota media della zona di distacco (m)	2090	
Superficie [m2]	5314	
Esposizione zona di distacco	SE	
Opere di protezione	Nessuna	
	TR30	TR300
Hsd (cm)	0	0
DHS3gg_corr_alt (cm)	4,5	4,5
f(theta)	0,743	0,743
Hd (cm)	70	92

Tabella 3: riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati nelle simulazioni.

Volumetrie [m3]	TR30	TR300
Area di distacco – 1	4475	5906

Tabella 4: volumetrie delle aree di distacco.

Le simulazioni mostrano come il flusso valanghivo abbia una direzione per lo più rettilinea all'uscita dal alveo del torrente e non si incanala lungo lo sciolare che incanala il flusso idrico verso valle. La zona di accumulo è situata poco a Nord del tracciato dello skilift Amerikan, indicativamente 150 m a monte degli edifici antistanti la strada comunale; il flusso valanghivo non interferisce con alcuna struttura antropica permanente.

4 Sito valanghivo 231 – Rin della Roina

Lungo il sito in esame insistono otto aree di distacco. Le zone sono distribuite lungo tutta la sponda esposta a Sud del Monte Morteir. Le classi volumetriche rientrano nelle categorie Small, Medium e Large, con predominanza della classe Medium. All'interno della classe Large rientra esclusivamente la zona [4].

Si è ipotizzato che l'accumulo aggiuntivo di neve dovuto all'azione eolica possa influenzare in modo analogo tutte le zone di distacco .

Sono state elaborate le simulazioni di dinamica delle valanghe esclusivamente per la componente radente.

La Tabella 5 e Tabella 6 mostrano un riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati per le simulazioni, mentre la Tabella 8 riepiloga le volumetrie delle singole aree di distacco.

ZONA	1	2	3	4				
Pendenza media della zona di distacco [°]	35	37	32	35				
Quota media della zona di distacco [m]	2254	2312	2456	2536				
Superficie [m2]	26564	24851	9975	55050				
Esposizione zona di distacco	SE	SE	SE	SE				
Opere di protezione	Nessuna							
	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300
Hsd [cm]	30	50	30	50	30	50	30	50
DHS3gg_corr_alt [cm]	13	13	16	16	23	23	27	27
f(theta)	0,713	0,713	0,661	0,661	0,811	0,811	0,713	0,713
Hd [cm]	94	129	88	121	114	154	102	138

Tabella 5: riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati nelle simulazioni.

ZONA	5		6		7		8	
Pendenza media della zona di distacco [°]	38		32		33		35	
Quota media della zona di distacco (m)	2595		2638		2611		2588	
Superficie [m2]	17358		11217		16429		20762	
Esposizione zona di distacco	SE		SE		E		SE	
Opere di protezione	Nessuna							
	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300
Hsd (cm)	30	50	30	50	30	50	30	50
DHS3gg_corr_alt (cm)	30	30	32	32	31	31	29	29
f(theta)	0,637	0,637	0,811	0,811	0,776	0,776	0,713	0,713
Hd (cm)	93	125	120	161	114	153	104	140
Legenda								
Hsd (cm)	Sovraccarico di neve dovuto al vento							
DHS3gg_corr_alt (cm)	Correzione di DHS3gg con la quota							
Hd (cm)	Altezza di distacco							

Tabella 6: riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati nelle simulazioni.

Volumetrie [m3]	TR30	TR300
Area di distacco - 1	30341	41917
Area di distacco - 2	27500	37791
Area di distacco - 3	13375	18153
Area di distacco - 4	68843	92832
Area di distacco - 5	20539	27569
Area di distacco - 6	15903	21276
Area di distacco - 7	22329	29934
Area di distacco - 8	26379	35426

Tabella 7: volumetrie delle aree di distacco.

Il flusso valanghivo permane ben incanalato per tutto il percorso sino allo sbocco nella valle principale, dove si apre a ventaglio con direzione predominante verso Sud-Est, comunque in direzione della strada statale per la Forcola di Livigno. Sono stati elaborati molteplici scenari ipotizzando anche distacchi contemporanei di più aree. Lo scenario maggiormente critico, considerando i distacchi singoli, risulta quello che si genera dalla zona [4], a causa delle volumetrie nevose significativamente superiori rispetto alle altre aree. Per tempi di ritorno frequenti (TR 30), i flussi valanghivi tendono ad arrestarsi lungo i prati fuori dal canale e, solamente per valanghe eccezionali (TR 300), il flusso è in grado di raggiungere la strada e gli edifici posti nelle sue vicinanze. La maggiore estensione del flusso si osserva in destra orografica, dove l'accumulo della valanga raggiunge l'edificio posto poco prima del campeggio



Aquafresca. In sinistra orografica, invece, Il flusso tende ad arrestarsi prima e arriva a lambire lo Sport Hotel.

Il flusso valanghivo interferisce con: la pista ciclo-pedonale, la strada statale per la Forcola di Livigno, alcuni edifici presenti a monte e a valle della strada stessa, lo Sport Hotel.

5 Sito valanghivo 236 – Valle del Solif

Il sito in esame è costituito da sei aree di distacco situate all'interno del piccolo bacino della valle del Solif, che discende verso Nord-Est/Est dal Monte delle Rezze. Le aree hanno un'estensione tendenzialmente ridotta e le volumetrie delle zone di distacco rientrano tutte in una classe Small.

Si è ipotizzato un accumulo aggiuntivo di neve dovuto all'azione eolica differente a seconda delle diverse zone di distacco: valori minori per le tre aree [1], [2] e [3] mentre per le altre zone, situate più a monte e in prossimità delle dorsali principali, valori più elevati.

Sono state elaborate le simulazioni di dinamica delle valanghe esclusivamente per la componente radente.

La Tabella 8 mostra un riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati per le simulazioni, mentre la Tabella 9 riepiloga le volumetrie delle singole aree di distacco.

ZONA	1	2	3	4	5	6
Pendenza media della zona di distacco [°]	35	36	41	33	33	36
Quota media della zona di distacco [m]	2293	2369	2395	2474	2560	2644
Superficie [m ²]	13425	8525	5425	6000	8875	12975
Esposizione zona di distacco	E/SE	NE	NE	SE	NE	N
Opere di protezione	Nessuna					
	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300
Hsd [cm]	10	30	10	30	10	30
DHS3gg_corr_alt [cm]	15	15	18	18	20	20
f(theta)	0,713	0,713	0,686	0,686	0,578	0,578
Hd [cm]	81	116	80	114	68	97
	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300
	30	50	30	50	30	50
	24	24	28	28	32	32
	0,776	0,776	0,776	0,776	0,686	0,686
	109	148	112	151	102	136

Legenda

Hsd [cm]	Sovraccarico di neve dovuto al vento
DHS3gg_corr_alt [cm]	Correzione di DHS3gg con la quota
Hd [cm]	Altezza di distacco

Tabella 8: riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati nelle simulazioni.

Volumetrie [m ³]	TR30	TR300
Area di distacco – 1	13198	19048
Area di distacco – 2	8403	12021
Area di distacco – 3	4878	6957
Area di distacco – 4	7819	10597
Area di distacco – 5	11877	15986
Area di distacco – 6	16324	21830

Tabella 9: volumetrie delle aree di distacco.

Le simulazioni mostrano che le valanghe seguono il canale principale della valle del Solif sino alla zona terminale dove il flusso tende ad aprirsi verso i prati e la strada statale per la Forcola. La zona di arresto si colloca poco a Nord degli edifici situati presso la via Pont Lonch, in corrispondenza dell'omonimo ponte, e, in parte, lungo il deposito di materiali presente in sinistra orografica.

In aggiunta agli scenari standard, sono state realizzate alcune simulazioni peggiorative, tra cui: distacchi contemporanei da più aree di distacco, simulazioni con parametri d'attrito rientranti in categorie volumetriche maggiori, simulazioni ipotizzando un accumulo valanghivo già presente lungo la zona di arresto. In nessun caso il flusso risulta in grado di raggiungere il versante opposto della valle come riportato per un evento storico e quindi perimetrato dalla CLPV.

Sia la strada statale, sia il deposito di materiali sono interessati esclusivamente dagli eventi con scenari estremi (trecentennali), mentre le valanghe con tempi di ritorno trentennali si arrestano poco a monte della sede stradale.

Il flusso valanghivo interferisce con: la strada statale per la Forcola di Livigno, la pista ciclo-pedonale e l'incrocio tra la strada statale e la via Pont Lonch.

Per quanto riguarda la componente polverosa di una valanga, si è fatto riferimento alle simulazioni realizzate per le precedenti zonazioni, dal Dott. Geol. Bariffi, in quanto non si sono evidenziate particolari modifiche del contesto valanghivo. Le simulazioni mostravano pressioni ridotte e generalmente inferiori a 1 kPa.

6 Sito valanghivo 466 – Valle di Clus

Il sito in esame comprende l'ampio bacino che discende dal Monte delle Mine e dalla lunga dorsale che si collega con il Monte della Neve. Lungo l'area insistono sei aree di distacco, le volumetrie delle zone variano tra la classe Small, Medium e Large. La zona maggiormente critica, in termini di estensione areale, è la [3]. Gli accumuli aggiuntivi di neve dovuti all'azione eolica sono stati ipotizzati proporzionali alla quota altimetrica delle aree; per cui, per le due zone più basse, si è ipotizzato un ridotto accumulo di neve mentre per le altre valori maggiori.

Sono state elaborate le simulazioni di dinamica delle valanghe esclusivamente per la componente radente.

La Tabella 10 mostra un riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati per le simulazioni, mentre la Tabella 11 riepiloga le volumetrie delle singole aree di distacco.

ZONA	1	2	3	4	5	6						
Pendenza media della zona di distacco [°]	34	35	33	34	31	35						
Quota media della zona di distacco [m]	2335	2367	2621	2700	2680	2787						
Superficie [m2]	26350	1900	62450	11450	13175	39950						
Esposizione zona di distacco	NO	N	O/NO	O/NO	O/NO	NO						
Opere di protezione	Nessuna											
	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300
Hsd [cm]	10	30	10	30	30	50	30	50	30	50	30	50
DHS3gg_corr_alt [cm]	16,75	16,75	18,35	18,35	31,05	31,05	35	35	34	34	39,35	39,35
f(theta)	0,743	0,743	0,713	0,713	0,776	0,776	0,743	0,743	0,851	0,851	0,713	0,713
Hd [cm]	85	122	83	119	114	153	112	149	128	170	110	146

Legenda

Hsd [cm]	Sovraccarico di neve dovuto al vento
DHS3gg_corr_alt [cm]	Correzione di DHS3gg con la quota
Hd [cm]	Altezza di distacco

Tabella 10: riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati nelle simulazioni.

Volumetrie [m3]	TR30	TR300
Area di distacco – 1	27103	38923
Area di distacco – 2	19219	27498
Area di distacco – 3	85130	114041
Area di distacco – 4	15482	20619
Area di distacco – 5	19626	26176
Area di distacco – 6	53813	71222

Tabella 11: volumetrie delle aree di distacco.

Le simulazioni sono state eseguite suddividendo tre scenari in funzione della posizione dei potenziali distacchi. Il primo comprende le aree [1] e [2], il secondo le due zone [3] e [4] poste a valle della dorsale principale e l'ultimo include i due distacchi [5] e [6] posti poco a valle del Monte delle Mine.

I risultati evidenziano che gli scenari maggiormente critici derivano dai distacchi delle zone [3] e [4], con accumuli in grado di raggiungere le abitazioni, presenti oltre il torrente Spol, e la pista ciclo-pedonale. Le valanghe che si generano dalle rimanenti zone di distacco sono in grado di raggiungere il fiume ma non riescono a superarlo. Lo scenario più severo mostra che la valanga si arresta a circa una trentina di metri dalla zona di accumulo della valanga proveniente dal sito valanghivo 231 – Rin della Roina. Lo scorrimento del flusso valanghivo permane all'interno del canale e tende ad aprirsi lateralmente, soprattutto verso Sud, solo alla fine di esso. La direttrice principale segue una traiettoria tendenzialmente rettilinea anche al termine della zona incanalata.

Gli scenari relativi a tempi di ritorno di 30 anni, si arrestano in corrispondenza del fiume, mentre gli scenari eccezionali (tempo di ritorno di 300 anni) riescono a superarlo.

Il flusso valanghivo interferisce con: la pista ciclo-pedonale, una strada forestale presso i prati terminali della zona di scorrimento, parzialmente l'area adibita a cava e alcuni edifici presenti tra il fiume e la strada statale per la Forcola di Livigno.

7 Sito valanghivo 467 – Valle di Rez / 468 – Bosc di Rez / Spondon dell'Abies

Lungo i due siti in esame sono presenti quattro zone potenziali di distacco. Solo la [1] è pertinente al sito 468; tutte le altre ([2], [3] e [4]) caratterizzano il sito 467. Le volumetrie della zone rientrano tra le classi Small, Medium e Large, con una maggiore rappresentanza per la categoria Medium e Large. Le aree sono situate lungo versanti aperti e, ad esclusione della zona [4], lontane dalla dorsale principale. Per queste ragioni sono stati considerati valori di accumulo di neve trasportata dal vento moderati. Per la zona [1], data la vicinanza con il bosco, non è stato considerato alcun effetto da parte dell'attività eolica.

Sono state elaborate le simulazioni di dinamica delle valanghe sia per la componente radente sia per la componente nubiforme.

La Tabella 12 mostra un riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati per le simulazioni, mentre la Tabella 13 riepiloga le volumetrie delle singole aree di distacco.

ZONA	1		2		3		4	
Pendenza media della zona di distacco (°)	31		32		33		34	
Quota media della zona di distacco (m)	2365		2486		2510		2646	
Superficie [m2]	21750		42700		63850		29925	
Esposizione zona di distacco	0		0		0		0	
Opere di protezione	Nessuna							
	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300
Hsd (cm)	0	0	10	30	10	30	10	30
DHS3gg_corr_alt (cm)	18	18	24	24	26	26	32	32
f(theta)	0,851	0,851	0,811	0,811	0,776	0,776	0,743	0,743
Hd (cm)	90	116	99	139	95	134	95	133

Legenda

Hsd (cm)	Sovraccarico di neve dovuto al vento
DHS3gg_corr_alt (cm)	Correzione di DHS3gg con la quota
Hd (cm)	Altezza di distacco

Tabella 12: riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati nelle simulazioni.

Volumetrie [m3]	TR30	TR300
Area di distacco - 1	22918	29411
Area di distacco - 2	49624	70079
Area di distacco - 3	72337	101895
Area di distacco - 4	34462	47886

Tabella 13: volumetrie delle aree di distacco.

Per quanto riguarda le simulazioni della componente redente, il flusso valanghivo che si origina dalle aree di distacco, segue dapprima gli ampi pendii in direzione Ovest, a valle del Monte della Neve, quindi scorre all'interno di due canali principali e sfocia lungo la valle di Livigno sino a raggiungere il torrente Spol. Il flusso che si genera dalla zona di distacco [3] si suddivide maggiormente, in parte si indirizza lungo il canale del sito valanghivo 466 - Valle di Clus, in parte nel canale principale e lungo la dorsale ove è presente il Baitel dell'Abies. La zona di accumulo delle valanghe simulate si colloca lungo il fiume o poco oltre ma non è in grado di risalire verso i versanti opposti.

Gli scenari trentennali si arrestano lungo i prati a valle del canale principale e solo in un caso, riescono a lambire il fiume. Gli scenari trecentennali, invece, raggiungono e superano di poco il fiume, ad esclusione delle valanghe che si generano dalla zona di distacco [1], che si arrestano lungo i prati a valle della zona boscata.

E' stata eseguita anche una simulazione della componente polverosa. I risultati mostrano che le pressioni di impatto dopo il fiume Spol tendono a diminuire rapidamente e scendere al di sotto dei 3 kPa. La sezione considerata è illustrata negli allegati finali.

A seguito dell'evento valanghivo che ha interessato il sito la notte tra il 22 e il 23 gennaio 2021, gli scriventi, su incarico del Comune, hanno approfondito lo scenario valanghivo che ha interessato l'area lungo la quale è in progetto la realizzazione di una stalla. Per dettagli in merito si rimanda allo specifico elaborato "Approfondimento dell'evento valanghivo che ha interessato la Valle di Rez il 23 Gennaio 2021 e valutazione della pericolosità dell'area in cantiere interessata".

E' importante sottolineare come, sia le simulazioni realizzate all'interno di questo elaborato, sia le simulazioni riprodotte nello specifico approfondimento, non siano in grado di riprodurre l'evento valanghivo osservato. Le valanghe simulate hanno una direzione preferenziale maggiormente rettilinea rispetto alla valanga del 23 Gennaio 2021 che aveva subito una decisa deviazione verso la destra orografica.

I flussi valanghivi interferiscono con: alcune baite situate poco a valle del bosco, il baitel dell'Ableis, la pista ciclo-pedonale.

8 Sito valanghivo 469 – Freita / 470 - Val Fin / Gerus

Lungo i due siti valanghivi sono presenti 3 aree di distacco, di cui la zona più a monte [3] risulta in comune tra i due siti mentre la [1] e la [2] rientrano nel bacino valanghivo nr. 469 – Freita. Le volumetrie della aree di distacco sono assimilabili alle classi Small, Medium e Large; la zona [3] è la più estesa e la zona [2] la più piccola. Si è imposto un elevato valore di accumulo aggiuntivo di neve trasportata dal vento per l'area più a monte [3], mentre per le altre due aree si è deciso per un valore ridotto.

Sono stati realizzati molteplici scenari, che comprendono distacchi contemporanei di più zone e parametri d'attrito corrispondenti a differenti classi volumetriche. Questi ultimi sono stati realizzati per tenere in qualche modo in considerazione le condizioni attuali del sito, con la presenza sia di sistemi per il distacco artificiale lungo le zone di distacco, sia di piste adibite allo sci di discesa (con relativa regolare battitura lungo i versanti in valanga).

Sono state elaborate le simulazioni di dinamica delle valanghe esclusivamente per la componente radente.

La Tabella 14 mostra un riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati per le simulazioni, mentre la Tabella 15 riepiloga le volumetrie delle singole aree di distacco.

ZONE	1		2		3	
Pendenza media della zona di distacco (°)	31		32		32	
Quota media della zona di distacco (m)	2400		2516		2657	
Superficie [m2]	25725		14075		49271	
Esposizione zona di distacco	NO		NO		NO	
Opere di protezione	Nessuna		Nessuna		Nessuna. Presenza di sistemi per il distacco artificiale tipo GAZEX	
	TR30	TR300	TR30	TR300	TR30	TR300
Hsd (cm)	10	30	10	30	30	50
DHS3gg_corr_alt (cm)	20	20	25,8	25,8	32,85	32,85
f(theta)	0,851	0,851	0,811	0,811	0,811	0,811
Hd (cm)	100	143	100	140	121	162

Legenda

Hsd (cm)	Sovraccarico di neve dovuto al vento
DHS3gg_corr_alt (cm)	Correzione di DHS3gg con la quota
Hd (cm)	Altezza di distacco

Tabella 14: riassunto delle caratteristiche principali delle zone potenziali di distacco e dei dati in ingresso utilizzati nelle simulazioni.

Volumetrie [m3]	TR30	TR300
Area di distacco - 1	30055	42844
Area di distacco - 2	16536	23278
Area di distacco - 3	70249	93851

Tabella 15: volumetrie delle aree di distacco.

Gli scenari più critici derivano dal distacco in serie delle aree [1] e [2] e dal distacco singolo della zona [3], quest'ultimo impostando i parametri corrispondenti ad una classe volumetrica Large. Come si evince dagli output delle simulazioni, le valanghe che si generano dalla zona [3] hanno un flusso principale diretto verso la Val Fin e solo parzialmente verso il sito 469. Le valanghe provenienti dalle aree [1] e [2], invece, si indirizzano verso valle lungo il bacino 469, seguendo i diversi impluvi presenti e si arrestano in corrispondenza della parte bassa del bosco. E' stato anche simulato lo scenario con il distacco multiplo delle aree [2] e [3], per valutare il contributo della valanga proveniente dal sito di Val Fin verso il sito 469.

La variabile che influenza i risultati in modo sostanziale è la classe volumetrica scelta per le singole simulazioni. Nel caso di scenari con parametri d'attrito relativi alla classe volumetrica Large, rispetto alla classe Medium, le distanze di arresto aumentano significativamente.

Lungo il sito valanghivo Freita, le volumetrie delle aree di distacco sono inferiori e il flusso si distribuisce lungo più impluvi, riducendo quindi i volumi nevosi che percorrono un determinato percorso. In questo caso, l'utilizzo di parametri d'attrito corrispondenti ad una classe volumetrica Large, generano un deciso incremento dell'estensione della zona di accumulo, ma solamente per la valanga del ramo posto più a Nord, che arriva ad interessare la strada comunale via Freita.

Lungo il sito valanghivo Val Fin, in caso di scenario Large, i flussi valanghivi raggiungono la strada comunale via Freita e il fiume; mentre, ipotizzando parametri d'attrito validi per un categoria volumetrica Medium, le valanghe si arrestano in corrispondenza della strada a mezza costa dell'AEM.

Le simulazioni relative agli scenari trentennali non raggiungono le distanze descritte in precedenza ma si arrestano lungo la fascia boscata, a quote comprese tra i 2050 e i 2100 m.

Il flusso valanghivo interferisce con: la strada dell'AEM, alcuni edifici posti in prossimità della zona boscata, la strada comunale via Freita.

9 Output grafici delle simulazioni

Di seguito si riportano gli output grafici estratti dal software RAMMS e, qualora elaborati, dal software SL-1D, con il riassunto delle configurazioni utilizzate nelle simulazioni.

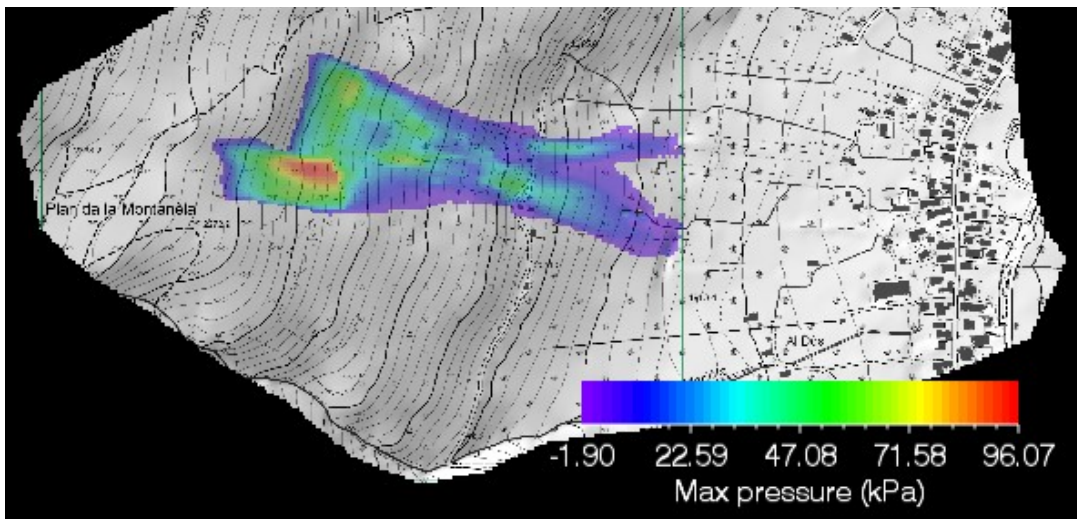


Figura 1: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

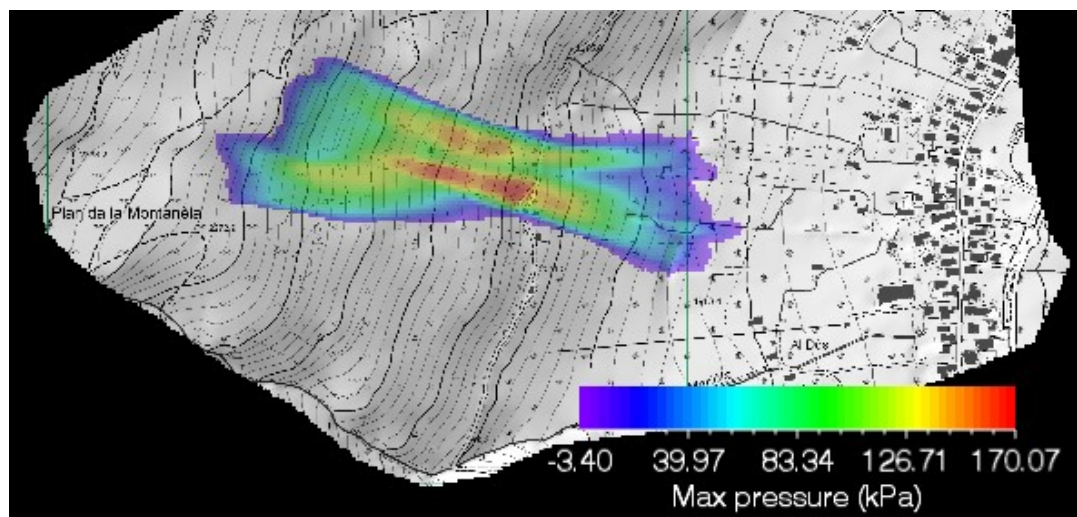


Figura 2: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: 217 – Valanga di Poz (Poz - Doss)

Zona di distacco: 1 (porzione senza opere), 2 (porzione con opere)

Tempo di ritorno: 30 e 300 anni

Coesione: 100 Pa

Densità neve: 300 kg/mc

Classe valanga: tiny, small

Risoluzione DEM: 5m

Opere di difesa: nessuna

Copertura boschiva: considerata solo per TR 30

Output cartografico: pressioni massime* in kPa

Altri scenari realizzati: simulazione senza considerare le opere di difesa lungo le zone di distacco e con parametri d'attrito corrispondenti alla classe volumetrica Medium

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

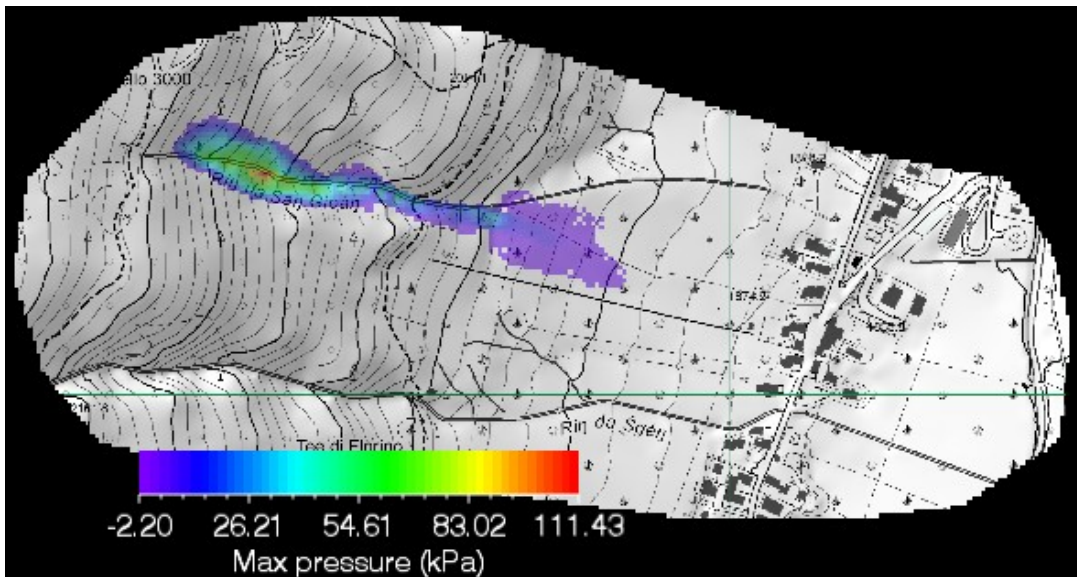


Figura 3: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

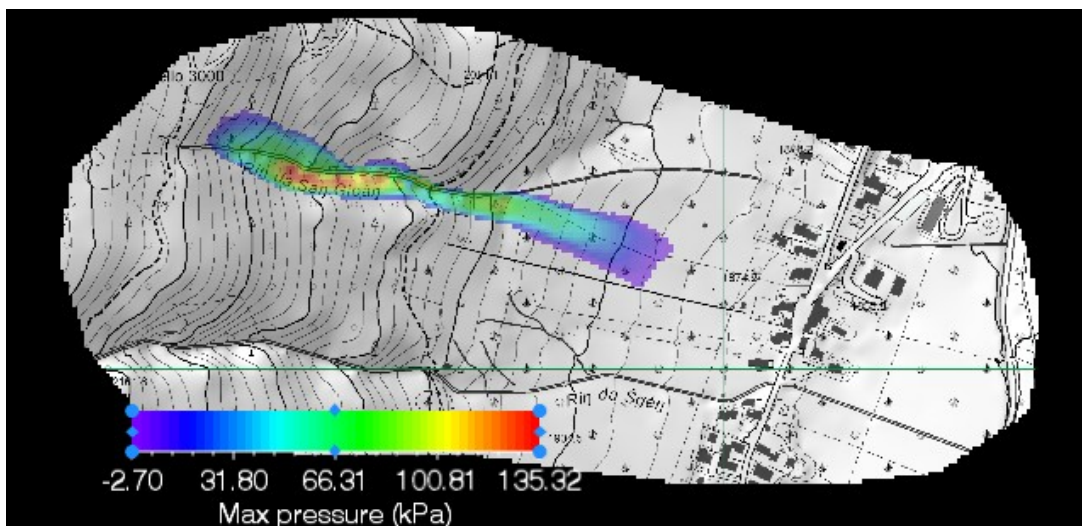


Figura 4: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **226A – Rin di San Giovanni**

Zona di distacco: 1

Tempo di ritorno: 30 e 300 anni

Classe valanga: small

Coesione: 100 Pa

Densità neve: 300 kg/mc

Risoluzione DEM: 5m

Opere di difesa: nessuna

Copertura boschiva: considerata solo per TR 30

Output cartografico: pressioni massime* in kPa

Altri scenari realizzati: scenario TR 30 con parametri d'attrito corrispondenti alla classe volumetrica Tiny

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

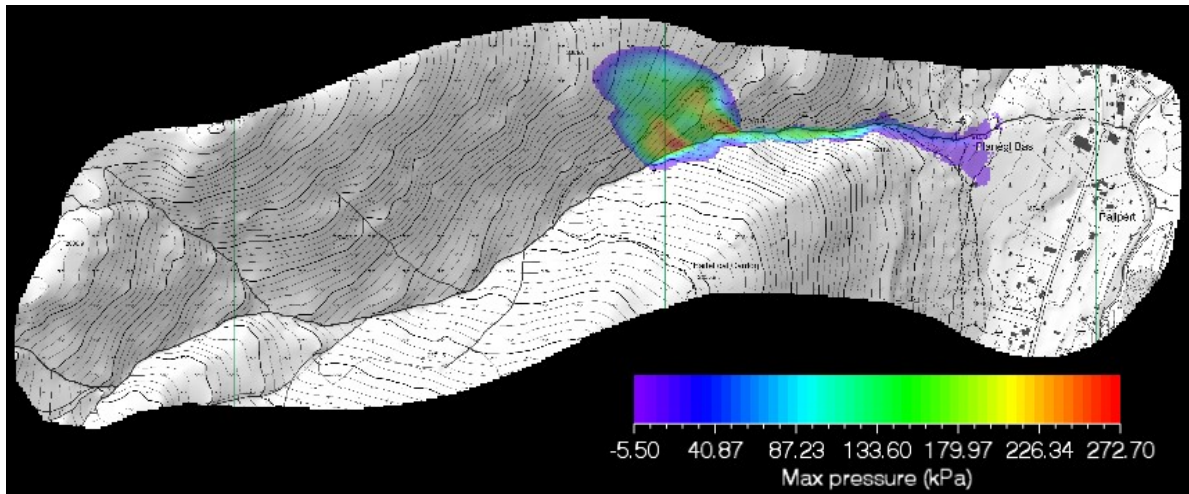


Figura 5: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

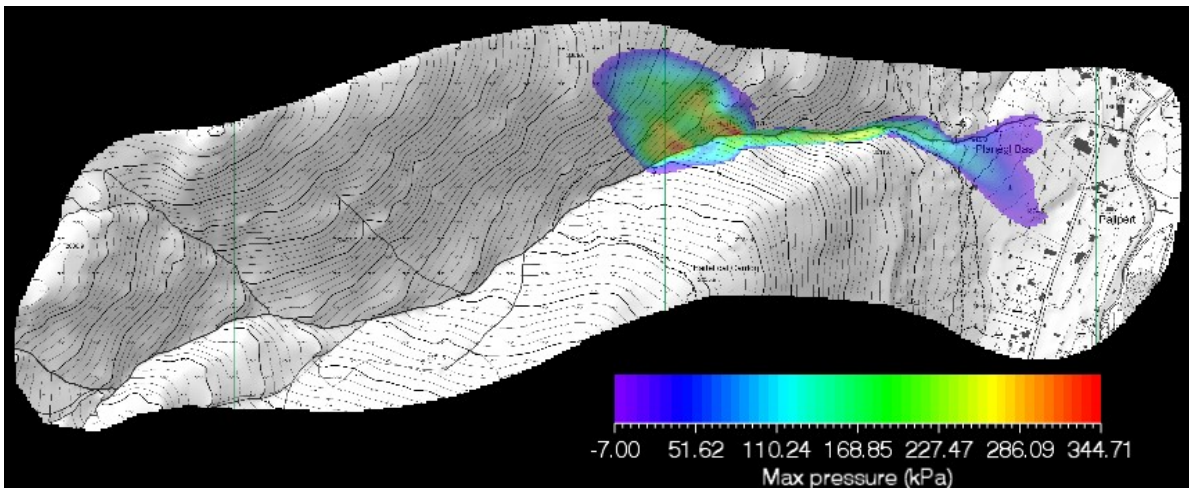


Figura 6: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **231 – Rin della Roina**

Zona di distacco: **1**

Tempo di ritorno: **30 e 300 anni**

Classe valanga: **medium**

Coesione: **100 Pa**

Densità neve: **300 kg/mc**

Risoluzione DEM: **5m**

Opere di difesa: **nessuna**

Copertura boschiva: **considerata solo per TR 30**

Output cartografico: **pressioni massime* in kPa**

Altri scenari realizzati: **distacco contemporaneo delle aree 1, 2, 3 e 4, simulazioni per riprodurre valanghe di neve bagnata (modifica nei valori di coesione, mhu e xi)**

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

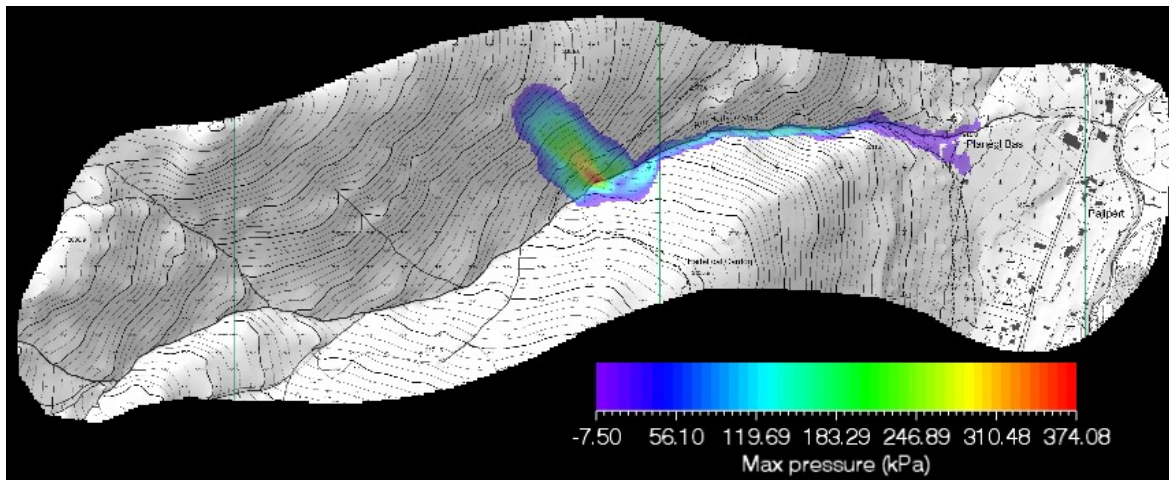


Figura 7: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

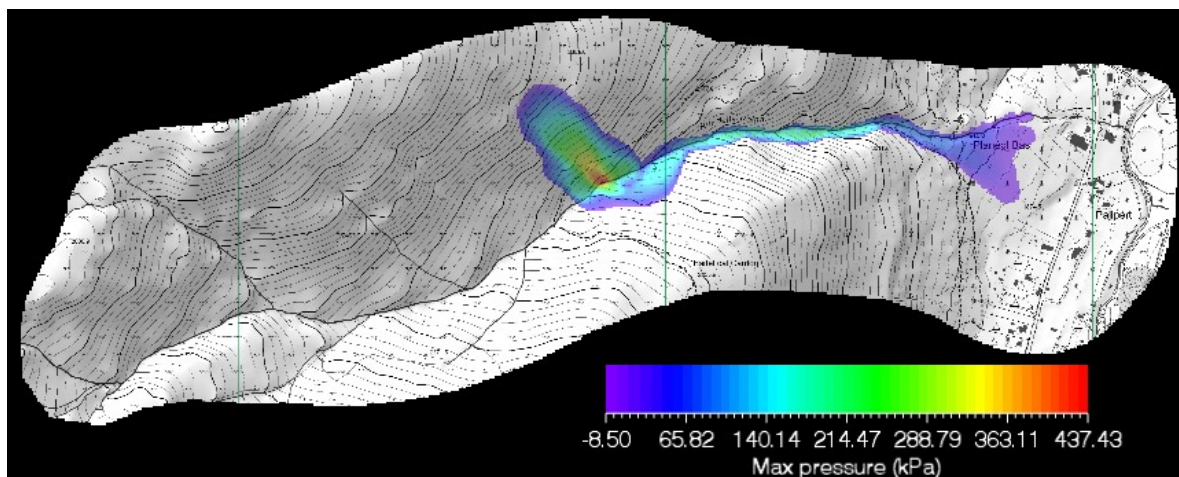


Figura 8: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **231 – Rin della Roina**

Zona di distacco: **2**

Tempo di ritorno: **30 e 300 anni**

Classe valanga: **medium**

Coesione: **100 Pa**

Densità neve: **300 kg/mc**

Risoluzione DEM: **5m**

Opere di difesa: **nessuna**

Copertura boschiva: **considerata solo per TR 30**

Output cartografico: **pressioni massime* in kPa**

Altri scenari realizzati: **distacco contemporaneo delle aree 1, 2, 3 e 4, simulazioni per riprodurre valanghe di neve bagnata (modifica nei valori di coesione, μ e ξ)**

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

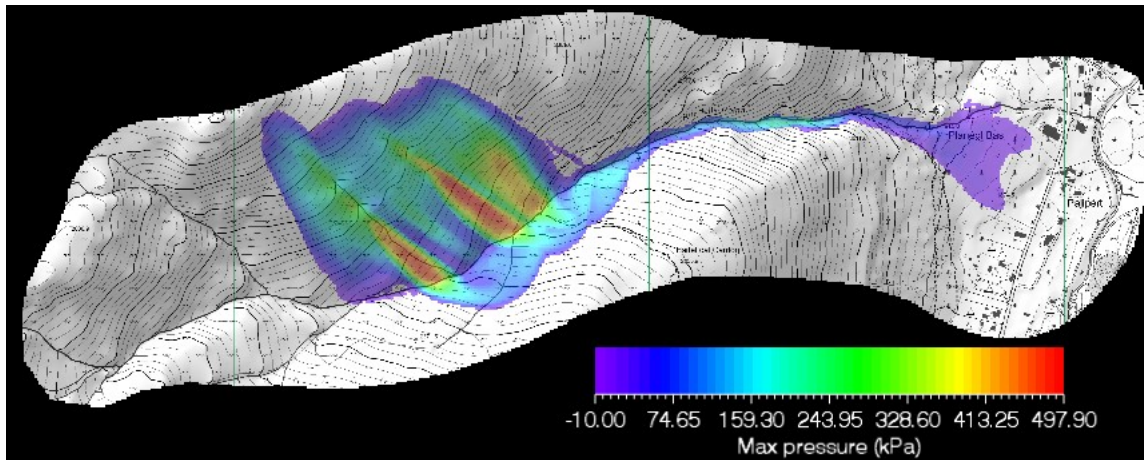


Figura 9: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

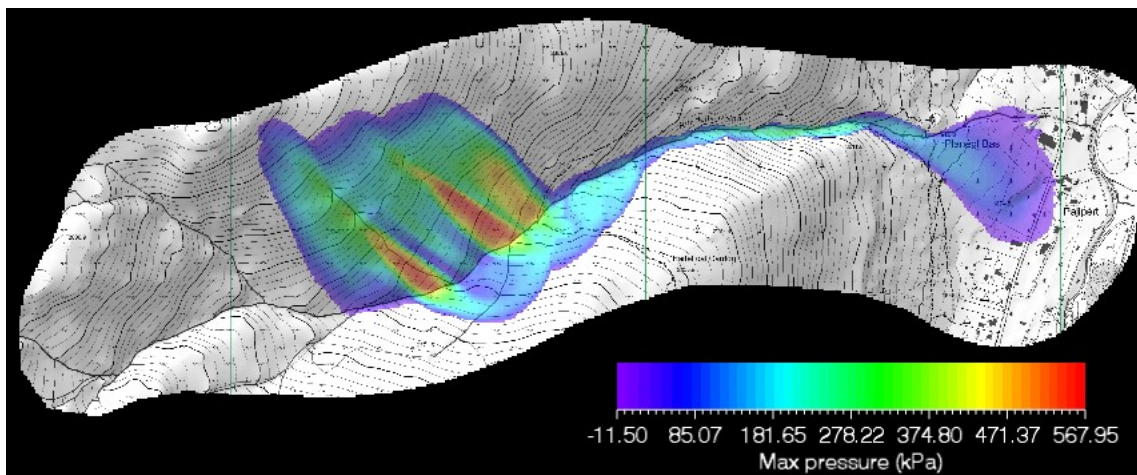


Figura 10: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **231 – Rin della Roina**

Zona di distacco: **4**

Tempo di ritorno: 30 e 300 anni

Classe valanga: large

Coesione: 100 Pa

Densità neve: 300 kg/mc

Risoluzione DEM: 5m

Opere di difesa: nessuna

Copertura boschiva: considerata solo per TR 30

Output cartografico: pressioni massime* in kPa

Altri scenari realizzati: distacco contemporaneo delle aree 1, 2, 3 e 4, simulazioni per riprodurre valanghe di neve bagnata (modifica nei valori di coesione, $m\mu$ e ξ)

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

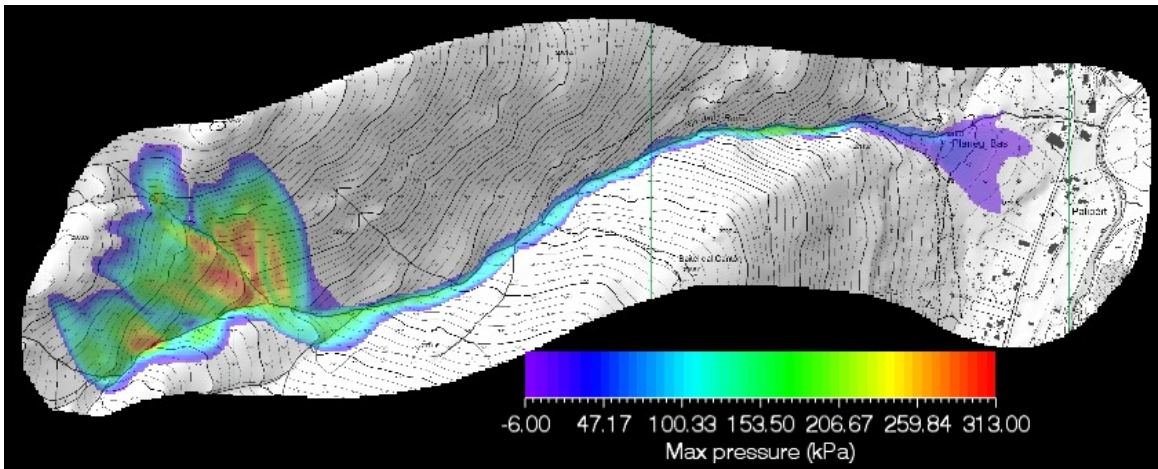


Figura 11: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

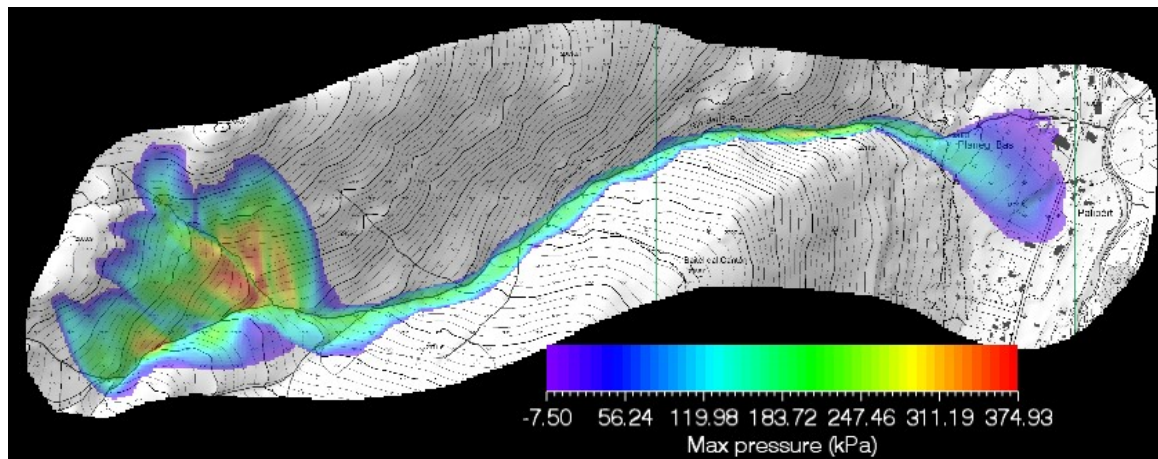


Figura 12: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **231 – Rin della Roina**

Zona di distacco: **5, 6, 7 8**

Tempo di ritorno: 30 e 300 anni

Classe valanga: medium, large

Coesione: 100 Pa

Densità neve: 300 kg/mc

Risoluzione DEM: 5m

Opere di difesa: nessuna

Copertura boschiva: considerata solo per TR 30

Output cartografico: pressioni massime* in kPa

Altri scenari realizzati: simulazioni per riprodurre valanghe di neve bagnata (modifica nei valori di coesione, μ e ξ)

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

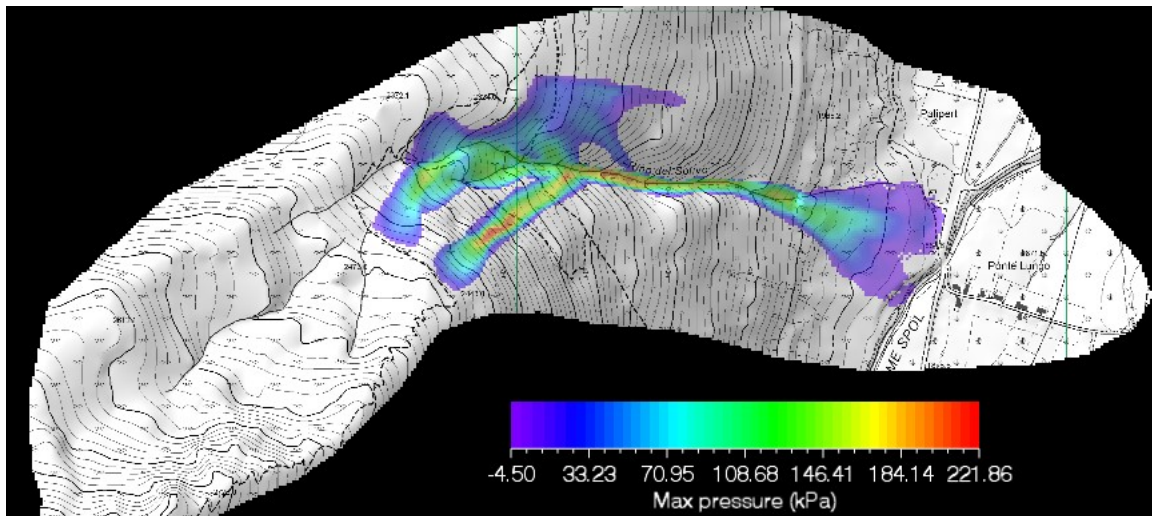


Figura 13: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

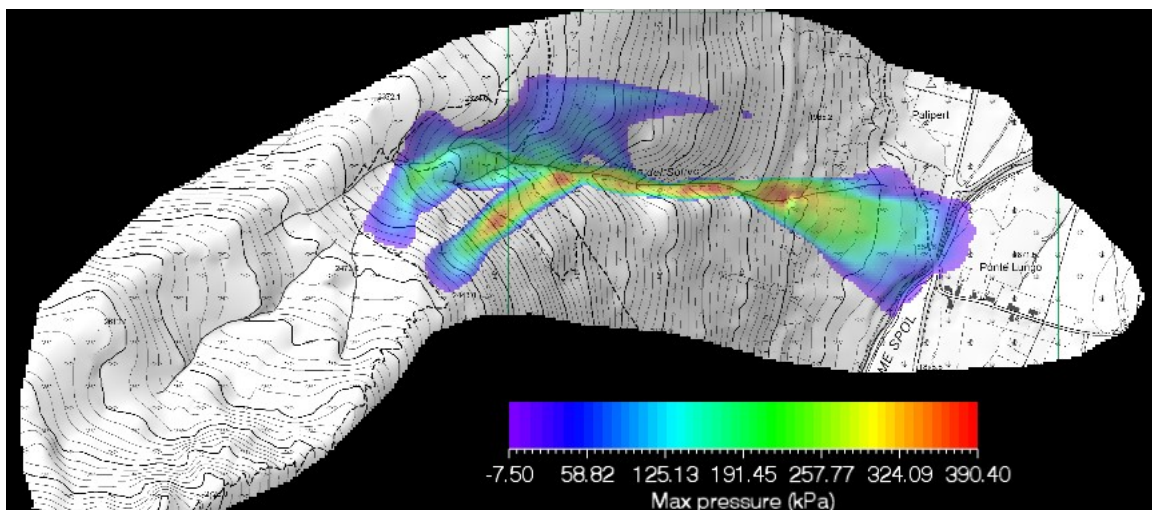


Figura 14: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **236 – Valle del Solif**

Zona di distacco: **1, 2, 3**

Coesione: 100 Pa

Opere di difesa: nessuna

Copertura boschiva: considerata solo per TR 30

Tempo di ritorno: 30 e 300 anni

Densità neve: 300 kg/mc

Classe valanga: medium

Risoluzione DEM: 5m

Output cartografico: pressioni massime* in kPa

Altri scenari realizzati: distacchi singoli, simulazione ipotizzando la presenza di accumulo di valanga lungo la zona terminale, parametri d'attrito corrispondenti alla classe volumetrica Large

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

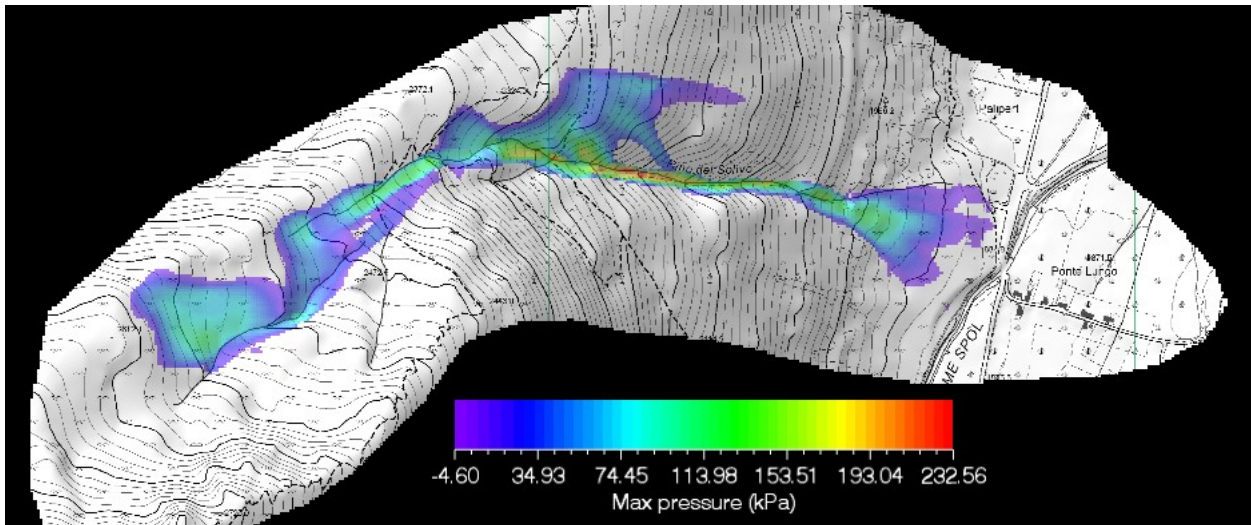


Figura 15: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

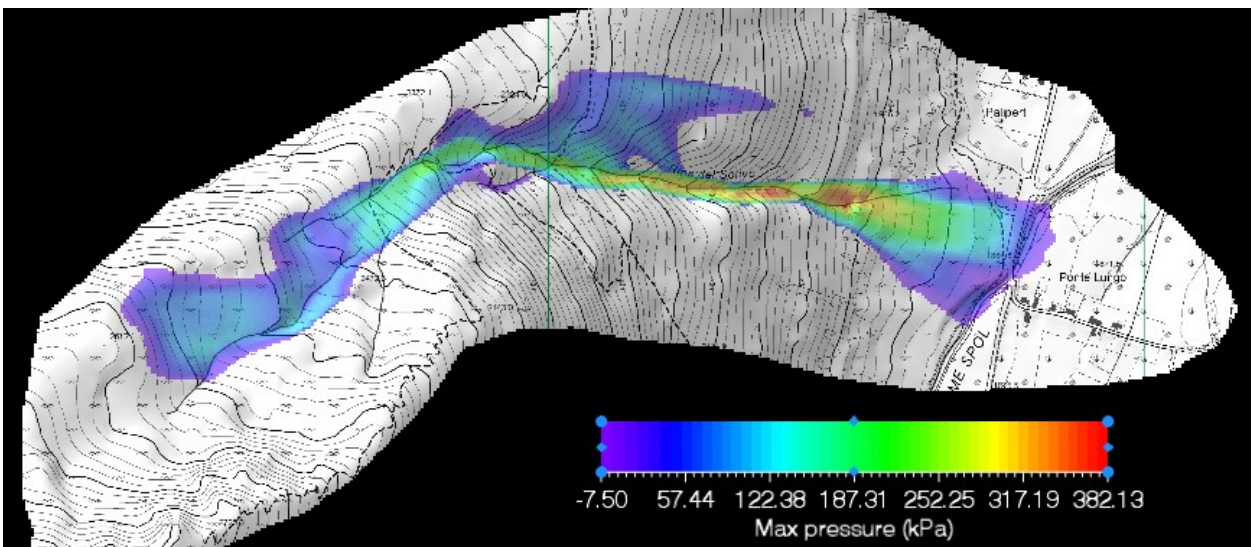


Figura 16: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **236 – Valle del Solif**

Zona di distacco: **1, 2, 4**

Coesione: **100 Pa**

Opere di difesa: **nessuna**

Copertura boschiva: **considerata solo per TR 30**

Tempo di ritorno: **30 e 300 anni**

Densità neve: **300 kg/mc**

Classe valanga: **medium**

Risoluzione DEM: **5m**

Output cartografico: **pressioni massime* in kPa**

Altri scenari realizzati: **distacchi singoli**

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

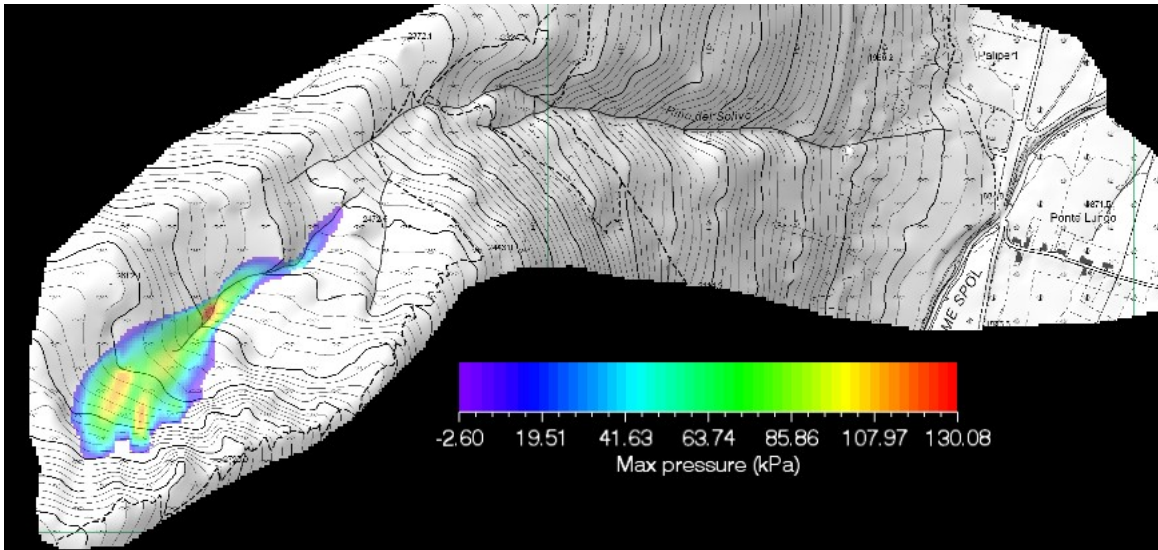


Figura 17: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

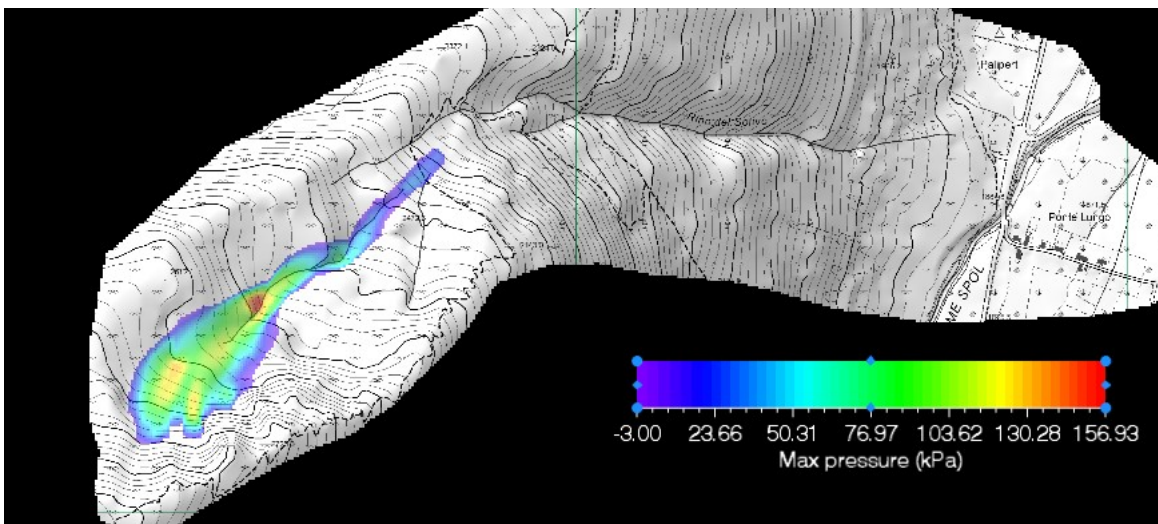


Figura 18: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **236 – Valle del Solif**

Zona di distacco: **6**

Tempo di ritorno: **30 e 300 anni**

Classe valanga: **medium**

Coesione: **100 Pa**

Densità neve: **300 kg/mc**

Risoluzione DEM: **5m**

Opere di difesa: **nessuna**

Copertura boschiva: **considerata solo per TR 30**

Output cartografico: **pressioni massime* in kPa**

Altri scenari realizzati: **-**

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

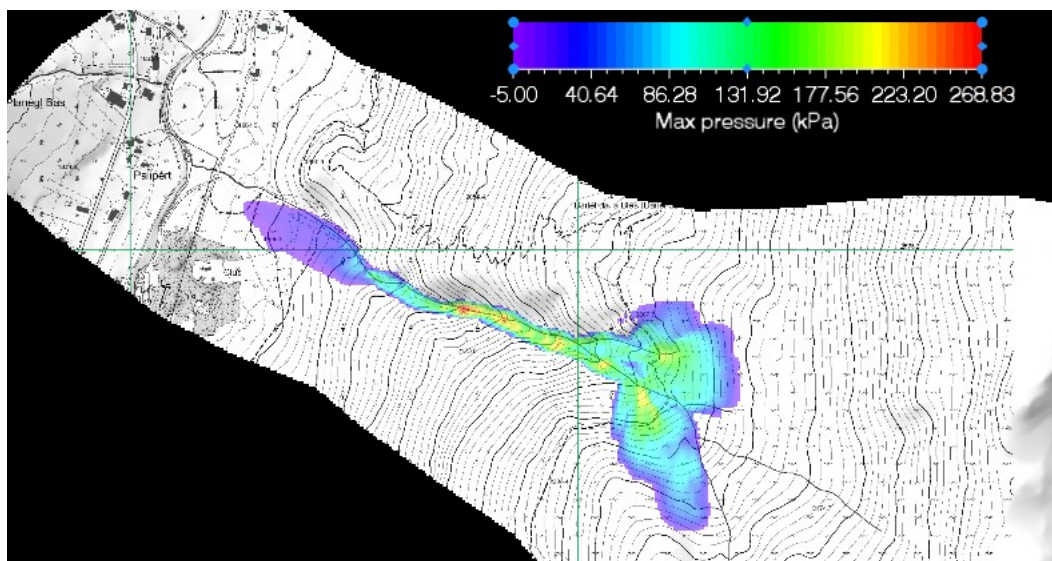


Figura 19: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

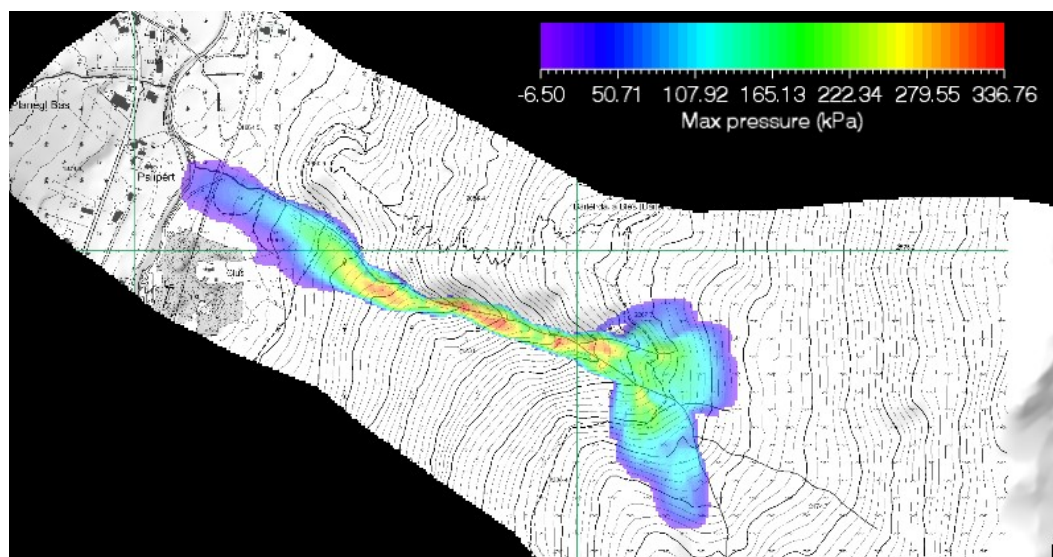


Figura 20: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **466 – Valle di Clus**

Zona di distacco: **1, 2**

Tempo di ritorno: 30 e 300 anni

Classe valanga: small, medium

Coesione: 100 Pa

Densità neve: 300 kg/mc

Risoluzione DEM: 5m

Opere di difesa: nessuna

Copertura boschiva: considerata solo per TR 30

Output cartografico: pressioni massime* in kPa

Altri scenari realizzati: -

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

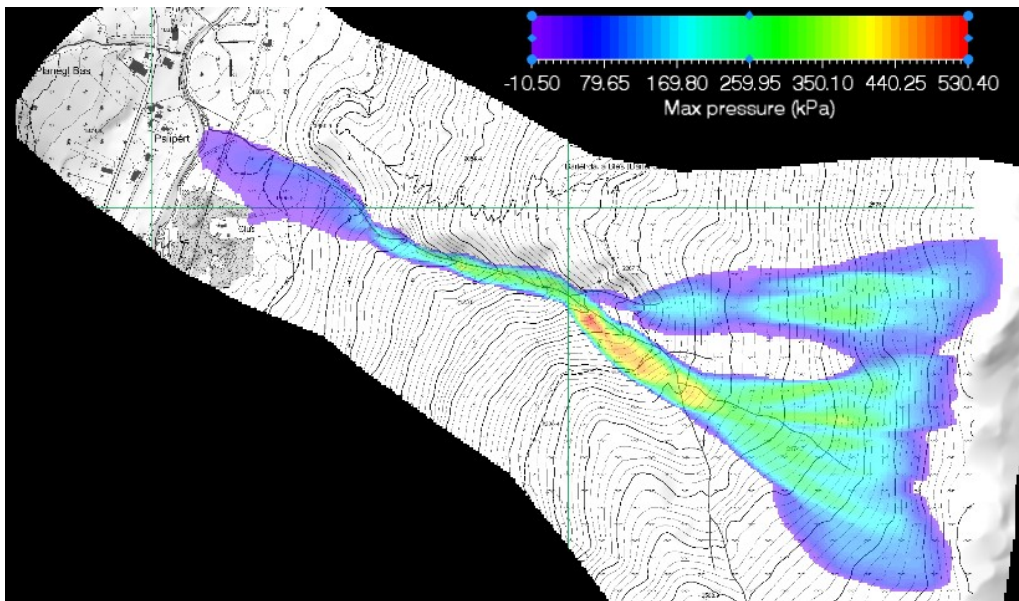


Figura 21: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

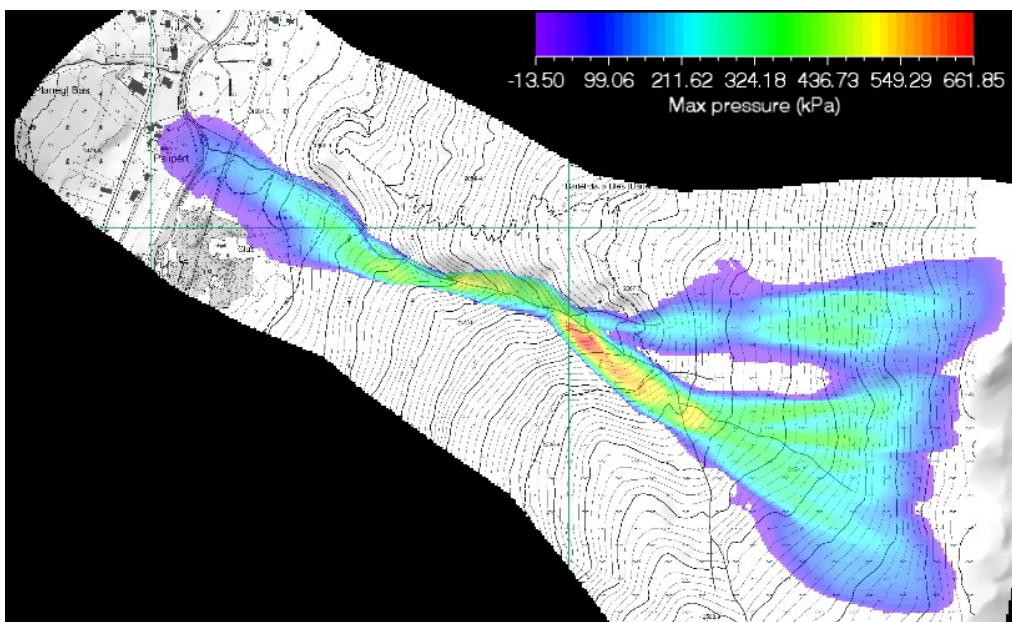


Figura 22: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **466 – Valle di Clus**

Zona di distacco: **3, 4**

Tempo di ritorno: 30 e 300 anni

Classe valanga: **large**

Coesione: 100 Pa

Densità neve: 300 kg/mc

Risoluzione DEM: 5m

Opere di difesa: nessuna

Copertura boschiva: considerata solo per TR 30

Output cartografico: pressioni massime* in kPa

Altri scenari realizzati: -

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

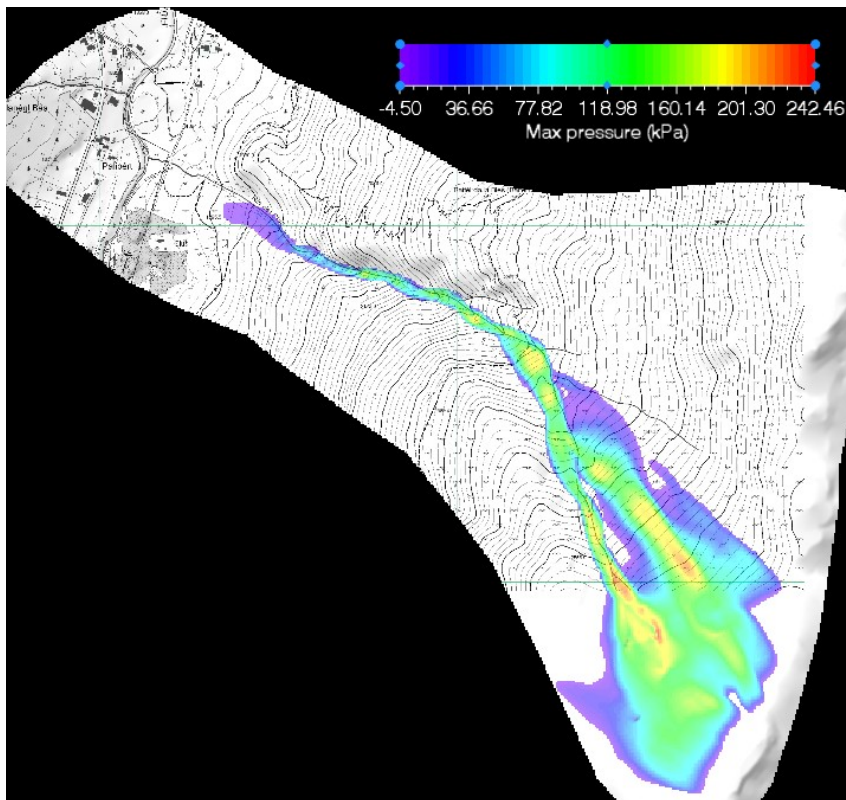


Figura 23: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

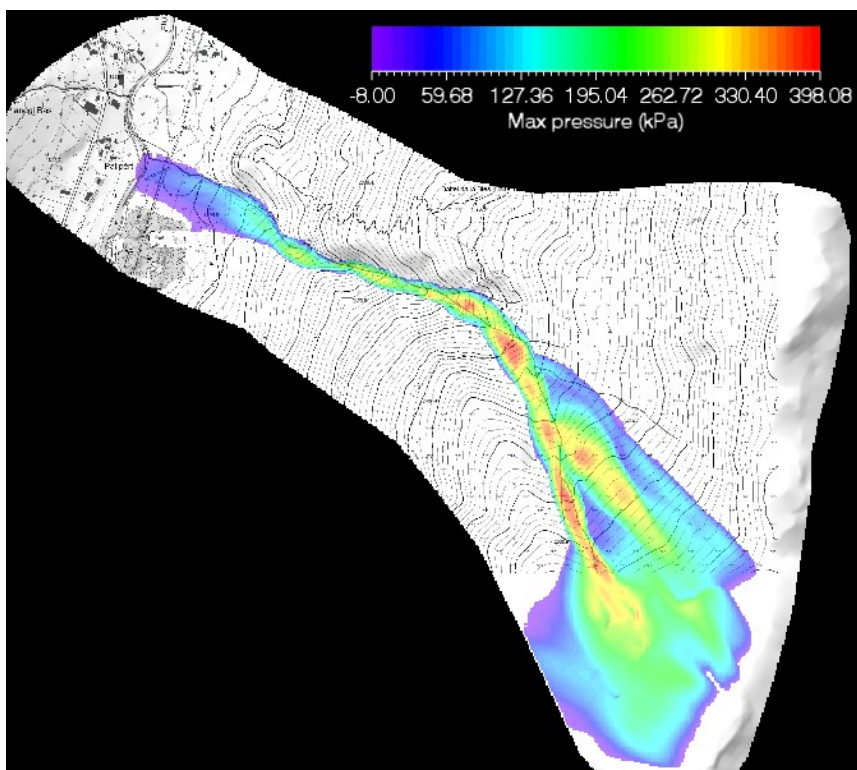


Figura 24: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **466 – Valle di Clus**
 Zona di distacco: **5, 6**
 Tempo di ritorno: **30 e 300 anni**
 Classe valanga: **medium, large**
 Coesione: **100 Pa**
 Densità neve: **300 kg/mc**
 Risoluzione DEM: **5m**
 Opere di difesa: **nessuna**
 Copertura boschiva: **considerata solo per TR 30**

Output cartografico: **pressioni massime* in kPa**

Altri scenari realizzati: **-**

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

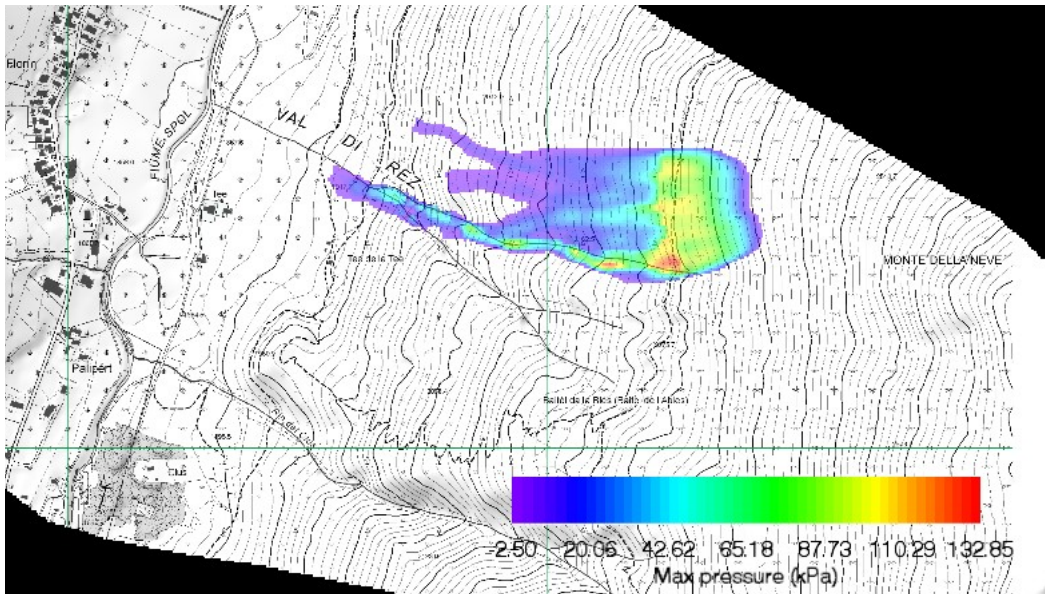


Figura 25: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

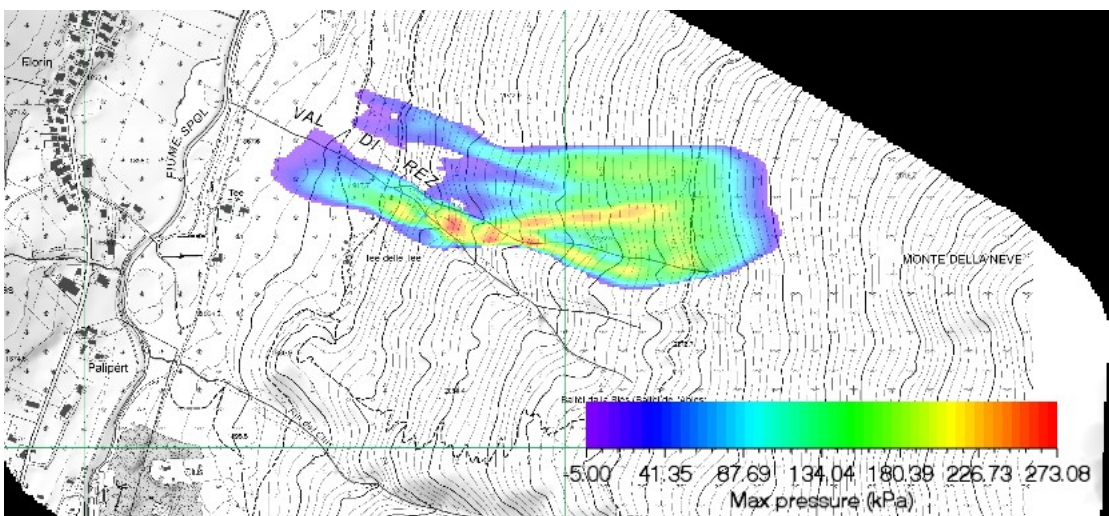


Figura 26: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **467 - Valle di Rez / 468 - Bosc di Rez / Spondon dell'Abies**

Zona di distacco: **1**

Tempo di ritorno: **30 e 300 anni**

Classe valanga: **small, medium**

Coesione: **100 Pa**

Densità neve: **300 kg/mc**

Risoluzione DEM: **5m**

Opere di difesa: **nessuna**

Copertura boschiva: **considerata solo per TR 30**

Output cartografico: **pressioni massime* in kPa**

Altri scenari realizzati: **diverse estensioni delle aree di distacco, riproduzione valanga scesa il 23 gennaio 2021**

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

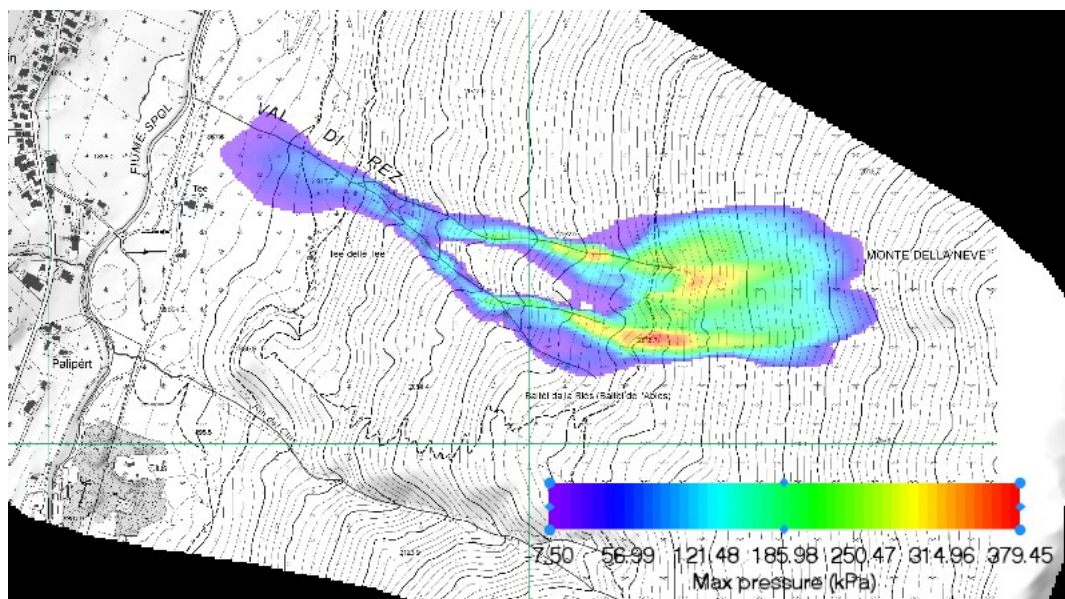


Figura 27: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

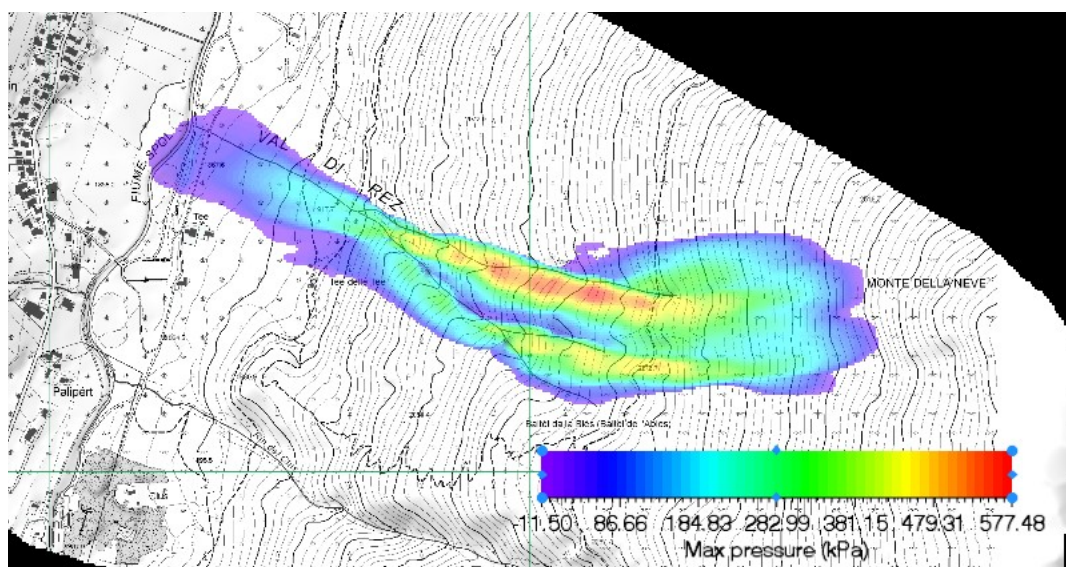


Figura 28: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **467 - Valle di Rez / 468 - Bosc di Rez / Spondon dell'Abies**

Zona di distacco: **2**

Tempo di ritorno: 30 e 300 anni

Classe valanga: medium, large

Coesione: 100 Pa

Densità neve: 300 kg/mc

Risoluzione DEM: 5m

Opere di difesa: nessuna

Copertura boschiva: considerata solo per TR 30

Output cartografico: pressioni massime* in kPa

Altri scenari realizzati: diverse estensioni delle aree di distacco, riproduzione valanga scesa il 23 gennaio 2021

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

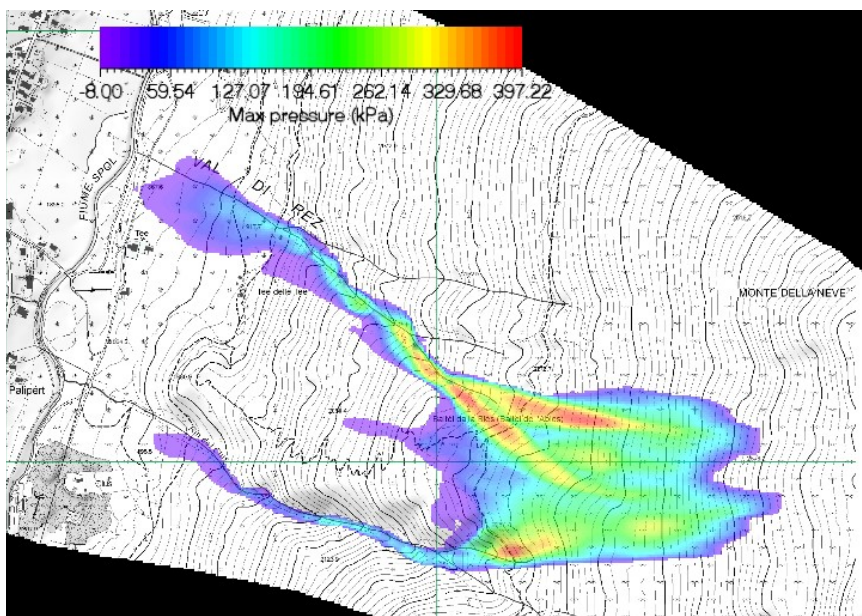


Figura 29: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

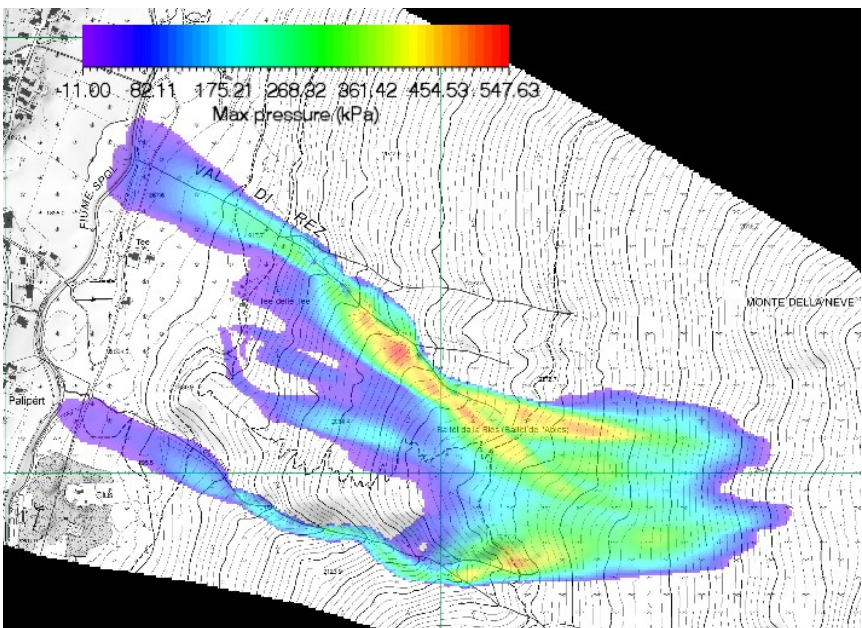


Figura 30: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **467 - Valle di Rez / 468 - Bosc di Rez / Spondon dell'Abies**

Zona di distacco: **3**

Tempo di ritorno: **30 e 300 anni**

Classe valanga: **large**

Coesione: **100 Pa**

Densità neve: **300 kg/mc**

Risoluzione DEM: **5m**

Opere di difesa: **nessuna**

Copertura boschiva: **considerata solo per TR 30**

Output cartografico: **pressioni massime* in kPa**

Altri scenari realizzati: **diverse estensioni delle aree di distacco, riproduzione valanga scesa il 23 gennaio 2021**

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

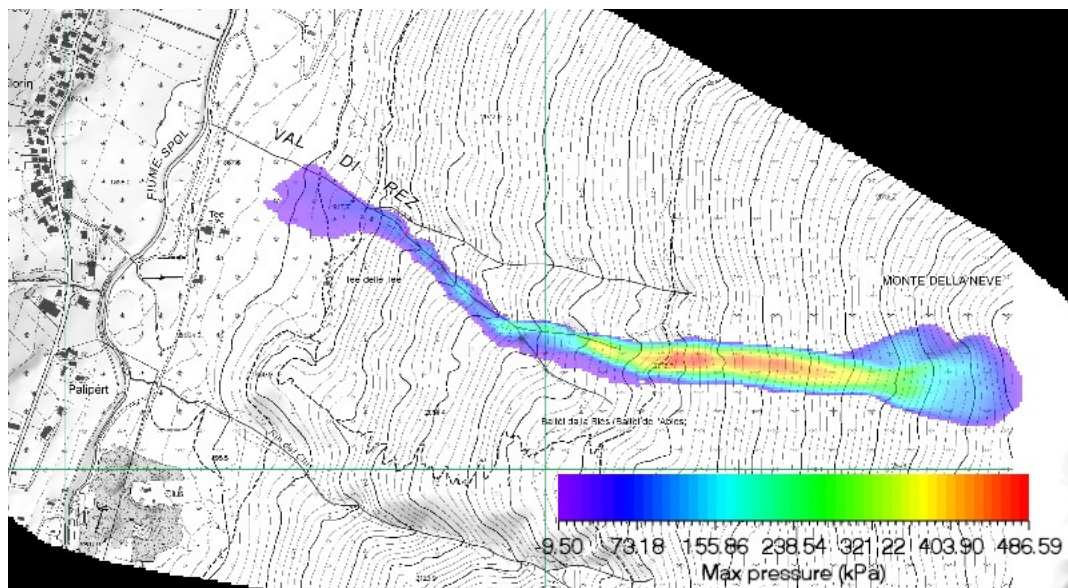


Figura 31: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

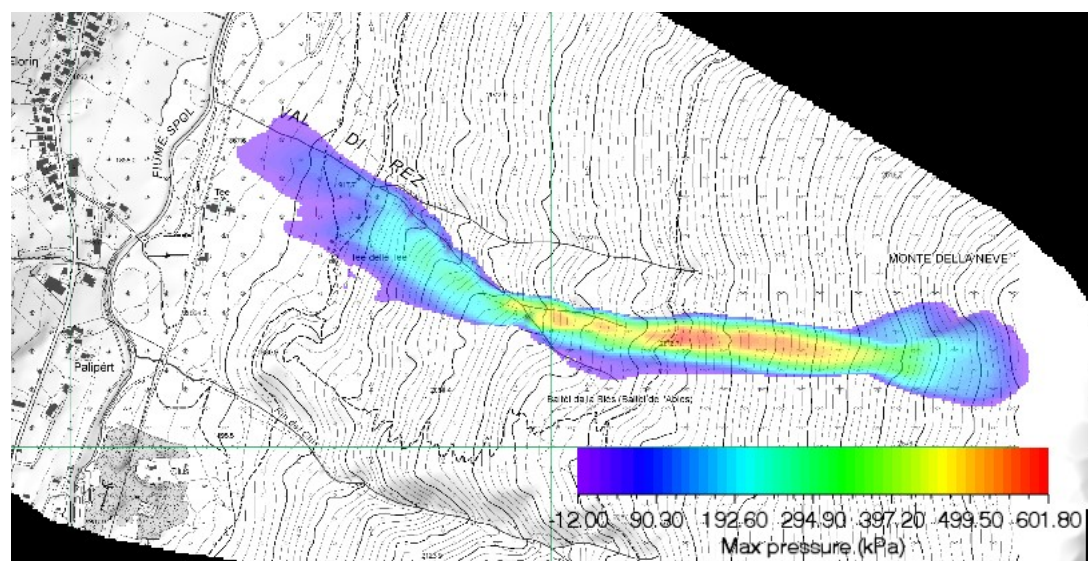


Figura 32: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **467 - Valle di Rez / 468 - Bosc di Rez / Spondon dell'Abies**

Zona di distacco: **4** Tempo di ritorno: 30 e 300 anni Classe valanga: medium

Coesione: 100 Pa Densità neve: 300 kg/mc Risoluzione DEM: 5m

Opere di difesa: nessuna Copertura boschiva: considerata solo per TR 30

Output cartografico: pressioni massime* in kPa

Altri scenari realizzati: diverse estensioni delle aree di distacco, riproduzione valanga scesa il 23 gennaio 2021

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

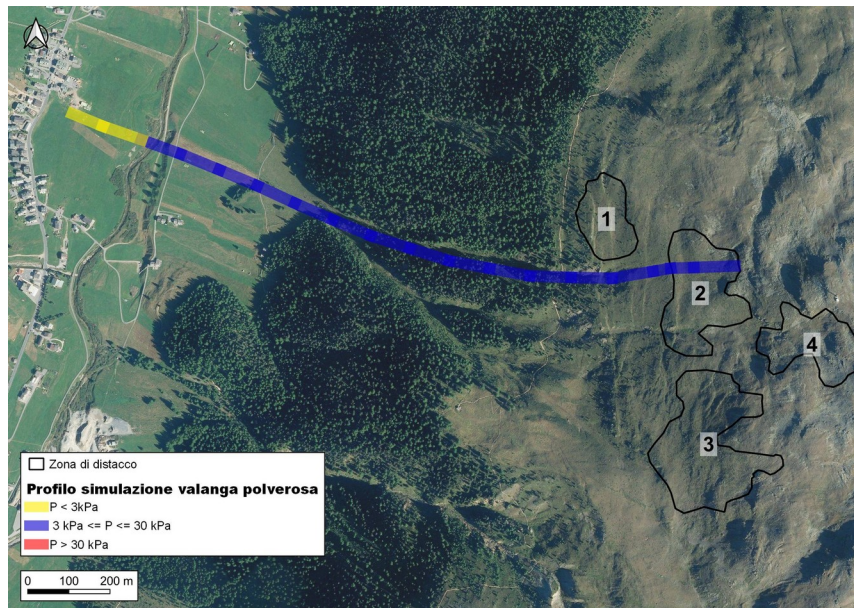


Figura 33: profilo utilizzato per la simulazione della componente polverosa della valanga.

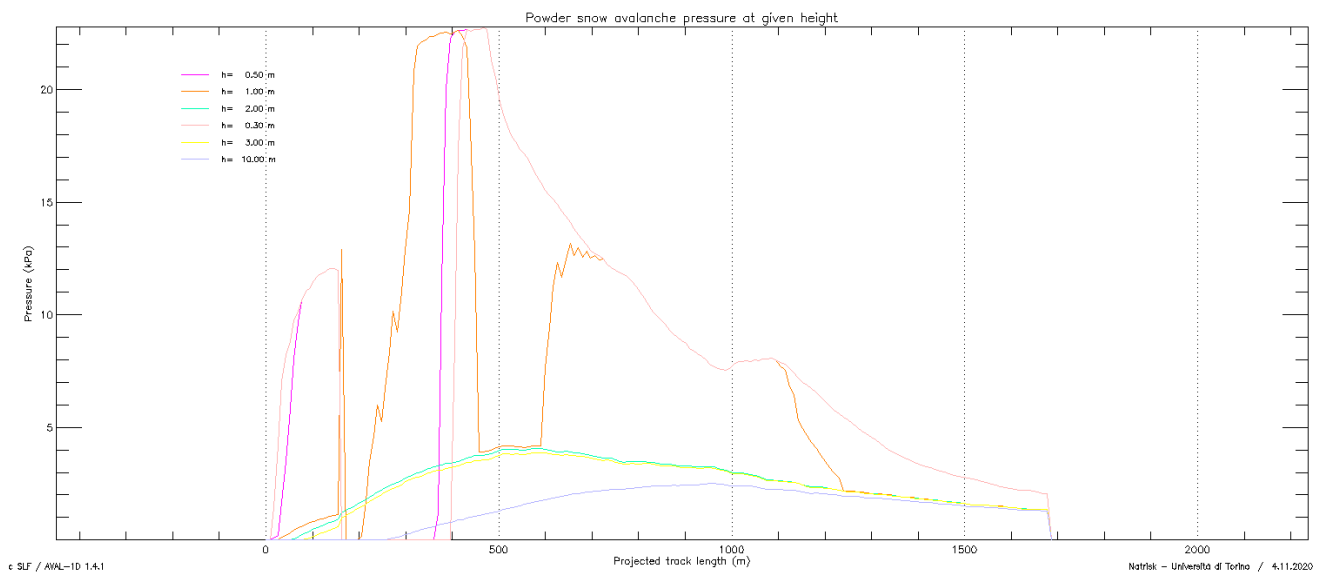


Figura 34: output del software SL-1D con l'andamento delle pressioni lungo differenti quote altimetriche, rispetto al terreno, lungo la sezione longitudinale.

Simulazioni SL-1D

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **467 - Valle di Rez / 468 - Bosc di Rez / Spondon dell'Abies**

Zona di distacco: **2** Tempo di ritorno: 100 anni

Densità: 150 kg/m³ (sia lungo la zona di distacco sia lungo la zona di scorrimento)

Coefficiente di sospensione (s): 0,12

Zona climatica: regione del Vallese/Grigioni

Neve erodibile: impostata dalla quota altimetrica 2397 m alla quota 2200 m

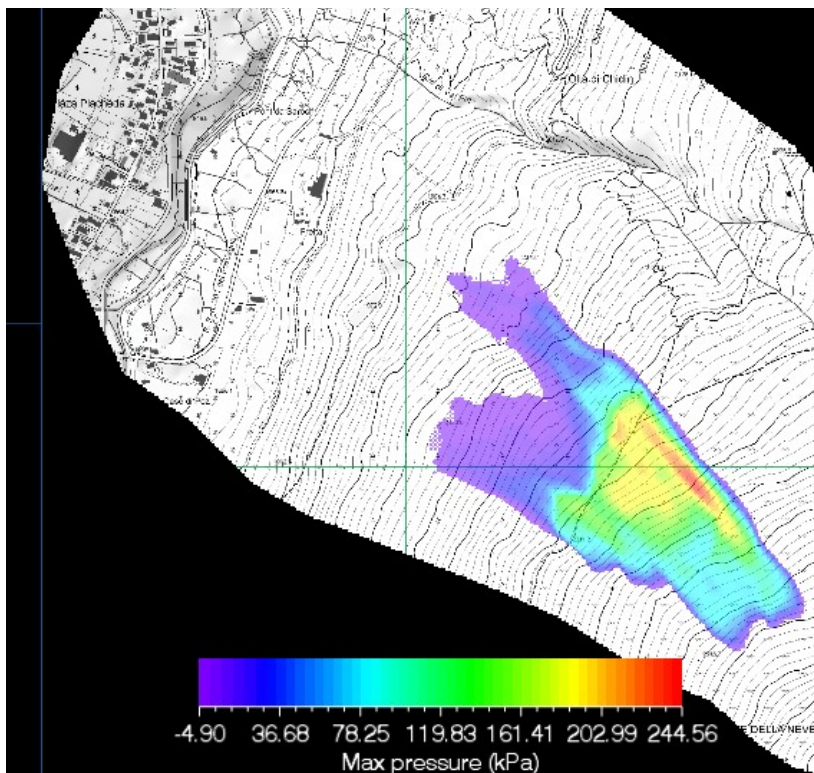


Figura 35: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

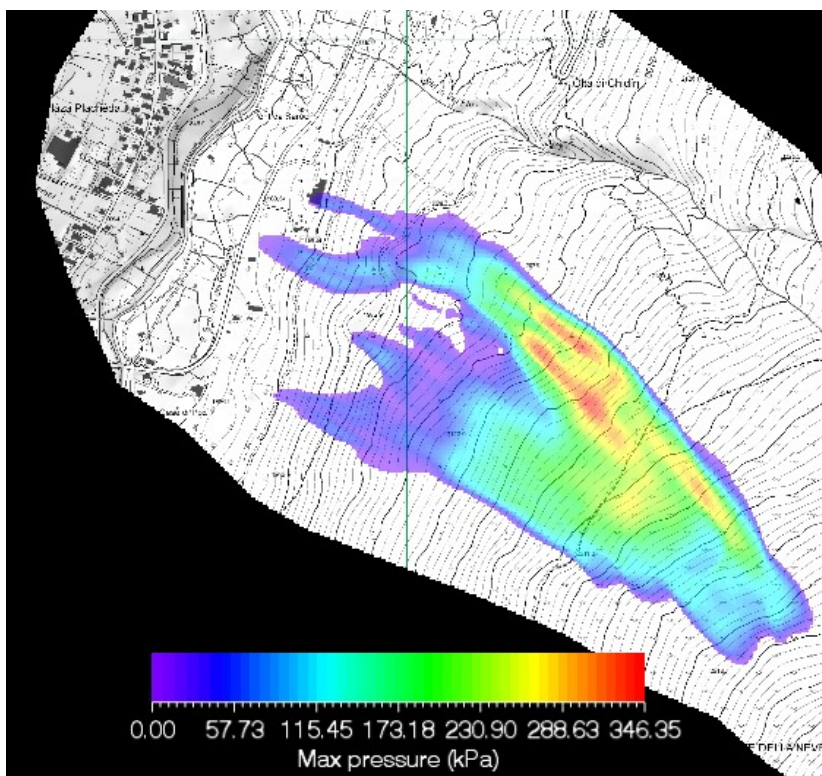


Figura 36: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **469 – Freita / 470 – Val Fin / Gerus**

Zona di distacco: **1, 2**

Tempo di ritorno: **30 e 300 anni**

Classe valanga: **medium**

Coesione: **100 Pa**

Densità neve: **300 kg/mc**

Risoluzione DEM: **5m**

Opere di difesa: **nessuna**

Copertura boschiva: **considerata solo per TR 30**

Output cartografico: **pressioni massime* in kPa**

Altri scenari realizzati: **distacchi singoli**

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

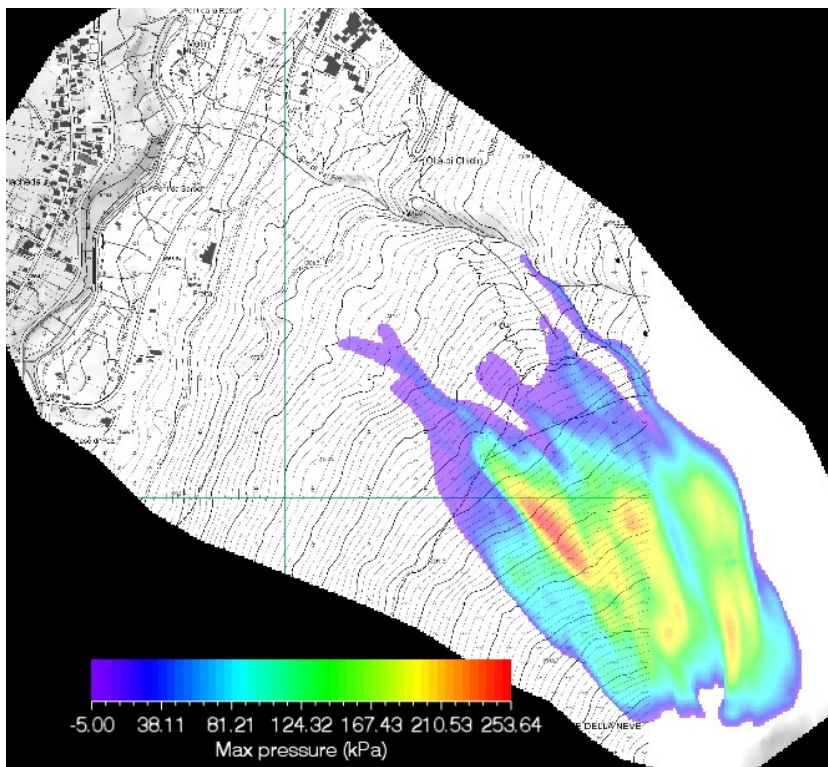


Figura 37: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

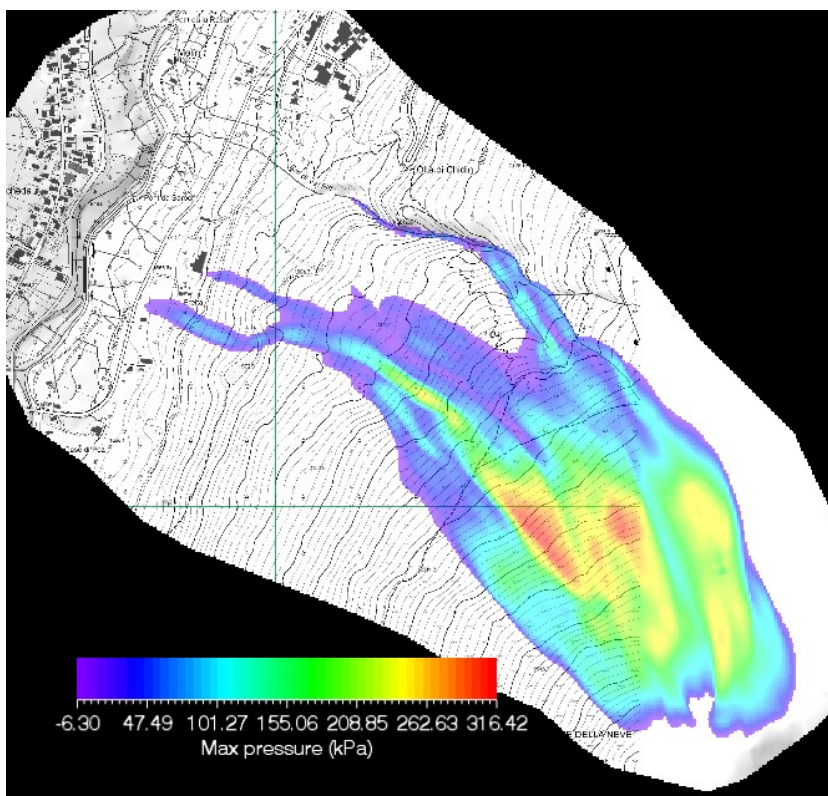


Figura 38: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **469 – Freita / 470 – Val Fin / Gerus**

Zona di distacco: **2, 3**

Tempo di ritorno: **30 e 300 anni**

Classe valanga: **medium**

Coesione: **100 Pa**

Densità neve: **300 kg/mc**

Risoluzione DEM: **5m**

Opere di difesa: **nessuna, presenza di sistemi per il distacco artificiale lungo la zona di distacco 3**

Copertura boschiva: **considerata solo per TR 30**

Output cartografico: **pressioni massime* in kPa**

Altri scenari realizzati: **parametri d'attrito corrispondenti alla classe volumetrica Large**

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

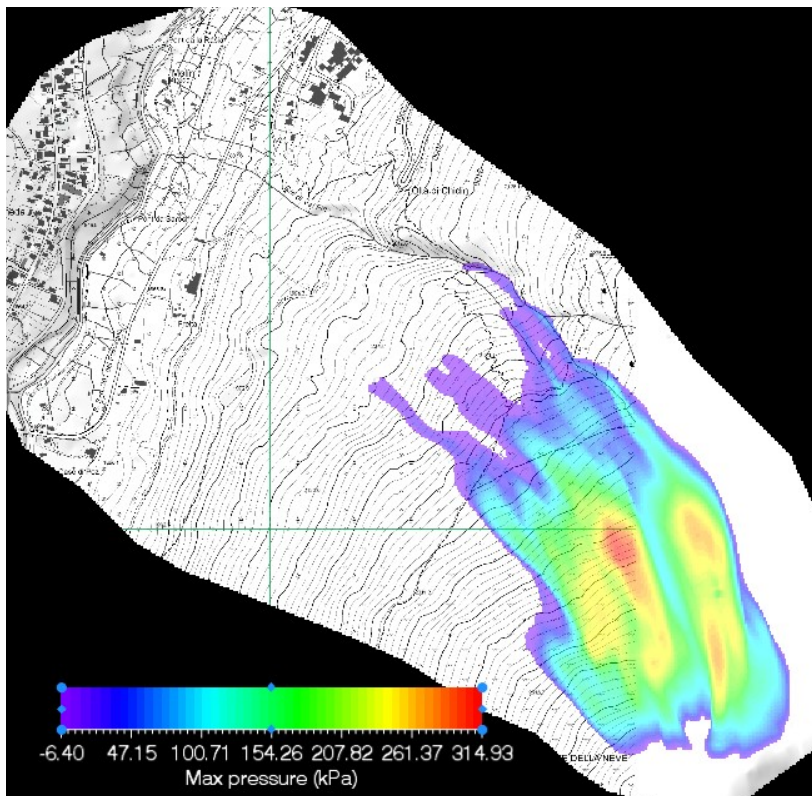


Figura 39: scenario con tempo di ritorno pari a 30 anni.

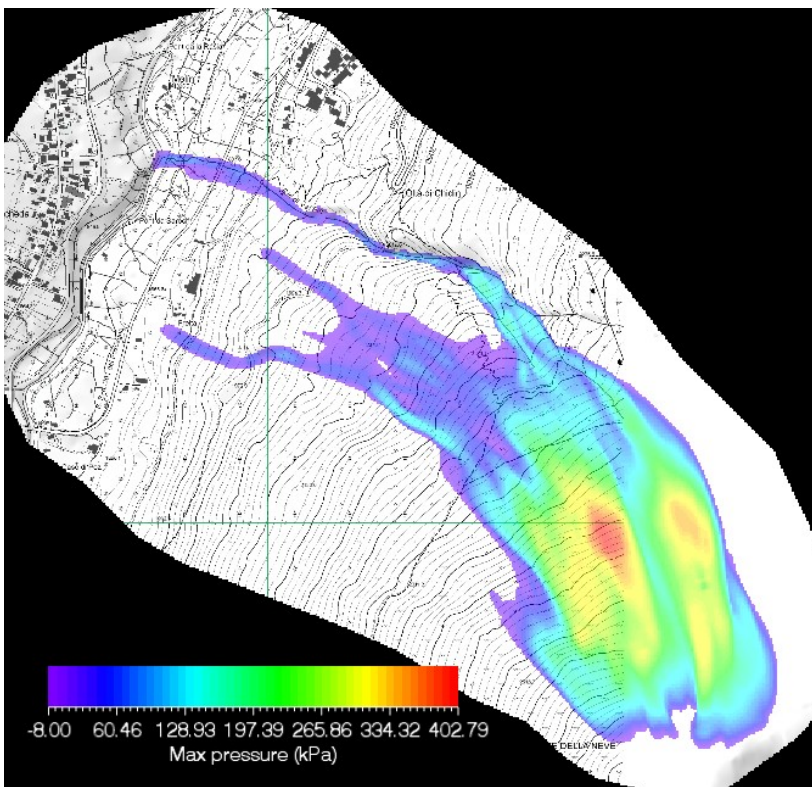


Figura 40: scenario con tempo di ritorno pari a 300 anni.

Simulazioni RAMMS

Riassunto dei parametri di calcolo significativi

Sito valanghivo: **469 – Freita / 470 – Val Fin / Gerus**

Zona di distacco: **3**

Tempo di ritorno: **30 e 300 anni**

Classe valanga: **large**

Coesione: **100 Pa**

Densità neve: **300 kg/mc**

Risoluzione DEM: **5m**

Opere di difesa: **nessuna, presenza di sistemi per il distacco artificiale lungo la zona di distacco 3**

Copertura boschiva: **considerata solo per TR 30**

Output cartografico: **pressioni massime* in kPa**

Altri scenari realizzati: **-**

* Per la visualizzazione delle pressioni di impatto superiori a 0 kPa è stato necessario imporre come limite inferiore della barra di scala un valore minore di 0 kPa. Gli output mostrano esclusivamente le pressioni maggiori di 0 kPa.

10 Output di test delle simulazioni

Gli Output qui riportati fanno riferimento unicamente alle simulazioni utilizzate per realizzare la perimetrazione delle aree esposte a valanghe. Sono stati omessi gli output dei molteplici scenari realizzati per ottenere le simulazioni definitive o ad altre configurazioni, come per esempio le simulazioni in assenza di opere di protezione o le simulazioni per riprodurre eventi valanghivi passati.

Quanto riportato rappresenta la descrizione testuale con il riassunto dei dati in ingresso e i valori finali risultanti dalle simulazioni.

217 – VALANGA DI POZ (POZ - DOSS), TEMPO DI RITORNO 30 ANNI

AREA DI DISTACCO 1 (ZONA PARZIALE SENZA OPERE), 2 (ZONA PARZIALE CON OPERE)

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: D:\Alpsolut S.r.l.\Fabiano Monti - 41_RAMMS_Livigno\RAMMS\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\217_Poz_Doss\TR_30_Con_opere.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 96.0000s

Calculation time (min.): 0.00

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 41779

Number of nodes: 42277

Calculated Release Volume (m³): 12549.6

Overall MAX velocity (m/s): 17.8951

Overall MAX flowheight (m): 2.20347

Overall MAX pressure (kPa): 96.0699



RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Nov 20 11:37:41 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\217_Poz_Doss\
TR_30_Con_opere.av2

Project: 217_Poz_Doss

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\217_Poz_Doss\217_Poz_Doss.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Alto.tif)

Nr of nodes: 1003374

Nr of cells: 1001364

Project region extent:

E - W: 588616.87 / 584031.87

S - N: 5152671.3 / 5158131.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\217_Poz_Doss\Domain\
Domain_217_Poz_Doss.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_217_218_Poz_Doss.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001



Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.81 m Vol: 12456.7 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_217_Poz_Doss_con_Opere.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 12456.67 m³

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_217_218_Pozz_Dos.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.285 - 0.265 - 0.250

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Channelled parameters:

Mu: 0.330 - 0.315 - 0.300

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Gully parameters:

Mu: 0.420 - 0.400 - 0.390

Xi: 1000 - 1100 - 1200

Flat parameters:

Mu: 0.260 - 0.245 - 0.230

Xi: 2000 - 2250 - 2500

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Small



COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A3\D1A3.tif

217 – VALANGA DI POZ (POZ - DOSS), TEMPO DI RITORNO 300 ANNI

AREA DI DISTACCO 1 (ZONA PARZIALE SENZA OPERE), 2 (ZONA PARZIALE CON OPERE)

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: D:\Alpsolut S.r.l\Fabiano Monti - 41_RAMMS_Livigno\RAMMS\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\217_Poz_Doss\TR_300_Con_opere.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 62.0000s

Calculation time (min.): 0.00

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 41779

Number of nodes: 42277

Calculated Release Volume (m3): 20873.3

Overall MAX velocity (m/s): 23.8100

Overall MAX flowheight (m): 2.20408

Overall MAX pressure (kPa): 170.075

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Nov 20 11:54:30 2020



Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\217_Poz_Doss\
TR_300_Con_opere.av2

Project: 217_Poz_Doss

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\217_Poz_Doss\217_Poz_Doss.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Alto.tif)

Nr of nodes: 1003374

Nr of cells: 1001364

Project region extent:

E - W: 588616.87 / 584031.87

S - N: 5152671.3 / 5158131.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\217_Poz_Doss\Domain\
Domain_217_Poz_Doss.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.05 m Vol: 16147.5 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_217_Poz_Doss_con_Opere.shp [0] (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)



Depth: 0.54 m Vol: 4621.0 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_217_Poz_Doss_con_Opere.shp (1) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 20768.54 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.265 - 0.250 - 0.235

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Channelled parameters:

Mu: 0.310 - 0.300 - 0.280

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Gully parameters:

Mu: 0.400 - 0.380 - 0.370

Xi: 1000 - 1100 - 1200

Flat parameters:

Mu: 0.245 - 0.230 - 0.215

Xi: 2000 - 2250 - 2500

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Small

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:



Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A3\D1A3.tif

226A – RIN DI SAN GIOVANNI, TEMPO DI RITORNO 30 ANNI

AREA DI DISTACCO 1

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: D:\Alpsolut S.r.l.\Fabiano Monti - 41_RAMMS_Livigno\RAMMS\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\226_Rin_San_Giovanni\TR_30.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 182.000s

Calculation time (min.): 0.00

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 20870

Number of nodes: 21222

Calculated Release Volume (m3): 5954.95

Overall MAX velocity (m/s): 19.2725

Overall MAX flowheight (m): 5.54309

Overall MAX pressure (kPa): 111.428

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Nov 20 12:21:20 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\226_Rin_San_Giovanni\TR_30.av2

Project: 226_Rin_San_Giovanni

Details:



DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\226_Rin_San_Giovanni\226_Rin_San_Giovanni.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\226_Rin_San_Giovanni\Domain\Domain_226_Rin_San_Giovanni.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_226_Rin_San_Giovanni.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.92 m Vol: 5980.4 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_di_distacco_226_Rin_di_San_Giovanni.shp (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 5980.44 m³



FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\
Foreste_226_Rin_San_Giovanni.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.285 - 0.265 - 0.250

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Channelled parameters:

Mu: 0.330 - 0.315 - 0.300

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Gully parameters:

Mu: 0.420 - 0.400 - 0.390

Xi: 1000 - 1100 - 1200

Flat parameters:

Mu: 0.260 - 0.245 - 0.230

Xi: 2000 - 2250 - 2500

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Small

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif



OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

217 – RIN DI SAN GIOVANNI, TEMPO DI RITORNO 300 ANNI

AREA DI DISTACCO 1

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: D:\Alpsolut S.r.l\Fabiano Monti - 41_RAMMS_Livigno\RAMMS\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\226_Rin_San_Giovanni\TR_300_S.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 50.0000s

Calculation time (min.): 0.00

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 20870

Number of nodes: 21222

Calculated Release Volume [m3]: 5954.95

Overall MAX velocity [m/s]: 21.2382

Overall MAX flowheight [m]: 7.79313

Overall MAX pressure [kPa]: 135.318

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Nov 20 12:25:03 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\226_Rin_San_Giovanni\TR_300_S.av2

Project: 226_Rin_San_Giovanni

Details:

DEM / REGION INFORMATION:



DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\226_Rin_San_Giovanni\226_Rin_San_Giovanni.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\226_Rin_San_Giovanni\Domain\Domain_226_Rin_San_Giovanni.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.92 m Vol: 5980.4 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_di_distacco_226_Rin_di_San_Giovanni.shp (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 5980.44 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.265 - 0.250 - 0.235

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Channelled parameters:

Mu: 0.310 - 0.300 - 0.280

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Gully parameters:

Mu: 0.400 - 0.380 - 0.370

Xi: 1000 - 1100 - 1200

Flat parameters:

Mu: 0.245 - 0.230 - 0.215

Xi: 2000 - 2250 - 2500

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Small

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

231 – RIN DELLA ROINA, TEMPO DI RITORNO 30 ANNI



AREA DI DISTACCO 1

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_30_Dist_1.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 166.000s

Calculation time (min.): 0.72

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 70065

Number of nodes: 70834

Calculated Release Volume (m3): 30583.9

Overall MAX velocity (m/s): 30.1499

Overall MAX flowheight (m): 12.2756

Overall MAX pressure (kPa): 272.704

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 12:01:00 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_30_Dist_1.av2

Project: 231_Rin_de_la_Roina

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\231_Rin_de_la_Roina.xyz

DEM resolution (m): 5.00



(imported from:
DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\Domain\
Domain_231_Rin_de_la_Roina.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.94 m Vol: 30438.9 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (2) (C:\Users\
Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 30438.91 m³

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\
Foreste_231_Rin_roina_236_Val_Solif.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]



Open slope parameters:

Mu: 0.250 - 0.230 - 0.215

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.380 - 0.350 - 0.340

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.190

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 2

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE



Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_30_M_Dist_2.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 208.000s

Calculation time (min.): 0.92

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 70065

Number of nodes: 70834

Calculated Release Volume (m3): 27652.6

Overall MAX velocity (m/s): 35.3119

Overall MAX flowheight (m): 12.6274

Overall MAX pressure (kPa): 374.079

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 12:03:10 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_30_M_Dist_2.av2

Project: 231_Rin_de_la_Roina

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\231_Rin_de_la_Roina.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:



E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\Domain\
Domain_231_Rin_de_la_Roina.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_231_Rin_roina_236_Val_Solif.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.88 m Vol: 27598.3 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (4) (C:\Users\
Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 27598.35 m³

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\
Foreste_231_Rin_roina_236_Val_Solif.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.250 - 0.230 - 0.215



Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.380 - 0.350 - 0.340

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.190

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 4

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_30_L_Dist_4.out.gz



Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 158.000s

Calculation time (min.): 1.30

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 70065

Number of nodes: 70834

Calculated Release Volume (m3): 78122.8

Overall MAX velocity (m/s): 40.7388

Overall MAX flowheight (m): 10.0393

Overall MAX pressure (kPa): 497.896

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 12:27:03 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_30_L_Dist_4.av2

Project: 231_Rin_de_la_Roina

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\231_Rin_de_la_Roina.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87



S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\Domain\
Domain_231_Rin_de_la_Roina.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.02 m Vol: 78085.0 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (7) (C:\Users\
Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 78085.02 m³

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\
Foreste_231_Rin_roina_236_Val_Solif.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:

Mu: 0.260 - 0.240 - 0.225



Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.330 - 0.310 - 0.290

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 5, 6, 7, 8

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_30_L_Dist_5_6_7_8.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 244.000s

Calculation time (min.): 1.90



Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 70065

Number of nodes: 70834

Calculated Release Volume (m3): 15822.2

Overall MAX velocity (m/s): 32.3008

Overall MAX flowheight (m): 12.6600

Overall MAX pressure (kPa): 313.003

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Sat Nov 07 10:39:12 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_30_L_Dist_5_6_7_8.av2

Project: 231_Rin_de_la_Roina

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\231_Rin_de_la_Roina.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\Domain\Domain_231_Rin_de_la_Roina.dom



GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.93 m Vol: 20633.2 m3 Delay: 6.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.04 m Vol: 26622.6 m3 Delay: 14.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (3) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.20 m Vol: 15822.2 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (5) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.14 m Vol: 22449.3 m3 Delay: 12.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (6) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 85527.31 m3

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_231_Rin_roina_236_Val_Solif.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:



Mu: 0.260 - 0.240 - 0.225

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.330 - 0.310 - 0.290

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

231 – RIN DELLA ROINA, TEMPO DI RITORNO 300 ANNI

AREA DI DISTACCO 1

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_300_Dist_1.out.gz



Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 80.0000s

Calculation time (min.): 0.52

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 70065

Number of nodes: 70834

Calculated Release Volume (m3): 41971.6

Overall MAX velocity (m/s): 33.8973

Overall MAX flowheight (m): 21.1355

Overall MAX pressure (kPa): 344.708

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 11:58:53 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_300_Dist_1.av2

Project: 231_Rin_de_la_Roina

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\231_Rin_de_la_Roina.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87



S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\Domain\
Domain_231_Rin_de_la_Roina.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.29 m Vol: 41772.6 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (2) (C:\Users\
Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 41772.55 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.195

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.280 - 0.270 - 0.250

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:



Mu: 0.360 - 0.330 - 0.320

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 2

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_300_M_Dist_2.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 122.000s

Calculation time (min.): 0.73

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS



Number of cells: 70065

Number of nodes: 70834

Calculated Release Volume (m3): 38022.3

Overall MAX velocity (m/s): 38.1851

Overall MAX flowheight (m): 13.5681

Overall MAX pressure (kPa): 437.430

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 12:06:13 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\
TR_300_M_Dist_2.av2

Project: 231_Rin_de_la_Roina

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\
231_Rin_de_la_Roina.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\
DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\Domain\
Domain_231_Rin_de_la_Roina.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_231_Rin_roina_236_Val_Solif.shp



GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.21 m Vol: 37947.7 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (4) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzerà\Zone_distacco)

Estimated release volume: 37947.73 m3

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.195

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.280 - 0.270 - 0.250

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.360 - 0.330 - 0.320

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:



Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 4

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_300_L_Dist_4.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 132.000s

Calculation time (min.): 1.23

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 70065

Number of nodes: 70834

Calculated Release Volume [m3]: 93254.3



Overall MAX velocity (m/s): 43.5105

Overall MAX flowheight (m): 12.6782

Overall MAX pressure (kPa): 567.949

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Wed Oct 21 08:52:05 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\
TR_300_L_Dist_4.av2

Project: 231_Rin_de_la_Roina

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\
231_Rin_de_la_Roina.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\
DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\Domain\
Domain_231_Rin_de_la_Roina.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5



Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.38 m Vol: 93242.5 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (7) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 93242.48 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:

Mu: 0.240 - 0.220 - 0.210

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.170 - 0.150 - 0.140

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020



Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 5, 6, 7, 8

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_300_L_Dist_5_6_7_8.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 196.000s

Calculation time (min.): 1.83

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 70065

Number of nodes: 70834

Calculated Release Volume (m3): 21228.1

Overall MAX velocity (m/s): 35.3522

Overall MAX flowheight (m): 14.7555

Overall MAX pressure (kPa): 374.933



RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Nov 06 18:00:41 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\TR_300_L_Dist_5_6_7_8.av2

Project: 231_Rin_de_la_Roina

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\231_Rin_de_la_Roina.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\231_Rin_de_la_Roina\Domain\Domain_231_Rin_de_la_Roina.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.25 m Vol: 27732.8 m³ Delay: 4.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.40 m Vol: 35838.1 m³ Delay: 12.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (3) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.61 m Vol: 21228.1 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (5) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.53 m Vol: 30129.4 m³ Delay: 10.00 s Name: Zona_distacco_231_Rin_della_Roina_Palipert.shp (6) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 114928.37 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:

Mu: 0.240 - 0.220 - 0.210

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.170 - 0.150 - 0.140

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400



RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

236 – VALLE DEL SOLIF, TEMPO DI RITORNO 30 ANNI

AREA DI DISTACCO 1, 2, 3

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_30_Dist_1_2_3.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 120.000s

Calculation time (min.): 0.43

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 44087

Number of nodes: 44732

Calculated Release Volume (m3): 26885.7

Overall MAX velocity (m/s): 27.1947

Overall MAX flowheight (m): 9.15040

Overall MAX pressure (kPa): 221.865



RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 08:22:44 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_30_Dist_1_2_3.av2

Project: 236_Valle_del_Solif

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\236_Valle_del_Solif.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\Domain\Domain_236_Valle_Solif.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_236_Val_Solif.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:



Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.81 m Vol: 13489.6 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 0.80 m Vol: 8456.6 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (2) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 0.68 m Vol: 4915.1 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (3) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 26861.35 m³

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_236_Val_Solif.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.285 - 0.265 - 0.250

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Channelled parameters:

Mu: 0.330 - 0.315 - 0.300

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Gully parameters:

Mu: 0.420 - 0.400 - 0.390

Xi: 1000 - 1100 - 1200

Flat parameters:

Mu: 0.260 - 0.245 - 0.230

Xi: 2000 - 2250 - 2500



Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Small

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 1, 4, 5

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_30_Dist_1_4_5_Small.out.gz

Simulation stopped due to TIME END CONDITION!

It is possible that the runout distance would increase if calculated

with increased "End time" parameter!

Calculation time (min.): 0.97

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 44041

Number of nodes: 44684

Calculated Release Volume [m3]: 11895.3

Overall MAX velocity [m/s]: 24.1124



Overall MAX flowheight (m): 5.53847

Overall MAX pressure (kPa): 232.564

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Sat Nov 07 11:44:11 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_30_Dist_1_4_5_Small.av2

Project: 236_Valle_del_Solif

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\236_Valle_del_Solif.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\Domain\Domain_236_Valle_Solif.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_236_Val_Solif.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5



Constant density (kg/m3): 400

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.81 m Vol: 13489.6 m3 Delay: 42.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.12 m Vol: 11887.7 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (4) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.09 m Vol: 7837.1 m3 Delay: 20.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (5) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 33214.34 m3

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_236_Val_Solif.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.285 - 0.265 - 0.250

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Channelled parameters:

Mu: 0.330 - 0.315 - 0.300

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Gully parameters:

Mu: 0.420 - 0.400 - 0.390

Xi: 1000 - 1100 - 1200

Flat parameters:



Mu: 0.260 - 0.245 - 0.230

Xi: 2000 - 2250 - 2500

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Small

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 6

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_30_Dist_6.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 52.0000s

Calculation time (min.): 0.17

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 44041

Number of nodes: 44684

Calculated Release Volume [m3]: 16512.7



Overall MAX velocity (m/s): 20.8233

Overall MAX flowheight (m): 4.38894

Overall MAX pressure (kPa): 130.083

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Wed Nov 04 16:55:40 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_30_Dist_6.av2

Project: 236_Valle_del_Solif

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\236_Valle_del_Solif.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\Domain\Domain_236_Valle_Solif.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_236_Val_Solif.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00



Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.02 m Vol: 16602.0 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (1) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 16602.04 m³

FRICION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_236_Val_Solif.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.285 - 0.265 - 0.250

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Channelled parameters:

Mu: 0.330 - 0.315 - 0.300

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Gully parameters:

Mu: 0.420 - 0.400 - 0.390

Xi: 1000 - 1100 - 1200

Flat parameters:

Mu: 0.260 - 0.245 - 0.230

Xi: 2000 - 2250 - 2500



Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Small

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

236 – VALLE DEL SOLIF, TEMPO DI RITORNO 300 ANNI

AREA DI DISTACCO 1, 2, 3

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_300_Dist_1_2_3_Medium.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 72.0000s

Calculation time (min.): 0.38

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 44087

Number of nodes: 44732

Calculated Release Volume (m3): 38415.5

Overall MAX velocity (m/s): 36.0742



Overall MAX flowheight (m): 11.8532

Overall MAX pressure (kPa): 390.405

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Mon Sep 21 08:58:10 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_300_Dist_1_2_3_Medium.av2

Project: 236_Valle_del_Solif

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\236_Valle_del_Solif.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\Domain\Domain_236_Valle_Solif.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:



Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.16 m Vol: 19318.5 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.14 m Vol: 12050.7 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (2) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 0.97 m Vol: 7011.3 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (3) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 38380.41 m3

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.195

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.280 - 0.270 - 0.250

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.360 - 0.330 - 0.320

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:



Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 1, 4, 5

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_300_Dist_1_4_5_Medium.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 164.000s

Calculation time (min.): 0.75

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 44041

Number of nodes: 44684

Calculated Release Volume (m3): 16037.4

Overall MAX velocity (m/s): 35.6898

Overall MAX flowheight (m): 9.20043

Overall MAX pressure (kPa): 382.130

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Wed Nov 04 14:59:24 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_300_Dist_1_4_5_Medium.av2

Project: 236_Valle_del_Solif

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\236_Valle_del_Solif.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\Domain\Domain_236_Valle_Solif.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001



Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.16 m Vol: 19318.5 m³ Delay: 38.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.51 m Vol: 16027.1 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (4) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.48 m Vol: 10641.1 m³ Delay: 16.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (5) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 45986.73 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.195

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.280 - 0.270 - 0.250

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.360 - 0.330 - 0.320

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400



RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 6

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_300_Dist_6.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 58.0000s

Calculation time (min.): 0.20

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 44041

Number of nodes: 44684

Calculated Release Volume (m3): 22016.9

Overall MAX velocity (m/s): 22.8715

Overall MAX flowheight (m): 4.62027

Overall MAX pressure (kPa): 156.932

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE



Date: Wed Nov 04 16:49:34 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\TR_300_Dist_6.av2

Project: 236_Valle_del_Solif

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\236_Valle_del_Solif.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\236_Valle_del_Solif\Domain\Domain_236_Valle_Solif.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:



Depth: 1.36 m Vol: 22136.1 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_236_Valle_del_Solif.shp (1) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 22136.06 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.265 - 0.250 - 0.235

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Channelled parameters:

Mu: 0.310 - 0.300 - 0.280

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Gully parameters:

Mu: 0.400 - 0.380 - 0.370

Xi: 1000 - 1100 - 1200

Flat parameters:

Mu: 0.245 - 0.230 - 0.215

Xi: 2000 - 2250 - 2500

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Small

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:



Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

466 – VALLE DI CLUS, TEMPO DI RITORNO 30 ANNI

AREA DI DISTACCO 1, 2

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_30_Dist_1_2.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 128.000s

Calculation time (min.): 1.13

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 105747

Number of nodes: 106726

Calculated Release Volume (m3): 46269.5

Overall MAX velocity (m/s): 29.9352

Overall MAX flowheight (m): 11.6548

Overall MAX pressure (kPa): 268.835

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 10:20:03 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_30_Dist_1_2.av2

Project: 466_Valle_di_Clus



Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\466_Valle_di_Clus.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\Domain\Domain_466_Valle_di_Clus.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.85 m Vol: 27013.2 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (2) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 0.83 m Vol: 19256.2 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (3) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)



Estimated release volume: 46269.41 m3

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.250 - 0.230 - 0.215

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.380 - 0.350 - 0.340

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.190

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:



Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 3, 4

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_30_Dist_3_4.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 132.000s

Calculation time (min.): 1.80

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 105747

Number of nodes: 106726

Calculated Release Volume (m3): 100870.

Overall MAX velocity (m/s): 42.0477

Overall MAX flowheight (m): 16.5862

Overall MAX pressure (kPa): 530.402

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 11:04:51 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_30_Dist_3_4.av2

Project: 466_Valle_di_Clus

Details:

DEM / REGION INFORMATION:



DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\
466_Valle_di_Clus.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\
DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\Domain\
Domain_466_Valle_di_Clus.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\
Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.14 m Vol: 85403.0 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (0) (C:\Users\Public\
Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.12 m Vol: 15444.7 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (4) (C:\Users\Public\
Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)



Estimated release volume: 100847.75 m³

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:

Mu: 0.260 - 0.240 - 0.225

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.330 - 0.310 - 0.290

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:



Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 5, 6

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_30_Dist_5_6.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 178.000s

Calculation time (min.): 1.93

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 105747

Number of nodes: 106726

Calculated Release Volume (m3): 53664.7

Overall MAX velocity (m/s): 28.4290

Overall MAX flowheight (m): 7.88200

Overall MAX pressure (kPa): 242.462

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 11:15:04 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_30_Dist_5_6.av2

Project: 466_Valle_di_Clus

Details:

DEM / REGION INFORMATION:



DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\
466_Valle_di_Clus.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\
DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\Domain\
Domain_466_Valle_di_Clus.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\
Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.10 m Vol: 53625.8 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (1) (C:\Users\Public\
Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.28 m Vol: 19607.1 m³ Delay: 12.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (5) (C:\Users\Public\
Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)



Estimated release volume: 73232.87 m³

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.250 - 0.230 - 0.215

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.380 - 0.350 - 0.340

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.190

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:



Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

466 – VALLE DI CLUS, TEMPO DI RITORNO 300 ANNI

AREA DI DISTACCO 1, 2

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_300_Dist_1_2.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 90.0000s

Calculation time (min.): 0.98

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 105747

Number of nodes: 106726

Calculated Release Volume (m3): 66380.4

Overall MAX velocity (m/s): 33.5045

Overall MAX flowheight (m): 16.1441

Overall MAX pressure (kPa): 336.765

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 11:43:16 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_300_Dist_1_2.av2

Project: 466_Valle_di_Clus



Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\466_Valle_di_Clus.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\Domain\Domain_466_Valle_di_Clus.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:



Depth: 1.22 m Vol: 38771.8 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (2) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.19 m Vol: 27608.3 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (3) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 66380.19 m3

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.195

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.280 - 0.270 - 0.250

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.360 - 0.330 - 0.320

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa



MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 3, 4

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_300_Dist_3_4.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 116.000s

Calculation time (min.): 1.85

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 105747

Number of nodes: 106726

Calculated Release Volume (m3): 135195.

Overall MAX velocity (m/s): 46.9699

Overall MAX flowheight (m): 14.0417

Overall MAX pressure (kPa): 661.851

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 11:29:15 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_300_Dist_3_4.av2

Project: 466_Valle_di_Clus

Details:



DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\466_Valle_di_Clus.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\Domain\Domain_466_Valle_di_Clus.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.53 m Vol: 114620.0 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (0) [C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco]



Depth: 1.49 m Vol: 20547.0 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (4) [C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco]

Estimated release volume: 135166.84 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:

Mu: 0.240 - 0.220 - 0.210

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.170 - 0.150 - 0.140

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:



Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 5, 6

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_300_Dist_5_6.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 156.000s

Calculation time (min.): 2.17

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 105747

Number of nodes: 106726

Calculated Release Volume (m3): 71227.7

Overall MAX velocity (m/s): 36.4269

Overall MAX flowheight (m): 10.7704

Overall MAX pressure (kPa): 398.076

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 11:19:54 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\TR_300_Dist_5_6.av2

Project: 466_Valle_di_Clus

Details:

DEM / REGION INFORMATION:



DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\
466_Valle_di_Clus.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\
DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\466_Valle_di_Clus\Domain\
Domain_466_Valle_di_Clus.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\
Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.46 m Vol: 71176.1 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (1) (C:\Users\Public\
Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.70 m Vol: 26040.6 m³ Delay: 12.00 s Name: Zona_distacco_466_Valle_di_Clus.shp (5) (C:\Users\Public\
Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)



Estimated release volume: 97216.70 m3

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:

Mu: 0.240 - 0.220 - 0.210

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.170 - 0.150 - 0.140

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif



467 – VALLE DI REZ / 468 – BOSCO DI REZ / SPONDON DELL'ABIES, TEMPO DI RITORNO 30 ANNI

AREA DI DISTACCO 1

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_30_S_Dist_1.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 122.000s

Calculation time (min.): 0.98

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 122016

Number of nodes: 122861

Calculated Release Volume (m3): 22933.3

Overall MAX velocity (m/s): 21.0437

Overall MAX flowheight (m): 4.21967

Overall MAX pressure (kPa): 132.851

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 13:13:47 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_30_S_Dist_1.av2

Project: 467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez

Details:



DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\Domain\Domain_467_468_Valle_di_Rez-Bosc_Rez.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.90 m Vol: 22959.4 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_467_468_Valle_di_Rez.shp (1) [C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco]



Estimated release volume: 22959.40 m3

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.285 - 0.265 - 0.250

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Channelled parameters:

Mu: 0.330 - 0.315 - 0.300

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Gully parameters:

Mu: 0.420 - 0.400 - 0.390

Xi: 1000 - 1100 - 1200

Flat parameters:

Mu: 0.260 - 0.245 - 0.230

Xi: 2000 - 2250 - 2500

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Small

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:



Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 2

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_30_M_Dist_2.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 128.000s

Calculation time (min.): 1.42

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 122016

Number of nodes: 122861

Calculated Release Volume (m3): 69830.9

Overall MAX velocity (m/s): 35.5647

Overall MAX flowheight (m): 9.16056

Overall MAX pressure (kPa): 379.455

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 13:25:23 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_30_M_Dist_2.av2

Project: 467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez

Details:

DEM / REGION INFORMATION:



DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\Domain\Domain_467_468_Valle_di_Rez-Bosc_Rez.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.39 m Vol: 69705.4 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_467_468_Valle_di_Rez.shp (2) [C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco]

Estimated release volume: 69705.38 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l



Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.250 - 0.230 - 0.215

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.380 - 0.350 - 0.340

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.190

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 3



RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_30_L_Dist_3.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 116.000s

Calculation time (min.): 1.43

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 122016

Number of nodes: 122861

Calculated Release Volume (m3): 72422.9

Overall MAX velocity (m/s): 36.3876

Overall MAX flowheight (m): 11.5432

Overall MAX pressure (kPa): 397.217

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 14:28:02 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_30_L_Dist_3.av2

Project: 467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648



Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\Domain\
Domain_467_468_Valle_di_Rez-Bosc_Rez.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\
Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.95 m Vol: 72340.6 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_467_468_Valle_di_Rez.shp (3) (C:\Users\Public\
Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 72340.62 m³

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\
Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:



Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:

Mu: 0.260 - 0.240 - 0.225

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.330 - 0.310 - 0.290

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 4

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE



Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_30_M_Dist_4.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 166.000s

Calculation time (min.): 1.63

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 122016

Number of nodes: 122861

Calculated Release Volume (m3): 34528.7

Overall MAX velocity (m/s): 40.2735

Overall MAX flowheight (m): 8.68436

Overall MAX pressure (kPa): 486.586

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 13:44:36 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_30_M_Dist_4.av2

Project: 467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:



E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\Domain\
Domain_467_468_Valle_di_Rez-Bosc_Rez.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 0.95 m Vol: 34503.7 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_467_468_Valle_di_Rez.shp (0) (C:\Users\Public\
Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 34503.68 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.250 - 0.230 - 0.215

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1350 - 1530 - 1750



Gully parameters:

Mu: 0.380 - 0.350 - 0.340

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.190

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

467 – VALLE DI REZ / 468 – BOSC DI REZ / SPONDON DELL’ABIES, TEMPO DI RITORNO 300 ANNI

AREA DI DISTACCO 1

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_300_M_Dist_1.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 80.0000s



Calculation time (min.): 0.88

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 122016

Number of nodes: 122861

Calculated Release Volume (m3): 29558.5

Overall MAX velocity (m/s): 30.1705

Overall MAX flowheight (m): 4.53872

Overall MAX pressure (kPa): 273.078

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 13:16:46 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_300_M_Dist_1.av2

Project: 467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:



C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\Domain\
Domain_467_468_Valle_di_Rez-Bosc_Rez.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\
Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.16 m Vol: 29592.1 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_467_468_Valle_di_Rez.shp (1) (C:\Users\Public\
Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 29592.12 m3

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.195

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.280 - 0.270 - 0.250

Xi: 1350 - 1530 - 1750



Gully parameters:

Mu: 0.360 - 0.330 - 0.320

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 2

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_300_L_Dist_2.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 84.0000s

Calculation time (min.): 1.20

Simulation resolution (m): 5.00



SIMULATION RESULTS

Number of cells: 122016

Number of nodes: 122861

Calculated Release Volume (m3): 69830.9

Overall MAX velocity (m/s): 43.8740

Overall MAX flowheight (m): 12.3646

Overall MAX pressure (kPa): 577.477

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 13:20:15 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_300_L_Dist_2.av2

Project: 467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\Domain\Domain_467_468_Valle_di_Rez-Bosc_Rez.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:



Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.39 m Vol: 69705.4 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_467_468_Valle_di_Rez.shp (2) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 69705.38 m3

FRICION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:

Mu: 0.240 - 0.220 - 0.210

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.170 - 0.150 - 0.140



Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 3

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_300_L_Dist_3.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 96.0000s

Calculation time (min.): 1.42

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 122016

Number of nodes: 122861

Calculated Release Volume [m3]: 102154.

Overall MAX velocity [m/s]: 42.7253



Overall MAX flowheight (m): 20.1208

Overall MAX pressure (kPa): 547.634

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 14:37:06 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_300_L_Dist_3.av2

Project: 467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\Domain\Domain_467_468_Valle_di_Rez-Bosc_Rez.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00



Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.34 m Vol: 102038.0 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_467_468_Valle_di_Rez.shp (3) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 102038.34 m3

FRICION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:

Mu: 0.240 - 0.220 - 0.210

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.170 - 0.150 - 0.140

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:



Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 4

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_300_M_Dist_4.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 96.0000s

Calculation time (min.): 1.30

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 122016

Number of nodes: 122861

Calculated Release Volume (m3): 48340.2

Overall MAX velocity (m/s): 44.7882

Overall MAX flowheight (m): 10.6857

Overall MAX pressure (kPa): 601.796



RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 13:47:30 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\TR_300_M_Dist_4.av2

Project: 467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\467_467_Valle_di_Rez-Bosc_di_Rez\Domain\Domain_467_468_Valle_di_Rez-Bosc_Rez.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001



Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.33 m Vol: 48305.2 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_467_468_Valle_di_Rez.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 48305.16 m³

FRICTION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.195

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.280 - 0.270 - 0.250

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.360 - 0.330 - 0.320

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Medium

COHESION:



Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

469 – FREITA / 470 – VAL FIN / GERUS, TEMPO DI RITORNO 30 ANNI

AREA DI DISTACCO 1, 2

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_30_Dist_1_2.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 130.000s

Calculation time (min.): 0.90

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 120305

Number of nodes: 121226

Calculated Release Volume [m3]: 16664.5

Overall MAX velocity (m/s): 28.5519

Overall MAX flowheight (m): 4.14141

Overall MAX pressure (kPa): 244.564

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 14:33:54 2020



Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_30_Dist_1_2.av2

Project: 469_Freita_470_Val_Fin

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\469_Freita_470_Val_Fin.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\Domain\Domain_469_470_Freita_Val_Fin.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:



Depth: 1.00 m Vol: 29909.8 m3 Delay: 12.00 s Name: Zona_distacco_469_470_Freita-Val_Fin-Gerus.shp (1) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.00 m Vol: 16665.0 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_469_470_Freita-Val_Fin-Gerus.shp (2) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 46574.80 m3

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.250 - 0.230 - 0.215

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.380 - 0.350 - 0.340

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.190

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Medium



COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 2, 3

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_30_Dist_2_3_Medium.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 122.000s

Calculation time (min.): 1.22

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 120305

Number of nodes: 121226

Calculated Release Volume (m3): 69975.3

Overall MAX velocity (m/s): 29.0770

Overall MAX flowheight (m): 5.23815

Overall MAX pressure (kPa): 253.641

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 14:54:13 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_30_Dist_2_3_Medium.av2



Project: 469_Freita_470_Val_Fin

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\469_Freita_470_Val_Fin.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\Domain\Domain_469_470_Freita_Val_Fin.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:



Depth: 1.21 m Vol: 70011.5 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_469_470_Freita-Val_Fin-Gerus.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.00 m Vol: 16665.0 m3 Delay: 11.00 s Name: Zona_distacco_469_470_Freita-Val_Fin-Gerus.shp (2) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 86676.45 m3

FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.250 - 0.230 - 0.215

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.380 - 0.350 - 0.340

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.190

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Medium



COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 3

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_30_L_Dist_3.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 122.000s

Calculation time (min.): 1.30

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 120305

Number of nodes: 121226

Calculated Release Volume (m3): 69975.3

Overall MAX velocity (m/s): 32.3999

Overall MAX flowheight (m): 4.51509

Overall MAX pressure (kPa): 314.926

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 16:24:55 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_30_L_Dist_3.av2



Project: 469_Freita_470_Val_Fin

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\469_Freita_470_Val_Fin.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\Domain\Domain_469_470_Freita_Val_Fin.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.21 m Vol: 70011.5 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_469_470_Freita-Val_Fin-Gerus.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 70011.48 m³



FRICITION MUXI:

Forest-Shapefile: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2000 - 2500 - 3000

Channelled parameters:

Mu: 0.260 - 0.240 - 0.225

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.330 - 0.310 - 0.290

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 30

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif



OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

469 – FREITA / 470 – VAL FIN / GERUS, TEMPO DI RITORNO 300 ANNI

AREA DI DISTACCO 1, 2

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_300_Dist_1_2.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 108.000s

Calculation time (min.): 1.22

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 120305

Number of nodes: 121226

Calculated Release Volume (m3): 23330.3

Overall MAX velocity (m/s): 33.9782

Overall MAX flowheight (m): 6.36550

Overall MAX pressure (kPa): 346.355

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 14:37:09 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_300_Dist_1_2.av2

Project: 469_Freita_470_Val_Fin

Details:



DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\469_Freita_470_Val_Fin.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\Domain\Domain_469_470_Freita_Val_Fin.dom

FOREST:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Foreste\Foreste_467_468_Valle_Rez_469_Freita_470_Val_Fin.shp

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.43 m Vol: 42771.1 m3 Delay: 12.00 s Name: Zona_distacco_469_470_Freita-Val_Fin-Gerus.shp (1) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)



Depth: 1.40 m Vol: 23331.0 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_469_470_Freita-Val_Fin-Gerus.shp (2) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 66102.02 m³

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.195

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.280 - 0.270 - 0.250

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.360 - 0.330 - 0.320

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:



Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

AREA DI DISTACCO 2, 3

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_300_Dist_2_3_Medium.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 150.000s

Calculation time (min.): 1.83

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 120305

Number of nodes: 121226

Calculated Release Volume (m3): 93685.9

Overall MAX velocity (m/s): 32.4766

Overall MAX flowheight (m): 8.44256

Overall MAX pressure (kPa): 316.418

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 18 14:42:18 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_300_Dist_2_3_Medium.av2

Project: 469_Freita_470_Val_Fin

Details:

DEM / REGION INFORMATION:



DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\469_Freita_470_Val_Fin.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)

Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\Domain\Domain_469_470_Freita_Val_Fin.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m³): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.62 m Vol: 93734.4 m³ Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_469_470_Freita-Val_Fin-Gerus.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Depth: 1.40 m Vol: 23331.0 m³ Delay: 11.00 s Name: Zona_distacco_469_470_Freita-Val_Fin-Gerus.shp (2) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 117065.33 m³

FRICITION MUXI:



Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.230 - 0.210 - 0.195

Xi: 1750 - 2100 - 2500

Channelled parameters:

Mu: 0.280 - 0.270 - 0.250

Xi: 1350 - 1530 - 1750

Gully parameters:

Mu: 0.360 - 0.330 - 0.320

Xi: 1100 - 1200 - 1350

Flat parameters:

Mu: 0.210 - 0.190 - 0.170

Xi: 2500 - 2900 - 3250

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Medium

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif



AREA DI DISTACCO 3

RAMMS::AVALANCHE RAMMS OUTPUT LOGFILE

Output filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_300_L_Dist_3.out.gz

Simulation stopped due to LOW FLUX!

Simulation stopped after 178.000s

Calculation time (min.): 2.28

Simulation resolution (m): 5.00

SIMULATION RESULTS

Number of cells: 120305

Number of nodes: 121226

Calculated Release Volume (m3): 93685.9

Overall MAX velocity (m/s): 36.6418

Overall MAX flowheight (m): 10.1262

Overall MAX pressure (kPa): 402.787

RAMMS::AVALANCHE 1.7.20 INPUT LOGFILE

Date: Fri Sep 25 16:21:10 2020

Input filename: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\TR_300_L_Dist_3.av2

Project: 469_Freita_470_Val_Fin

Details:

DEM / REGION INFORMATION:

DEM file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\469_Freita_470_Val_Fin.xyz

DEM resolution (m): 5.00

(imported from: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Raster\DEM_Ridotto_Intermedio.tif)



Nr of nodes: 1358058

Nr of cells: 1355648

Project region extent:

E - W: 590846.87 / 583281.87

S - N: 5149006.3 / 5153486.3

CALCULATION DOMAIN:

C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\469_Freita_470_Val_Fin\Domain\
Domain_469_470_Freita_Val_Fin.dom

GENERAL SIMULATION PARAMETERS:

Simulation time (s): 300.000

Dump interval (s): 2.00

Stopping criteria (momentum threshold) (%): 5

Constant density (kg/m3): 300

NUMERICS:

Numerical scheme: SecondOrder

H Cutoff (m): 0.000001

Curvature effects are ON!

RELEASE:

Depth: 1.62 m Vol: 93734.4 m3 Delay: 0.00 s Name: Zona_distacco_469_470_Freita-Val_Fin-Gerus.shp (0) (C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\Zone_distacco)

Estimated release volume: 93734.37 m3

FRICITION MUXI:

Altitude_limit_1: 1500 m a.s.l

Altitude_limit_2: 1000 m a.s.l

Format of following parameters: [← 1000] - [1000 - 1500] - [→ 1500]

Open slope parameters:

Mu: 0.190 - 0.170 - 0.155

Xi: 2000 - 2500 - 3000



Channelled parameters:

Mu: 0.240 - 0.220 - 0.210

Xi: 1500 - 1750 - 2000

Gully parameters:

Mu: 0.300 - 0.285 - 0.270

Xi: 1200 - 1350 - 1500

Flat parameters:

Mu: 0.170 - 0.150 - 0.140

Xi: 3000 - 3500 - 4000

Forest parameters:

Mu (delta): 0.020 - 0.020 - 0.020

Xi: 400 - 400 - 400

RETURN PERIOD (y): 300

VOLUME category: Large

COHESION:

Cohesion value: 100.000 Pa

MAP / ORTHOPHOTO INFO:

Map file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif

OrthoPhoto file: C:\Users\Public\Documents\Simulazioni_Linee_Guida_Svizzera\CTR\D1A4\D1A4.tif