

Région Autonome
Vallée d'Aoste



Regione Autonoma
Valle d'Aosta

**SISTEMA DI ALLERTAMENTO
PER RISCHIO METEOROLOGICO
IDROGEOLOGICO-IDRAULICO**



Rapporto finale

Evento dal 26/04/2009 al 28/04/2009





Sommario

1	Sintesi dell'evento	1
2	Aree di allertamento e comuni.....	4
3	Analisi sinottica e dei modelli matematici consultati.....	5
4	Analisi pluviometrica	6
5	Analisi idrometrica.....	7
6	Andamento Zero Termico.....	9
7	Analisi nivometrica	10
8	Quadro dei dissesti	11

1 Sintesi dell'evento

Inizio evento: 26 aprile 2009 ore 00.00

Fine evento: 28 aprile 2009 ore 14.00 (durata totale 62 ore)

Previsioni Meteo:

- ✓ una depressione di origine nord-atlantica, discesa e stazionata per diversi giorni sul Mediterraneo, ha convogliato flussi di aria umida sul versante sud-alpino responsabili delle forti precipitazioni sull'intero territorio valdostano, più intense sul settore sud-orientale della regione, con ricomparsa della neve anche a basse quote.
- ✓ La struttura depressionaria si è infine indebolita e spostata verso sud-est per l'effetto di una lenta ma progressiva rimonta anticiclonica sull'Europa centrale, proveniente dalle coste atlantiche.

Piogge medie:

- ✓ cumulata media delle precipitazioni sulla regione: circa 97 mm (valore minimo 55 mm in Zona D; valore massimo 151 mm in Zona B);
- ✓ cumulata media in 24 ore: precipitazioni da forti (Zona A, C e D) a molto forti (Zona B).

Corsi d'acqua:

- ✓ Lungo la Dora Baltea, durante la notte tra il 27 ed il 28 aprile, si è registrato il massimo valore di portata: circa 130 m³/s a Hone.
- ✓ Nel corso dell'evento i livelli di tutti i corsi d'acqua non hanno superato la soglia di allerta H1.

Neve:

- ✓ Si sono registrate nevicate omogenee ma di forte intensità sull'intera valle d'Aosta con valori medi, calcolati tra le quote di 1500 m s.l.m. e 2500 m s.l.m., compresi tra 50 cm e 60 cm circa;
- ✓ nel corso dell'evento si sono registrate nevicate a quote variabili, fino a circa 900 – 1000 m s.l.m..

Zero termico:

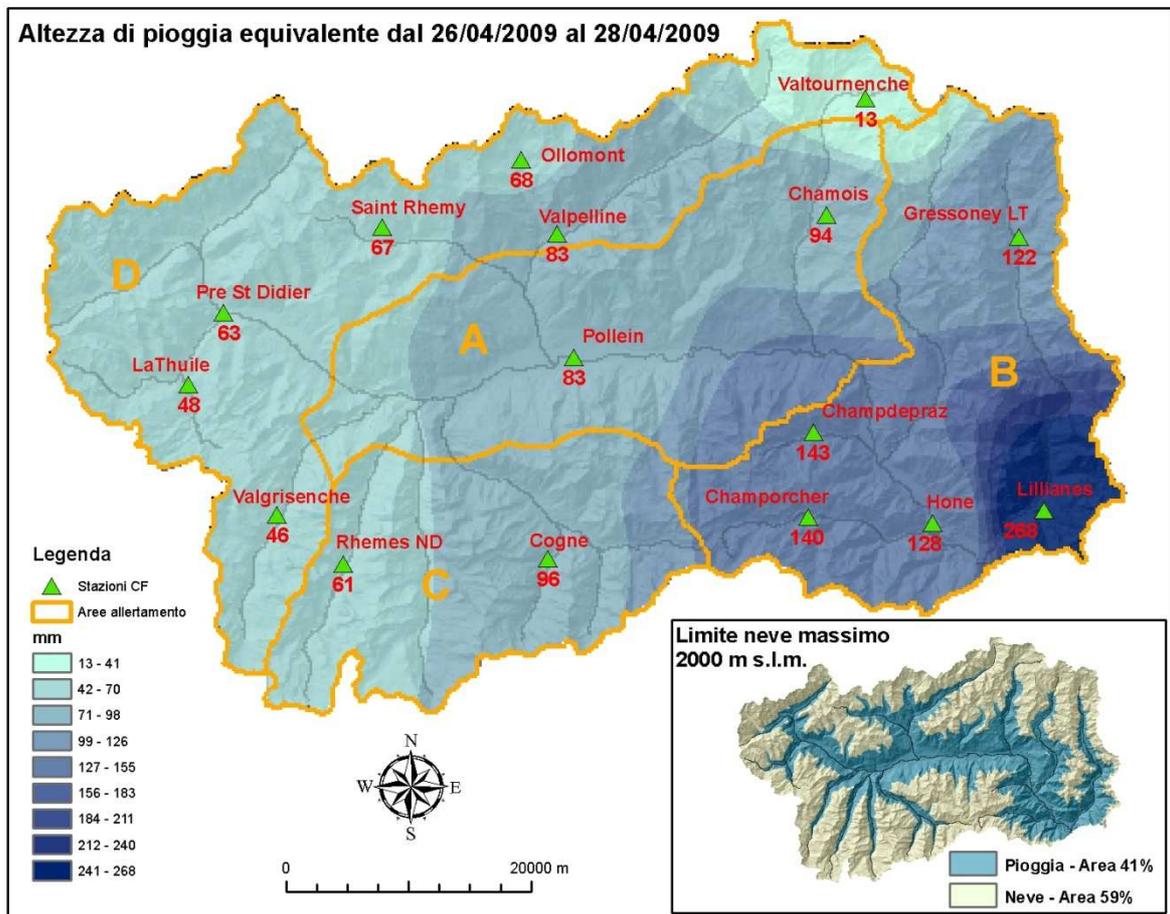
- ✓ Lo zero termico medio sulla regione è variato tra circa 1800 m s.l.m. e 2400 m s.l.m.;
- ✓ nelle differenti aree di allertamento l'andamento dello zero termico è stato fortemente influenzato da locali anomalie termiche variando indicativamente tra 1600 m s.l.m. e 2680 m s.l.m..

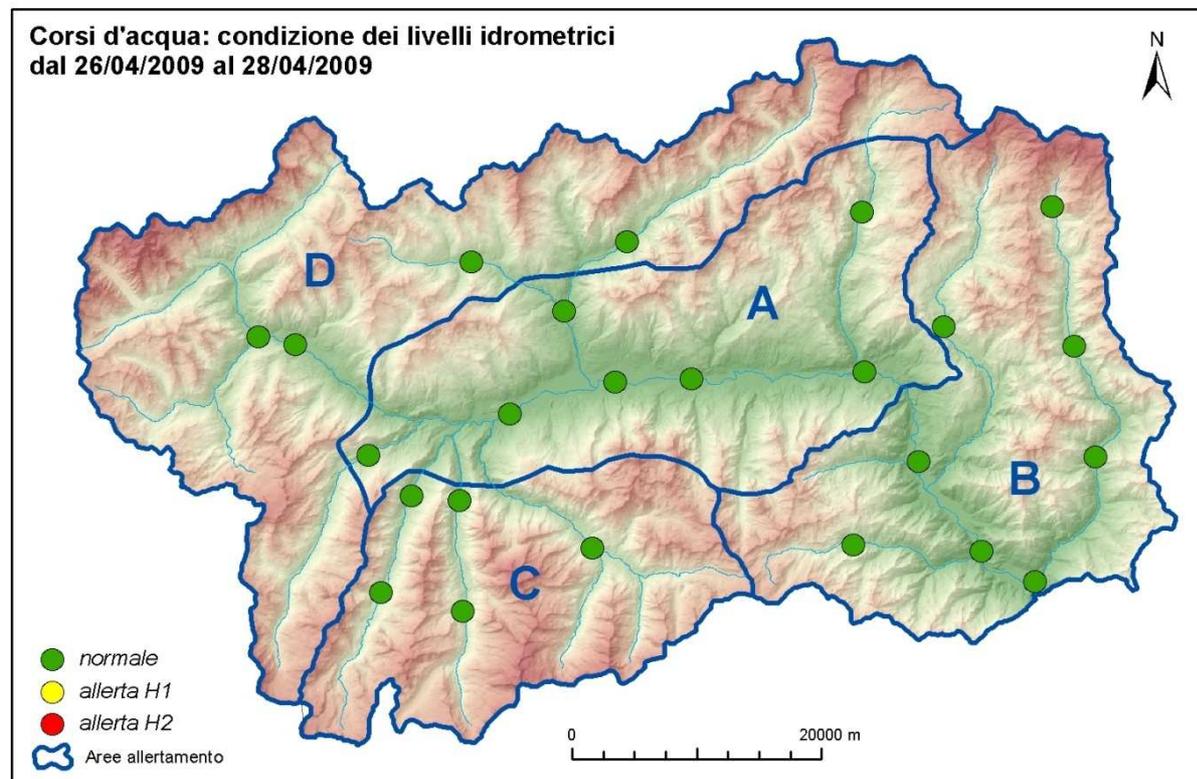
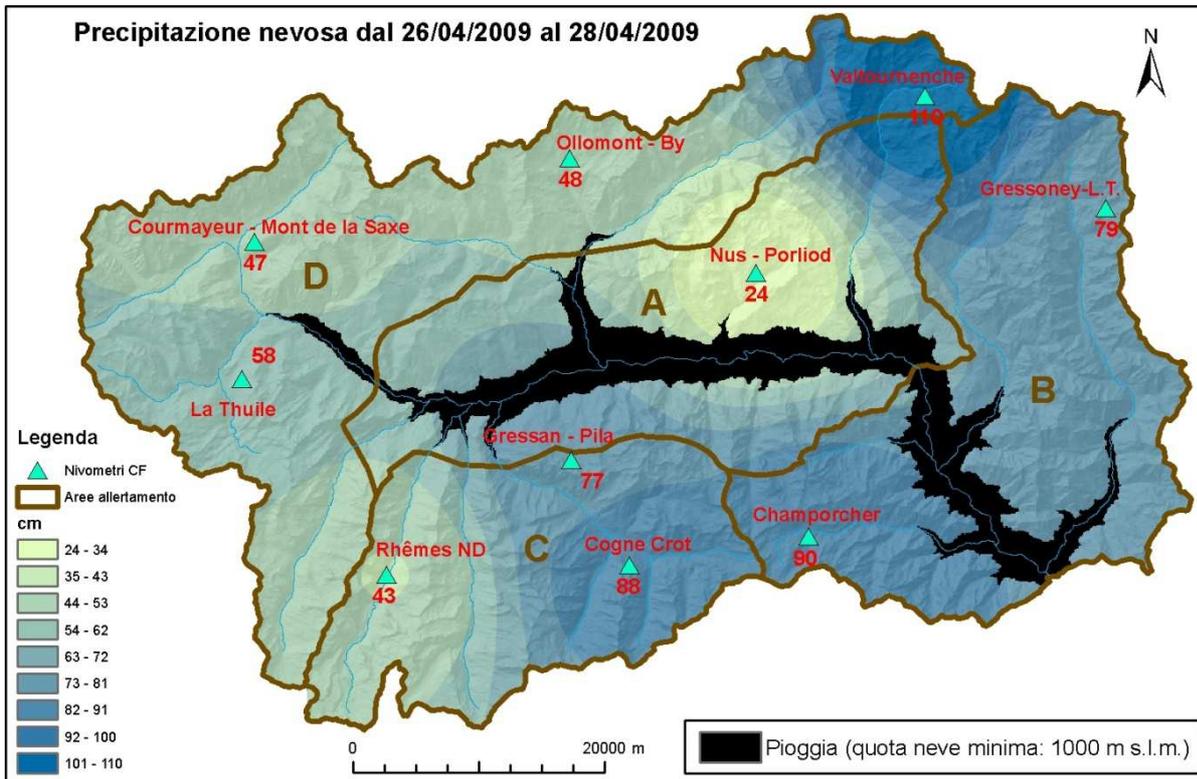
Dissesti:

- ✓ sono stati segnalati diversi dissesti soprattutto nelle aree di allertamento B, C e D.
- ✓ A causa di locali smottamenti e del pericolo valanghe marcato rimangono precauzionalmente chiuse alcune strade regionali delle vallate laterali (Valsavarenche; Valgrisenche; Colle di Joux; Saint Barthélemy).
- ✓ Si segnala una frana in località Chevrère di Introd, che ha interessato l'abitato.

	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Valle d'Aosta
Pioggia cumulata da inizio evento					
Media [mm]	88	151	86	55	97
Max [mm]	93	268	108	83	268
Media storica mensile [mm]	59	77	65	60	64
Zero termico					
Quota min [m s.l.m.]	1620	1880	N.D.	1630	1820
Quota max [m s.l.m.]	2550	2680	N.D.	2320	2400
Altezza media della neve caduta					
Media [mm]	62	54	63	53	59
Max [mm]	78	90	88	110	110

	Portata Q max [m ³ /s]	Q storica aprile [m ³ /s]	Liv. acqua H [m]	Liv. allerta H1 [m]	Liv. allerta H2 [m]
Aymavilles - CVA	35	4.6	1.20	2.5	3.5
Nus – Les Iles	18	8	0.12	1	3.6
Hone - Ponte S.R.	130	20.7	1.65	4.0	5.0





3 Analisi sinottica e dei modelli matematici consultati

La situazione sinottica, da domenica 26 aprile 2009 a mercoledì 29 aprile 2009, ha determinato condizioni di tempo perturbato responsabili delle forti precipitazioni sull'intero territorio valdostano.

Tali precipitazioni, alimentate sia nei bassi strati che in quota da correnti sud-orientali, sono state più importanti nella giornata di lunedì 27 aprile (e più intense sul settore sud-orientale della regione), con ricomparsa della neve anche a basse quote.

Questa configurazione atmosferica è stata determinata da una depressione di origine nord-atlantica, che discesa e alimentatasi sul Mediterraneo, ha convogliato flussi di aria umida sul versante sud-alpino.

Nonostante la presenza di forte instabilità, le precipitazioni non hanno generato fenomeni temporaleschi, probabilmente per le basse temperature, e proprio questo calo termico ha determinato le precipitazioni nevose a quote relativamente basse.

Successivamente la struttura depressionaria si è indebolita e spostata verso sud-est per l'effetto di una lenta ma progressiva rimonta anticiclonica sull'Europa centrale, proveniente dalle coste atlantiche.

La situazione atmosferica che ha originato tali fenomeni è stata individuata e delineata abbastanza bene dai modelli già a partire dalla giornata di venerdì 24 aprile, tuttavia occorre rimarcare che nella giornata del 25 aprile i modelli BOLAM non sono usciti regolarmente e la corsa del GFS sul LAMMA era aggiornata alla sera prima (24/04/09 ore 18:00).

In più occorre sottolineare che i modelli a disposizione riportavano valori differenti tra loro relativamente alla quantità di precipitazione prevista, così come la previsione degli scenari di evoluzione dei fenomeni: alcuni infatti ipotizzavano quantità maggiori concentrate nella giornata di domenica, con residue precipitazioni lunedì mattina in totale cessazione nel pomeriggio.

Tra i modelli matematici consultati si rileva infine che ARPEGE e ALADIN hanno fornito valori di previsione più vicini alla situazione reale.

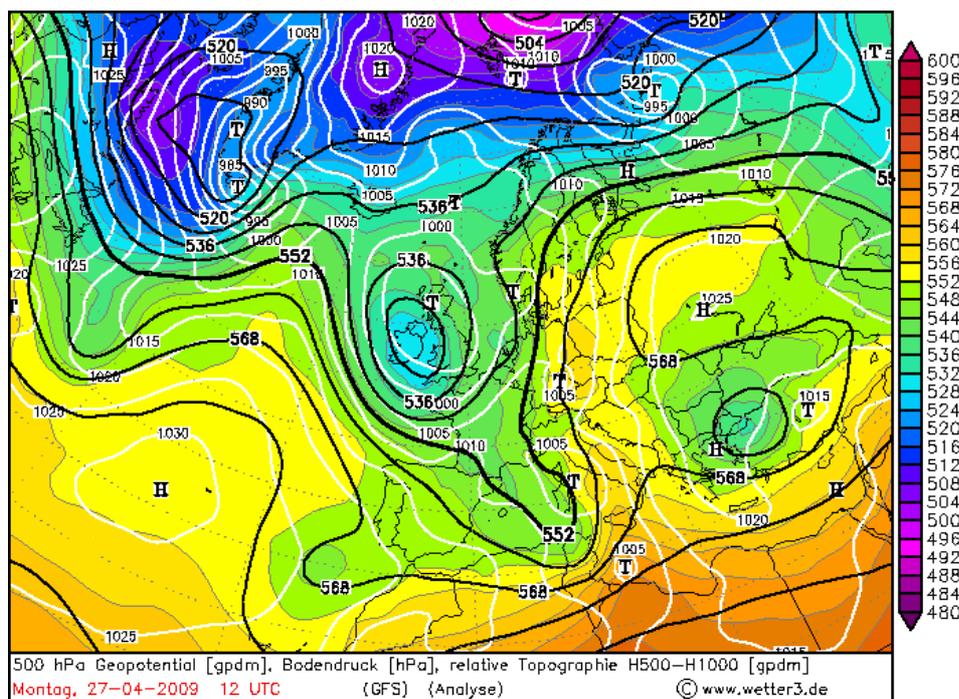


Figura 3.1: geopotenziale a 500 hPa lunedì 24/04/09 ore 12 UTC

4 Analisi pluviometrica

La precipitazione cumulata media sulla regione, nel corso dell' evento è stato di circa 100 mm, con valori compresi tra i 55 mm della Zona D e i 151 mm della Zona B.

La distribuzione delle altezze di pioggia sulla regione, progressivamente in diminuzione verso Ovest, ha evidenziato una perturbazione proveniente dal bacino del Mediterraneo.

La precipitazione massima si è registrata nella stazione di Lillianes Granges con 268 mm.

La cumulata media nelle 24 ore indica, sulle zone A, C e D, precipitazioni medie forti e, sulla zona B, molto forti .

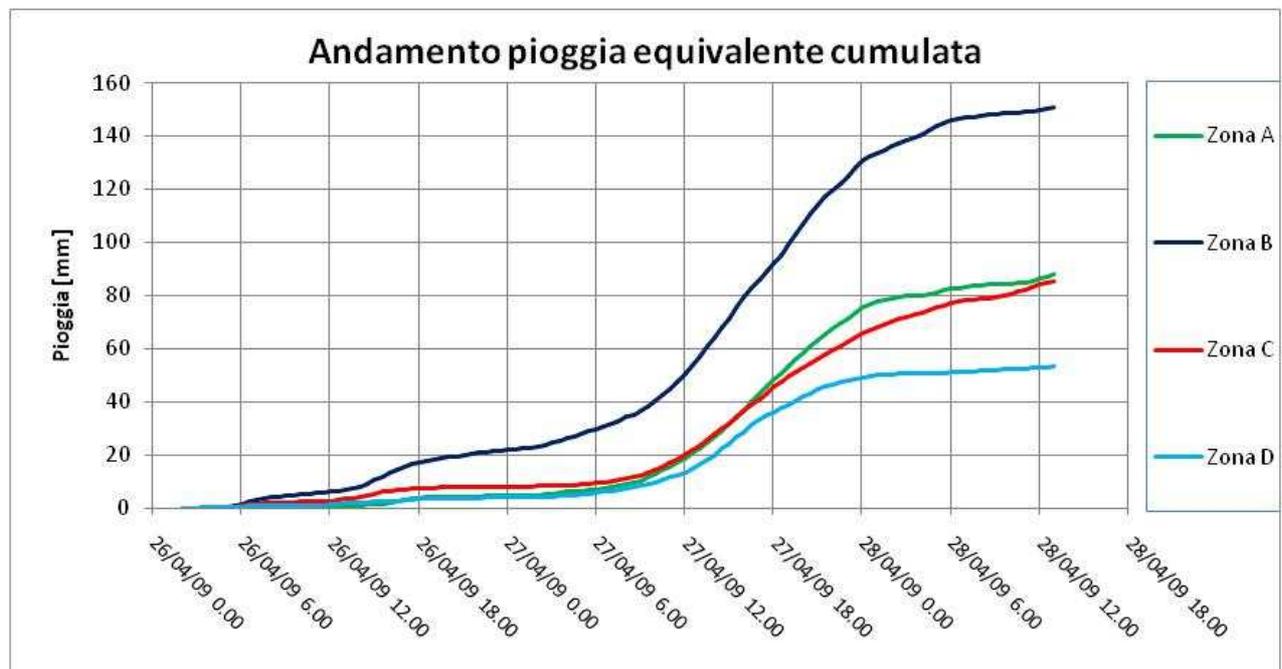


Figura 4.1: curva della precipitazione media cumulata da inizio evento per area di allertamento

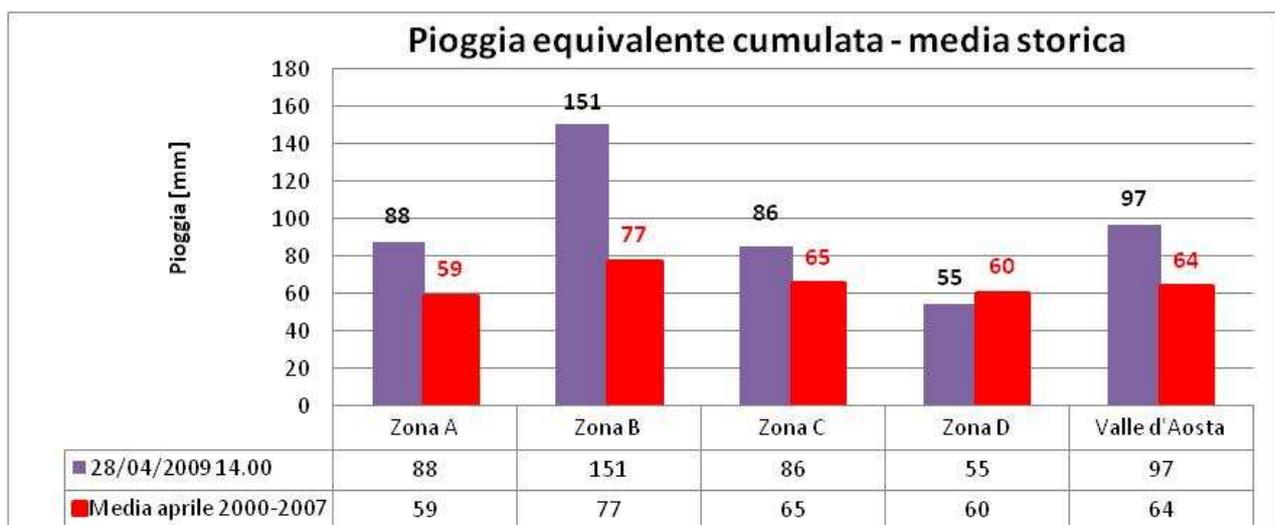


Figura 4.2: confronto tra precipitazione media cumulata durante l'evento in oggetto e media relativa al mese di aprile calcolata nel periodo 2000 - 2007

5 Analisi idrometrica

Nelle sezioni lungo la Dora Baltea si è rilevato, nel corso della notte tra il 27 ed il 28 aprile, il raggiungimento del valore massimo di portata con valori di circa 130 m³/s nella sezione di Hone. I livelli sono comunque sempre rimasti al di sotto della soglia di allerta H1.

Nelle sezioni sui corsi d'acqua laterali si è rilevato un leggero ma diffuso aumento dei livelli nella zona B anche se i livelli non hanno mai superato la soglia di allerta H1.

Tab 5.1: confronto tra livelli idrometrici massimi registrati e livelli di allerta

Stazione	Bacino	Allerta H1	Allerta H2	H max registrata	Ora e giorno di registrazione
		[cm]	[cm]	[cm]	[/]
Arvier - Chamençon	Dora valgrisenche	300	400	25	27/04/2009 21.00
Aymavilles - centrale	Dora Baltea	250	350	121	28/04/2009 10.00
Brusson - Extrapieraz	Evançon	80	120	32	27/04/2009 18.00
Champdepraz	Dora Baltea	300	400	88	27/04/2009 22.30
Champorcher	Ayasse	100	200	31	27/04/2009 22.30
Cogne - Crétaz	Grand-Eyvia	150	250	24	28/04/2009 0.30
Gressoney-La-Trinité	Lys	100	150	8	27/04/2009 16.30
Gressoney-St-Jean	Lys	100	200	61	28/04/2009 13.30
Hône	Dora Baltea	400	500	165	27/04/2009 23.30
Issime	Lys	130	200	128	28/04/2009 0.30
Nus - Les Iles	Dora Baltea	100	360	12	27/04/2009 18.30
Pollein	Dora Baltea	250	350	33	27/04/2009 15.30
Pontey	Dora Baltea	400	500	209	27/04/2009 20.30
Pont-Saint-Martin	Lys	200	300	90	28/04/2009 0.30
Pré-Saint-Didier	Dora di La Thuile	100	150	20	26/04/2009 10.00
Rhêmes-Notre-Dame	Dora di Rhêmes	80	120	29	27/04/2009 21.00
Rhêmes-Saint-Georges	Dora di Rhêmes	90	140	50	26/04/2009 15.30
Roisan	Buthier	150	200	41	28/04/2009 11.00
Saint-Oyen	Artanavaz	80	140	27	28/04/2009 0.30
Valpelline	Buthier	100	150	45	28/04/2009 2.00
Valsavarenche - Eaux Rousses	Savara	80	120	13	26/04/2009 2.00
Valsavarenche Molère	Savara	300	400	182	26/04/2009 17.30
Valtournenche Maen	Marmore	90	120	49	27/04/2009 9.00

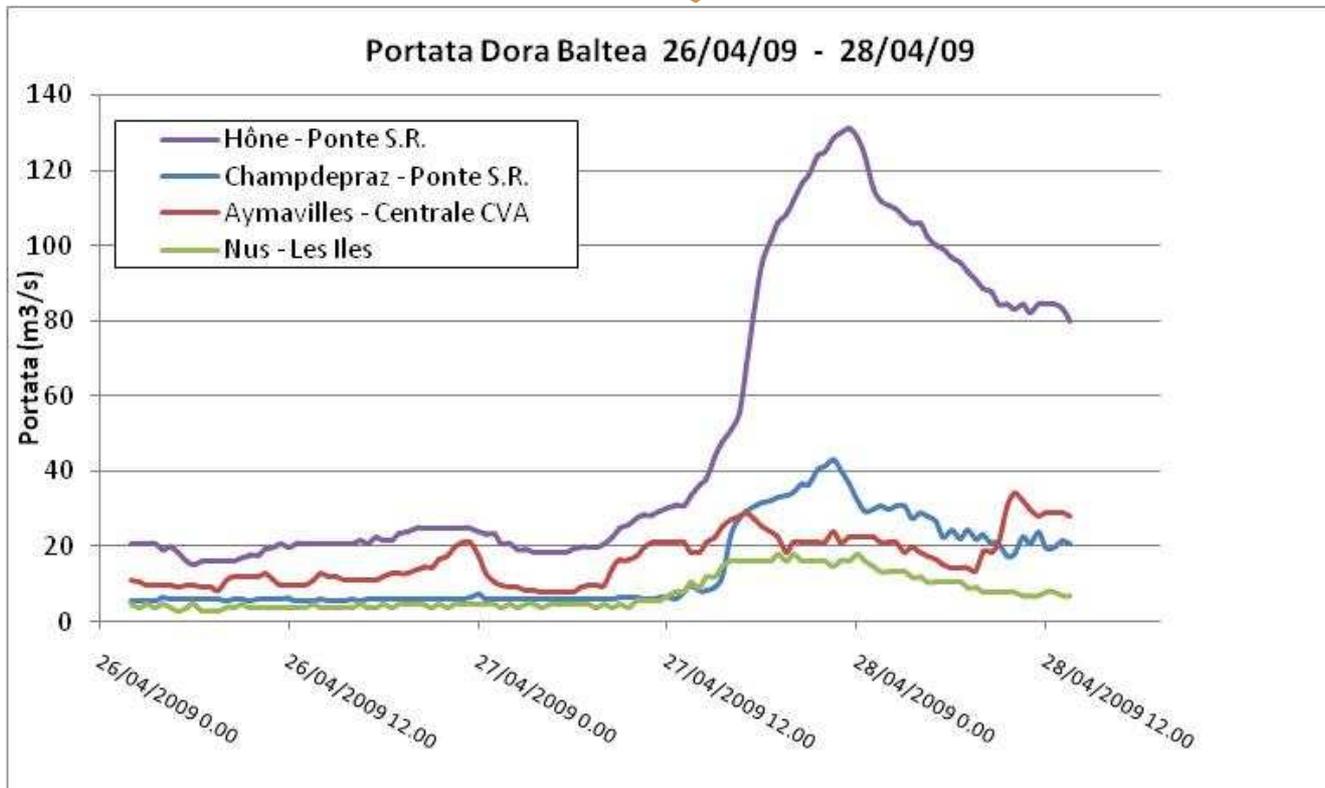


Figura 5.1: andamento della portata della Dora Baltea durante l'evento

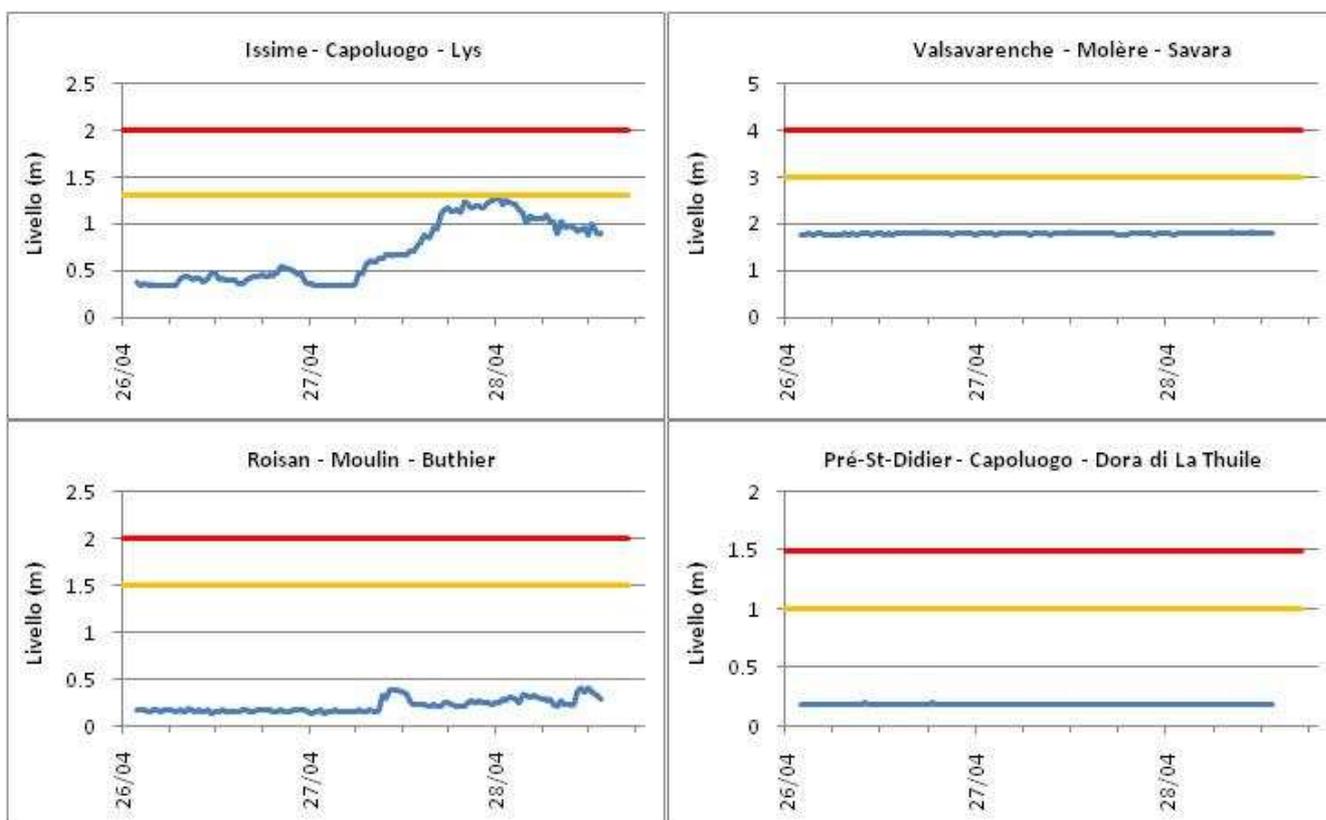


Figura 5.2: andamento del livello idrometrico su 4 stazioni significative

6 Andamento Zero Termico

Il campo di temperature ha evidenziato, dal tardo pomeriggio del 27 aprile alla mattina del 28 aprile, significative anomalie sulle differenti zone, responsabili della variazione locale dello zero termico.

Sull'intera valle si è registrato un valore medio dello zero termico variabile da un minimo di circa 1800 m s.l.m. e da un massimo di circa 2400 m s.l.m., con valori locali compresi tra circa 1600 m s.l.m. e 2680 m s.l.m..

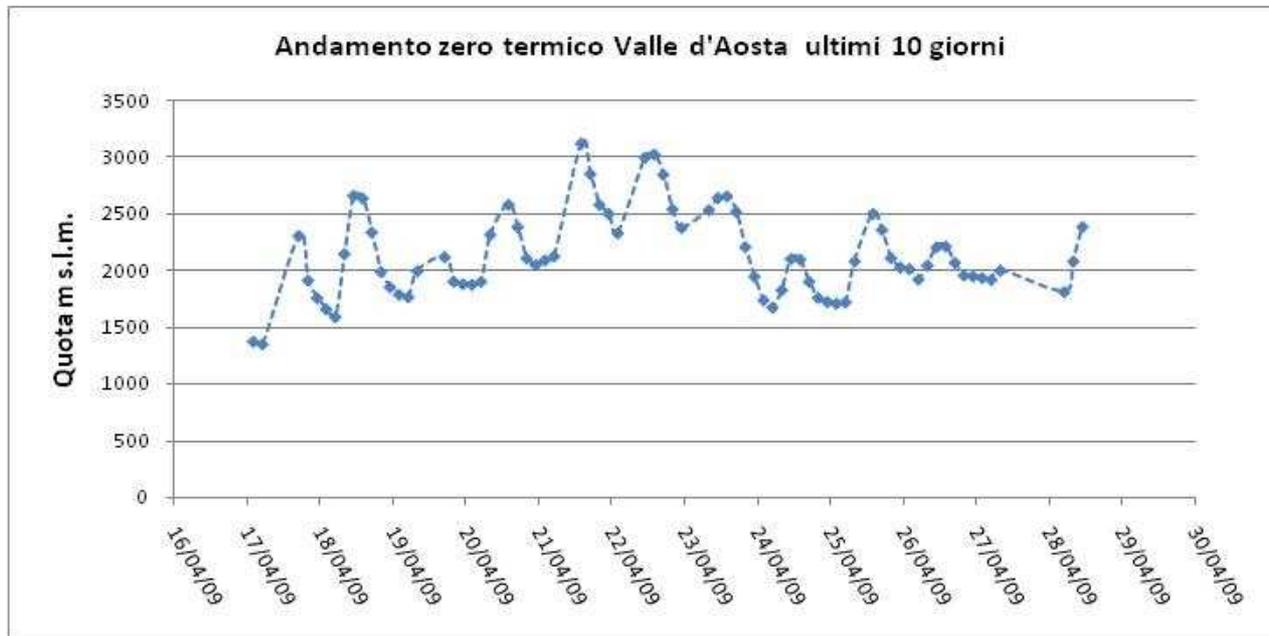


Figura 6.1: andamento della quota dello zero termico nella Valle d'Aosta

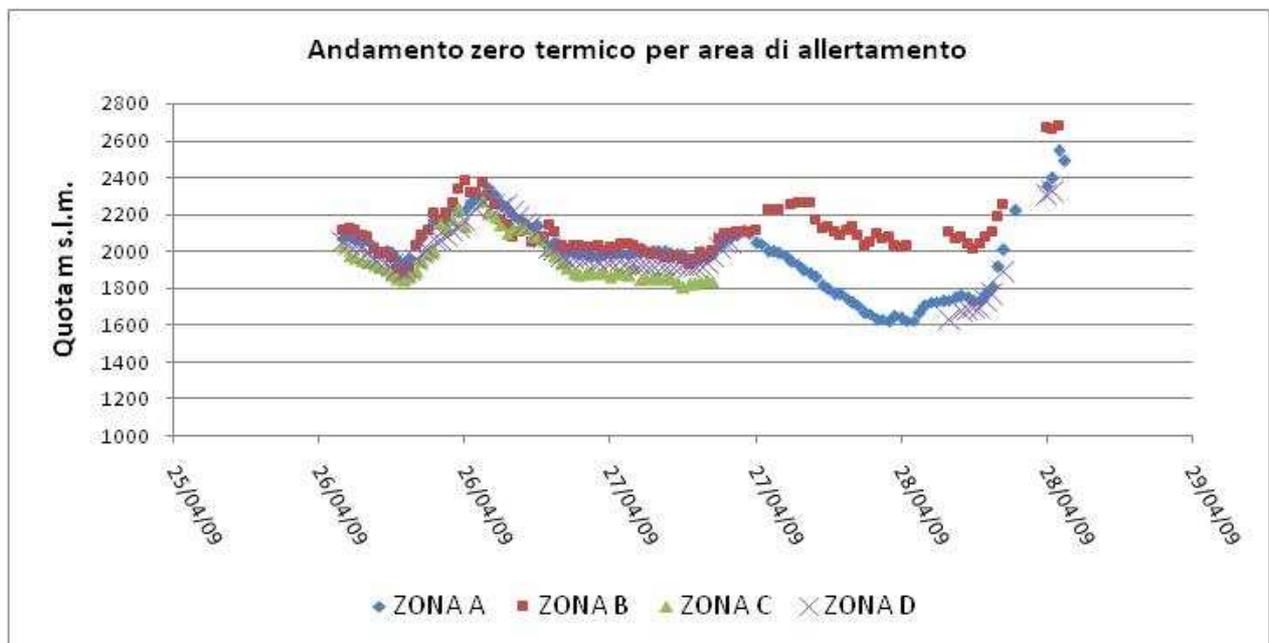


Figura 6.2: andamento della quota dello zero termico nelle zone di allertamento

7 Analisi nivometrica

Si sono registrate forti nevicate sull'intera valle d'Aosta con valori medi, calcolati tra le quote di 1500 m s.l.m. e 2500 m s.l.m., compresi tra 50 cm e 60 cm circa.

Nel corso dell'evento si sono registrate nevicate a quote variabili, fino a circa 900 – 1000 m s.l.m.. La distribuzione della quantità di neve caduta è risultata omogenea su tutto il territorio.

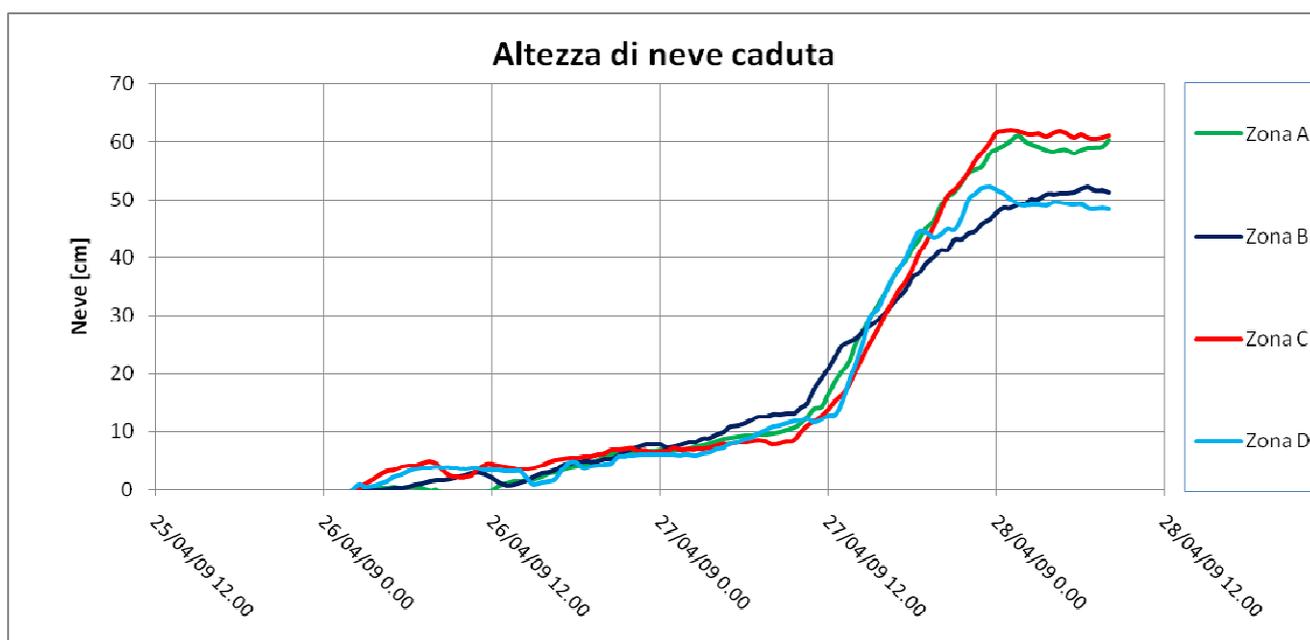


Figura 7.1: altezza di neve caduta nelle aree di allertamento

Stazione	Quota [m] s.l.m.	Neve caduta [cm]
Champorcher	2181	90
Gressoney-L.T. - Gabiet	2379	79
Cogne - Grand Crot	2279	88
Rhêmes-Notre-Dame - Chanavey - Dora di Rhêmes	1690	43
Courmayeur - Mont de la Saxe	2076	47
La Thuile - Foillex	2042	58
Ollomont - By	2017	48
Valtournenche - Goillet	2541	110
Nus - Porliod	1890	24
Gressan - Pila Leissé	2280	77

Tabella 7.2: altezza di neve caduta in alcune località

8 Quadro dei dissesti

Data	Comune	Descrizione dissesto
27-apr	Champdepraz	Frana di modesta entità in loc. Collet sulla strada per Chevrère
27-apr	Aosta	Allagamenti di modesta entità in abitazioni civili
27-apr	Villeneuve	Frana su SS 26
27-apr	Saint Vincent	Smottamento su SR 33
27-apr	Chambave	Caduta massi su strada intercomunale
27-apr	Nus	Movimento franoso su strada Clemensod - Arliod
27-apr	Villeneuve	Caduta massi su SS 26
28-apr	Verres	Smottamento piccole dimensioni su SR per Ayas
28-apr	Pontey	Caduta massi in loc. Tourin
28-apr	Allein	Crollo muro
28-apr	Brusson	caduta massi su SR per Estoul
28-apr	Arnad	Frana in loc. Echallonge
28-apr	Issogne	Frana in loc. Vescy
28-apr	Montjovet	Frana in loc. Fiusey
28-apr	Challand St. Victor	Frana in loc. Bellavarda
28-apr	Cogne	Movimento franoso tra capoluogo e Valnontey
28-apr	Nus	Smottamento a Plan la Pesse - SR 36
28-apr	Nus	Colata di fango in loc. La Fabbrique
28-apr	Introd	Frana in loc. Chevrere. Interessato l'abitato.
28-apr	Fontainemore	Frana
28-apr	Chatillon	Caduta massi lungo la strada comunale per la fraz. Nissod
28-apr	Brissogne	Frana sulla SR 15per Brissogne in loc. Pont di Vaud
28-apr	Roisan	Piccolo smottamento in loc. Closellinaz Dessous
28-apr	Perloz	Cedimento di muro di contenimento della strada comunale in loc. Chanioux
28-apr	Valgrisenche	Smottamenti sulla SR 25
28-apr	Saint-Marcel	Caduta massi sulla strada comunale in loc. Rean
28-apr	Gaby	Caduta massi presso il ponte sulla SR 44

Tabella 8.1: dissesti segnalati

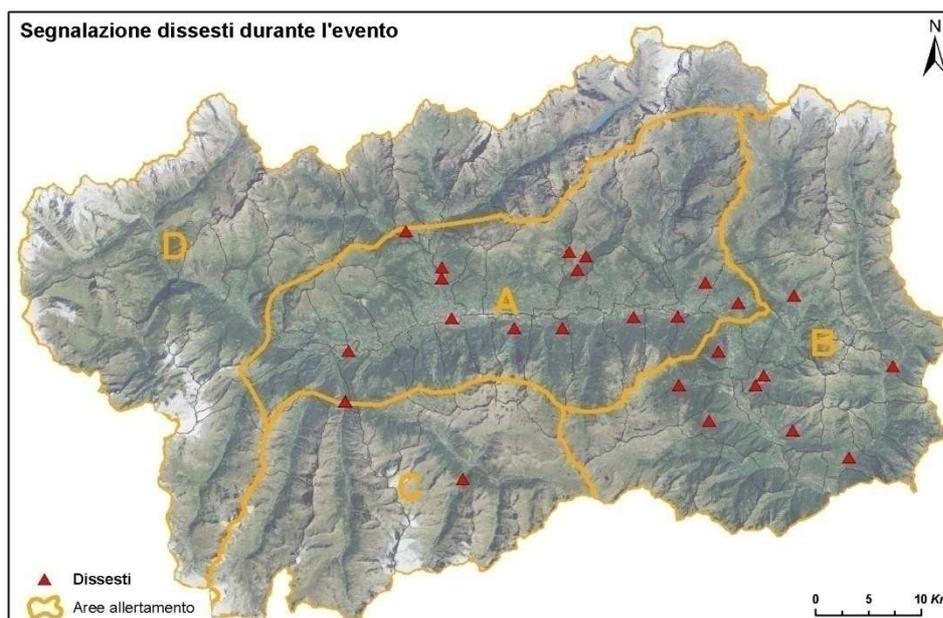


Figura 8.2: localizzazione dei dissesti