



SISTEMA DI ALLERTAMENTO PER RISCHIO METEOROLOGICO IDROGEOLOGICO-IDRAULICO



*Rapporto d'evento del
27 maggio 2008*



INDICE

1. INTRODUZIONE
2. ANALISI METEOROLOGICA
3. ANALISI PLUVIOMETRICA
4. ANALISI TERMOMETRICA
5. ANALISI NIVOMETRICA
6. ANALISI IDROMETRICA
7. QUADRO DEI DISSESTI



1 Introduzione

(a cura del Centro Funzionale)

Nelle giornate del 28 ed, in particolare, del 29 maggio 2008 si sono registrate precipitazioni intense e diffuse su tutta la regione, provocando dissesti sia di tipo idraulico sia di tipo idrogeologico.

Nei 30 giorni precedenti l'evento sono state registrate precipitazioni medie sull'intera regione superiori ai 100 mm, più del 70 % dei quali caduti nei 10 giorni precedenti l'evento (la posizione dello zero termico in questo periodo è variata tra i 2500 e 3000 [m] s.l.m).

Nei giorni precedenti l'evento, in particolare dal 23 al 27 maggio, la presenza di venti di Scirocco ha causato l'innalzamento dello zero termico e un netto aumento delle minime notturne. Questa anomalia termica, associata all'estesa copertura nevosa, ha causato la fusione di una buona parte del manto nevoso, anche in quota, dove la potenza dello strato era elevata.

In conseguenza di questo fenomeno e dell'effetto di saturazione dei terreni dovuto alle precipitazioni pregresse, il 27 maggio, ossia prima del verificarsi delle precipitazioni intense, i livelli dei corsi d'acqua erano già elevati.

Nella notte tra il 27 maggio e la mattina del 28 maggio si è assistito ad un primo evento meteorico che ha investito principalmente i bacini sud-occidentali (dalla Valle di La Thuile alla valle di Cogne) causando un primo picco netto nei relativi torrenti e, di conseguenza, nella Dora Baltea. Le successive precipitazioni del pomeriggio/sera del 29 maggio hanno invece interessato l'intero territorio valdostano causando il superamento dei livelli di allerta in molte stazioni pluviometriche e idrometriche, con esondazioni localizzate, fenomeni di colata rapida, *debris-flows* e caduta massi.

I dissesti hanno interessato l'intero territorio regionale anche se l'evento è stato maggiormente rilevante nelle valli di Rhêmes, Valsavarenche e del Gran San Bernardo dove si sono registrati numerosi fenomeni di esondazione, erosione spondale e trasporto in massa in conoide responsabili tra l'altro di molteplici danni anche alla viabilità regionale.



2 Analisi meteorologica

(a cura dell'ufficio meteorologico regionale)

La primavera del 2008 in Valle d'Aosta è stata spesso caratterizzata da forte nuvolosità con precipitazioni frequenti, ma non particolarmente intense.

Negli ultimi giorni del mese di maggio, ed in particolare dal 27 al 29, la persistenza di un'area depressionaria sull'Europa occidentale, associata ad un intenso flusso di correnti umide meridionali, ha determinato una generale intensificazione delle precipitazioni sul nord-ovest italiano, responsabili dei fenomeni alluvionali e dissesti idrogeologici che si sono verificati su parte del Piemonte e della Valle d'Aosta. Nello stesso tempo, sul resto d'Italia il flusso sciroccale ha fatto registrare temperature decisamente al di sopra delle medie del periodo. In questa sezione viene fatta una sintetica descrizione dell'evoluzione meteorologica dal 27 al 31 maggio, prendendo come riferimento le mappe di pressione al suolo e geopotenziale a 500 [hPa] e le mappe di geopotenziale e temperatura a 850 [hPa] del modello globale GFS presenti in archivio sul web (<http://www.wetterzentrale.de/topkarten/fsavneur.html>), nonché i bollettini meteorologici emessi dall'Ufficio Meteorologico della Protezione Civile della Regione Autonoma Valle d'Aosta (http://www.regione.vda.it/protezione_civile/meteo/default_i.asp), oltre ad alcuni dati rilevati dalle stazioni delle reti meteorologiche della Protezione Civile, dell'ARPA e del Centro Funzionale.

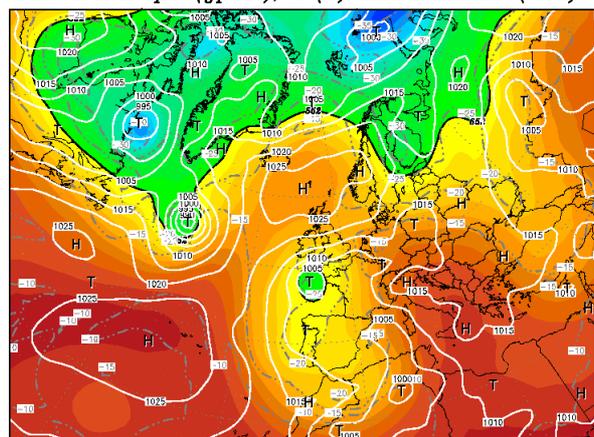
2.1 Martedì 27 maggio

Una vasta circolazione depressionaria sull'Europa occidentale, estesa dalla Manica al nord Africa, determina un forte flusso umido meridionale verso la parte occidentale della catena alpina. Tale situazione favorisce condizioni di sbarramento (stau) sul versante meridionale della stessa, con precipitazioni estese sull'estremo angolo nord-occidentale dell'Italia, mentre in Francia e Svizzera si verificano episodi di foehn.

Questo aspetto è visibile anche analizzando la carta delle temperature a 850 [hPa]: da valori superiori a 20 [°C] su gran parte dell'Italia centro-meridionale si passa ai 10 [°C] della Valle d'Aosta, dove insistono le nubi e le precipitazioni, per risalire oltre i 15 [°C] nel versante estero delle Alpi.

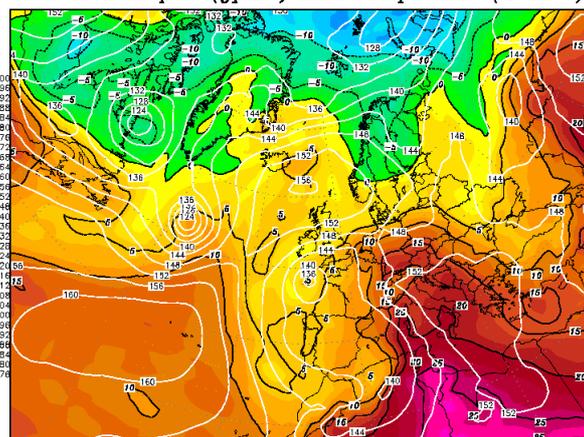
In questa prima giornata esaminata, si verificano già precipitazioni cumulate sulle 24 ore superiori ai 50 [mm] alle testate delle valli del Gran Paradiso, mentre precipitazioni più deboli sono registrate in tutto il resto della regione (9 [mm] nel fondovalle nella zona di Aosta).

Init : Tue,27MAY2008 00Z Valid: Tue,27MAY2008 00Z
500 hPa Geopot. (gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Init : Tue,27MAY2008 00Z Valid: Tue,27MAY2008 00Z
850 hPa Geopot. (gpm) und Temperatur (Grad C)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Figura 2.1.1: geopotenziale a 500 [hPa] e 850 [hPa]

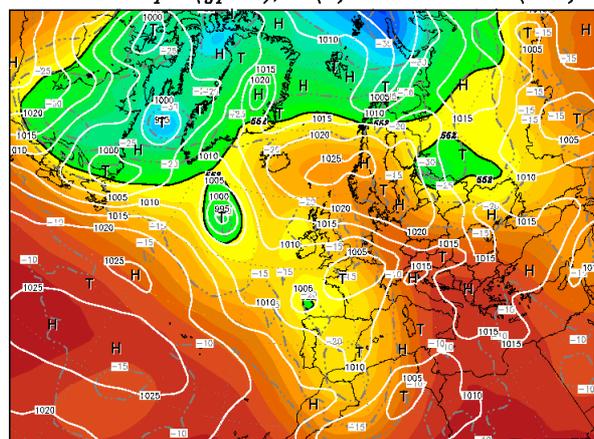
Precipitazioni cumulate in 24 ore: Pont-Valsavarenche 71.6 [mm], Rhêmes-Notre-Dame 61.2 [mm], Champorcher-Punta Mont Blanc 23.2 [mm], La Thuile-Les Granges 35.8 [mm], Gressoney-Saint-Jean 13.4 [mm], Saint-Christophe-Aeroporto 9 [mm].

2.2 Mercoledì 28 maggio

La situazione sinottica non muta significativamente rispetto al giorno precedente, con il persistere della vasta area depressionaria sull'Europa occidentale e del flusso umido meridionale verso le Alpi occidentali. Si nota un riscaldamento sul versante settentrionale della catena Alpina con valori superiori ai 20 [°C] a 850 [hPa], contenuto invece a qualche grado sul versante meridionale e alle quote di circa 3000 [m] s.l.m.. A titolo d'esempio i valori massimi delle temperature registrate a Testa di Licony e a Cime Bianche raggiungono i 3.5 [°C] dai 2.5 [°C] del giorno precedente.

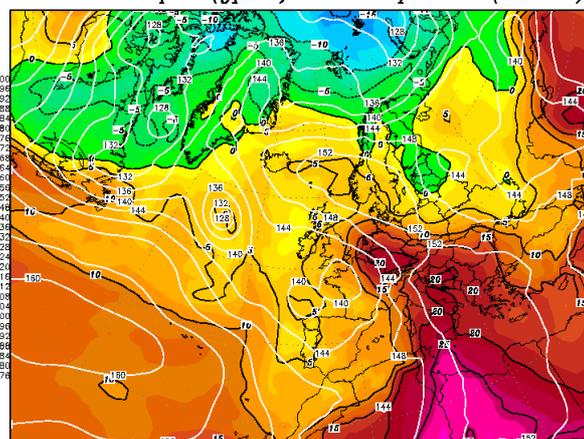
I quantitativi di precipitazione sono inferiori rispetto al giorno prima, tuttavia sia in Valsavarenche che in Valle di Rhêmes si superano nuovamente, anche se di poco, i 50 [mm] di cumulata giornaliera.

Init : Wed,28MAY2008 00Z Valid: Wed,28MAY2008 00Z
500 hPa Geopot.(gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Init : Wed,28MAY2008 00Z Valid: Wed,28MAY2008 00Z
850 hPa Geopot. (gpm) und Temperatur (Grad C)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Figura 2.2.1: geopotenziale a 500 [hPa] e 850 [hPa]

Precipitazioni cumulate in 24 ore: Pont-Valsavarenche 53 [mm], Rhêmes-Notre-Dame 50.4 [mm], Champorcher-Punta Mont Blanc 2.4 [mm], La Thuile-Les Granges 31.2 [mm], Gressoney-Saint-Jean 1 [mm], Saint-Christophe-Aeroporto 2.6 [mm].

2.3 Giovedì 29 maggio

Il 29 maggio è la giornata nella quale si registrano i massimi valori precipitativi.

Una saccatura legata al vasto sistema depressionario muove verso est, determinando un'ulteriore intensificazione delle precipitazioni rispetto ai giorni precedenti sul nord-ovest italiano, oltre ad un lieve calo termico, dimostrato dall'avvicinarsi dell'isoterma di 10 [°C] a 850 [hPa] alle Alpi occidentali.

Le precipitazioni più abbondanti si registrano ancora una volta a Pont-Valsavarenche, dove cadono oltre 130 [mm] di pioggia. Valori intorno o superiori ai 100 [mm] sono rilevati anche sul settore orientale (Gressoney-Saint-Jean e Champorcher), mentre a Saint-Christophe, una delle località meno piovose della regione, se ne osservano circa 30 [mm].

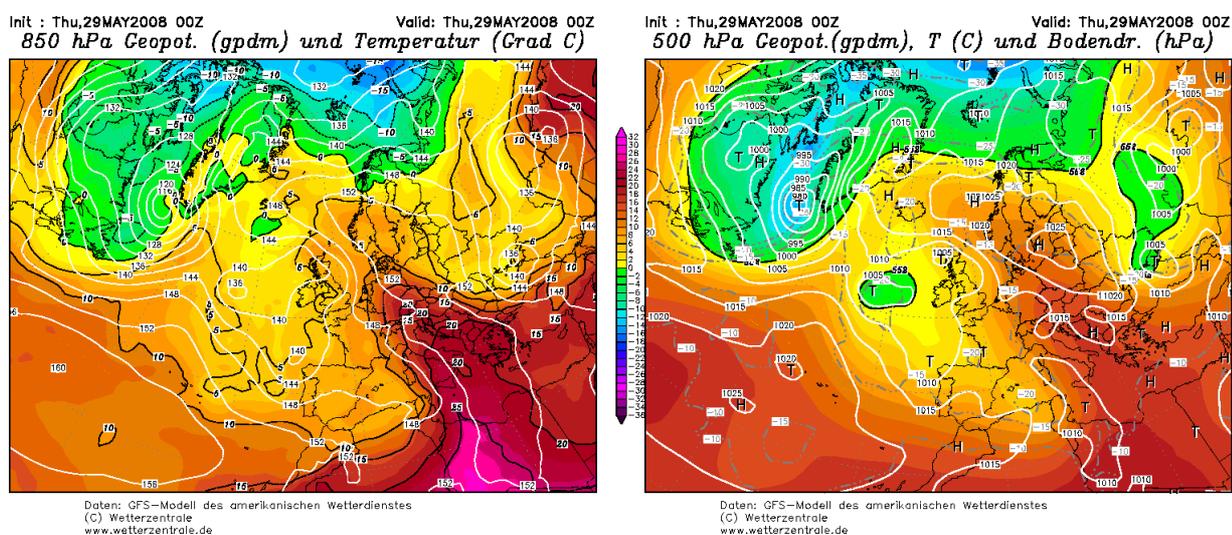


Figura 2.3.1: geopotenziale a 500 [hPa] e 850 [hPa]

Precipitazioni cumulate in 24 ore: Pont-Valsavarenche 133.6 [mm], Rhêmes-Notre-Dame 74 [mm], Champorcher-Punta Mont Blanc 121 [mm], La Thuile-Les Granges 58.4 [mm], Gressoney-Saint-Jean 93.8 [mm], Saint-Christophe-Aeroporto 29.2 [mm].

2.4 Venerdì 30 maggio

La vasta circolazione depressionaria sull'Europa occidentale, in fase di lento colmamento, continua a determinare instabilità sulla Valle d'Aosta, si registra tuttavia un'attenuazione delle precipitazioni rispetto ai giorni precedenti, con alcune schiarite

occasionali, le prime dopo un lungo periodo caratterizzato da cielo quasi sempre coperto. Il lieve calo termico è causa dell'abbassamento del limite della neve fino a circa 2600 [m] s.l.m., anche se generalmente associato a fenomeni di lieve entità.

Le cumulate giornaliere sono notevolmente ridimensionate rispetto alle giornate precedenti, anche se le precipitazioni interessano ancora l'intera regione, con massimi di poco inferiori ai 20 [mm] sul settore orientale e 10 [mm] altrove.

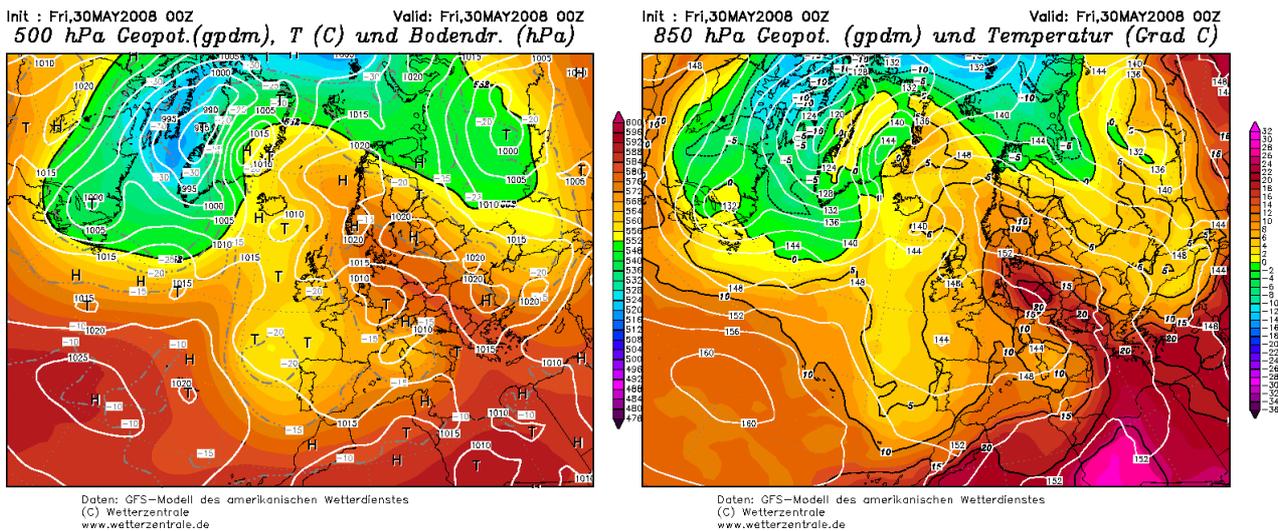


Figura 2.4.1: geopotenziale a 500 [hPa] e 850 [hPa]

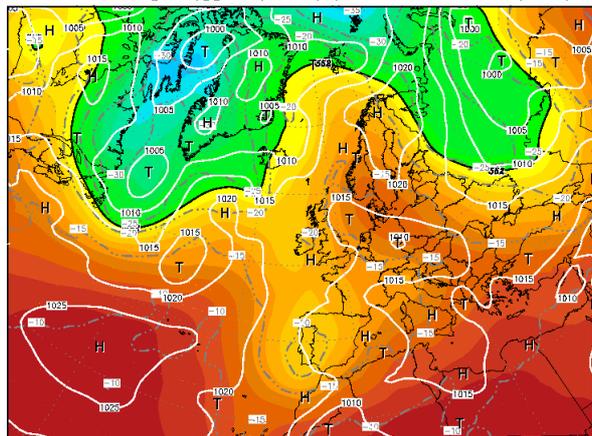
Precipitazioni cumulate in 24 ore: Pont-Valsavarenche 14.6 [mm], Rhêmes-Notre-Dame 11.2 [mm], Champorcher-Punta Mont Blanc 18.8 [mm], La Thuile-Les Granges 9.8 [mm], Gressoney-Saint-Jean 19 [mm], Saint-Christophe-Aeroporto 9.8 [mm].

2.5 Sabato 31 maggio

Il graduale colmamento della depressione sulla penisola iberica ed una parziale rimonta anticiclonica sul Mediterraneo centrale favoriscono il ritorno a condizioni di tempo più stabile.

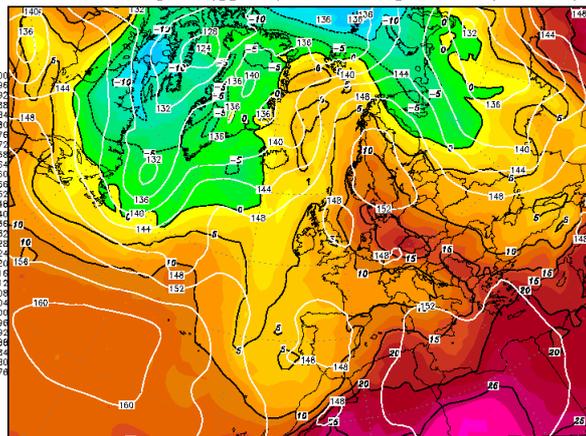
La giornata non fa registrare precipitazioni rilevanti, se non isolati rovesci, con quantitativi massimi inferiori ai 4 [mm] nella Valle di Champorcher.

Init : Sat,31MAY2008 00Z Valid: Sat,31MAY2008 00Z
500 hPa Geopot. (gpm), T (C) und Bodendr. (hPa)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Init : Sat,31MAY2008 00Z Valid: Sat,31MAY2008 00Z
850 hPa Geopot. (gpm) und Temperatur (Grad C)



Daten: GFS-Modell des amerikanischen Wetterdienstes
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Figura 2.5.1: geopotenziale a 500 [hPa] e 850 [hPa]

Precipitazioni cumulate in 24 ore: Pont-Valsavarenche 0.2 [mm], Rhêmes-Notre-Dame 1 [mm], Champorcher-Punta Mont Blanc 3.8 [mm], La Thuile-Les Granges 2.4 [mm], Gressoney-Saint-Jean 1.4 [mm], Saint-Christophe-Aeroporto 1.8 [mm].

2.6 Considerazioni conclusive

Si può facilmente dedurre dai dati osservati che i massimi di precipitazione cumulata durante l'evento sono stati registrati sul settore meridionale, ed in particolare alle testate delle valli del Gran Paradiso: questo a causa della persistenza delle correnti umide meridionali, che ostacolate dalla catena alpina sono "costrette" a scaricare le precipitazioni in maniera più intensa sui primi rilievi elevati che incontrano ("stau"). Sul versante estero delle Alpi, in particolare nei primi due giorni, si sono di conseguenza verificati fenomeni di "foehn", e le precipitazioni sono state decisamente più discontinue.

Da rilevare infine che a Pont-Valsavarenche si è registrato il massimo di cumulata nei 5 giorni: la più forte intensità è stata di 15 [mm/h] nelle prime ore del 29 maggio.

3 Analisi pluviometrica

(a cura del Centro Funzionale)

Tutto il mese di maggio è stato caratterizzato da precipitazioni abbondanti, in particolare nelle due settimane precedenti l'evento. In questa sezione si intende analizzare in primo luogo l'andamento della precipitazione durante l'evento, sia in termini di cumulate sia in termini di precipitazioni massime. Successivamente si sono analizzate le precipitazioni antecedenti l'evento, che, in questo caso, hanno ricoperto un ruolo fondamentale per quanto concerne la saturazione del terreno.

3.1 Precipitazioni cumulate durante l'evento

Durante l'evento, ossia tra il 27 maggio e l'1 giugno è stata registrata una media regionale di circa 115 [mm], superiore alla media storica di maggio, 90 [mm], calcolata sul periodo 1950-2000.

Nel grafico in figura 3.1.1 si presenta il valore di precipitazione cumulata in evento e le precipitazioni medie mensili calcolate sul periodo 1950-2000.

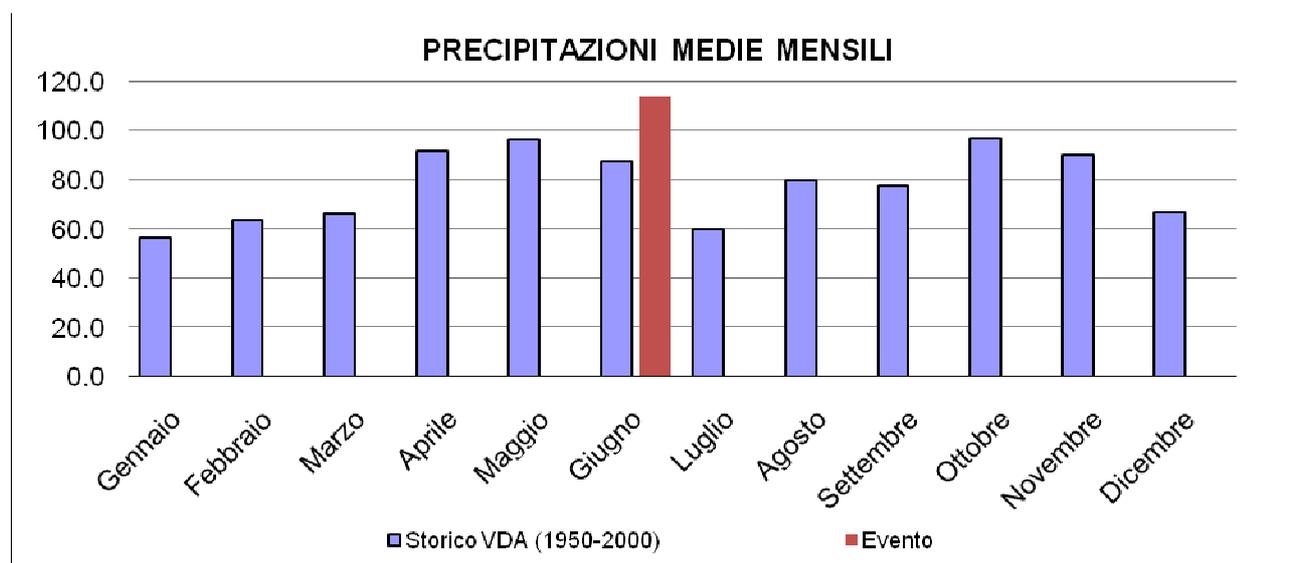


Figura 3.1.1: confronto tra la precipitazione cumulata in evento e la precipitazione media mensile calcolata nel periodo 1950-2000.

Nel grafico in figura 3.1.2 si riportano le precipitazioni cumulate medie e massime areali calcolate sulle aree di allertamento. La zona in cui si sono registrate le precipitazioni medie più elevate è la B, seguite dalla C, la D e la A.



Figura 3.1.2: precipitazioni cumulate medie e massime areali calcolate sulle aree di allertamento.

Nella figura 3.1.3 si riporta la distribuzione spaziale delle precipitazioni cumulate durante l'evento. La stazione che ha registrato la cumulata massima è Gressoney La Trinité – Gabiet che ha registrato 236 mm.

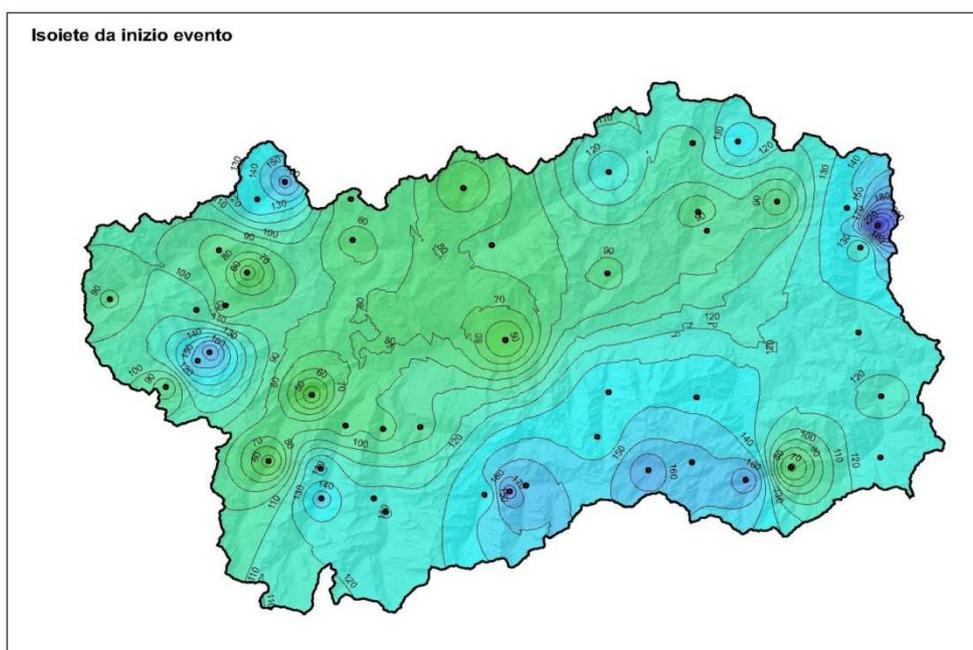


Figura 3.1.3: precipitazioni cumulate medie e massime durante l'evento.

Nei grafici in figura 3.1.4 si presenta l'andamento temporale delle precipitazioni nelle 4 aree di allertamento. Si può notare che l'evento è caratterizzato da 2 momenti temporalmente distinti. La prima fase dell'evento si situa nella notte tra il 27 ed il 28 maggio. La seconda fase inizia nella notte tra il 28 ed il 29 maggio con precipitazioni forti ed estese alle 4 aree; successivamente l'intensità diminuisce ma le precipitazioni persistono per tutta la giornata del 29 e la mattinata del 30 maggio.

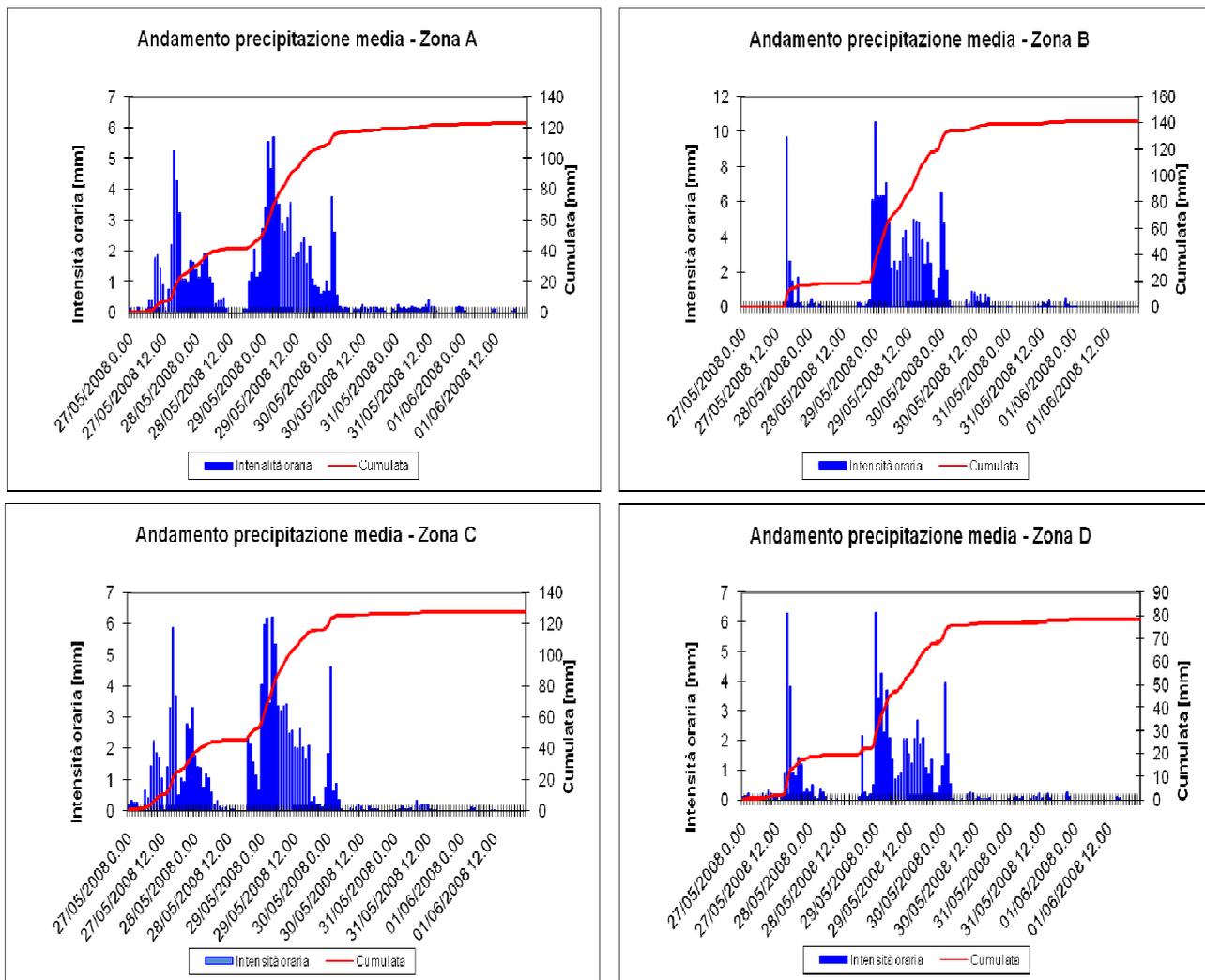


Figura 3.1.4: andamento temporale delle precipitazioni sulle 4 aree di allertamento.

3.2 Analisi delle precipitazioni massime durante l'evento

In questa sezione si presentano i dati relativi alle precipitazioni massime per durate consecutive di 1, 3, 6, 12, 24 ore. Contestualmente, sulla base dei risultati dello studio di regionalizzazione delle precipitazioni intense condotto dalla Fondazione CIMA sono stati calcolati i tempi di ritorno per le diverse altezze di precipitazione.

In figura 3.2.1 sono riportati i grafici con le precipitazioni massime per durate consecutive 1, 3, 6, 12, 24 ore. Nelle successive tabelle, si riporta il dettaglio delle precipitazioni per tutte le stazioni pluviometriche, suddivise per aree di allertamento, e comprensive dei tempi di ritorno associati.

La stazione che ha registrato il massimo per durate di 1 ora e 3 ore è quella di Pontey, con precipitazione pari a 42 [mm] e 29 [mm] e tempo di ritorno di circa 800 e 60 anni. Per quanto riguarda le durate consecutive di 6, 12 e 24 ore la stazione che ha registrato i massimi

è quella di Cogne-Gran Crot, rispettivamente con 64 [mm], 98 [mm] e 121 [mm], cui sono associati i tempi di ritorno di circa 60, 100 e 40 anni.

In generale comunque, al di là dei massimi sopra citati, i tempi di ritorno calcolati sono, per tutte le durate da 1 a 24 ore, compresi tra 1 e 10 anni. La precipitazione cumulata massima sulle 24 ore è di 65 [mm] a livello di bacino sull'intero territorio regionale. Quindi, anche se la precipitazione, alla scala puntuale, è risultata, a meno di singole stazioni, poco intensa, a scala regionale è stata piuttosto importante e pari circa a un tempo di ritorno di 10 anni; ossia, la precipitazione è stata caratterizzata più dall'estensione spaziale e temporale che dall'intensità locale.

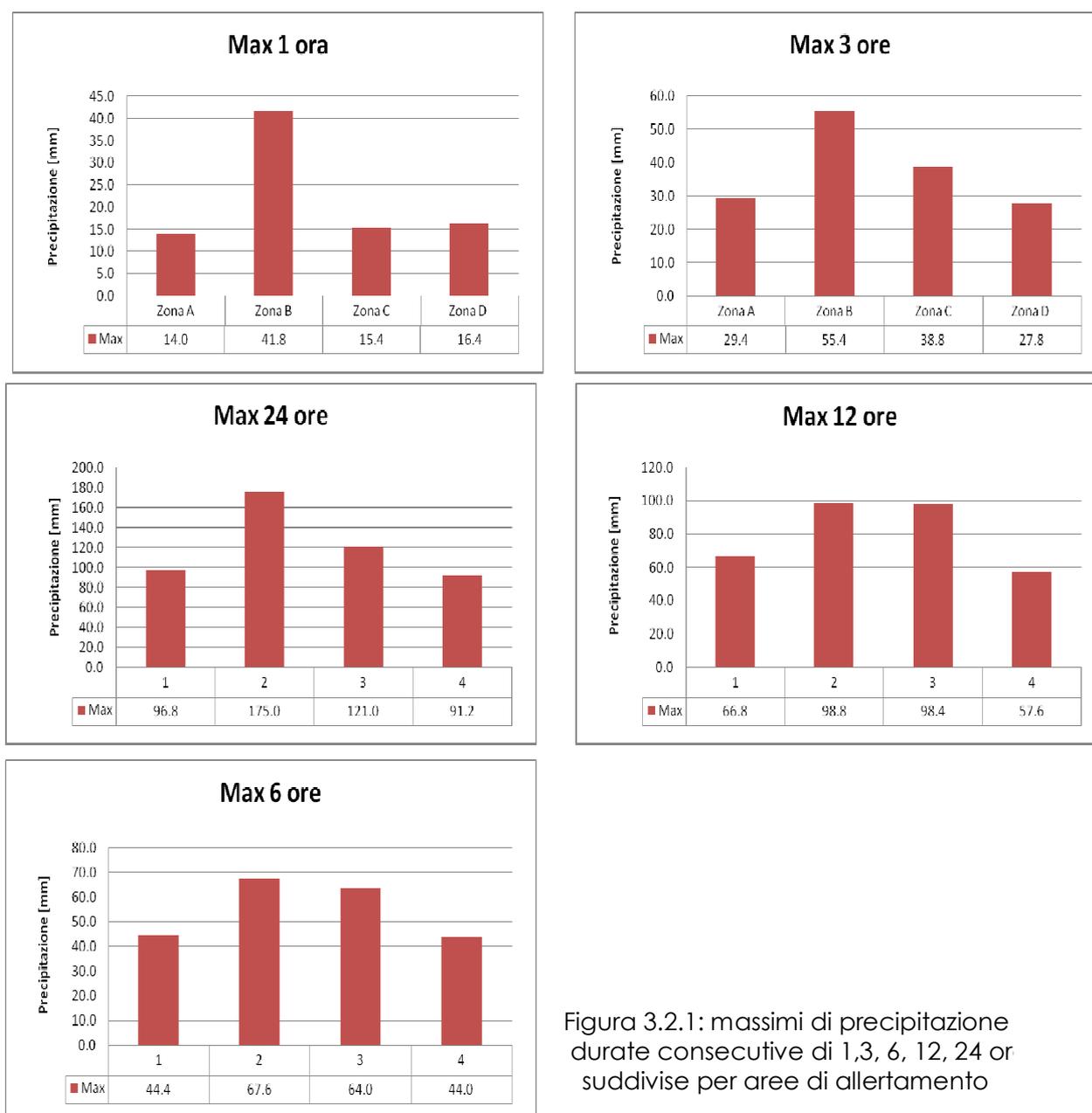


Figura 3.2.1: massimi di precipitazione durate consecutive di 1,3, 6, 12, 24 ore suddivise per aree di allertamento



ZONA A

Stazione	Max 1 ora	Max 3 ore	Max 6 ore	Max 12 ore	Max 24 ore	T 1 ora	T 3 ore	T 6 ore	T 12 ore	T 24 ore
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[anni]	[anni]	[anni]	[anni]	[anni]
Bionaz - Place Moulin	14	29	38	58	78	5	15	9	13	10
Courmayeur - Ferrache	7	17	31	47	69	0	0	1	1	2
Courmayeur - Lex Blanche	6	12	22	30	42	0	0	0	0	0
Courmayeur - Mont de la Saxe	5	9	15	26	43	0	0	0	0	0
Courmayeur - Pré de Bard	9	18	30	49	77	0	0	1	2	3
La Thuile - Foillex	9	21	37	59	83	0	1	4	7	6
La Thuile - La Grande Tête	6	12	19	35	46	0	0	0	0	0
La Thuile - Villaret	9	19	30	49	69	0	1	1	3	2
Morgex Lavancher	4	7	11	17	26	0	0	0	0	0
Ollomont - By	6	10	15	20	39	0	0	0	0	0
Pré-St-Didier - Capoluogo	7	10	18	23	37	0	0	0	0	0
Pré-St-Didier - Plan Praz	6	14	26	37	51	0	0	1	1	0
Saint-Rhémy-en-Bosses- Col Gran San Bernardo	7	15	21	32	50	0	0	0	0	1
Saint-Rhémy-en-Bosses- Crévacol	6	12	18	28	46	0	0	0	0	0
Valgrisenche - Menthieu	5	12	19	29	45	0	0	0	0	0
Valpelline - Chozod	9	19	27	35	55	0	2	2	2	3
Valtournenche - Goillet	12	27	44	67	97	2	7	13	14	13

ZONA B

Stazione	Max 1 ora	Max 3 ore	Max 6 ore	Max 12 ore	Max 24 ore	T 1 ora	T 3 ore	T 6 ore	T 12 ore	T 24 ore
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[anni]	[anni]	[anni]	[anni]	[anni]
Ayas - Alpe Courthoud	9	17	27	38	59	0	0	0	0	0
Champdepraz - Chevrère	42	55	68	78	100	861	62	17	4	2
Champorcher - Chardonney	26	39	66	89	117	8	4	8	6	4
Champorcher - Dondena	15	40	64	88	123	1	6	13	10	10
Gressoney-La Trinité-Gabiet	13	30	56	99	175	1	2	5	11	28
Gressoney-La Trinité-Eselbode	7	17	29	49	93	0	0	0	0	0
Gressoney-Saint-Jean - Weissmatten	13	30	49	68	102	0	1	3	2	2
Gressoney-La Trinité- Courtlys	10	22	36	57	98	0	0	0	1	1
Issime - Capoluogo - Lys	9	20	35	49	89	0	0	0	0	0
Lillianes - Granges	14	27	42	63	109	0	0	0	0	0
Pontboset - Fournier	29	39	61	82	112	3	0	0	0	0
Hône - Ponte S.R.	9	12	20	28	51	0	0	0	0	0



ZONA C

Stazione	Max 1 ora	Max 3 ore	Max 6 ore	Max 12 ore	Max 24 ore	T 1 ora	T 3 ore	T 6 ore	T 12 ore	T 24 ore
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[anni]	[anni]	[anni]	[anni]	[anni]
Cogne - Lillaz Centrale	15	39	58	90	110	2	19	29	50	21
Cogne - Valnontey	11	22	39	61	86	1	1	4	6	6
Cogne - Grand Crof	15	34	64	98	121	2	10	57	100	40
Valsavarenche - Eaux-Rousses	10	19	31	45	66	1	1	2	2	2
Valsavarenche - Molère	7	14	18	26	40	0	0	0	0	0
Valsavarenche - Orvielle	8	15	25	39	59	0	0	1	1	1
Aymavilles - Vieyes	7	11	19	32	56	0	0	0	0	1
Rhêmes-Notre-Dame- Chanavey	9	19	30	48	69	1	1	2	4	4
Rhêmes-Saint-Georges - Feluma	7	17	29	43	63	0	1	2	2	2
Rhêmes-Saint-Georges - Capoluogo	8	14	18	30	41	0	0	0	0	0

ZONA D

Stazione	Max 1 ora	Max 3 ore	Max 6 ore	Max 12 ore	Max 24 ore	T 1 ora	T 3 ore	T 6 ore	T 12 ore	T 24 ore
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[anni]	[anni]	[anni]	[anni]	[anni]
Fénis - Clavalité	13	28	44	58	91	1	3	5	4	6
Fénis - Lavodilec	12	23	34	55	86	1	1	1	3	5
Gressan - Pila Leissé	5	7	11	15	20	0	0	0	0	0
Nus - Les Iles - Dora Baltea	3	4	8	11	16	0	0	0	0	0
Nus - Porliod	12	20	27	35	61	1	1	1	1	2
Pollein - Grande Place - Dora Baltea	5	9	13	20	33	0	0	0	0	0
Arvier - Chamençon Dora Valgrisenche	3	6	11	15	21	0	0	0	0	0
Pontey - Dora Baltea	16	23	26	28	39	3	1	0	0	0
Valtournenche - Maen - T. Marmore	10	18	28	38	52	1	1	1	0	0
Chamois - Lago di Lou	11	19	32	45	64	1	1	1	1	1

3.3 Analisi delle precipitazioni pregresse

Nel grafico in figura 3.3.1 si presentata, oltre alla precipitazione cumulata in evento ed alla media mensile di precipitazione, anche la cumulata dei 10 e dei 30 giorni precedenti l'evento.

Il mese di maggio è risultato molto più piovoso rispetto alla media storica; è stata, infatti, registrata una media areale di circa 210 [mm] contro i 95 [mm] della media storica. Nei 10 giorni precedenti l'evento si è registrata una precipitazione cumulata pari a 78 [mm] e nei 30 giorni precedenti l'evento 115 [mm].

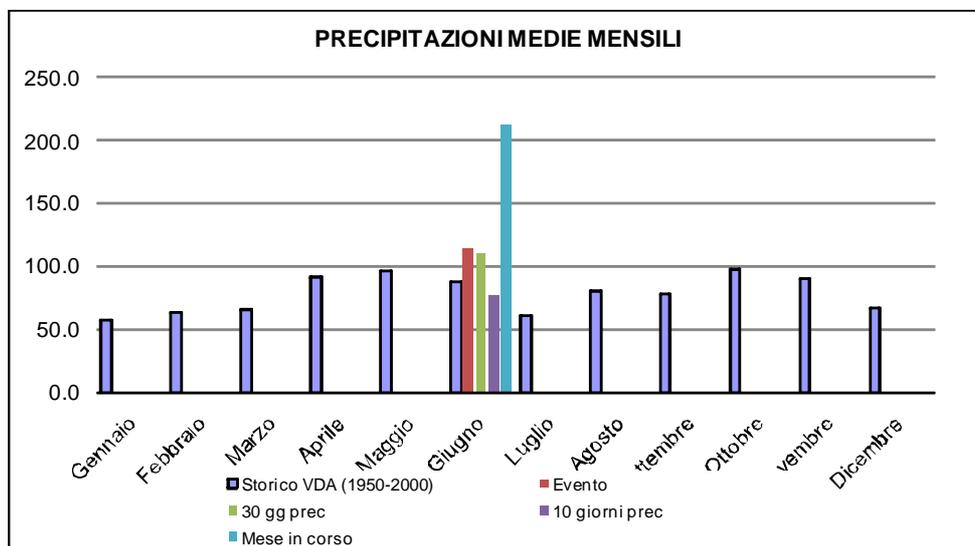


Figura 3.3.1: confronto tra la precipitazione cumulata in evento, la precipitazione media mensile calcolata nel periodo 1950-2000, la precipitazione mensile attuale e le cumulate dei 10 e 30 giorni precedenti l'evento.

Nei grafici in figura 3.3.2 sono presentati i grafici relativi alle precipitazioni cumulate nei 10, 20, 30 giorni precedenti all'evento. La cumulata nei 30 giorni precedenti di circa 100 mm, una gran parte dei quali nei 10 giorni precedenti. Ciò ha chiaramente contribuito ad una forte saturazione dei terreni.

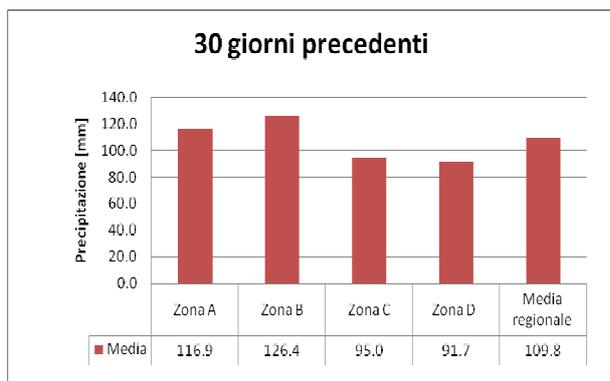
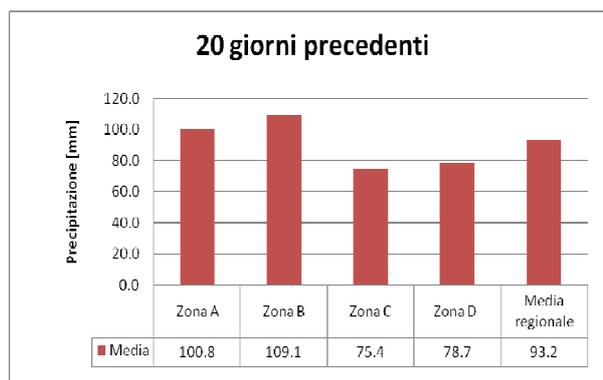
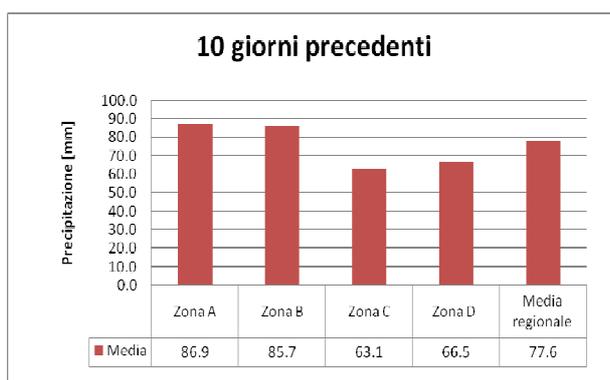


Figura 3.3.2: precipitazioni cumulate nei 10, 20, 30 giorni precedenti l'evento per le 4 aree di allertamento.

4 Analisi termometrica

(a cura del Centro Funzionale)

Nel grafico in figura 4.1 si presenta l'andamento dello zero termico per 30 giorni, comprensivi dell'evento. Fino al 24 maggio lo zero termico medio giornaliero ha oscillato tra i 2500 e i 3000 [m] s.l.m. mentre da tale data si è portato a sopra i 3000 [m]. Dall'analisi dello zero termico calcolato ogni 6 ore si può notare che nei 3/4 giorni precedenti l'evento la variazione di quota all'interno della giornata è molto piccola. Ciò è dovuto alla presenza di venti di scirocco che hanno innalzato le temperature durante la notte, favorendo la fusione della neve e quindi l'innalzamento dei livelli in alveo.

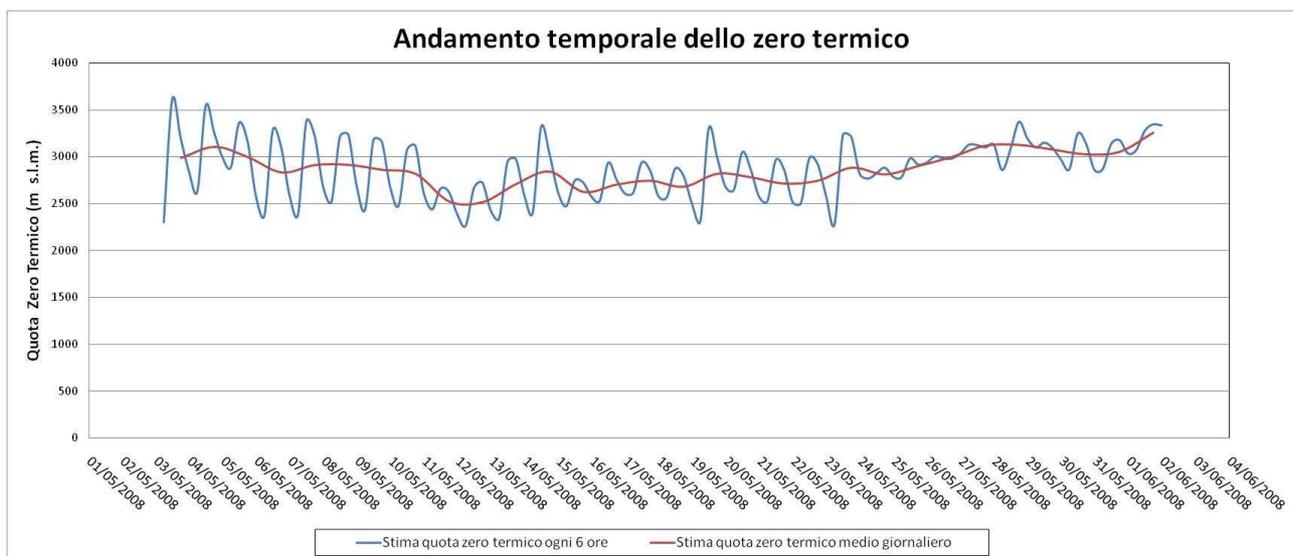


Figura 4.1: andamento della quota dello zero termico calcolata ogni 6 ore e a cadenza giornaliera.

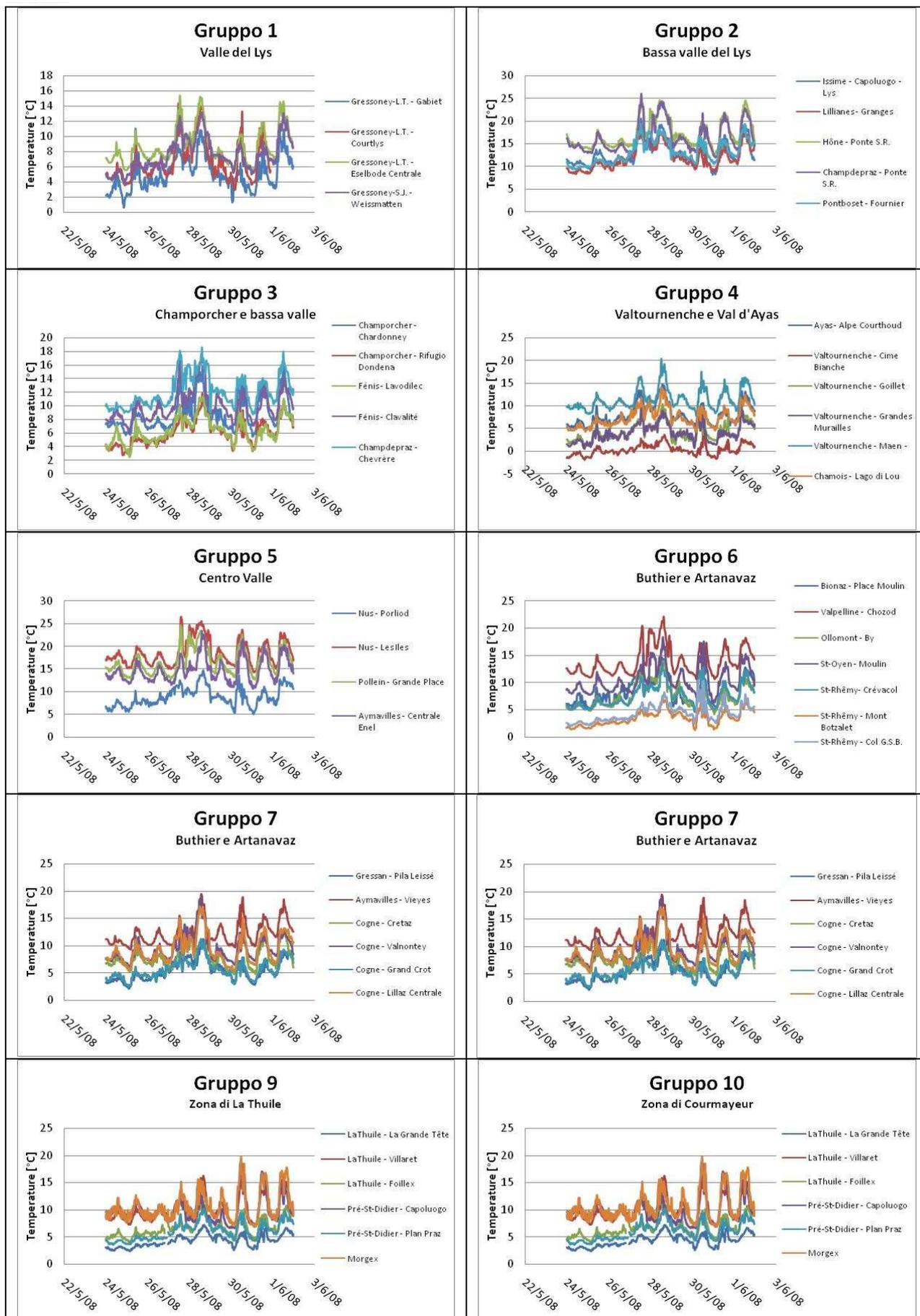


Figura 4.2: andamento della temperatura nelle diverse stazioni durante i giorni dell'evento.

5 Analisi nivometrica

(a cura del Centro Funzionale)

Nei giorni precedenti l'evento il limite della copertura nevosa si attestava intorno ai 2000 [m] s.l.m. con variazioni locali. In figura 5.1 si nota che nei giorni precedenti l'evento la neve ha iniziato a fondere. Ciò è dovuto, in primo luogo, all'anomalia termica cui si è fatto riferimento nel capitolo precedente, ossia la concomitanza dell'innalzamento dello zero termico medio giornaliero e dell'innalzamento dei minimi notturni per opera dei venti di scirocco. Inoltre, la fusione del manto nevoso in evento è stata accelerata in ragione dello scambio di calore con la precipitazione. Tale contributo in termini di millimetri di precipitazione equivalenti si va ad aggiungere alla precipitazione diretta e ha contribuito ad incrementare il livello idrometrico nelle diverse sezioni. In particolare, la fusione della neve nei giorni precedenti l'evento, per via della forzante termica, congiuntamente all'effetto della precipitazione pregressa, ha causato un primo aumento delle portate e, prima che iniziassero le precipitazioni, come si vedrà nel seguente capitolo, i livelli idrometrici già si presentavano, in diversi casi, elevati e prossimi al livello di soglia idrometrica H1, ossia al livello di "preallerta".

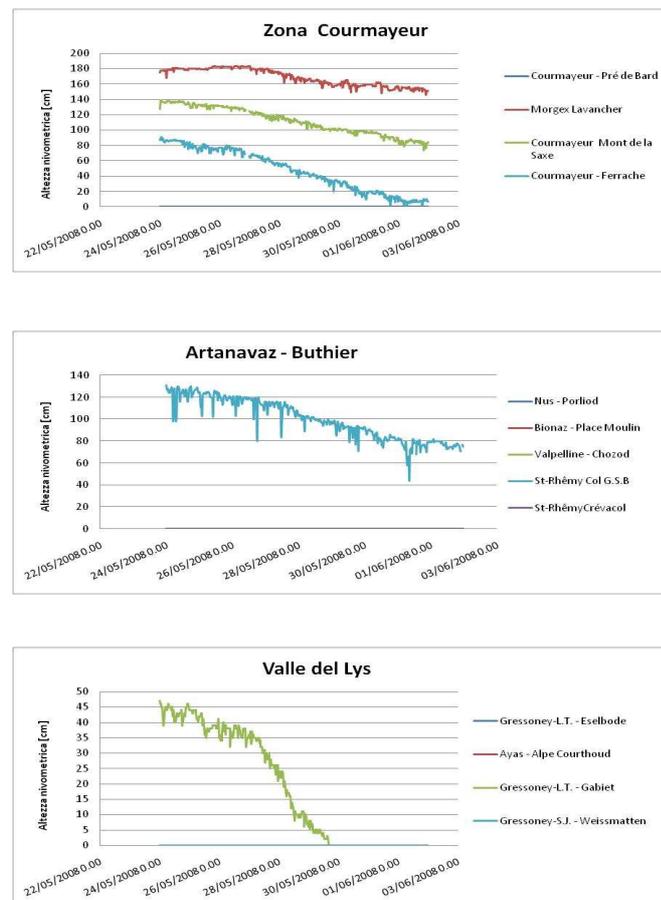


Figura 5.1: andamento di alcuni nivometri durante l'evento.

6 Analisi idrometrica

(a cura del Centro Funzionale)

In tabella 6.1 sono presentate le altezze idrometriche massime registrate durante l'evento, l'ora e il giorno in cui sono state registrate e le soglie idrometriche di allerta. Sulle 24 sezioni presenti sul territorio, in 4 casi è stato superato l'altezza idrometrica di allerta H2, in altri 11 casi l'altezza idrometrica di allerta H1. Nella sezione di Brusson-Extrapieraz al momento dell'evento non erano definite soglie idrometriche.

		Altezza di allerta H1	Altezza di allerta H2	Altezze Massime	Ora e giorno di registrazione
		[cm]	[cm]	[cm]	[/]
Arvier - Chamençon	Dora Valgrisenche	100	150	4.67	27/5/08 12.30
Aymavilles - centrale	Dora Baltea	300	400	2.94	29/5/08 15.30
Brusson - Extrapieraz	Evançon	-	-	1.03	29/5/08 18.00
Champdepraz	Dora Baltea	300	400	3.74	29/5/08 19.00
Champorcher	Ayasse	100	150	0.89	29/5/08 6.00
Cogne - Cretaz	Grand-Eyvia	100	200	1.59	29/5/08 12.30
Gressoney-La-Trinité	Lys	80	120	1.15	29/5/08 20.30
Gressoney-Saint-Jean	Lys	100	150	1.9	29/5/08 18.00
Hône	Dora Baltea	400	500	5.54	29/5/08 20.30
Issime	Lys	130	230	1.66	29/5/08 17.30
Morgex	Dora Baltea	150	200	1.45	28/5/08 9.30
Nus - Les Iles	Dora Baltea	250	350	1.25	29/5/08 17.00
Pollein	Dora Baltea	300	400	2.94	29/5/08 14.30
Pontey	Dora Baltea	300	400	5.02	29/5/08 18.00
Pont-Saint-Martin	Lys	200	300	1.29	29/5/08 18.00
Pré-Saint-Didier	Dora di La Thuile	100	150	1.46	29/5/08 17.00
Rhêmes-Notre-Dame	Dora di Rhêmes	100	170	1.03	29/5/08 14.00
Rhêmes-Saint -Georges	Dora di Rhêmes	100	170	1.48	29/5/08 15.00
Roisan	Buthier	150	200	1.54	29/5/08 17.30
Saint-Oyen	Artanavaz	100	150	0.64	27/5/08 9.00
Valpelline	Buthier	250	350	1.36	30/5/08 1.00
Valsavarenche	Savara	100	150	1.34	29/5/08 6.30
Valsavarenche- Molère	Savara	300	400	3.82	29/5/08 9.00
Valtournenche - Maen	Marmore	90	120	0.93	29/5/08 20.00

Tabella 6.1: Valori idrometrici massimi raggiunti durante l'evento, ora di registrazione e confronto con le soglie idrometriche di allerta.

Quasi in tutte le sezioni si è registrato il picco di portata il 29 maggio tra il pomeriggio e la sera. Le sezioni della Dora Baltea e dei bacini della parte sud-occidentale della Regione

(da La Thuile a Cogne) evidenziano un primo picco già tra la notte del 27 e la mattina del 28. Molte sezioni, inoltre, mostrano un aumento delle portate già a partire dal 26, a fronte di deboli precipitazioni. Come già visto nel precedente capitolo, tale fenomeno è da imputare all'effetto della fusione nivale.

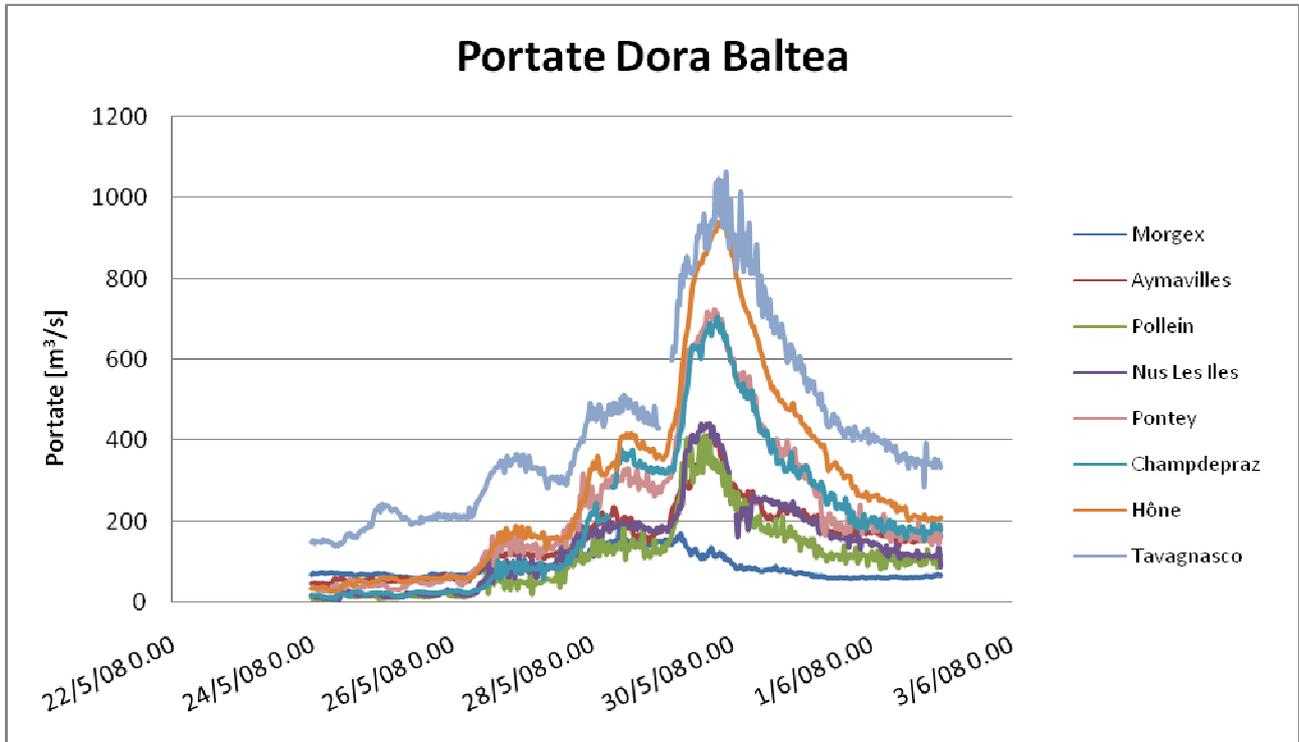


Figura 6.2: andamento delle portate nelle diverse sezioni della Dora Baltea

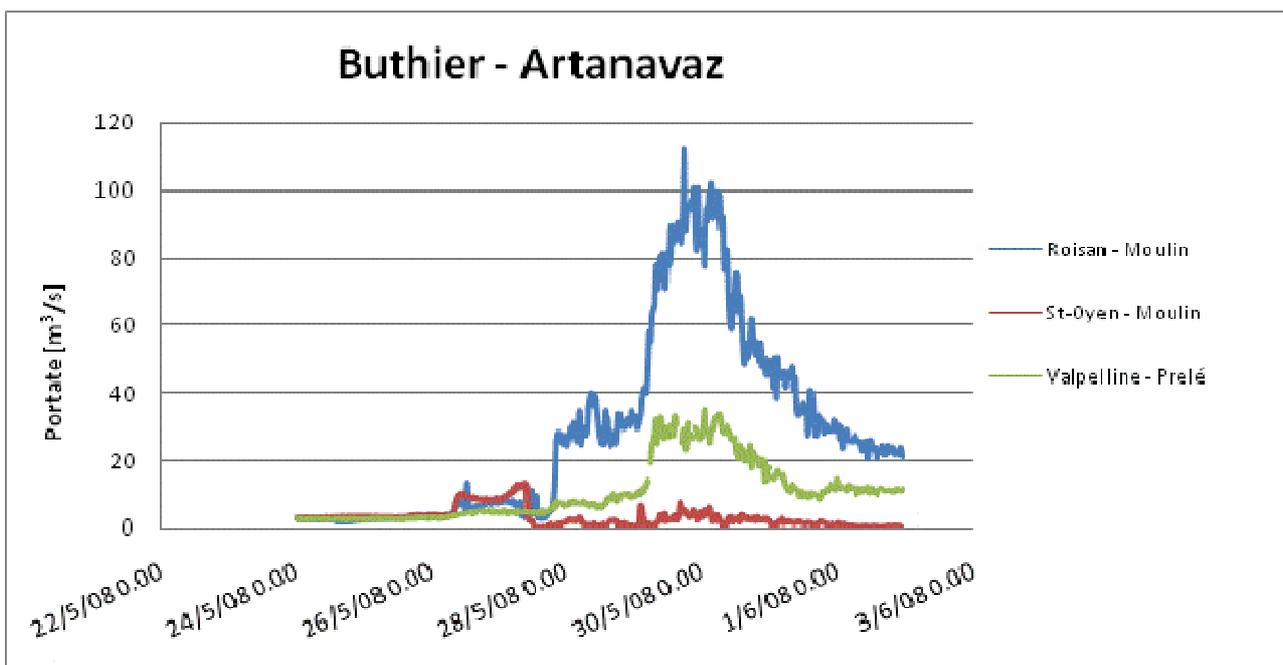


Figura 6.3: andamento delle portate nelle sezioni del Buthier e dell'Artanavaz

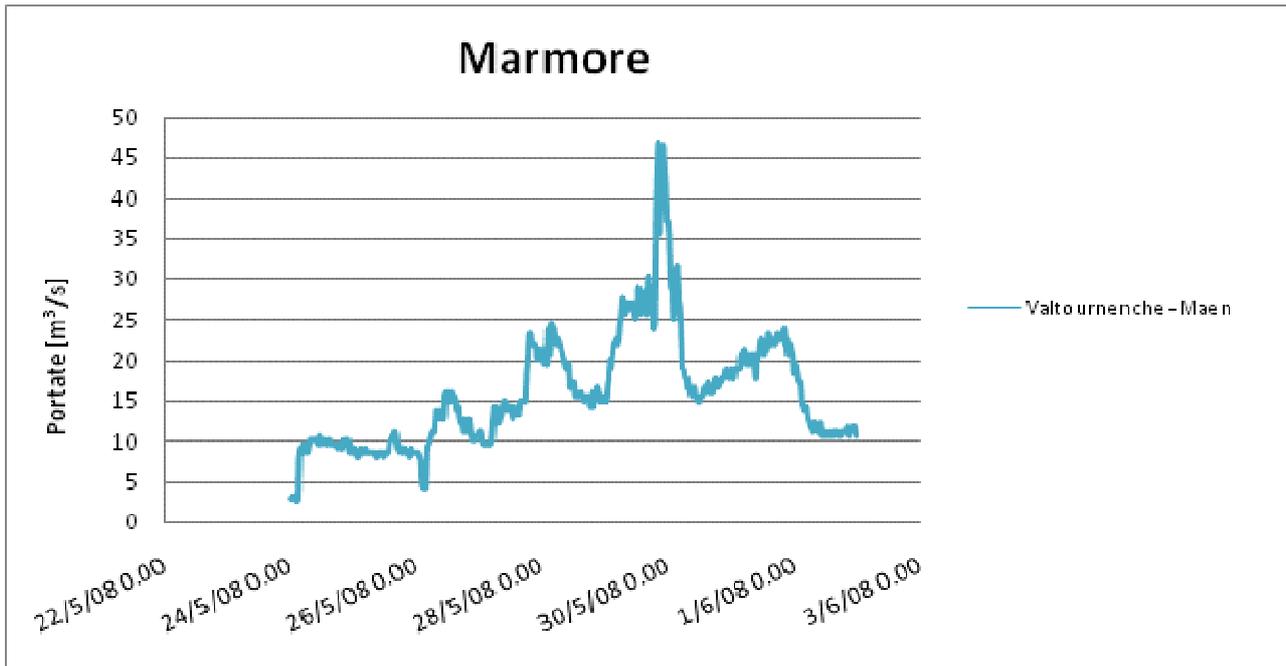


Figura 6.4: andamento delle portate nelle nel Marmore a Maen.

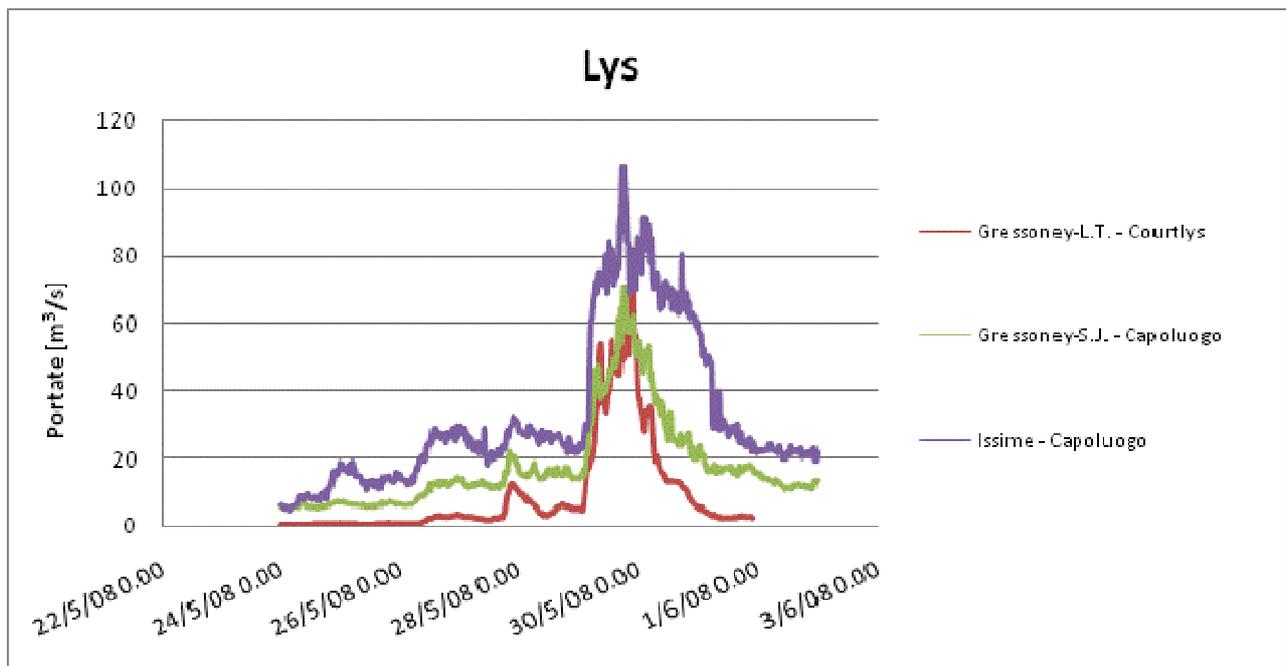


Figura 6.5: andamento delle portate nelle diverse sezioni del Lys

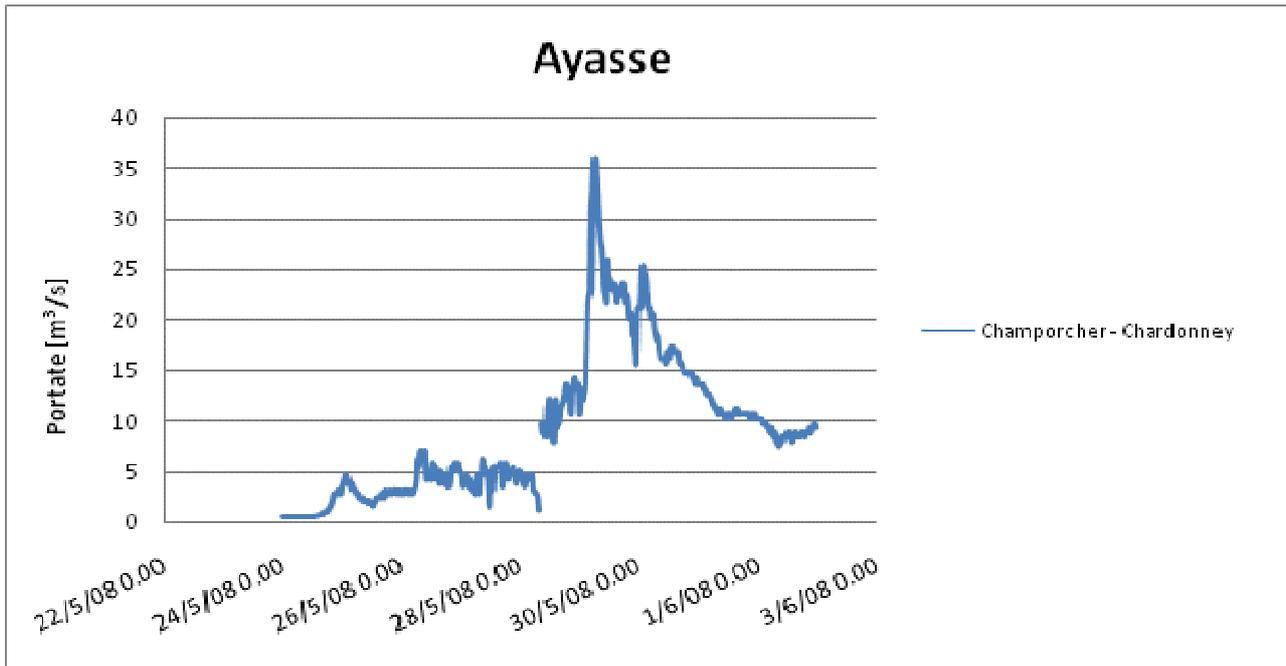


Figura 6.6: andamento delle portate nella sezione del Ayasse a Chardonney

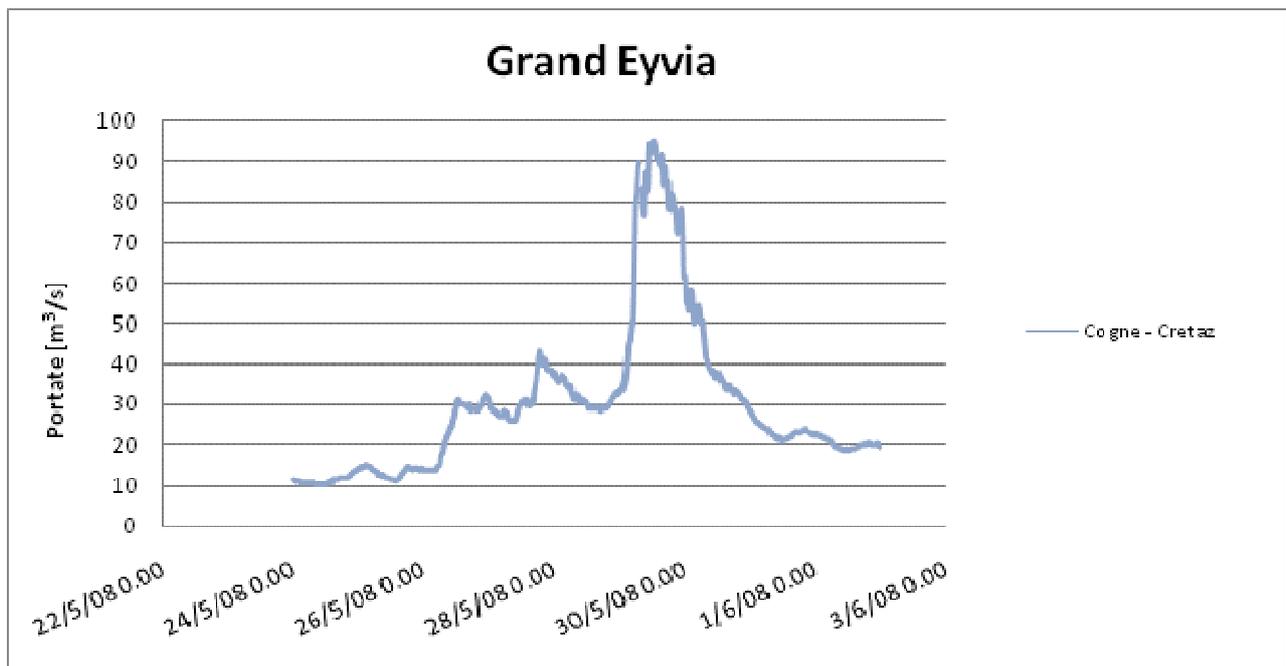


Figura 6.7: andamento delle portate nella sezione del Grand-Eyvia a Cogne-Crétaz

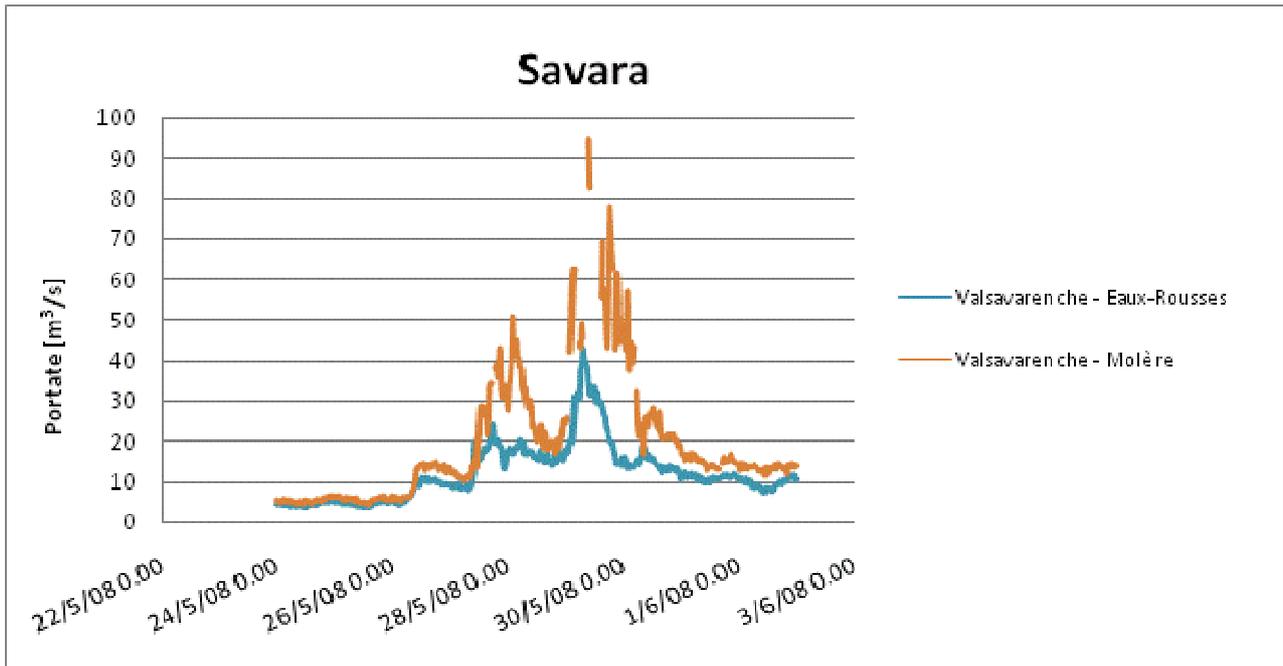


Figura 6.8: andamento delle portate nelle diverse sezioni del Savara.

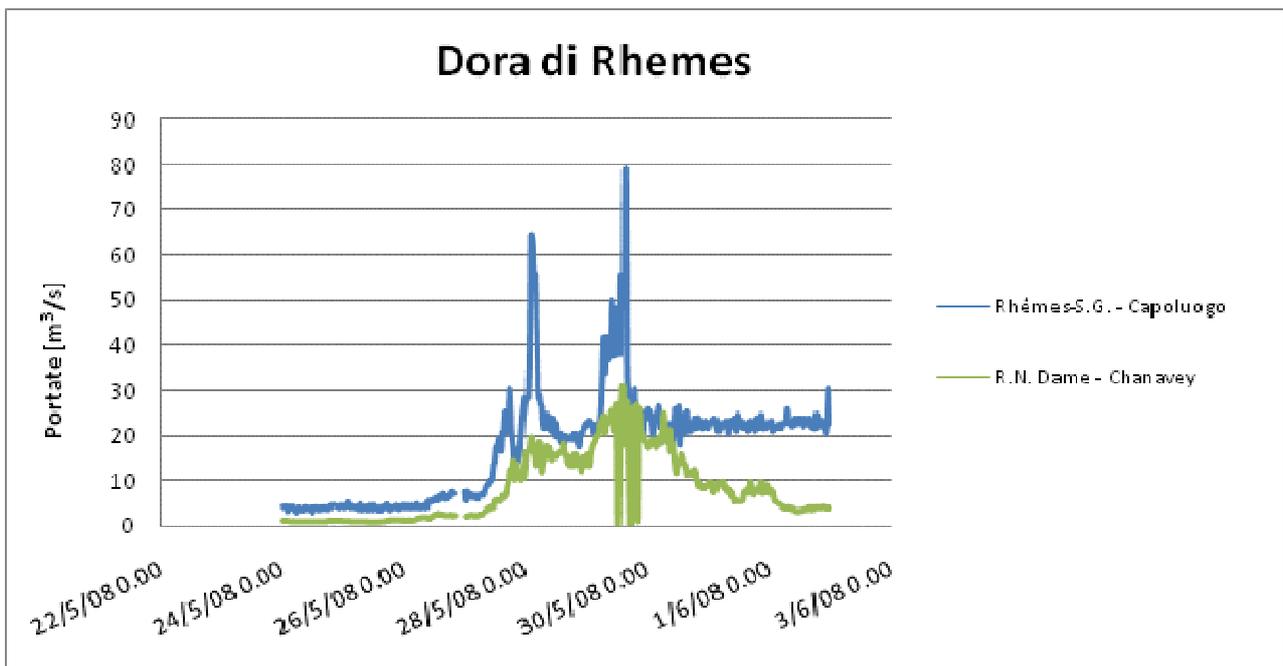


Figura 6.9: andamento delle portate nella diverse sezioni della Dora di Rhêmes.

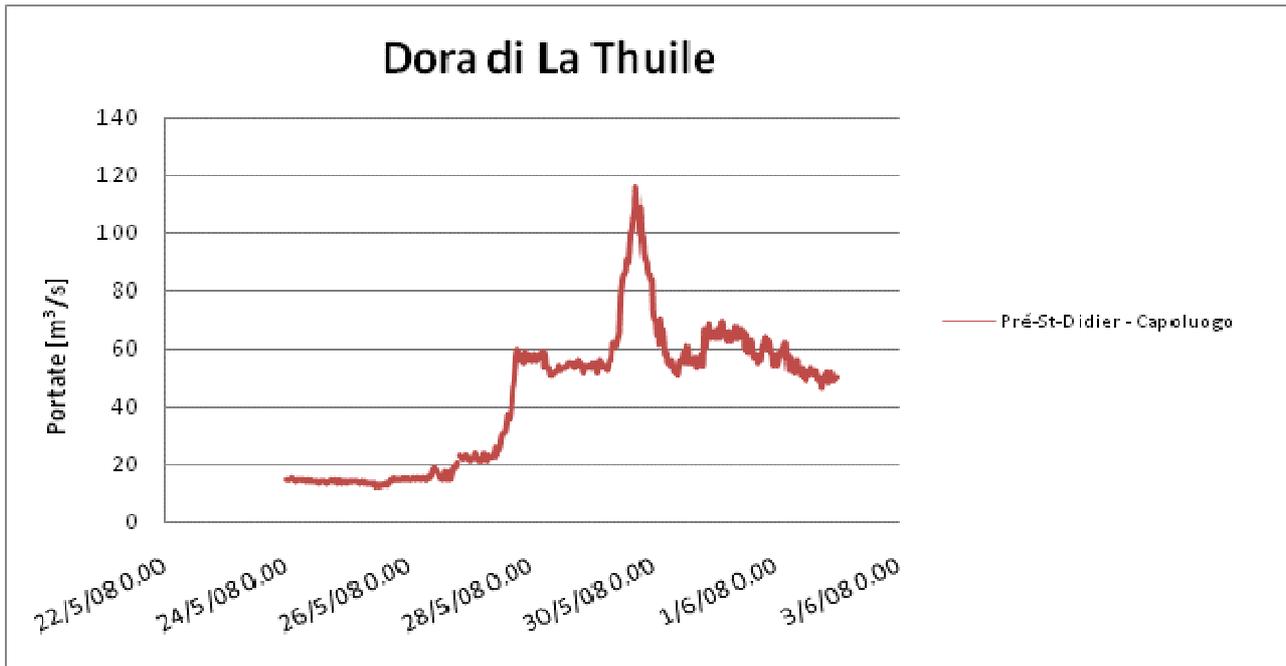


Figura 6.10: andamento delle portate nella sezione della Dora di La Thuile a Pré-Saint-Didier

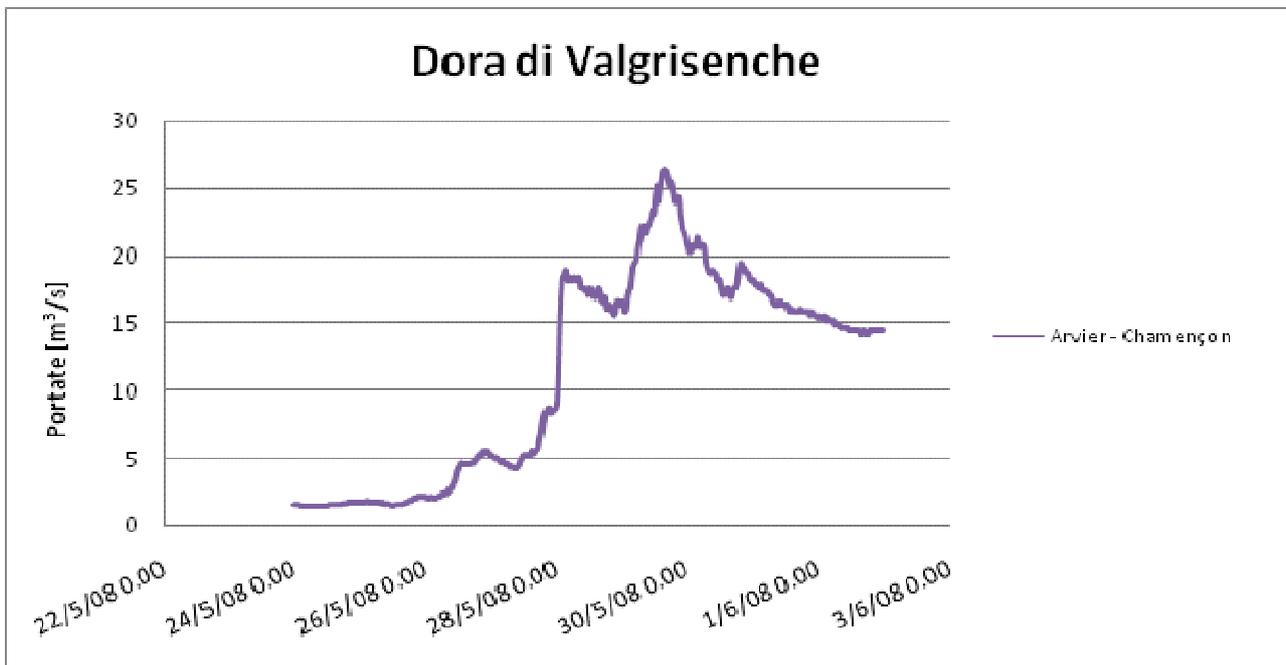


Figura 6.11: andamento delle portate nella sezione della Dora di Valgrisenche a Arvier-Chaménçon.

7 Quadro dissesti

(a cura del Centro Funzionale)

L'analisi dei processi e degli effetti al suolo verificatisi in seguito all'evento meteorologico sopra descritto propone una descrizione dei dissesti a seguito delle informazioni acquisite ottenute dalla raccolta ed elaborazione di dati recepiti in fase di emergenza e in successiva fase di sistemazione e catalogazione. I dissesti hanno interessato l'intero territorio regionale (Figura 1).

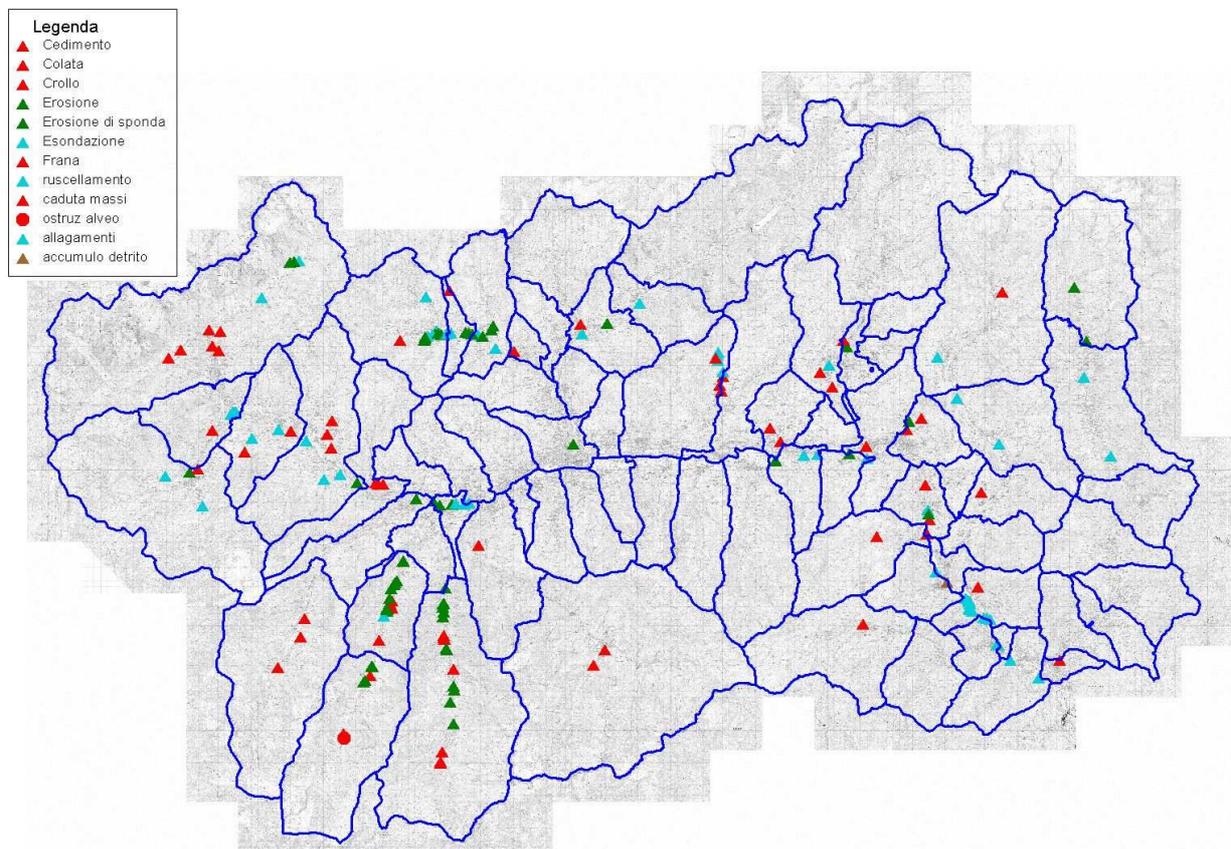


Figura 1

Le aree più colpite sono le Valli di Rhêmes, Valsavarenche e del torrente Artanavaz di cui si allega un estratto cartografico alla fine della relazione.



Sulla base delle segnalazioni che provenivano dalla Protezione Civile regionale, dal Corpo forestale e dai rilevamenti effettuati in corso d'evento e nei giorni immediatamente successivi da parte dei tecnici regionali, è stato possibile definire il quadro dei processi e dei conseguenti effetti al suolo. La situazione che di seguito viene descritta è aggiornata al 15 giugno c.a.

L'evento ha colpito tutto il territorio valdostano sia con il raggiungimento di condizioni limite ed effetti al suolo diffusi nei settori maggiormente colpiti sia con effetti puntuali e di minor intensità sulla restante porzione della regione.

Da una prima analisi delle problematiche verificatesi sul territorio emerge che i fenomeni accertati lungo le vallate laterali sono per lo più legati alla dinamica torrentizia e all'instabilità dei versanti. Le attivazioni di molti bacini laterali hanno portato ad avere sul fondovalle delle vallate più colpite numerosi fenomeni di trasporto solido e di consistente erosione delle sponde con parziale asportazione di strade e di terreni limitrofi alle zone golenali e all'alveo dell'asta principale, nonché esondazioni dei torrenti e accumuli di debris flow in diversi punti; numerose sono state, poi, le diversioni e gli approfondimenti dell'alveo che hanno portato ad una destabilizzazione delle arginature poste a protezione della viabilità regionale, comunale e dei centri abitati.

Nella valle principale la dinamica fluviale della Dora Baltea lungo il suo corso e nelle zone di confluenza ha sicuramente creato le maggiori situazioni di criticità, mentre minori sono le segnalazioni relative a fenomeni gravitativi.

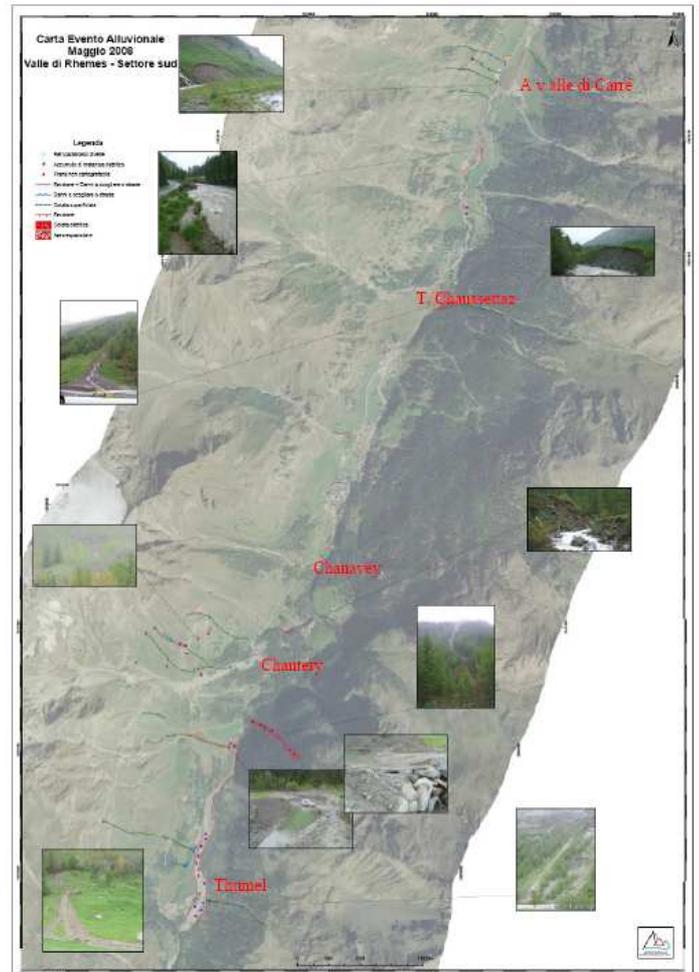
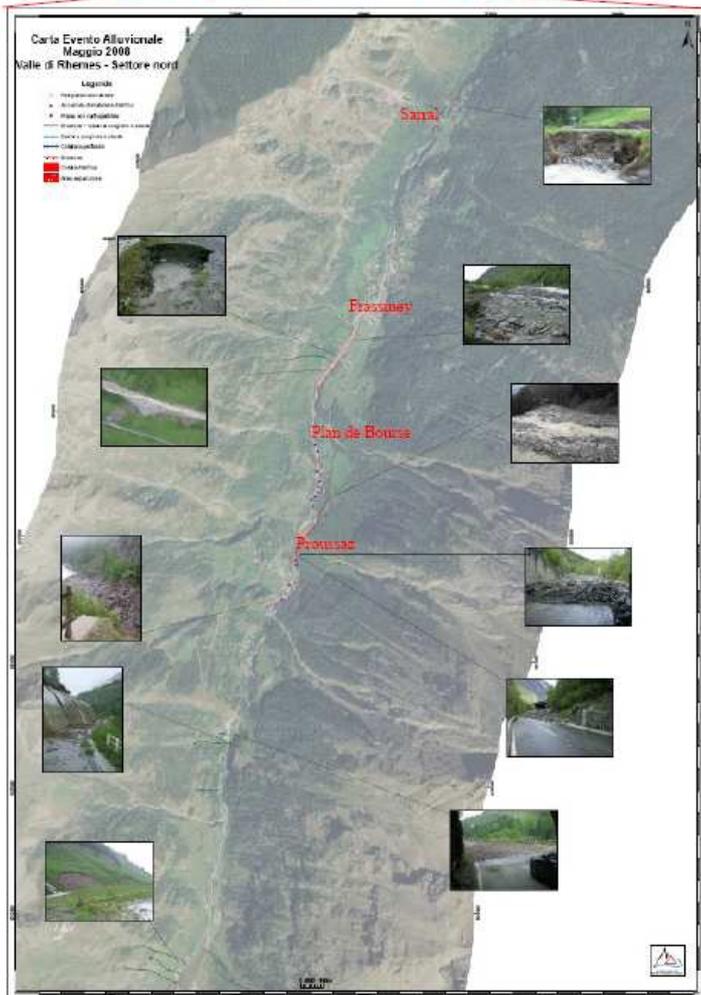
Nei settori maggiormente colpiti gli effetti al suolo appaiono diffusi nella loro distribuzione areale; l'entità dei danni prodotti dall'evento è stata particolarmente rilevante nelle due vallate di Rhêmes e di Valsavarenche, dove in tutti i principali punti sensibili (centri abitati e strada regionale), si sono raggiunte le condizioni limite con danni diffusi; diversi dissesti sono stati registrati anche sull'asta del Torrente Artanavaz (Vallata del Gran San Bernardo) pur con il coinvolgimento di un numero più esiguo di punti sensibili.

Viene di seguito proposto un quadro più particolareggiato di quanto avvenuto nei settori valdostani più colpiti.

VALLE DI RHÊMES (settori nord e sud)



Per i dettagli vedasi cartografie allegate
in fondo alla relazione



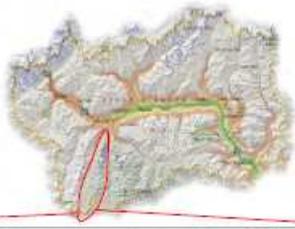
A partire dalla testata del bacino e proseguendo verso la confluenza della Dora di Rhêmes con la Dora Baltea sono stati riscontrati i seguenti fenomeni:

- Loc. Thumel: colate rapide di versante ed erosioni spondali lungo il fondovalle hanno contribuito ad un consistente accumulo di materiale nell'alveo della Dora di Rhêmes fino alla sua parziale ostruzione.
- Loc. Chantery: Le colate detritiche provenienti dai torrenti laterali (particolari criticità si sono verificate lungo il T. Chantery) hanno provocato l'apporto di consistenti quantità di materiale che hanno invaso la strada e i terreni limitrofi.

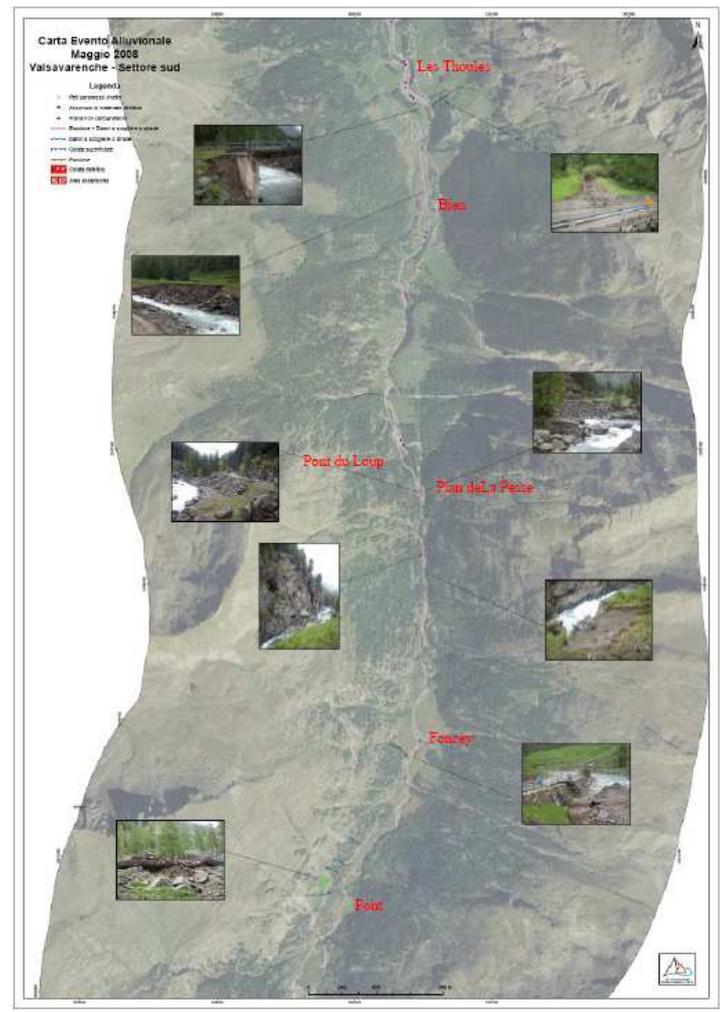
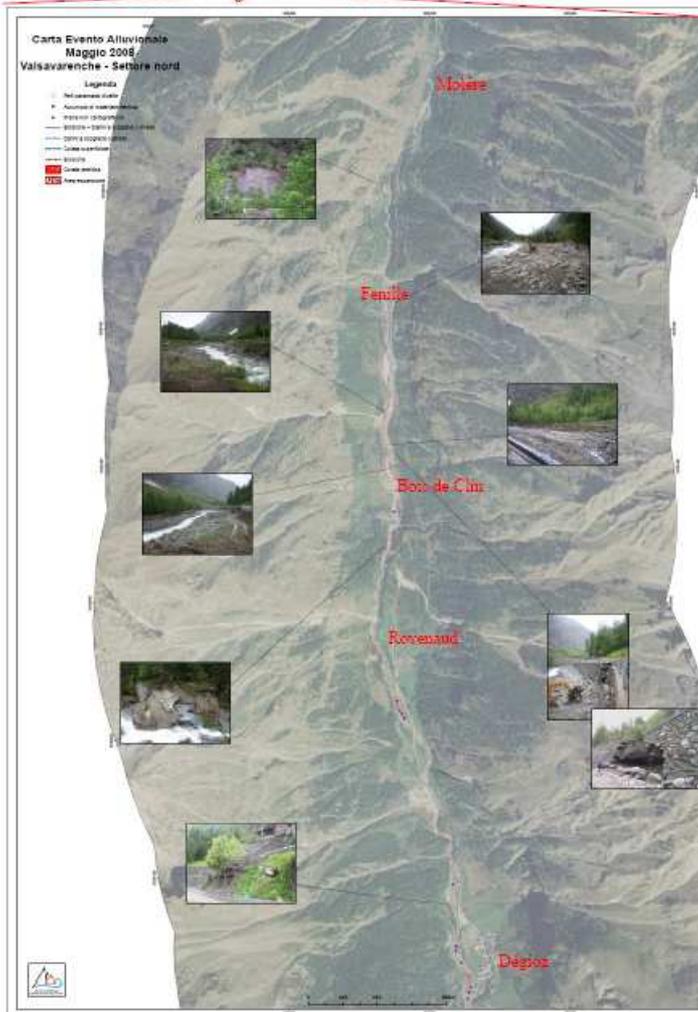


- Chanavey: le consistenti erosioni di sponda della Dora di Rhêmes hanno provocato la parziale asportazione della pista podereale e cedimenti strutturali delle arginature.
- I.Chaussettaz: la colata detritica deposita materiale in Dora ostruendola parzialmente
- A valle di Carré: numerose erosioni spondali hanno in parte destabilizzato le arginature.
- Proussaz: l'erosione di sponda della Dora di Rhêmes provoca gravi danni alle arginature, erosione di parte delle scogliere e di tratti della strada regionale.
- Plan de Boursa: l'erosione di sponda della Dora di Rhêmes ha provocato gravi danni alle arginature e alla strada regionale.
- Frassinéy: l'erosione di sponda della Dora di Rhêmes ha provocato danni alle arginature e ai terreni limitrofi.
- Sarral: l'erosione di sponda provoca danni alle arginature e alla strada regionale.

VALSAVARENCHÉ (settori nord e sud)



per i dettagli vedasi cartografia
completa allegata in fondo alla
relazione



A partire dalla testata del bacino e proseguendo verso la confluenza della Dora di Rhêmes con la Dora Baltea sono stati riscontrati i seguenti fenomeni:

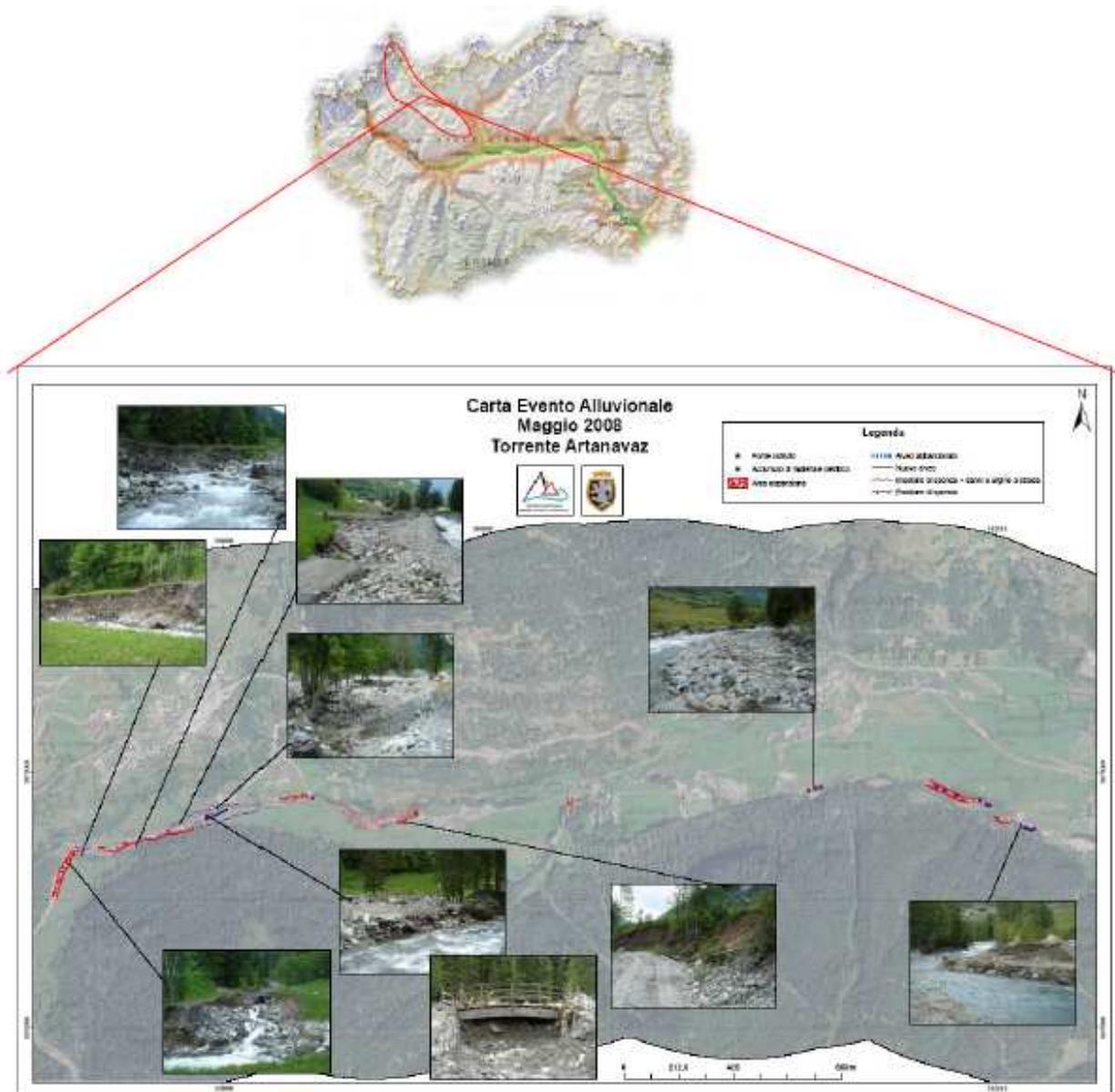
- Pont - si sono verificate colate rapide di versante e una frana di crollo in sinistra orografica che ha divelto le reti paramassi di protezione della S.R.
- Foncéy - l'erosione di sponda del T. Savara provoca l'erosione di un'arginatura e l'asportazione di metà della carreggiata della strada regionale.



- Plan de la Pesse e Pont du Loup – l'erosione di sponda del T. Savara provoca l'erosione di un'arginatura e l'asportazione di metà della carreggiata della strada regionale.
- Bien – l'erosione di sponda del T. Savara provoca gravi danni all'arginatura e alle briglie.
- Canale Dégioz – Les Thoules: il canale viene investito da una colata; a Les Thoules viene scalzato un muro di fondazione del ponte.
- Rovenaud – una colata detritica invade e ostruisce la strada regionale.
- Tra Bois de Clin e Fenille: l'erosione di sponda del T. Savara fa registrare in diversi punti erosioni laterali con asportazioni quasi totali delle arginature.
- Fenille: l'erosione di sponda del T. Savara provoca il danneggiamento delle arginature su entrambe le sponde.
- Molère: l'erosione di sponda del T. Savara provoca il danneggiamento delle arginature in destra orografica con conseguente asportazione di parte della strada regionale.

VALLE DEL GRAND SAN BERNARDO – BACINO TORRENTE ARTANAVAZ

(per i dettagli vedasi cartografie allegate in fondo alla relazione)





In corrispondenza della località l'Illa il torrente ha eroso in destra asportando presumibilmente la scogliera.



Poco più a valle, il torrente ha eroso entrambe le sponde e ha inondato i settori più prossimi al torrente. Si segnala infine la costruzione di un argine in terra posto in destra che protegge una presa d'acqua.





Sempre in suddetto punto in corrispondenza dell'ampia curva, il torrente ha eroso in destra provocando due scoscendimenti che hanno interessato la strada sovrastante destabilizzandola.



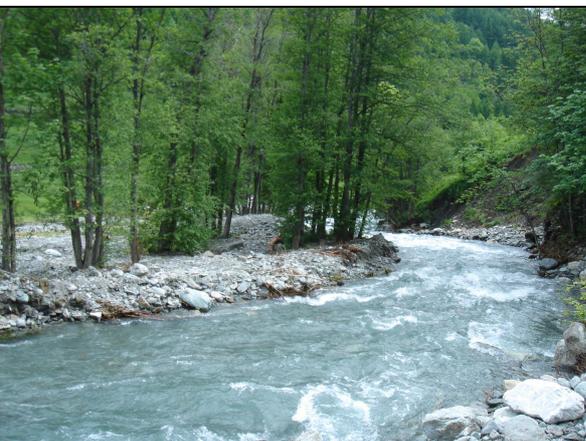
A valle della località Moulin, in corrispondenza della diminuzione di pendenza, il torrente ha depositato materiale detritico in alveo che diminuisce sensibilmente la sezione di deflusso utile.



A valle del ponte che conduce a Cerisey il torrente ha nuovamente eroso in sinistra senza produrre rilevanti danni, mentre in destra le acque hanno interessato la strada comunale colmandola di materiale detritico.



Un centinaio di metri a valle della confluenza del torrente Grand-St-Bernard, l'Artanavaz è nuovamente esondato, in un settore prativo poco rilevato posto in sinistra, andando a depositare materiale detritico ed abbattendo alcuni alberi.





Poche decine di metri a valle del ponte fenomeni di diversione del torrente hanno interessato entrambe le sponde andando a coinvolgere un'ampia porzione prativa e provocando, come già accennato in precedenza, l'asportazione della coltre superficiale per una profondità di circa 1 m, la completa distruzione delle arginature, danni diffusi alla tubazione e agli irrigatori dei pascoli adiacenti.



In corrispondenza del ponte della pista di fondo di quota 1.390 mt s.l.m., in seguito alla completa ostruzione dello stesso, il torrente ha cambiato percorso andando a scorrere in destra lungo un tracciato pressoché rettilineo.





Il tratto compreso tra la confluenza suddetta e il ponte della pista di fondo di quota 1.425 mt s.l.m. è stato interessato da intense erosioni spondali e di fondo che hanno generato scarpate subverticali di altezza massima che sfiora i 4 mt circa.



In sinistra idrografica l'erosione è andata a lambire la strada sterrata senza comunque danneggiarla.



Il ponte della pista di fondo, posto a quota 1.405 mt s.l.m., ha subito lo scalzamento parziale del muro d'ala senza tuttavia presentare danni visibili alla struttura lignea.



Il torrente Citrin ha innescato un intenso trasporto solido con apporto di abbondante materiale lapideo confluito all'interno del Torrente Artanavaz che a sua volta ha prodotto forti erosioni spondali, divagazioni d'alveo, danni alle arginature, alla rete viaria secondaria e alla rete irrigua dei pascoli adiacenti.

In corrispondenza dell'attraversamento di quota 1.450 mt s.l.m. che conduce agli alpeggi di Citrin il torrente, dopo aver colmato la sezione di deflusso, ha prodotto intensi fenomeni erosivi scalzando le arginature di recente realizzazione poste in sinistra idrografica del torrente Artanavaz.

Le altre valli laterali.



LA VALLE DI LA THUILE:

- Cretaz/Jean: fenomeni di ruscellamento diffuso interessano la strada comunale per Chavannes.
- Frebourge: viene segnalato il cedimento di alcuni tratti di scarpata della strada militare.
- Promise: l'esonazione della Dora di La Thuile provoca l'allagamento della strada comunale.
- Lièrè: l'erosione di sponda della Dora di La Thuile provoca lo scalzamento di un'arginatura.

VALGRISENCHÉ:

- Ponte per il Rifugio Scavarda: una frana provoca l'ostruzione della vecchia strada comunale.
- Loc. Rocher: una colata detritica provoca l'asportazione di parte della rete fognaria.
- T. Montforchaz: una colata detritica provoca l'asportazione della strada poderale.

VALLE DI COGNE:

- T. Urtier: l'erosione di sponda in diversi punti provoca diversi danni alle arginature.
- Canalone delle Funivie: una colata di detrito provoca l'ostruzione delle briglie.
- T. Bouvaz: una colata di detrito provoca l'interruzione della S.R.
- Valleile: parziale diversione del torrente tra le due briglie.



LA VALPELLINE:

- Oyace: Les Crêtes: l'esondazione del T. Buthier provoca la chiusura della strada.
- Valpelline:
 - Pravailair: Esondazione del T. Buthier – danni a settori prativi;
 - Thoules: erosione del T. Buthier – ostruzione e danni al ponte;
 - Cheillon: una frana provoca l'ostruzione della S.R. per Ollomont.

AOSTA:

- Loc. Saumont: erosione di sponda del T. Buthier provoca l'asportazione della strada per 100 m.

LA VALTOURNENCHE:

- Antey-St-André:
 - Ruère – Cérian: una frana di crollo provoca danni al guard rail in legno e alle reti paramassi.
 - Lillaz-Filery: l'erosione di sponda del torrente provoca danni all'arginatura naturale.
 - Covalou: L'erosione di sponda del t. Marmore provoca danni alle scogliere esistenti.
 - Candone di Fiernaz: si verifica un crollo.
- Torgnon:
 - Lungo la strada interpodereale per Cignana: una frana provoca una parziale ostruzione della strada.
 - Loc. Ronc: una frana provoca l'asportazione della strada podereale e l'ostruzione dell'alveo.
 - Loc. Tuson: si verificano allagamenti di alcune case.
 - Loc. Greumallery: si verifica una frana che porta danni ad alcune case in loc. Berzin.
- Valtournenche:
 - Tornanti lungo la S.R. n. 46: l'esondazione del T. Mandes provoca l'allagamento della S.R.
 - La Montaz: l'erosione di sponda del torrente provoca la rottura della scogliera e l'erosione di una porzione di prato.
 - Servaz: si verifica una caduta massi e alcune reti paramassi vengono parzialmente divelte.

LA VALD'AYAS:

- Challand-St-Anselme: in loc Bochey: si è verificata una frana che provoca l'ostruzione della strada comunale per il Col Tzecore.
- Challand-St-Victor: Mazu-Provèche: si è verificato un crollo che ha provocato danni al sentiero



- Brusson:
 - Pontelle: esondazione del torrente.
 - Extrapierraz: esondazione del torrente.
- Ayas:
 - Barmasc: l'esondazione del torrente crea problemi al Rû Courthoud.
 - Charcherioz: si verifica una frana.

LA VALLE DI CHAMPORCHER:

- Fr. Mont Blanc: si verifica una frana che ostruisce la strada comunale.

LA VALLE DEL LYS:

- Fontainemore:
 - Pillaz: si è verificato il crollo di una mulattiera.
- Lillianes:
 - La Suc: una caduta massi provoca l'ostruzione della strada comunale.
- Gressoney-Saint-Jean:
 - Perletoa: esondazione del T. Lys.
 - Pont Sec: l'esondazione del T. Lys provoca l'isolamento delle frazioni di Triebelshchus e Pont Sec.
- Gressoney-La-Trinité:
 - Staffal: l'esondazione e l'erosione di sponda del T. Lys provocano il danneggiamento della scogliera per erosione al piede.
 - Anderbatt: esondazione del T. Lys.
 - nell'abitato: l'erosione del T. Lys provoca danni al ponte.

LA VALLE CENTRALE:

Courmayeur:

- Val Ferret: si verifica, nel tratto iniziale della Dora di Ferret, un'erosione di sponda che provoca un accumulo di materiale più a valle.
 - Sotto rifugio Bertone: si verifica una colata detritica che ostruisce in parte la galleria.
 - T. Gruettaz: si segnala un fenomeno di esondazione che raggiunge la confluenza con la Dora di Ferret.
 - Pré de Pascal: una frana ostruisce la strada vicinale per la frazione.
 - T. Arminaz: l'esondazione del torrente provoca danni al campo da golf.
- Plancereux: si è verificato un crollo di materiale lapideo che provoca danni al bosco e all'acquedotto comunale.



- La Palud: viene segnalato il crollo di porzioni lapidee che, però, non provocano danni significativi.
- Entrèves: una colata scende verso il villaggio senza creare danni significativi.

Pré-Saint-Didier :

- Torrent: si verifica una frana che ostruisce la strada per Elevaz.
- Alla confluenza della Dora di La Thuile con la Dora Baltea: l'esondazione della **Dora Baltea** provoca allagamenti dei settori circostanti l'area golenale.

Morgex:

- Arpy: l'esondazione del torrente ha come conseguenza il posizionamento di alcuni alberi di traverso.
- Liarey: esondazione del torrente.
- A monte del ponte della ferrovia per la miniera: erosione delle sponde del torrente di Arpy con conseguente deposizione di materiale nei sottostanti settori prati.

La Salle:

- Pont: **la Dora Baltea** esonda provocando allagamenti dei settori circostanti l'area golenale.
- Lazey: l'esondazione del torrente che scende dal versante provoca l'ostruzione della pista consortile.
- Derby- regione cimitero: l'esondazione della **Dora Baltea** provoca allagamenti dei settori circostanti l'area golenale.
- Moras: si verifica un crollo di materiale lapideo che si arresta sulla strada comunale.
- Challancin: si verifica una frana.
- T. Tillac: allagamenti della torbiera in loc. Tillac.

Avisè:

- Cerellaz: si è verificato un crollo.
- Lungo il T. Leysser: l'erosione di sponda del torrente provoca danni alla sede stradale.
- Km 9 della S.R.: il crollo di materiale lapideo minaccia la strada regionale che viene cautelativamente chiusa.

Arvier:

- Loc. Enfer: l'erosione di sponda del torrente provoca l'asportazione di un tratto di strada poderale.

Villeneuve:

- A monte del ponte per Chavonne: esondazione della **Dora Baltea** con allagamento dei prati limitrofi.



- In prossimità del capoluogo: esondazione della **Dora Baltea** con allagamento dell'area verde.
- Confluenza del T. Savara con la Dora Baltea: erosione di sponda della **Dora Baltea** provoca danni alle arginature.
- Arbonne: erosione di sponda della **Dora Baltea** senza danni di rilievo.
- Champrotard: erosione di sponda della **Dora Baltea** senza danni di rilievo.

Aymavilles:

- Serignan: si è verificata una caduta massi che provoca l'ostruzione della strada comunale.

Saint-Pierre:

- Preille: esondazione del torrente senza danni di rilievo.

Sarre:

- Bellon: la caduta di alcuni massi provoca l'ostruzione della S.R. n.41 "Des Salasses".

Quart:

- Champagnement: si verifica una frana che provoca l'asportazione della pista interpodereale.
- Vallone Chaleby: si verifica l'esondazione del torrente.
- Strada comunale tra Efracz e Lignan (Quart-Nus): si verifica una caduta massi che ostruisce la strada comunale.

Verrayes:

- T. Cretaz: una colata detritica colma le briglie.
- T. Oley: una colata detritica colma le briglie.

Chambave:

- Septumian: l'erosione di sponda provoca danni alla strada che porta a Fenis.
- Valery: esondazione della **Dora Baltea** con danni ai terreni limitrofi.
- Lillaz: esondazione della **Dora Baltea** con danni ai prati.

Pontey:

- Fontane: esondazione della **Dora Baltea** con danni ai terreni limitrofi.
- Da Cretaz a Boscaré: erosione di sponda della **Dora Baltea** con danni alla strada comunale.

Châtillon:

- Madonna delle Nevi: per sottoescavazione del T. Marmore provoca l'apertura di una voragine di 20-30 m.
- Tra Conoz e Champlong: l'erosione di sponda provoca l'asportazione di tratti di strada comunale.

Saint-Vincent:

- Pereres: una colata detritica provoca danni alle briglie.



Montjovet:

- Creston: si è verificata una frana.
- S.S. 26 Km 70+500: si è verificato un crollo.
- S.S. 26 Km 67.90: l'erosione di sponda provoca il crollo di un muro stradale.
- Berriaz: l'esonazione della **Dora Baltea** – non vi sono pericoli immediati.
- Plout: si verifica una caduta massi che ostruisce la S.S.26.

Champdepraz:

- Tra Barbustel e Capiron: si verifica una caduta massi.

Verrès:

- Nei pressi del ponte per Fleuran: a seguito dell'esonazione della **Dora Baltea** viene evacuata una stalla.
- Tra Aviel e Champconté: si verifica una frana.

Issogne:

- A valle del ponte per Issogne: si segnala accumulo di materiale di detrito da parte della **Dora Baltea**.

Arnad:

- Tra Echallod e confine con Hone: in seguito all'esonazione della **Dora Baltea** viene invasa la strada comunale.
- Tra Champagnola e Hône: in seguito all'esonazione della **Dora Baltea** vengono allagati settori prativi.
- Tra Echallod e il confine con Issogne: in seguito all'esonazione della **Dora Baltea** vengono allagati alcuni terreni agricoli.
- Montillon: in seguito all'esonazione della **Dora Baltea** vengono allagati alcuni terreni agricoli.
- Champconté: una colata detritica provoca danni alla mulattiera esistente.
- Machaby: si verifica una caduta massi.

Hône:

- Nel centro abitato: si verificano anomale risalite della falda acquifera che provocano allagamenti a cantine e seminterrati.

Donnas:

- Fr. Pramotton: esonazione della **Dora Baltea**.

Pont St Martin:

- Bosc Daré: una frana danneggia alcuni terrazzamenti nel settore collinare.