



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



Rapporto di fine evento idrogeologico
14/06/2010 h 14.00 – 17/06/2010 h 14.00





Sommario

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

1 Sintesi dell'evento

Durata evento: 14 giugno 2010 ore 14.00 - 17 giugno 2010 ore 14.00

Analisi Meteo:

- ✓ Lo scenario è caratterizzato da una vasta area depressionaria di origine scandinava che, nel suo spostamento dal nord al sud Europa, favorisce flussi sud-orientali in Valle d'Aosta responsabili delle precipitazioni che hanno caratterizzato l'intero evento.

Piogge:

- ✓ Nella zona sud-orientale della Valle sono state registrate piogge forti, mentre nella zona centrale ed, in particolare, nord-occidentale, i fenomeni sono stati meno intensi. Nelle serate del 15 e del 16 giugno sono stati registrati rovesci anche di 20 mm/h;
- ✓ Le piogge registrate sono state sensibilmente inferiori a quelle previste dai modelli meteorologici.

Corsi d'acqua:

- ✓ I corsi d'acqua, che presentavano valori alti già a inizio evento a causa dei temporali dei giorni precedenti e della fusione nivale, mostrano incrementi a partire dal tardo pomeriggio del 15 giugno 2010, in particolare sulle zone A, B e C, superando il livello di attenzione (H1) a Issime e Gressoney-Saint-Jean.

Zero termico:

- ✓ durante l'evento è compreso tra 2700 e 3800 m s.l.m, per poi calare a fine evento intorno ai 2600 m s.l.m;

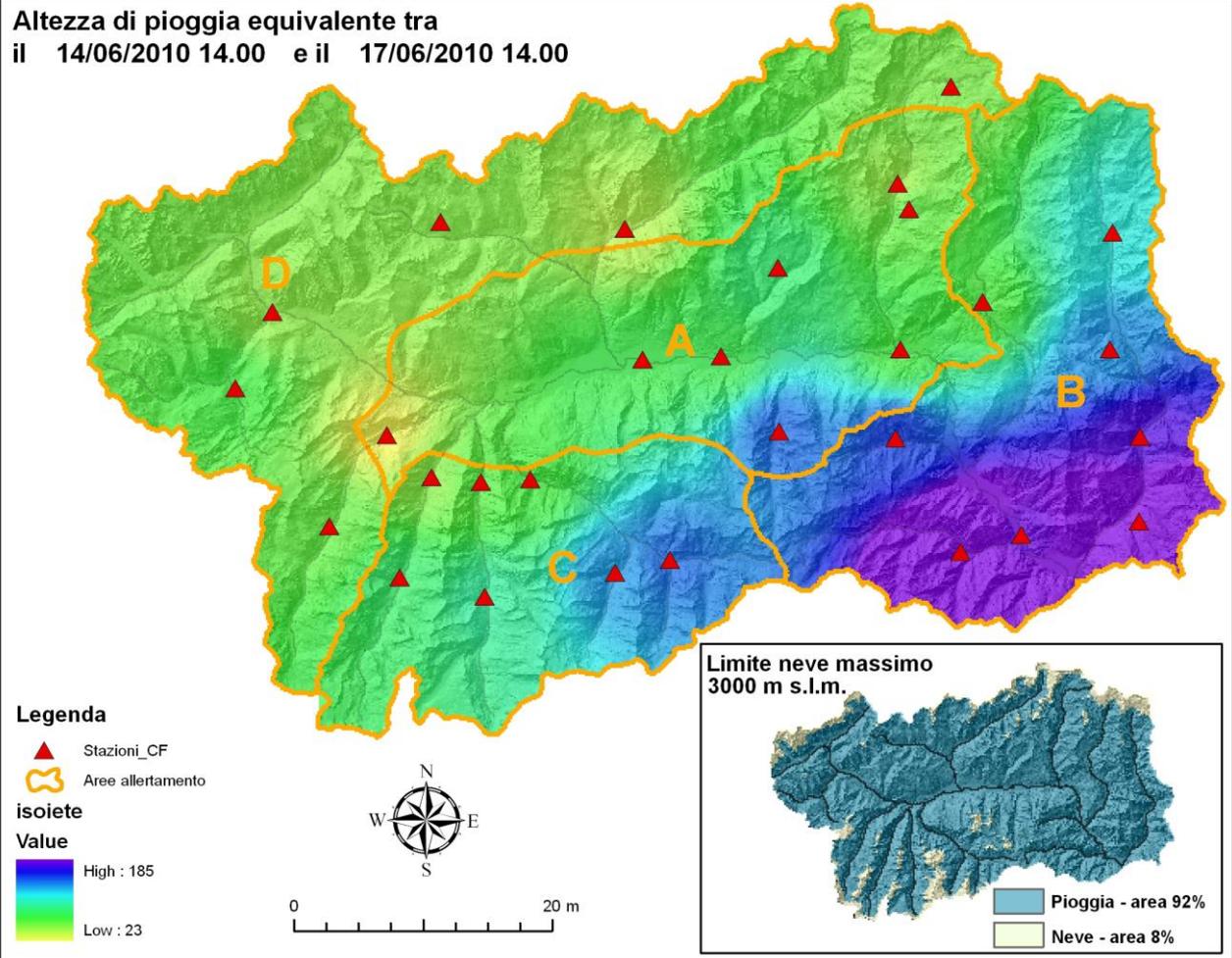
Dissesti:

- ✓ si segnalano episodi di debris-flow in comune di Gressoney -Saint-Jean, di caduta massi sulla SR per Cogne e diversi smottamenti nella zona sud-orientale della Valle.

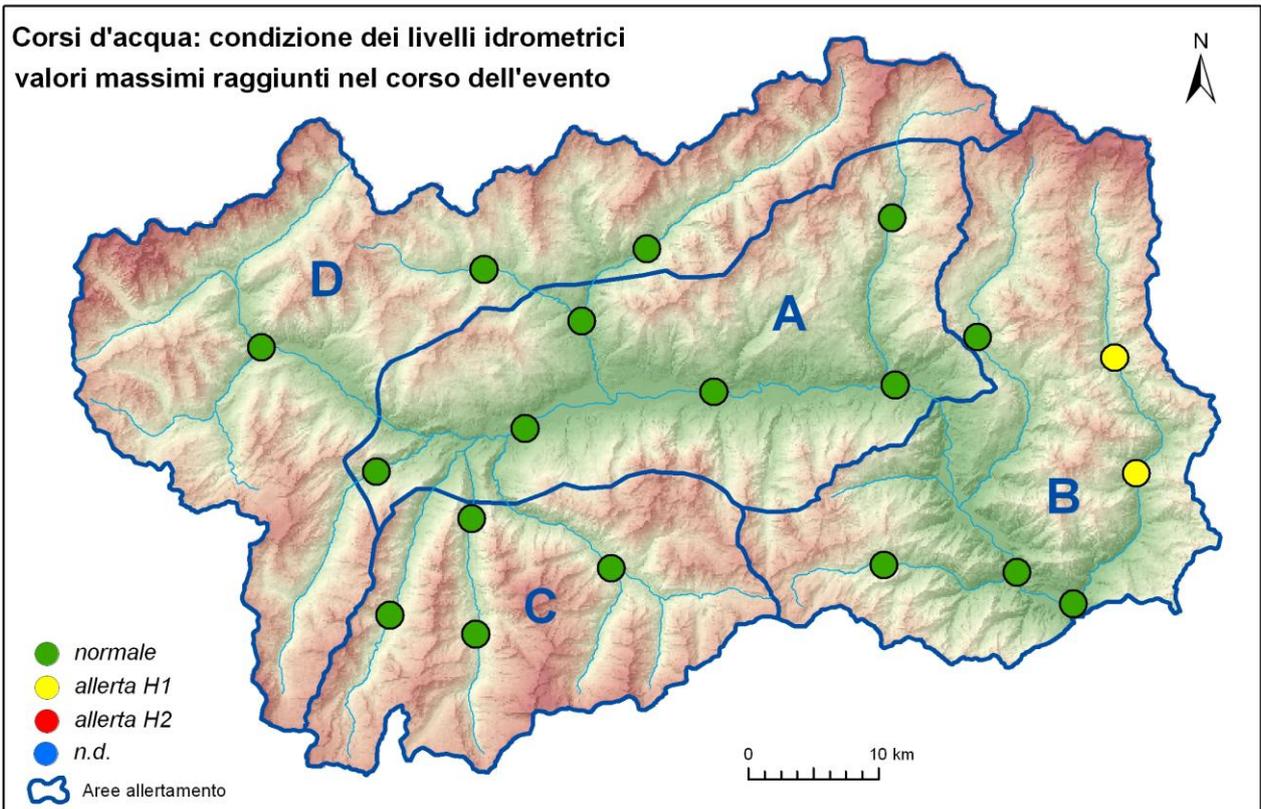
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Valle d'Aosta
<i>Pioggia cumulata da inizio evento</i>					
Media [mm]	58	117	75	49	74
Max [mm]	111	189	113	74	189
Media storica mensile [mm]	62	88	61	76	75
<i>Zero termico</i>					
Quota [m s.l.m.]	2600	2800	2600	2800	2800
Tendenza	Stabile	Stabile	Stabile	Stabile	Stabile

Idrometro Dora Baltea	Portata Q [m ³ /s]	Q media giugno [m ³ /s]	Livello acqua H [cm]	Liv. allerta H1 [cm]	Liv. pre-allarme H2 [cm]	Tendenza
Aymavilles	223	109	221	250	350	Stabile
Champdepraz	210	94	202	300	400	Stabile
Hône	377	134	320	400	500	Stabile
Nus	156	80	68	100	180	Stabile

**Altezza di pioggia equivalente tra
il 14/06/2010 14.00 e il 17/06/2010 14.00**

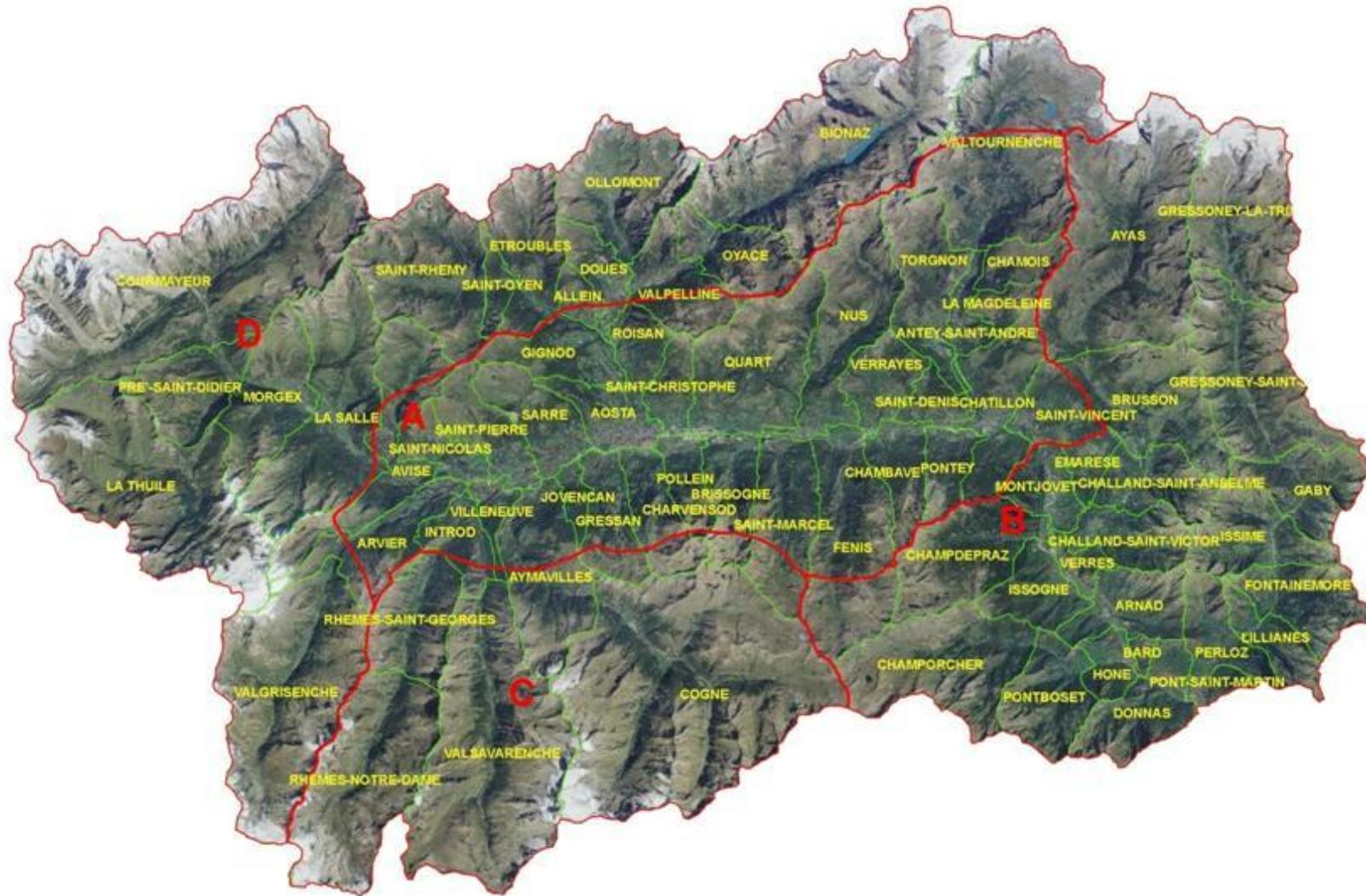


**Corsi d'acqua: condizione dei livelli idrometrici
valori massimi raggiunti nel corso dell'evento**





2 Aree di allertamento e comuni



3 Analisi meteorologica

3.1 Evoluzione sinottica

Lo scenario iniziale è caratterizzato da una vasta area depressionaria sulla Scandinavia che si estende con una saccatura verso sud-ovest, isolando un minimo abbastanza approfondito che alle 00 UTC del 14 giugno si trova nei pressi della Cornovaglia. Il minimo continua lo spostamento verso sud e alle 00 UTC del 15 è centrato sulle coste atlantiche francesi, determinando un intenso flusso umido meridionale verso il versante sud-alpino: sulla Valle d'Aosta nella notte si registrano, infatti, le prime, localmente forti, precipitazioni. La struttura depressionaria nelle ore successive tende ad unirsi con un minimo chiuso presente – in fase di colmamento – sulle coste nord africane. Il giorno seguente il minimo si sposta ancora verso sud, posizionandosi alle 00 UTC del 16 sulla Spagna nord-orientale e favorendo così un flusso sud-orientale diretto verso la Valle d'Aosta, dove le precipitazioni, dopo un'attenuazione nelle ore centrali del 15, riprendono d'intensità.

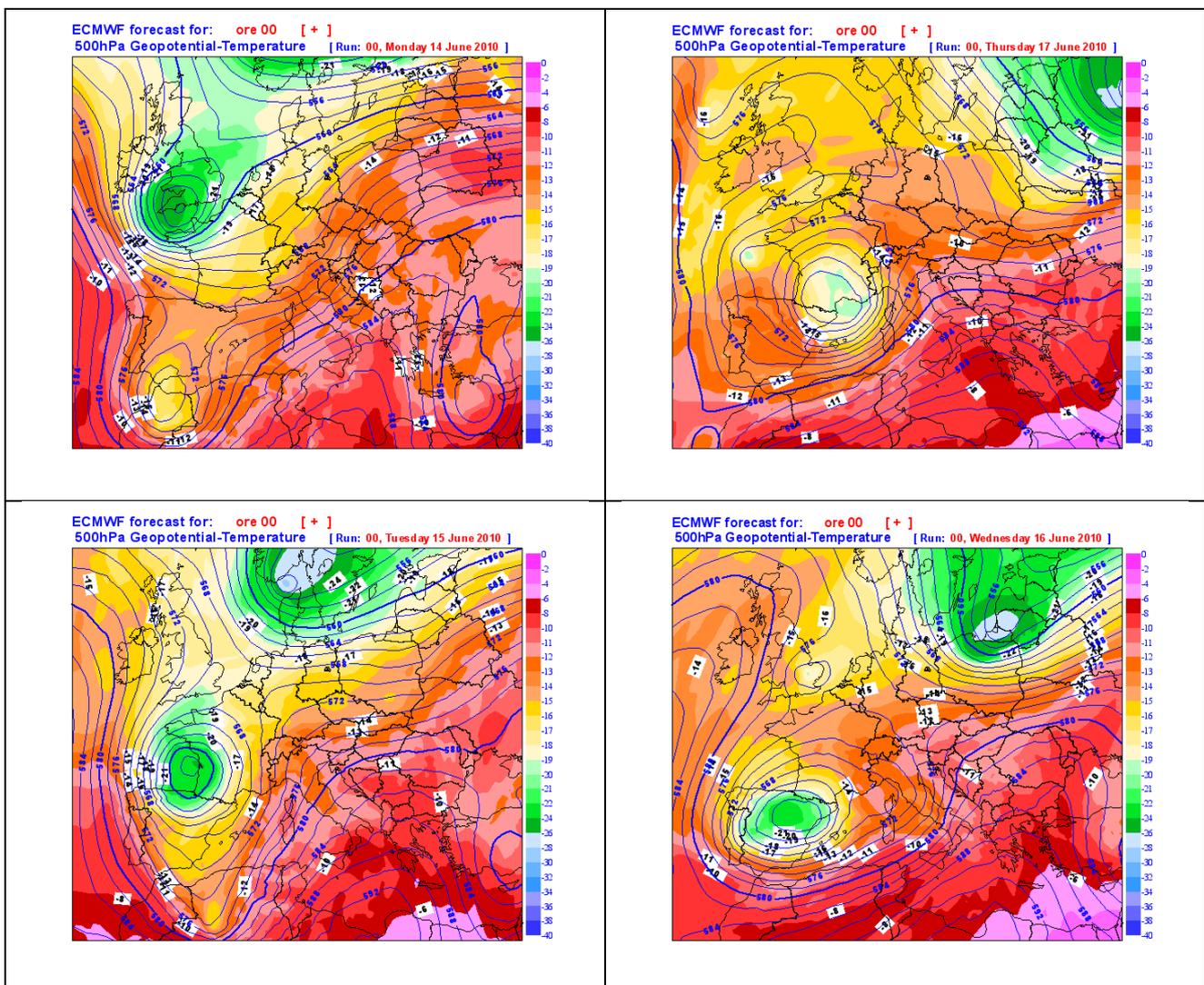


Figura 3.1: evoluzione sinottica della carta del geopotenziale a 500 hPa



In seguito la depressione, in fase di lento colmamento, si sposta verso il Golfo del Leone, dove risulta centrata alle 00 UTC del 17 giugno (fig. 4). Tale situazione è ancora foriera di precipitazioni – dovute alle forti correnti umide meridionali dirette verso le Alpi occidentali – che sulla nostra regione risultano localmente forti nella notte tra il 16 ed il 17. L'evoluzione successiva prevede lo spostamento del minimo a nord delle Alpi ed il suo colmamento, ponendo termine all'evento.

3.2 I modelli matematici

I modelli matematici tenuti in principale considerazione durante l'evento sono stati il Centro Europeo (ECMWF) ed il Cosmo i7, conformemente alle indicazioni sul sistema di allertamento fornite dal Dipartimento della Protezione Civile. Per quanto riguarda le precipitazioni, in una regione ad orografia complessa come la Valle d'Aosta i modelli ad area limitata riescono a cogliere generalmente in maniera migliore i quantitativi attesi e la tipologia di fenomeno, se convettivo o a larga scala. Per questo motivo nel presente paragrafo viene focalizzata l'attenzione sulle performance dei diversi run del Cosmo i7 da inizio evento.

Si riportano di seguito i risultati di diverse corse dei modelli per la medesima scadenza:

Run del 14 giugno, 00 UTC: vede già bene l'evoluzione del minimo (ZT500), solo a 72 ore (00 UTC del 17) lo prevede un po' più a NW del reale, sovrastima precipitazioni, ma non vede rinforzo della notte 16/17 giugno.

Run del 15 giugno, 00 UTC: migliora la posizione del minimo (ZT500) a 48 ore (00 UTC del 17), che rimane ancora leggermente spostato a NW rispetto all'analisi; sottostima precipitazioni su parte area C e D per la notte 16/17 giugno e sovrastima su area B.

Run del 16 giugno, 00 UTC: posizione del minimo (ZT500) a 24 ore (00 UTC del 17) è leggermente ad ovest del reale, precipitazioni per la notte 16/17 sono sottostimate su parte area C e D e sovrastimate su area B.

Run del 17 giugno, 00 UTC: cala in maniera significativa le precipitazioni previste in 24 ore per il giorno 17, in realtà quasi tutte riferite alla prima parte della giornata e ora indicate con i massimi nel settore occidentale della regione.

In generale si è osservata una tendenza del Cosmo i7 a prevedere dei quantitativi di precipitazione, a scadenze di 48/72 ore, più elevati di quanto poi previsto a 24 ore dai run successivi dello stesso modello, e di quanto effettivamente verificato sulla base dei dati osservati.

A scopo puramente indicativo, nel seguente grafico è stato fatto un confronto tra quantitativi medi per area di allertamento previsti dal modello Cosmo i7 e dati osservati nel corso dell'intero evento, ovvero dalle prime ore del 14 giugno alle 12 UTC del 17 giugno. Per quanto riguarda i dati del modello, è stata presa come riferimento la corsa delle 00 UTC del 14 giugno, integrando le ultime 12 ore dell'evento con quanto previsto dalla corsa delle 00 UTC del 15 giugno. Ovviamente, il confronto ha un valore esclusivamente indicativo, dal momento che i run sono aggiornati ogni 12 ore; ha però il pregio di mettere in evidenza la sovrastima del modello soprattutto relativamente alle aree A e B.

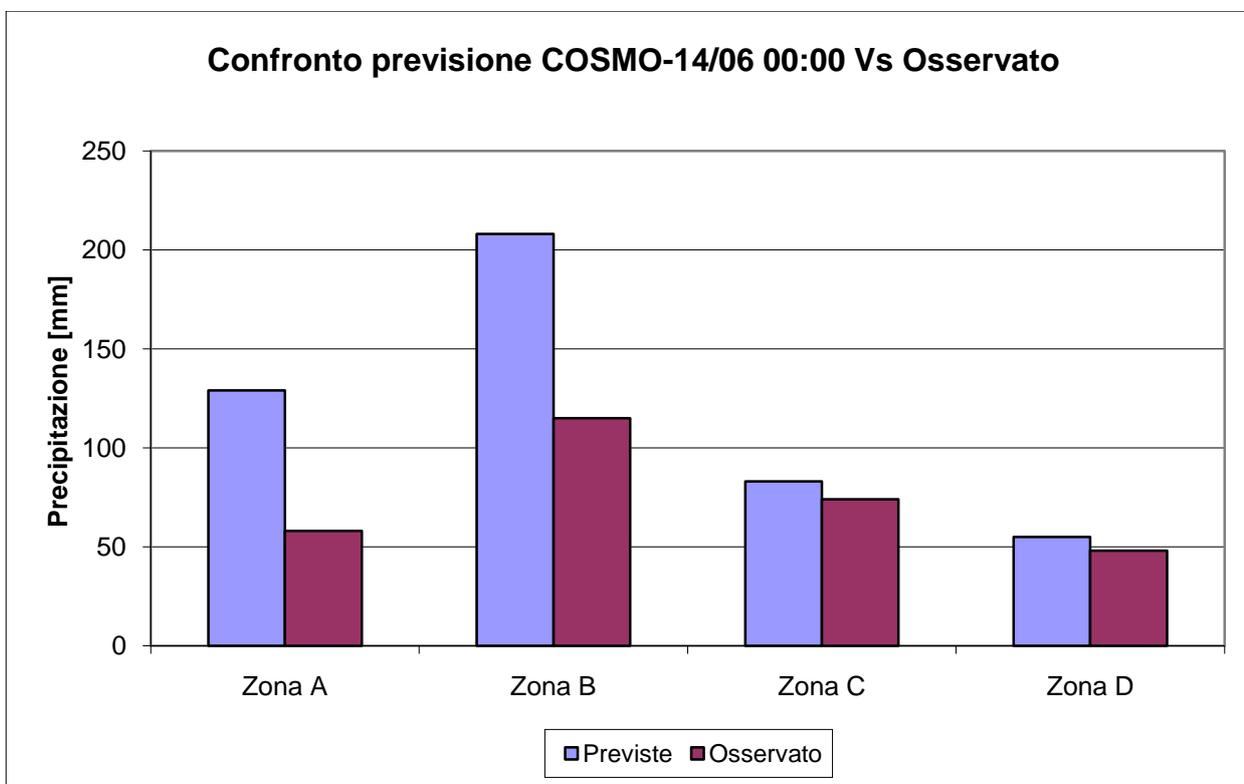


Figura 3.2: confronto tra precipitazione prevista e osservata dai modelli durante l'evento

4 Analisi pluviometrica

Le prime precipitazioni intense si sono verificate nella notte tra il 14 ed il 15 giugno; dopo una parziale attenuazione, sono riprese nel pomeriggio/nottata del 15 giugno associate a forti scrosci (anche 20 mm/h) in diverse località della zona B. I fenomeni si sono nuovamente attenuati nella giornata del 16 giugno, intensificandosi durante la notte, quando si è assistito ad una seconda ondata di rovesci soprattutto sulla zona B, ma che hanno interessato anche la zona C e le valli limitrofe a ridosso della zona D (Valgrisenche e La Thuile).

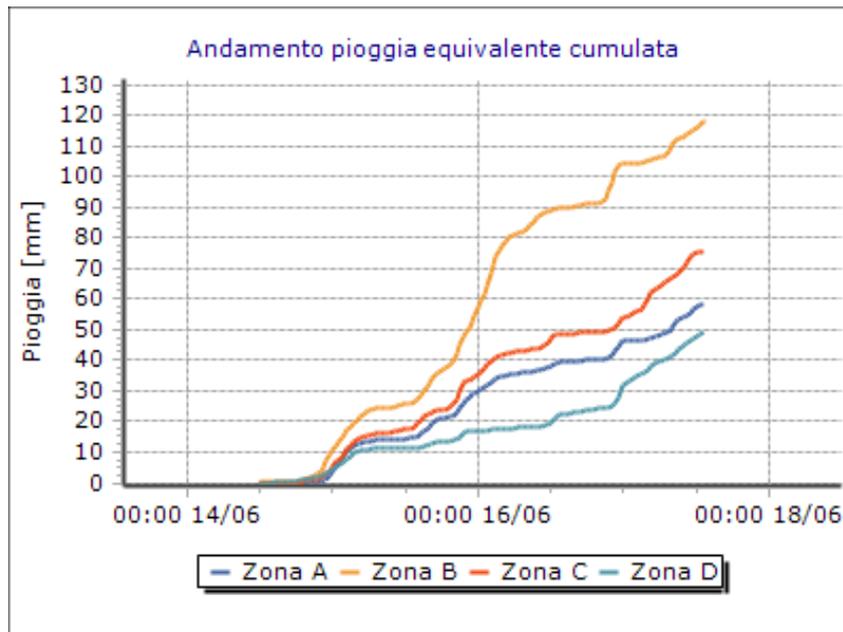


Figura 4.1: curva della precipitazione cumulata da inizio evento per area di allertamento

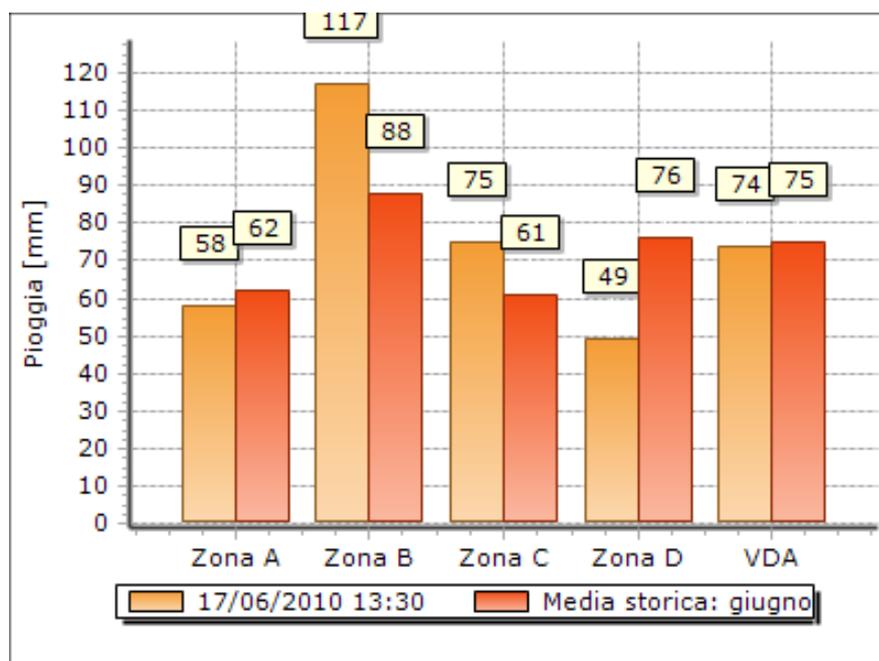


Figura 4.2: confronto tra precipitazione cumulata durante l'evento e media relativa al mese giugno (2000 – 2007) Ora UTC

5 Analisi idrometrica

A causa delle piogge dei giorni precedenti all'evento, soprattutto a carattere di rovescio, e della fusione nivale che, per via delle temperature inferiori alle medie stagionali dell'ultimo periodo, si è verificata solo a tarda primavera, le portate nei torrenti erano alte già ad inizio evento. Dopo le prime piogge, molti idrometri hanno evidenziato un avvicinamento alla soglia di attenzione (H1), mentre quelli di Issime e Gressoney-Saint-Jean l'hanno superata, rimanendo però al di sotto del livello di esondazione.

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

Stazione	Bacino	H1 [cm]	H2 [cm]	H max registrata [cm]	Ora e giorno di registrazione
Arvier	Dora di Valgrisenche	300	400	104	17/06/2010 3.00
Aymavilles	Dora Baltea	250	350	236	16/06/2010 6.30
Brusson	Evançon	80	120	61	17/06/2010 14.00
Champdepraz	Dora Baltea	300	400	221	16/06/2010 11.30
Champorcher	Ayasse	100	200	63	16/06/2010 8.00
Cogne	Grand Eyvia	150	250	127	16/06/2010 7.00
Gressoney-La-Trinité	Lys	100	150	56	16/06/2010 9.30
Gressoney-Saint-Jean	Lys	100	200	148	16/06/2010 9.00
Hône	Dora Baltea	400	500	349	16/06/2010 12.30
Issime	Lys	130	200	161	16/06/2010 4.00
Nus	Dora Baltea	100	180	79	16/06/2010 11.00
Pollein	Dora Baltea	250	350	192	16/06/2010 10.30
Pont-Saint-Martin	Lys	200	300	127	16/06/2010 6.00
Pontey	Dora Baltea	400	500	314	17/06/2010 14.30
Pré-Saint-Didier	Dora di La Thuile	100	150	96	17/06/2010 8.30
Rhêmes-Notre-Dame	Dora di Rhêmes	80	120	52	17/06/2010 4.00
Rhêmes-Saint-Georges	Dora di Rhêmes	90	140	55	14/06/2010 14.00
Roisan	Buthier	150	200	96	17/06/2010 12.00
Saint-Oyen	Artanavaz	80	140	33	17/06/2010 14.30
Valpelline	Buthier	100	150	75	17/06/2010 12.00
Valsavarenche	Savara	80	120	67	16/06/2010 5.30
Valsavarenche	Savara	300	400	291	16/06/2010 5.30
Valtournenche	Marmore	90	120	59	16/06/2010 5.00
Pré-Saint-Didier Valle	Dora Baltea	200	300	104	17/06/2010 8.30

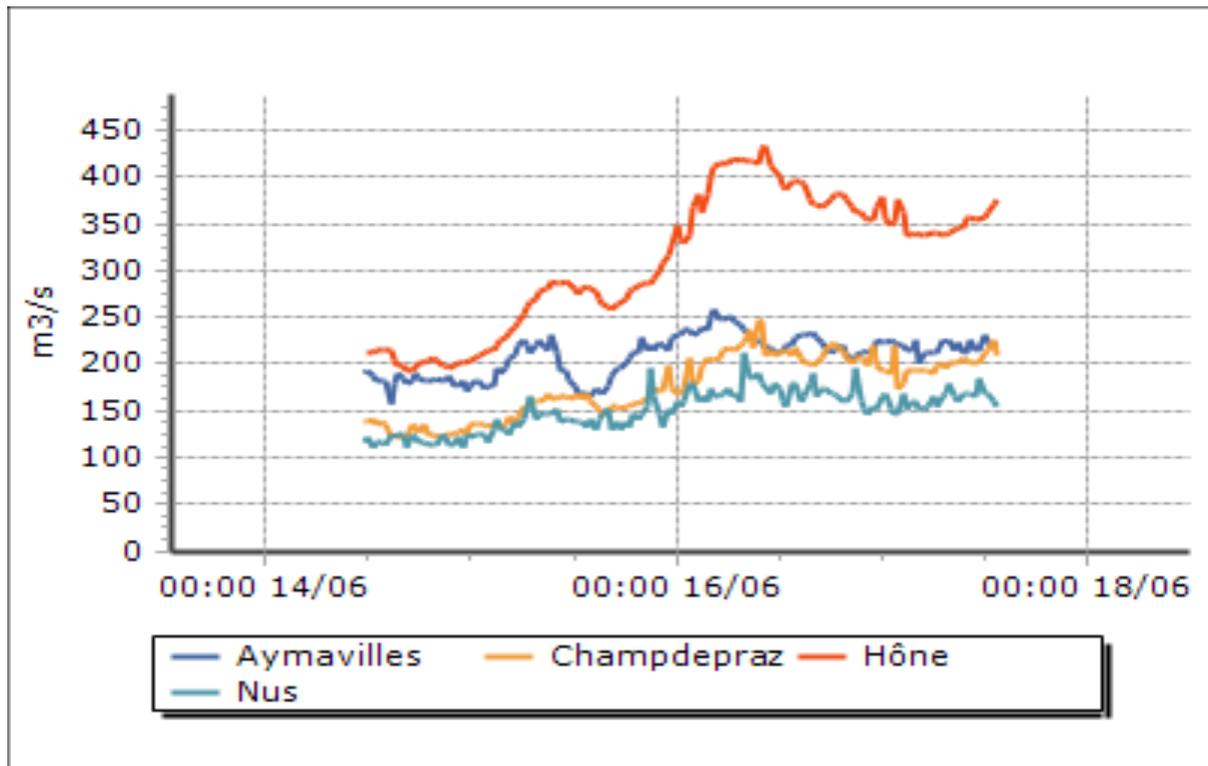


Figura 5.1: andamento della portata della Dora Baltea durante l'evento

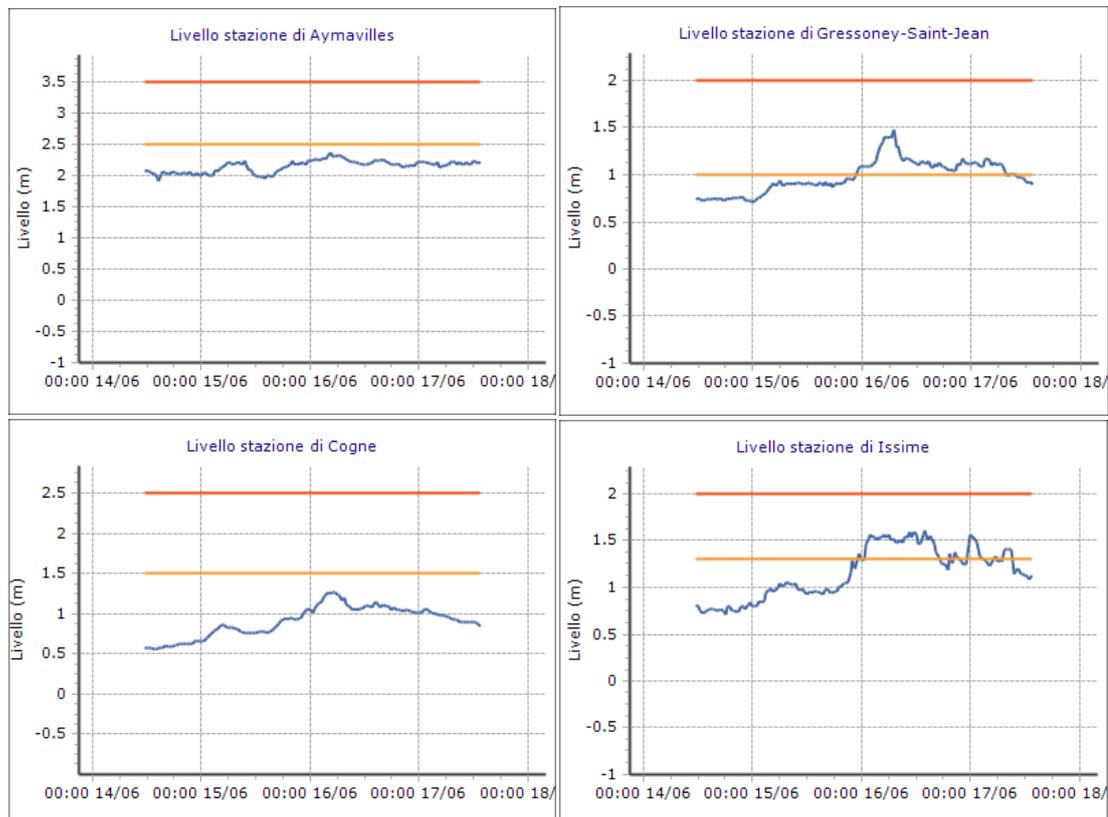


Figura 5.2: andamento del livello idrometrico su 4 stazioni significative

6 Andamento Zero Termico

Lo zero termico si è mantenuto in tutte le zone di allertamento tra i 2700 m ed i 3800 m. Attualmente lo stesso risulta stabile su tutte le aree con valori generalmente compresi tra i 2600 m e 2800 m s.l.m.

Il limite delle nevicate si è mantenuto generalmente sui 3000 m con locale diminuzione di quota fino a circa 2700 m s.l.m.

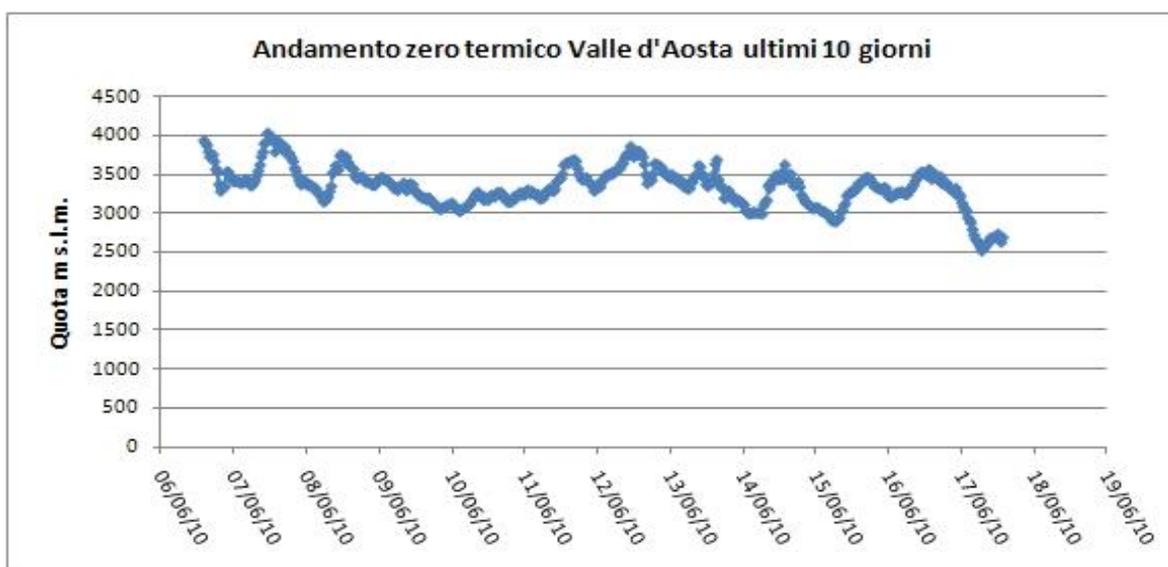


Figura 6.1: andamento dello zero termico

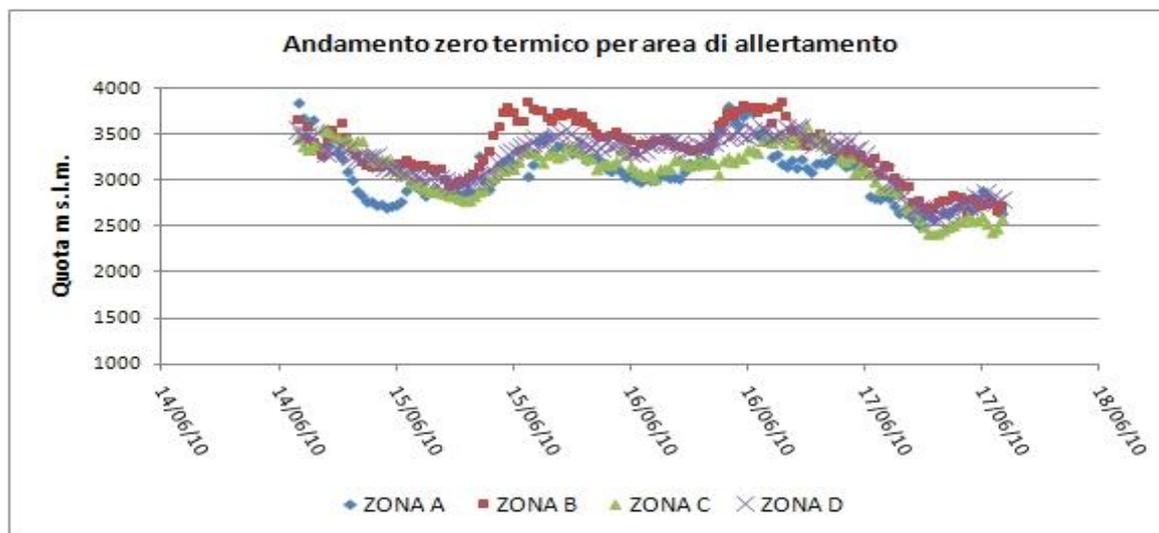
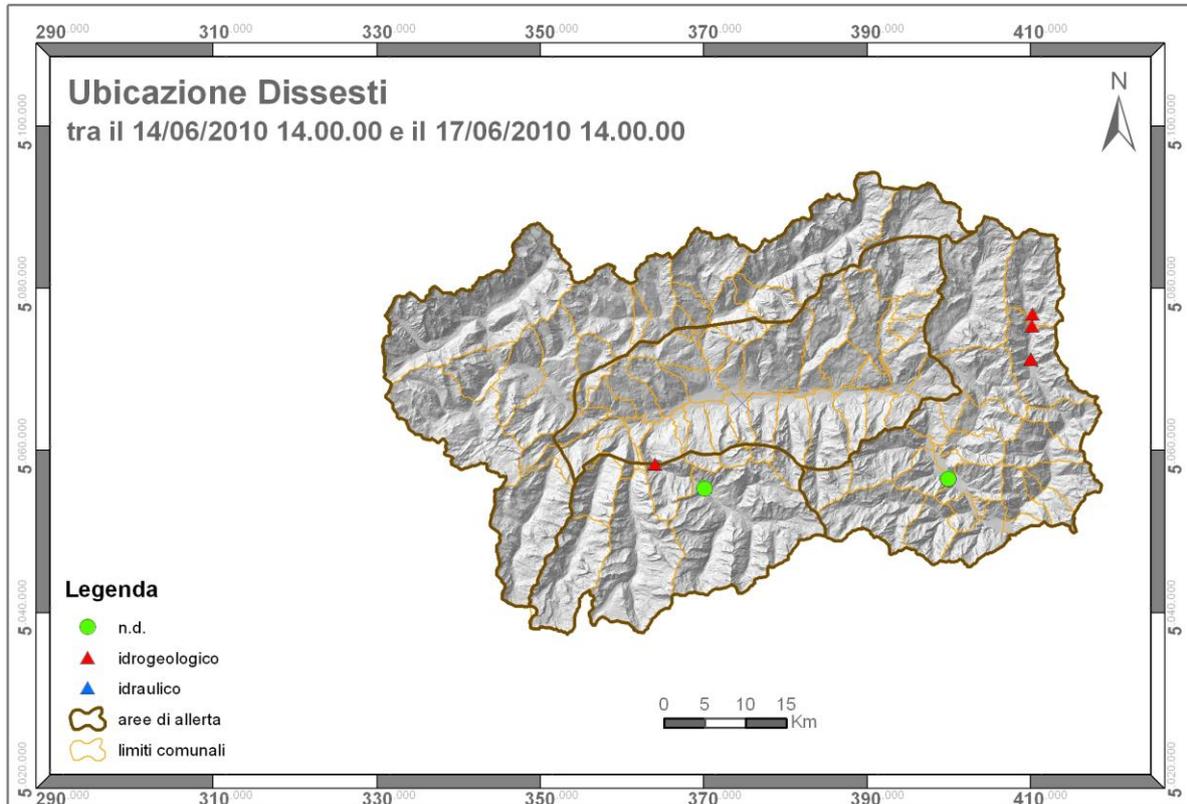


Figura 6.2: andamento della quota dello zero termico nelle zone di allertamento

7 Quadro dei dissesti

Il Corpo Forestale e i tecnici del Dip. Difesa del Suolo hanno effettuato il presidio territoriale nell'arco della giornata fornendo aggiornamenti programmati dai quali sono emerse alcune segnalazioni di dissesti.



Data	Comune	Località	Descrizione
15/06/2010	GRESSONEY-SAINT-JEAN	Capoluogo	Debris flow
15/06/2010	AYMAVILLES	SR km 17	Caduta massi
15/06/2010	ISSOGNE	Tra Issogne e Echallod	
16/06/2010	GRESSONEY-SAINT-JEAN	Borgofier	Debris flow
16/06/2010	AYMAVILLES	SR loc grand Nomenon (circa km 9.5)	Smottamento
16/06/2010	COGNE	Cartasse	Caduta massi
16/06/2010	GRESSONEY-LA-TRINITE	Centrale Lys-Balma	Crollo
17/06/2010	GRESSONEY-LA-TRINITE	Eselbode	Caduta massi