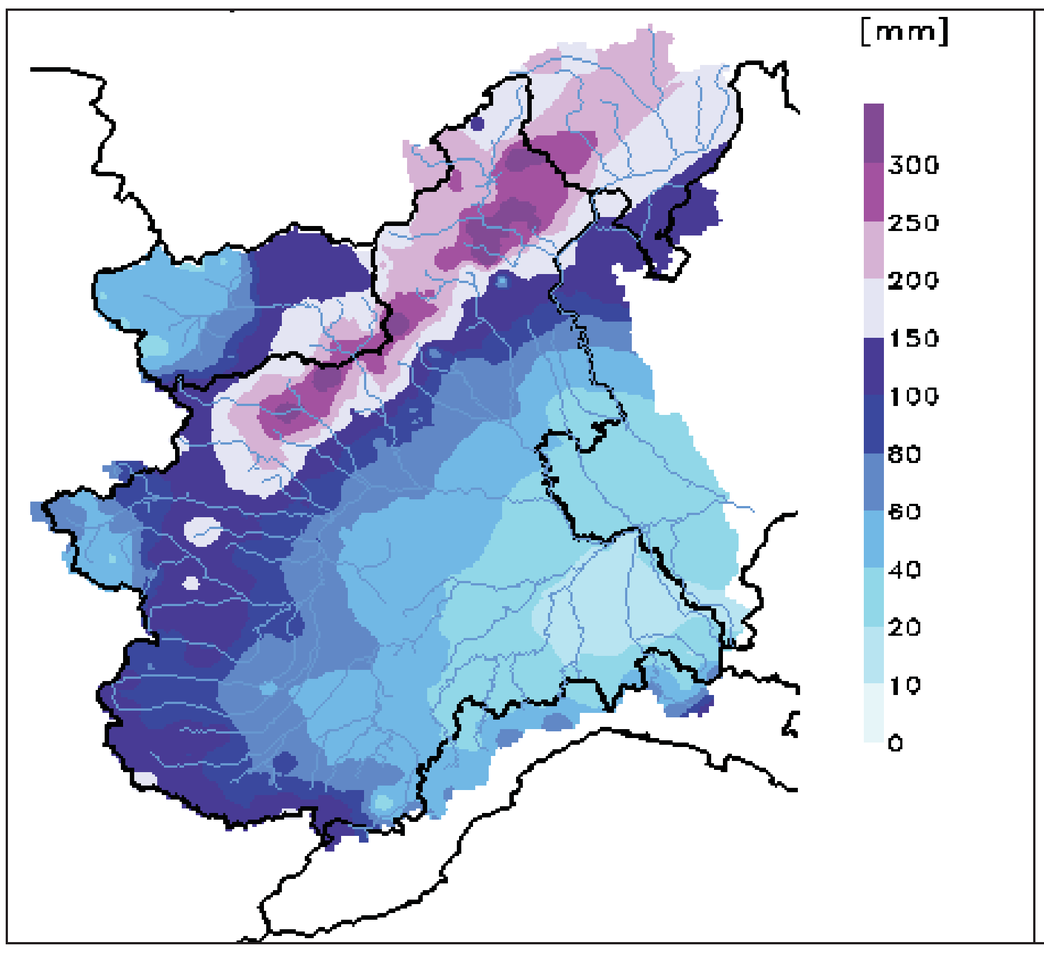
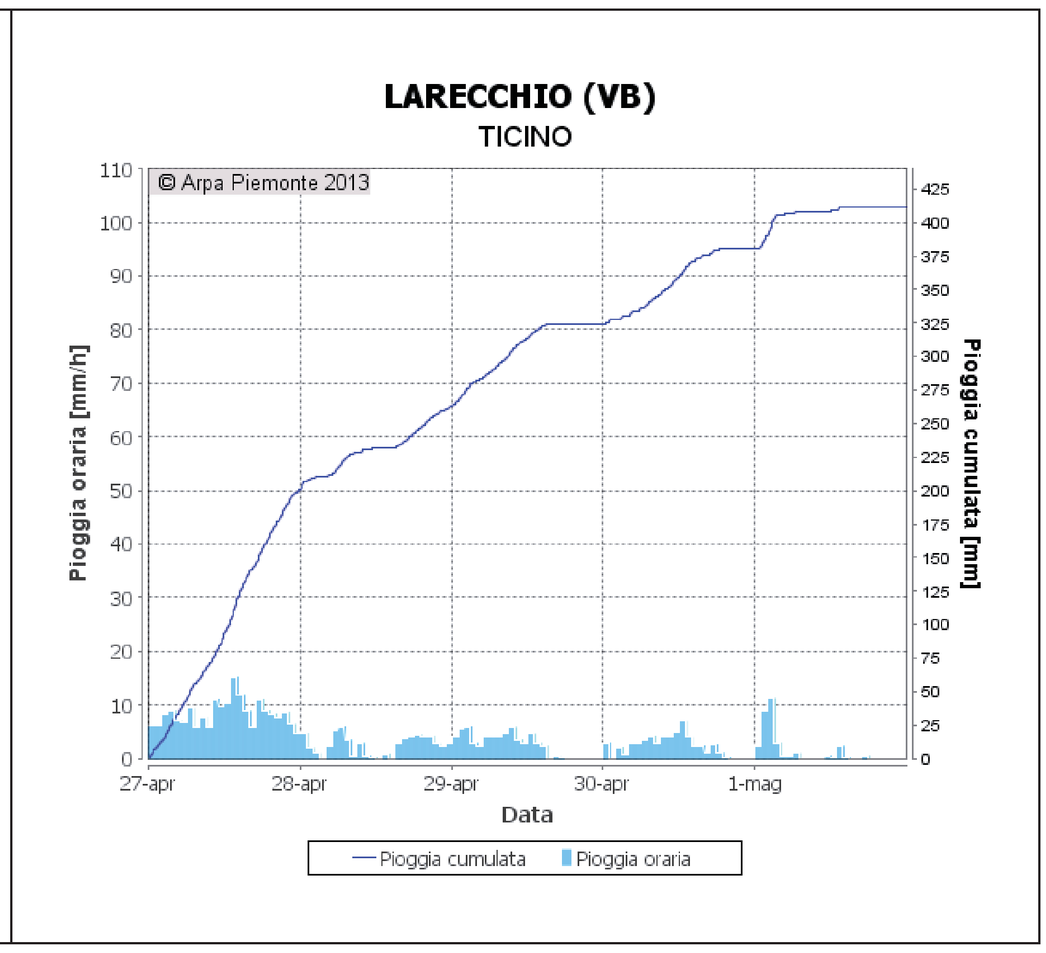
Allegato 1

Rapporto meteorologico (a cura del centro funzionale presso Arpa Piemonte)

RAPPORTO PRELIMINARE SULL'EVENTO PLUVIOMETRICO DEL 27 APRILE – 1 MAGGIO 2013





A cura del *Dipartimento Sistemi Previsionali*

Torino, 2 maggio 2013

SISTEMA DI GESTIONE QUALITA' CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001:2008

ARPA Piemonte – Ente di diritto pubblico
Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017
Dipartimento Sistemi Previsionali
Via Pio VII, 9 - 10135 Torino – Tel. 01119681350 – fax 01119681341 – E-mail: sistemi.previsionali@arpa.piemonte.it
P.E.C.: sistemi.previsionali@pec.arpa.piemonte.it

SOMMARIO

RAPPORTO PRELIMINARE SULL'EVENTO PLUVIOMETRICO DEL 27 APRILE – 1 MAGGIO 2013.....0

INTRODUZIONE 2

ANALISI METEOROLOGICA 3

ANALISI PLUVIOMETRICA.....18

ANALISI IDROMETRICA 30

ATTIVITA' DEL CENTRO FUNZIONALE 37

In copertina: a sinistra la precipitazione totale dell'evento misurata dal 27 aprile al 1 maggio, a destra il pluviogramma registrato a Larecchio (VB)

INTRODUZIONE

Nei giorni dal 26 aprile al 1 maggio 2013 una depressione pressoché stazionaria sulla Penisola Iberica ha determinato un intenso e persistente flusso umido sudoccidentale sulla nostra regione che ha alimentato fenomeni precipitativi rilevanti sia dal punto di vista dei quantitativi cumulati, sia delle intensità orarie. L'articolato sistema frontale associato alla depressione ha infatti interessato a più riprese il nord-ovest italiano, determinando condizioni locali di forte instabilità con formazione di temporali sul settore settentrionale che hanno colpito il Verbano, Biellese ed alto Canavese nella serata di sabato 27 aprile, e sempre il Canavese e le valli di Lanzo nella prima parte della notte di martedì 30 aprile.

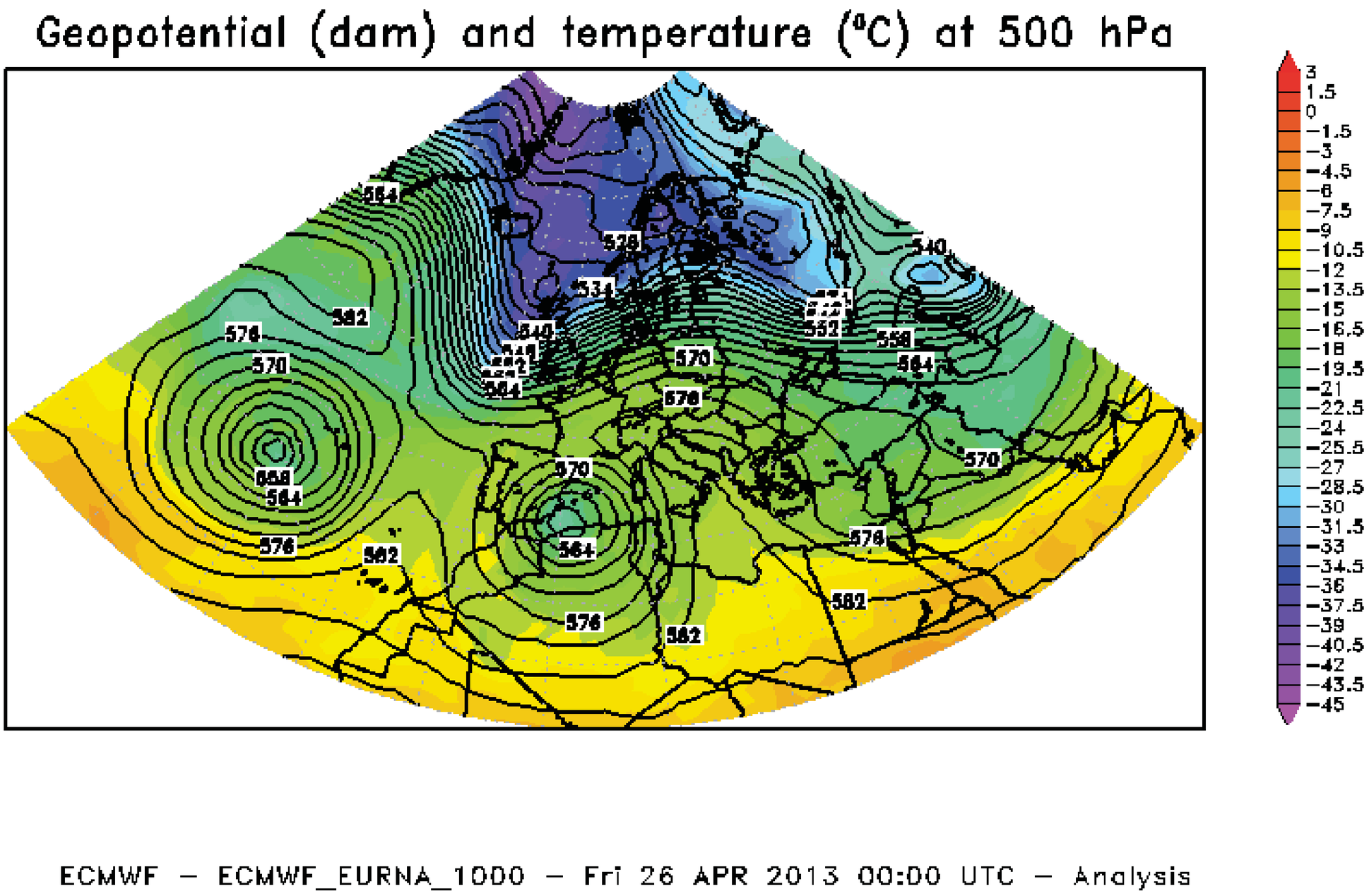


Figura 1. Altezza di geopotenziale a 500 hPa il giorno 26 Aprile alle 00:00 UTC. Si nota la presenza del minimo sulla Penisola Iberica, la cui persistenza ha determinato le condizioni di forte maltempo sul Piemonte.

ANALISI METEOROLOGICA

Dopo il tempo mite e soleggiato che ha caratterizzato la giornata del 25 Aprile, determinando un sensibile aumento delle temperature, la formazione di un minimo sulla Penisola Iberica, distaccatosi dal flusso principale che scorreva a latitudini maggiori, ha instaurato, dalla giornata del 26 Aprile, un afflusso persistente di aria umida e instabile sull'Italia nordoccidentale (fig.2).
Il minimo, confinato tra due blocchi anticiclonici, uno sull'Atlantico e l'altro sul Medio Oriente, e alimentato dall'ondulazione del getto principale presente sulla penisola Britannica, ha avuto un carattere di stazionarietà.

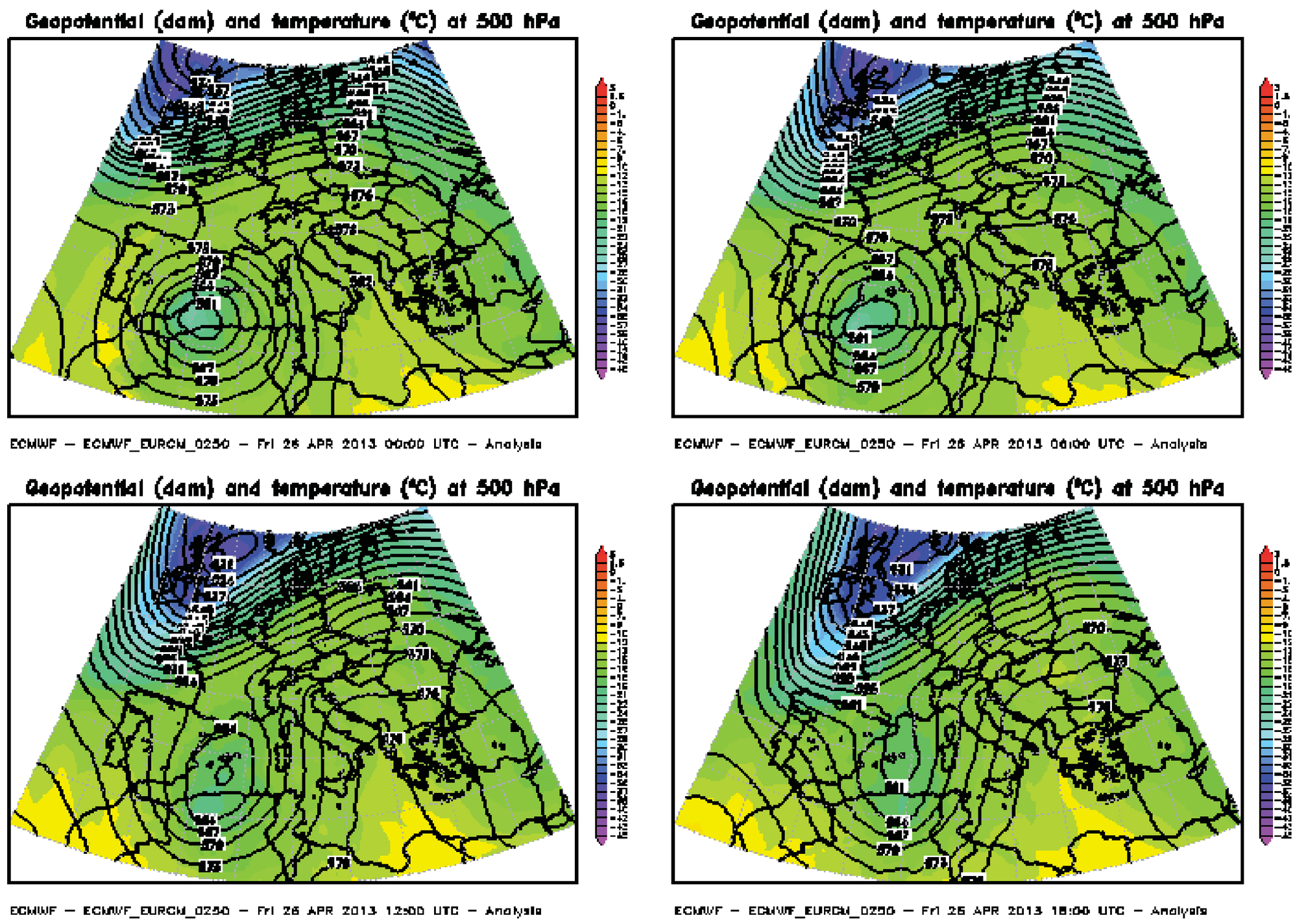


Figura 2. Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa il giorno 26 Aprile 2013 dalle 00:00 UTC alle 18UTC, ogni 6 ore. Si nota la presenza del minimo sulla Penisola Iberica e il flusso sudoccidentale umido sull'Italia nordoccidentale.

In particolare nella seconda parte della giornata di Venerdì 26 Aprile la circolazione sudoccidentale si è intensificata (fig.3), a causa del rafforzamento del promontorio sull'area orientale e l'abbassamento della saccatura sulla penisola Britannica, che hanno gradualmente determinato uno streching del minimo. Questo ha determinato un richiamo di aria sub-tropicale sull'intera penisola.

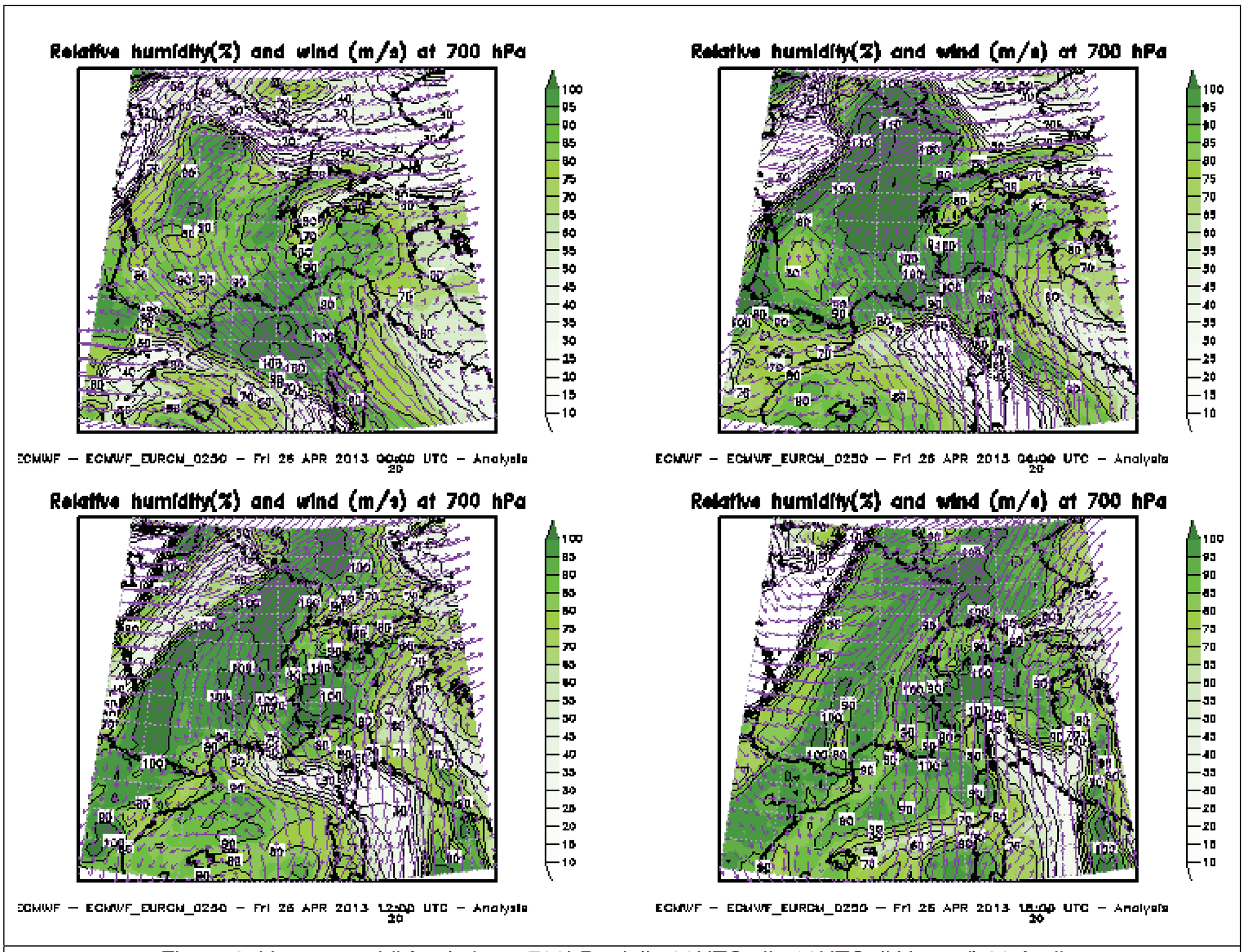


Figura 3. Vento e umidità relativa a 700hPa dalle 00UTC alle 18UTC di Venerdì 26 Aprile.

Le precipitazioni della giornata di Venerdì 26 Aprile (fig.4) sono state a carattere sostanzialmente avvettivo, deboli diffuse, con intensità maggiori sul settore settentrionale a causa dell'interazione del flusso umido con l'orografia. Nella seconda parte della giornata le regioni settentrionali italiane sono state lambite dal ramo frontale freddo del sistema, che ha modulato il carattere diffuso delle precipitazioni, con la formazione di rovesci che sono stati registrati nella zona del Verbano e del Biellese (con valori massimi di 22.4 mm in 12 ore a Larecchio (VB) e 16,8 mm a Camparient (BI)).

.

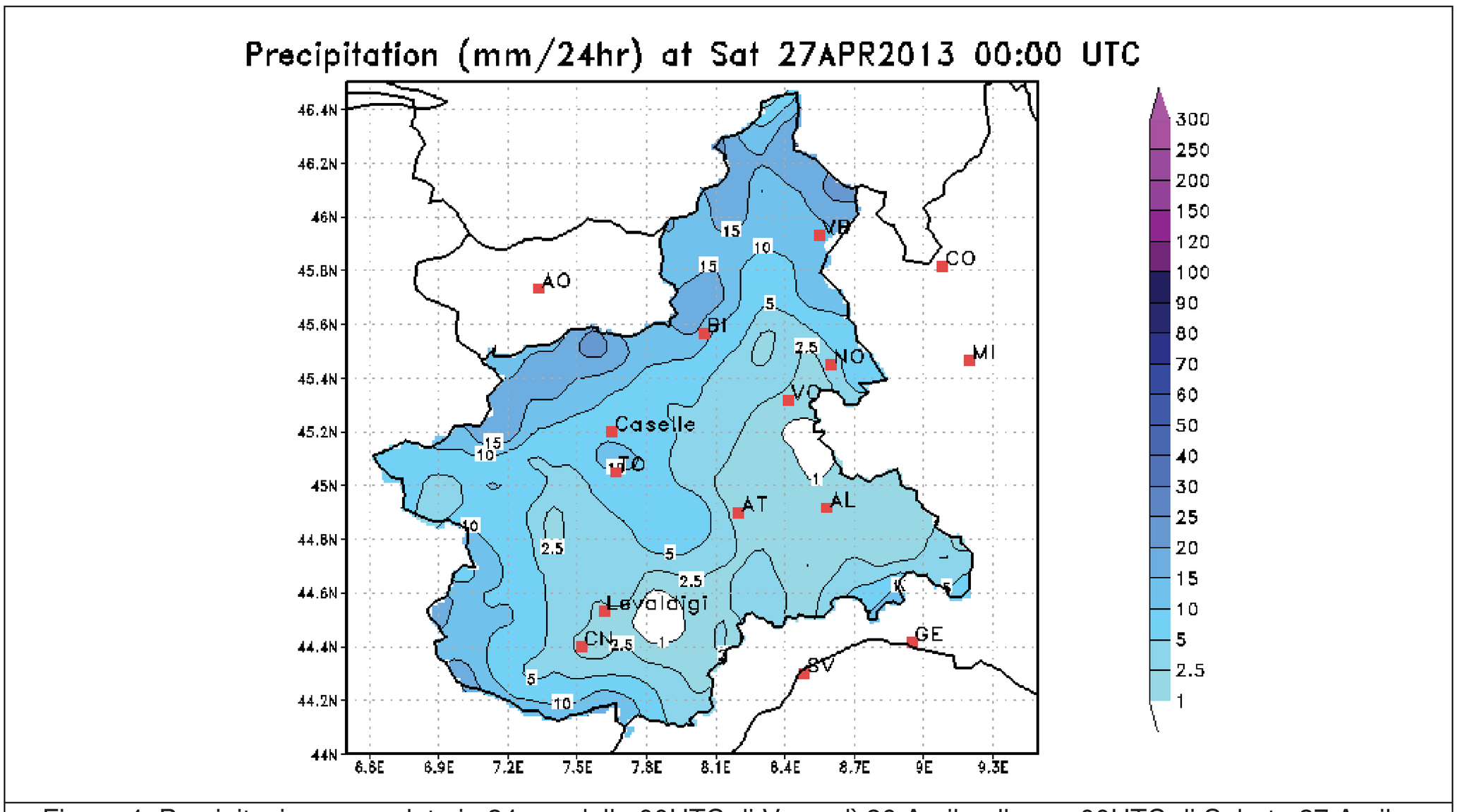


Figura 4. Precipitazione cumulata in 24 ore dalle 00UTC di Venerdì 26 Aprile alle ore 00UTC di Sabato 27 Aprile.

Nella giornata di Sabato 27 Aprile, l'abbassamento della saccatura sulla penisola Britannica isola un secondo minimo che si posiziona anch'esso sulla penisola Iberica, persistendo l'ampio anticiclone di blocco sul Mediterraneo orientale. Si è pertanto mantenuto il forte flusso sud occidentale a tutti i livelli dell'atmosfera che ha contribuito per l'intera giornata ad apportare umidità sulla regione. Sul Nordovest italiano si viene a determinare una condizione di marcata baroclinicità dovuta al contrasto tra le masse d'aria di origine subtropicale, in particolare negli strati più bassi, e l'aria fredda di origine nord atlantica in avvicinamento da nordovest in quota. Il nucleo della depressione in quota risulta infatti piuttosto freddo, con una temperatura minima del nucleo di circa -30 °C a 500 hPa.

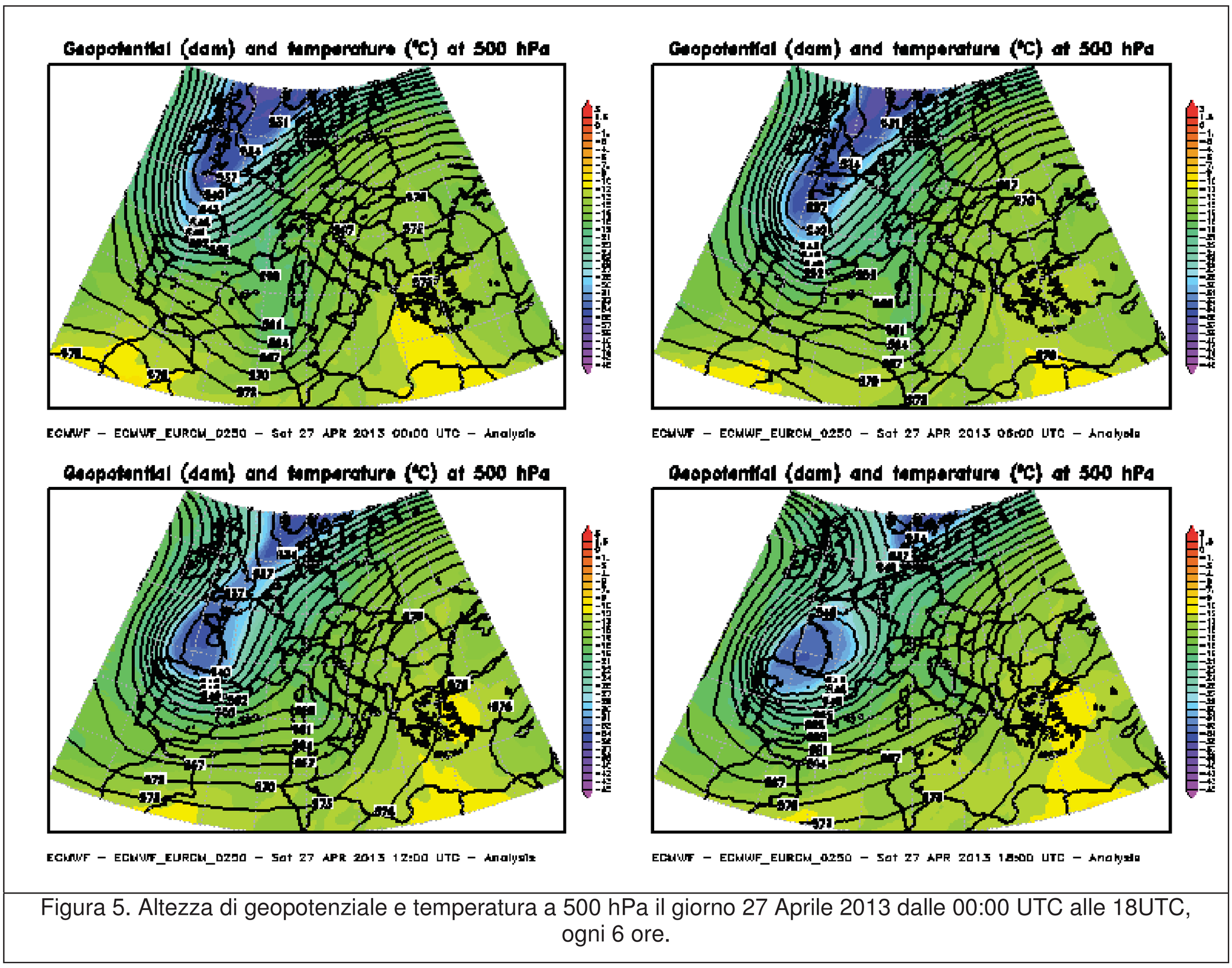


Figura 5. Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa il giorno 27 Aprile 2013 dalle 00:00 UTC alle 18UTC, ogni 6 ore.

Questo contrasto tra masse d'aria, associato alla convergenza negli strati più bassi, ha determinato una forte instabilità termodinamica sulla zona prealpina dal Verbano all'alto Canavese nel tardo pomeriggio del 27 Aprile, come evidenziato dalle mappe riportante nelle figure 6a e 6b.

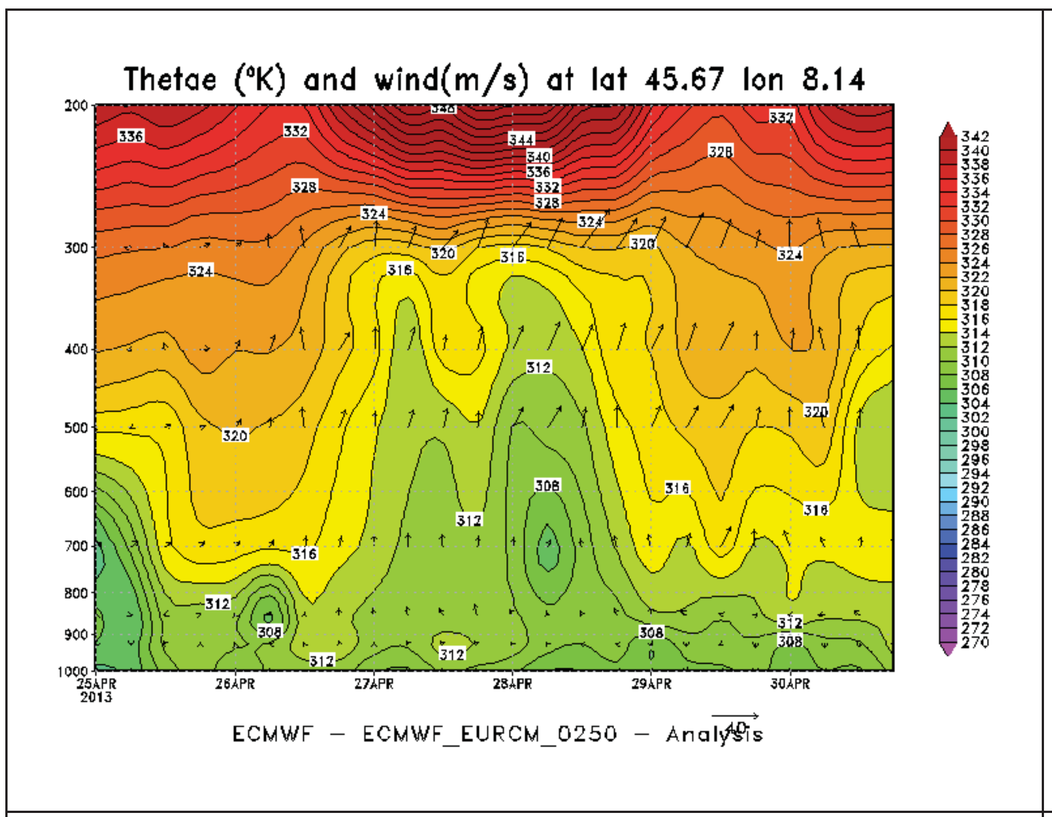


Figura 6a. Andamento della temperatura potenziale equivalente e del vento dal 25 al 30 Aprile in un punto del territorio regionale nell'alto Canavese.

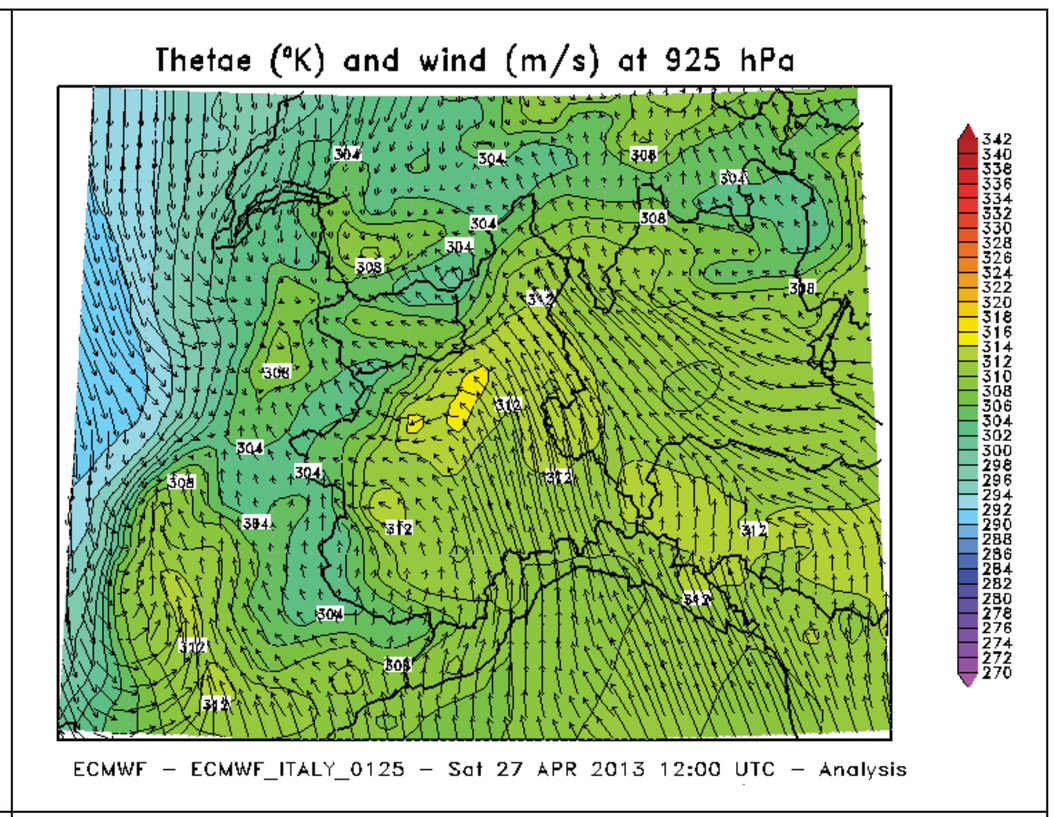


Figura 6b. Vento e temperatura potenziale equivalente a 925 hPa il 27 aprile alle ore 12UTC.

L'instabilità ha dato origine allo sviluppo di celle temporalesche intense che, rimanendo stazionarie, hanno fatto registrare massimi di precipitazione molto forti.

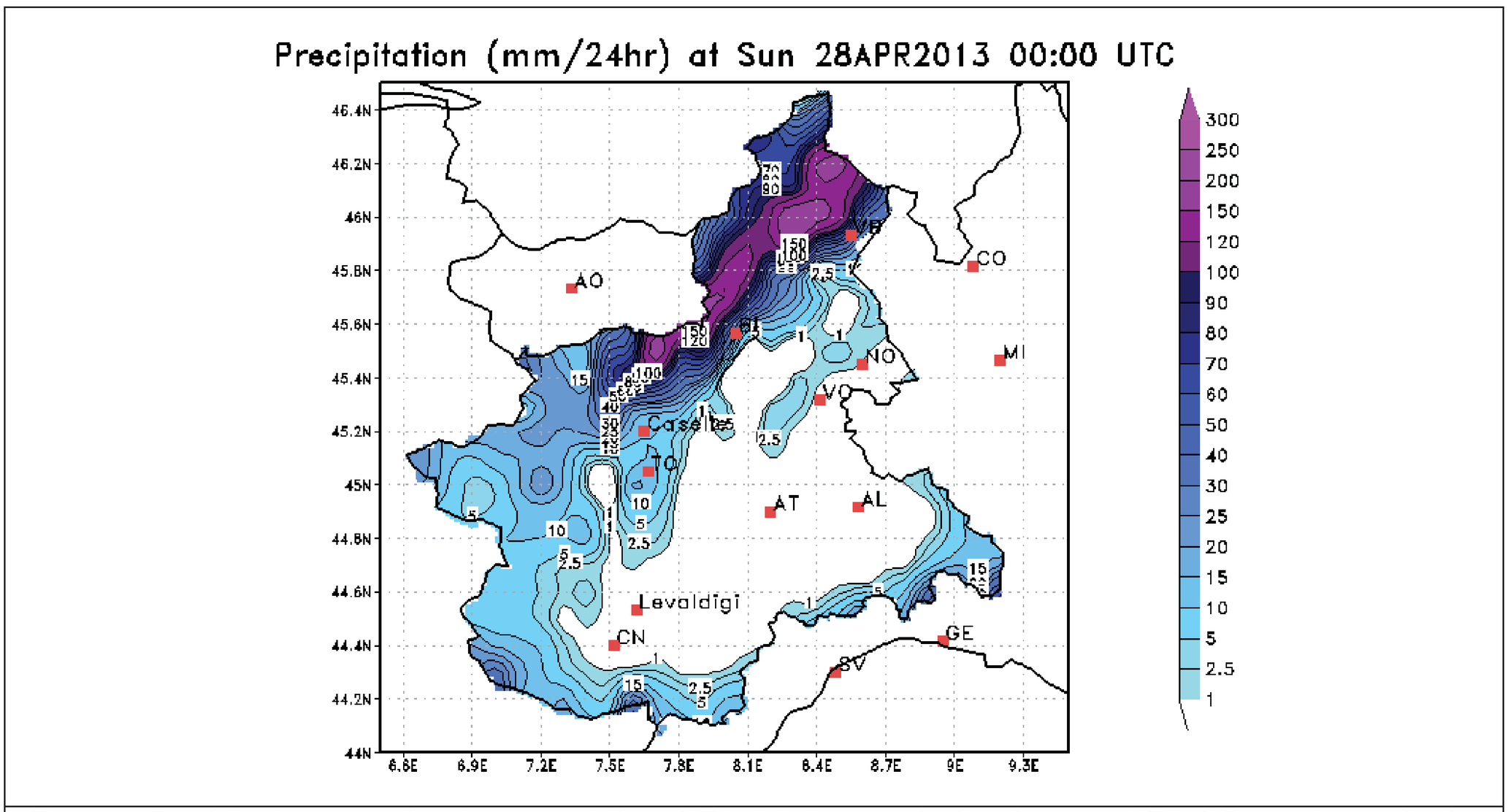


Figura 7. Precipitazione cumulata in 24 ore dalle 00UTC di Sabato 27 Aprile alle ore 00UTC di Domenica 28 Aprile.

In particolare le precipitazioni sono state nella mattina moderate o forti su Verbano e Sesia, localmente molto forti. Nel bacino del Toce (zona A) nelle prime 12 ore di Sabato si sono registrati in media 35,6 mm, con un massimo in 12 ore sulla stazione di Larecchio (VB) di 93,8 mm e di 36 mm in 3 ore la stazione di Sambughetto (VB). Anche la zona del Biellese e del Sesia (zona B) ha visto precipitazioni medie forti, di 27,6 mm in 12 ore, con un massimo registrato dalla stazione di Bielmonte (BI) di 58 mm in 12 ore, di cui 35,8 mm in 3 ore.
Nelle successive 12 ore della giornata nel bacino del Toce (zona A) si sono registrati in media 42,6 mm, con un massimo in 12 ore sulla stazione di Fomarco (VB) di 126 mm e di 62,2 mm in 3 ore la stazione di Sambughetto (VB). Sempre la zona del Biellese e del Sesia (zona B) ha visto precipitazioni medie forti, di 54,5 mm in 12 ore, con un massimo registrato dalla stazione di Traversella (TO) di 193,2 mm in 12 ore e 133,8 mm ad Andrate Pinalba (TO) in tre ore.
Anche la zona Orco-Bassa Dora Riparia (Zona C) ha registrato precipitazioni moderate (medie di 20,5 mm in 12 ore) ma con punte interessanti a Colleretto (TO) di 74,4 mm, di cui 51 in tre ore.

Le immagini nella figura sottostante (fig. 8) mostrano l'evoluzione della cella temporalesca responsabile delle precipitazioni più intense formatasi tra le 14:00 e le 17:00 UTC del 27 aprile 2013. La cella ha raggiunto una notevole intensità verso le ore 15:00 UTC, pur non raggiungendo mai un'estensione verticale superiore a 7-8 km, valori tipici dei fenomeni convettivi nella stagione primaverile sulla nostra regione.

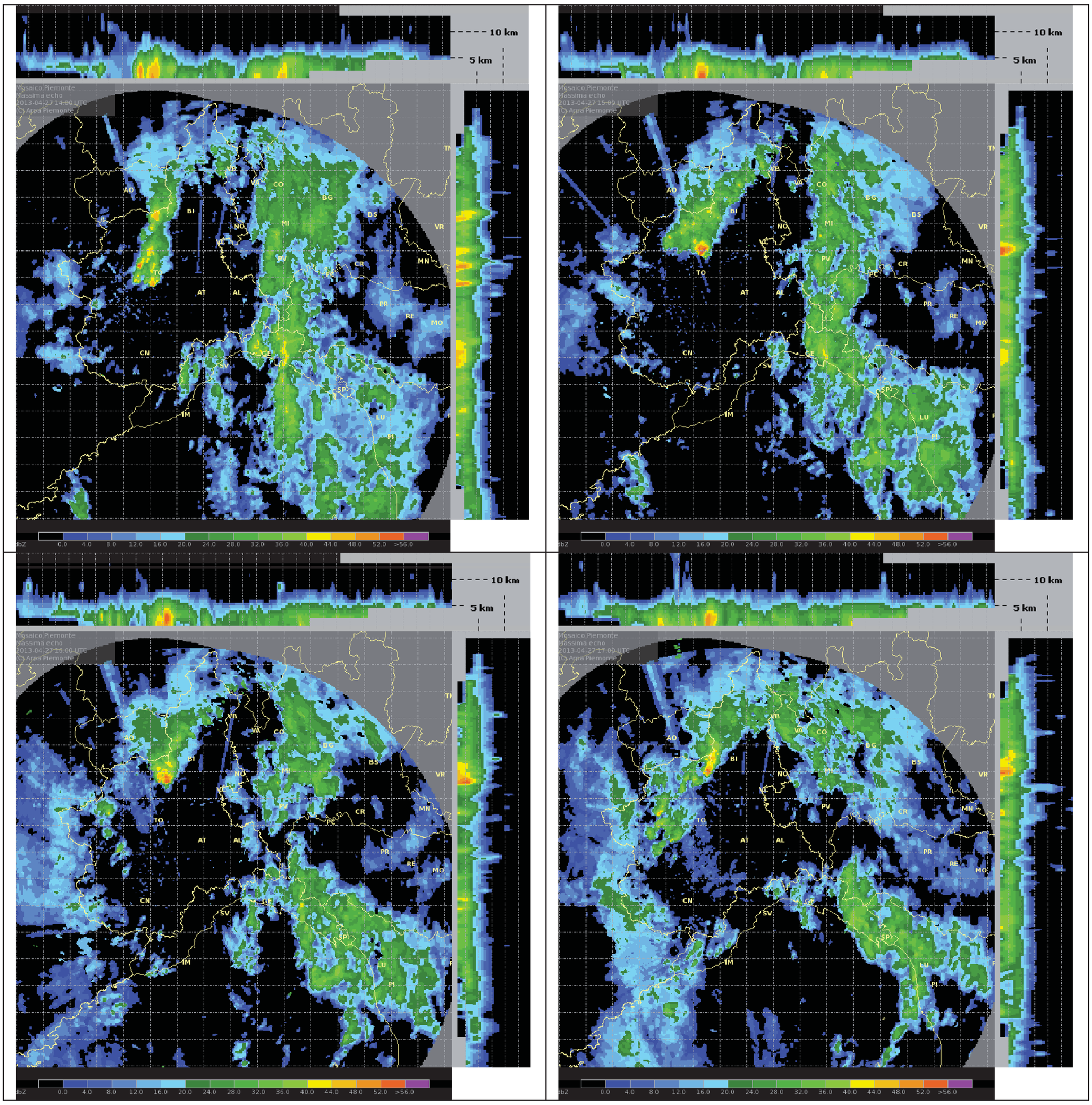


Fig 8. Mosaico della massima riflettività radar alle 14:00 (alto-sx), 15:00 (alto-dx), 16:00 (bassso-sx) e 17:00 (basso-dx).

Un'analisi più approfondita della riflettività e della velocità Doppler rilevata dal radar di Bric della Croce, permette di mettere in evidenza la formazione alle 15:10 UTC di un "eco ad uncino" (evidenziato dal cerchio nella mappa di riflettività) nel campo di riflettività, caratteristico di formazioni di tipo supercella associate a grandine. L'area indicata dalla freccia, con riflettività maggiore di 60 dBZ, conferma la presenza di grandine alla quota del fascio radar (1400 m s.l.m.). Alle 15:20 UTC si nota nel campo di velocità Doppler la caratteristica segnatura indicativa di una rotazione ciclonica, con centro localizzato 1-2 km a Nord del centro di Foglizzo (coordinate 7.82E 45.29N). Nel rispettivo campo di riflettività l'eco ad uncino appare ulteriormente sviluppato.

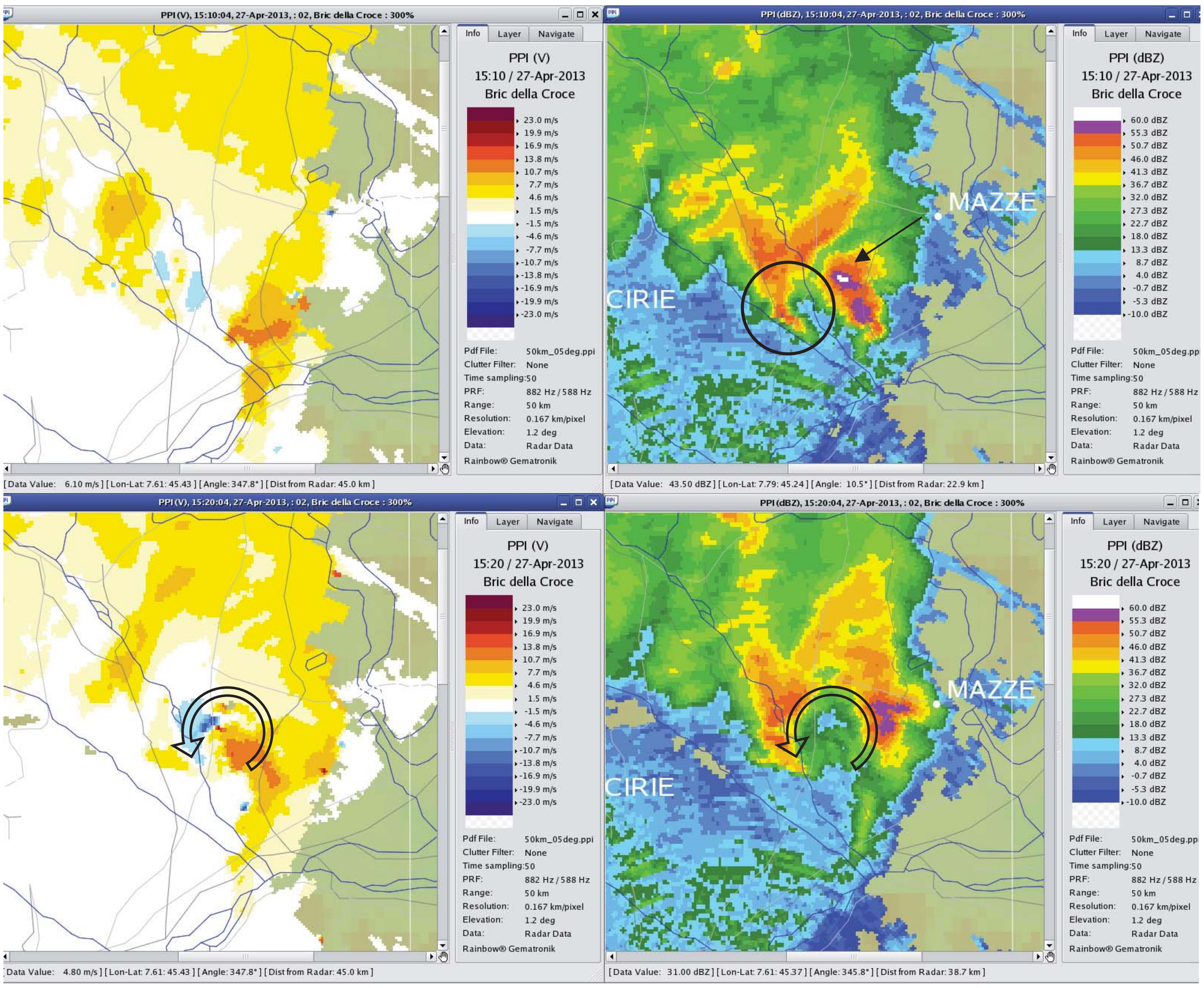


Figura 9: Velocità Doppler (sinistra) e riflettività (destra) alle 15:10 UTC (alto) e 15:20 UTC (basso).

Anche dalla precipitazione stimata da radar è possibile evidenziare l'intensità dei fenomeni precipitativi nell'area di Ivrea.

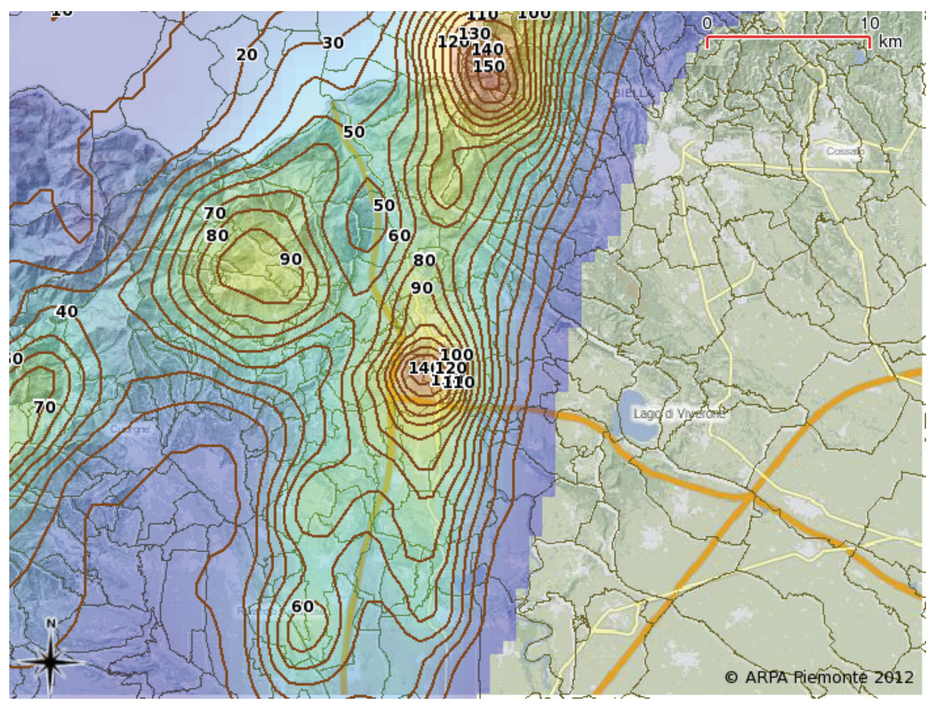


Figura 10a. Cumulata di precipitazione dalle ore 15:00 alle 20:00 UTC del 27.04.2013 rilevata dal sistema radar meteorologico piemontese.

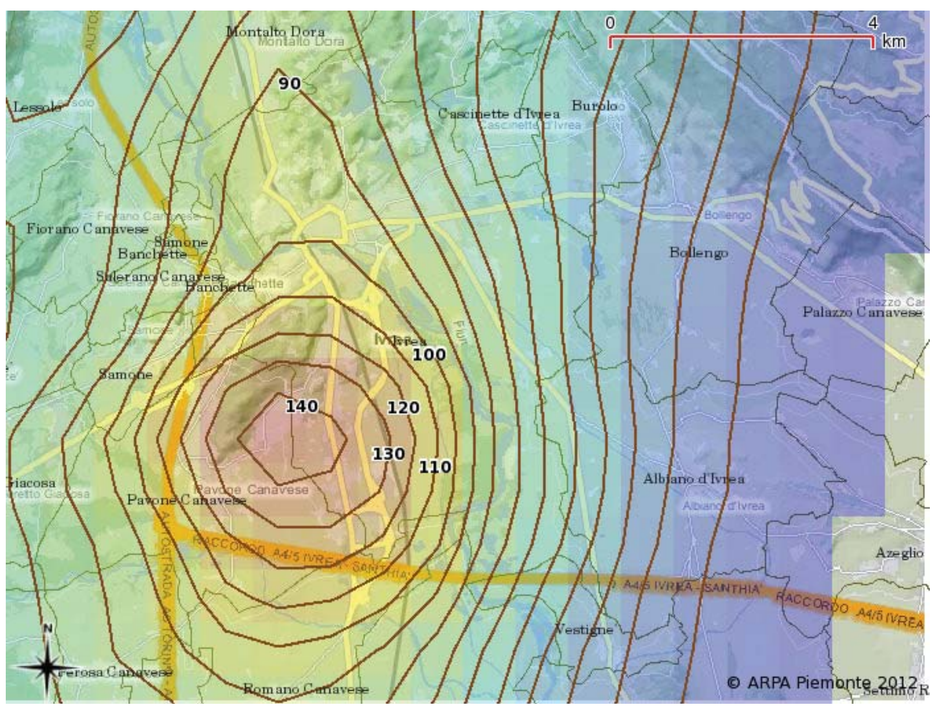


Figura 10b. Cumulata di precipitazione dalle ore 15:00 alle 20:00 UTC del 27.04.2013 rilevata dal sistema radar meteorologico piemontese. (dettaglio sulla zona d'Ivrea).

Sono evidenti due massimi di precipitazione su Pavone Canavese (TO) con oltre 140 mm e su Andrate (TO) con oltre 150 mm.

Le stazioni di Traversella (TO) e di Hone (AO) hanno registrato il record assoluto di precipitazioni in 24 ore, con valori rispettivamente di 212.6 mm e 142.0 mm, dalla data della loro installazione. Alcune stazioni hanno realizzato il massimo pluviometrico giornaliero per il mese di Aprile dal giorno della loro installazione, come si può osservare dalla tabella sottostante.

CEPPO_MORELLI	VB	88.6 mm
PIEDICAVALLO	BI	192.4 mm
TRAVERSELLA	TO	212.6 mm
LARECCHIO	VB	201.6 mm
CICOGNA	VB	162.4 mm
ANDRATE_PINALBA	TO	181.6 mm
CANDOGLIA_TOCE	VB	156.4 mm
MOTTAC	VB	155.4 mm
SAMBUGHETTO	VB	209 mm
FOMARCO	VB	186.8 mm

La pressione al livello del mare (fig. 11) è scesa di circa 28 hPa dalla mattina del 25 Aprile fino alle 18UTC del 27 Aprile, momento nel quale l'afflusso di aria fredda ha sviluppato i fenomeni convettivi più intensi.

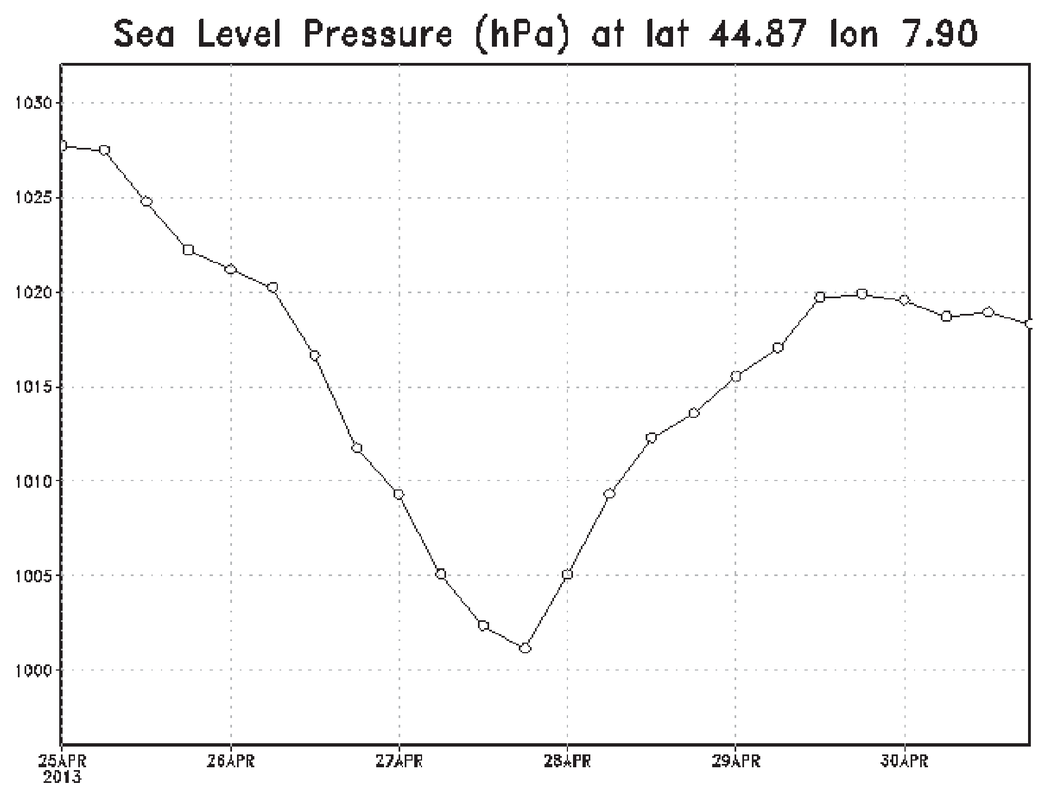


Figura 11. Andamento della pressione al livello del mare in un punto del Canavese dalle 00UTC del 25 Aprile alle 18 UTC del 30 Aprile.

Un ulteriore e determinante elemento che ha contribuito ad una fenomenologia così intensa sul settore nordoccidentale della regione è stato senz'altro il minimo di pressione che si è approfondito al suolo sull'area centro-meridionale del nostro territorio nel corso del pomeriggio di sabato 27 aprile (fig. 12), minimo barico che poi si è riassorbito nel corso della serata favorendo una progressiva attenuazione delle precipitazioni.

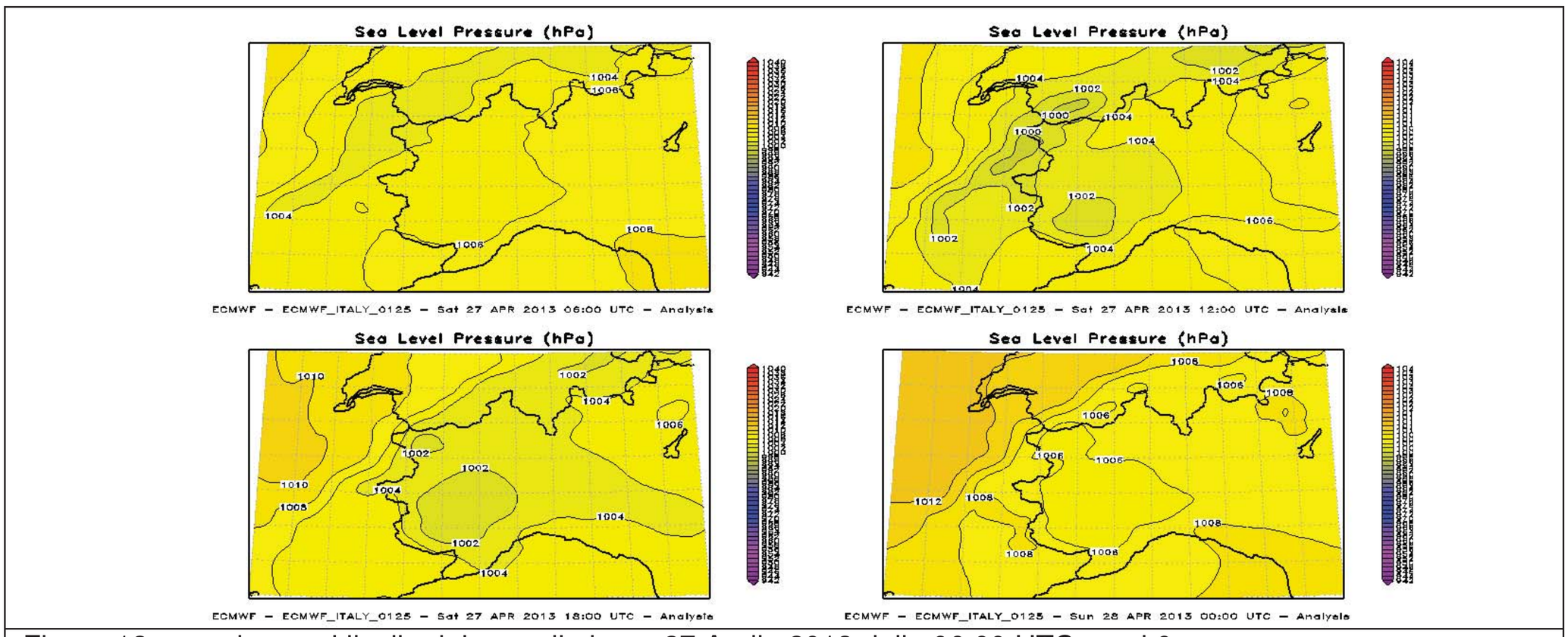


Figura 12. pressione sul livello del mare il giorno 27 Aprile 2013 dalle 06:00 UTC, ogni 6 ore.

Il giorno successivo persiste il flusso umido sudoccidentale, che è stata la caratteristica determinante di tutto l'evento (fig. 13). La leggera rotazione del flusso in senso antiorario determina un temporaneo lieve aumento della temperatura in quota, che corrisponde ad una fase di temporanea attenuazione delle precipitazioni, nella mattinata di Domenica 28 Aprile, che rimangono confinate solo ai rilievi, sempre nelle zone dal Canavese al Verbano, con un'estensione alle Alpi Graie. I valori più rilevanti sono quelli della stazione di Colleretto (TO), che misura 34,8 mm in 12 ore, di cui 33,2 in tre ore, e la stazione di Vaccera (TO) che misura una ventina di mm.

Nel pomeriggio le precipitazioni riprendono a causa dell'accumulo di umidità e delle condizioni di instabilità favorite dalle temporanee schiarite mattutine (fig. 14).

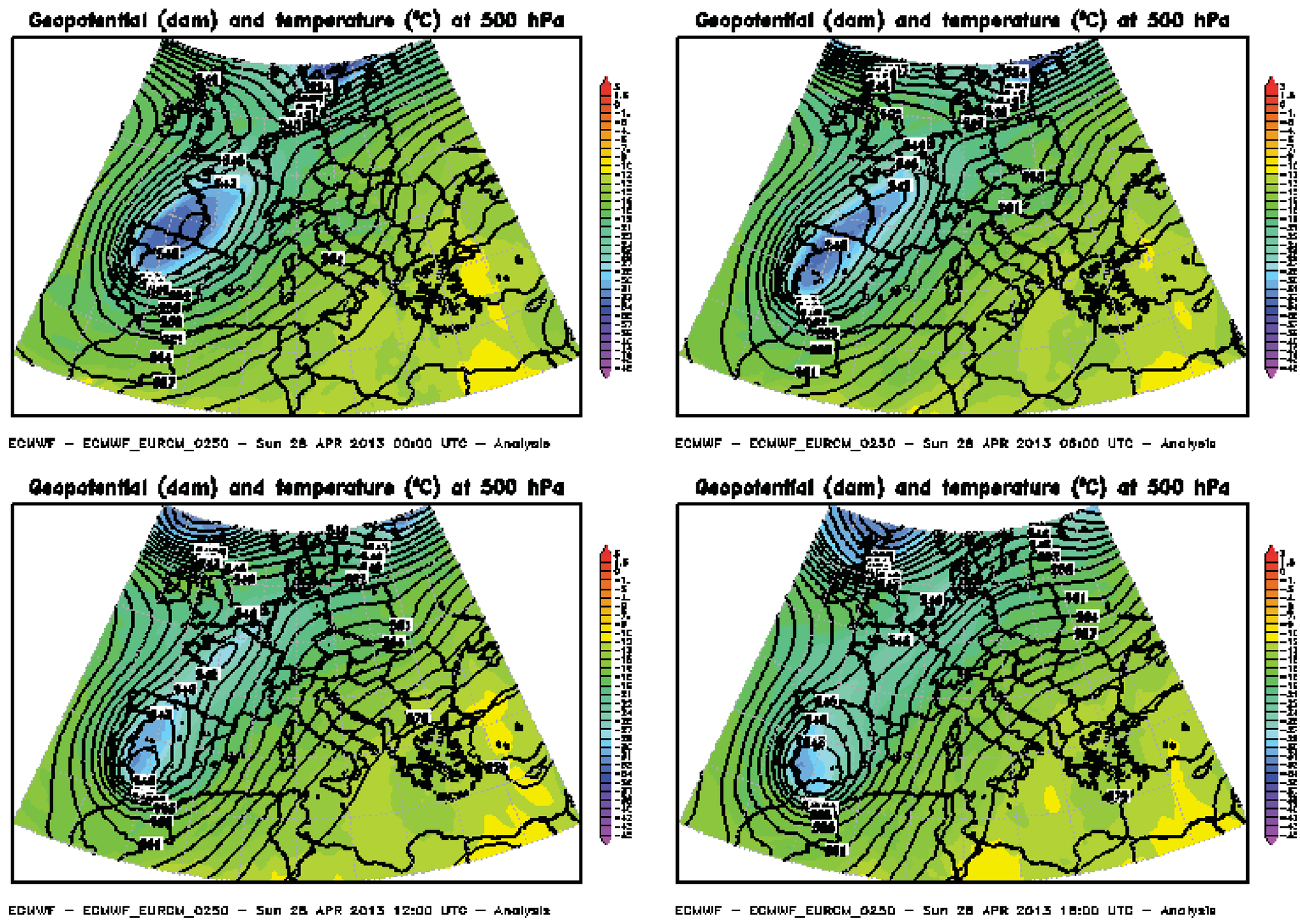


Figura 13. Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa il giorno 28 Aprile 2013 dalle 00:00 UTC alle 18UTC, ogni 6 ore.

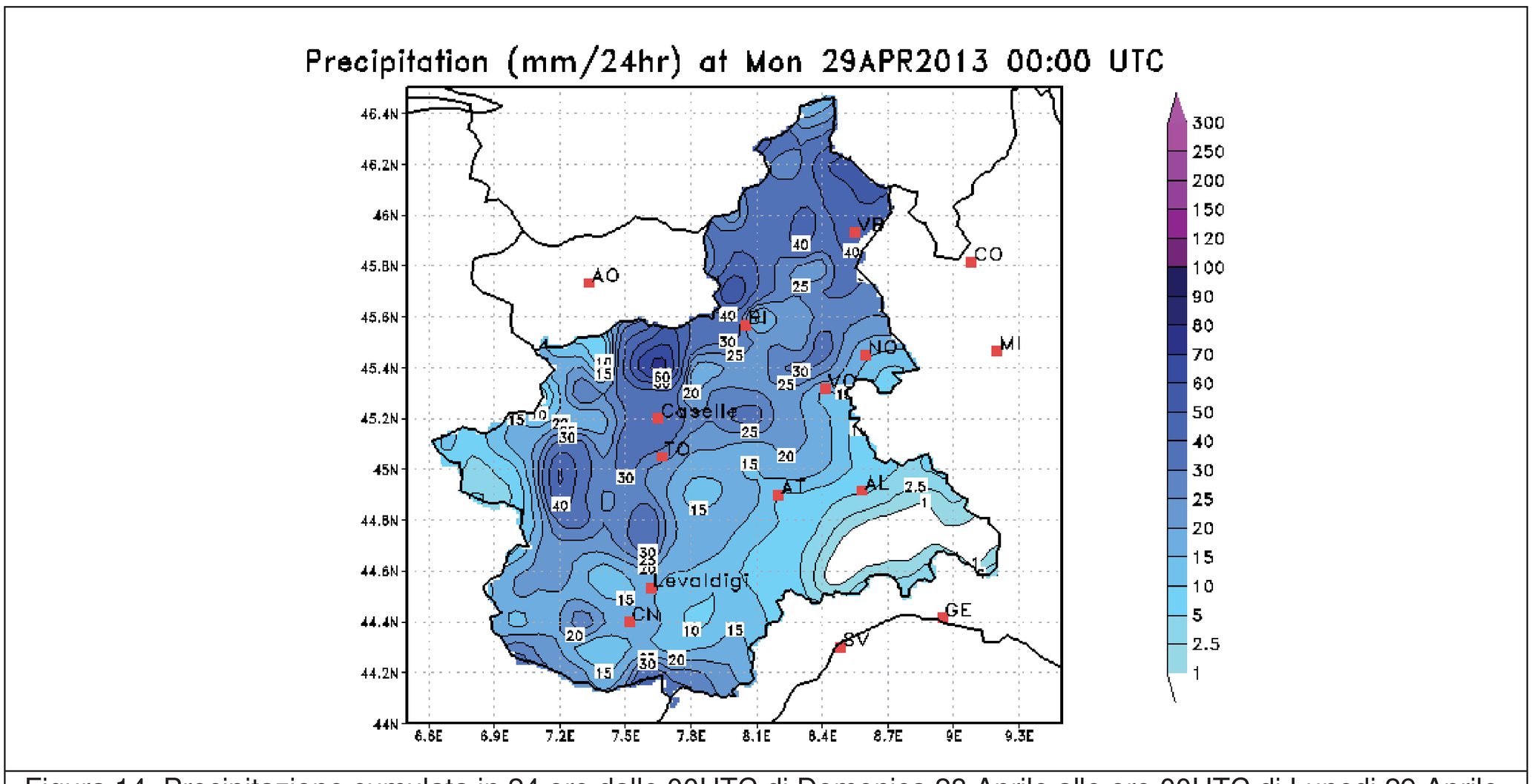


Figura 14. Precipitazione cumulata in 24 ore dalle 00UTC di Domenica 28 Aprile alle ore 00UTC di Lunedi 29 Aprile.

Le piogge del pomeriggio di Domenica 28 Aprile hanno un carattere più diffuso, con massimi locali forti. Le precipitazioni più rilevanti cumulate in 12 ore ammontano a 25 mm nella zona del Toce (zona A), con 41,2 mm nellla stazione di Mottarone (VB), 27,4 mm nella zona del Biellese, Valsesia, Dora Baltea (zona B) con 47,6 mm a Piedicavallo (BI) e 26,9 mm nella zona Orco - Bassa Dora Riparia - Sangone (zona C) con 42mm a Coazze (TO). Sempre nel Verbano nella giornata di Domenica 28 Aprile si sono registrati apporti di neve fresca intorno ai 60-85 cm al di sopra dei 2500 metri.

Nella giornata di Lunedì 29 Aprile la configurazione sinottica rimane pressoché invariata: un flusso secondario continua ad alimentare parzialmente la struttura depressionaria centrata sulla Penisola Iberica, per poi ripresentarsi, dopo essere transitato a latitudini molto basse, come flusso sudoccidentale con componente debolmente ciclonica sul Mediterraneo occidentale. L'ampio anticiclone di blocco persiste sul Mediterraneo orientale impedendo il naturale spostamento verso est del minimo.

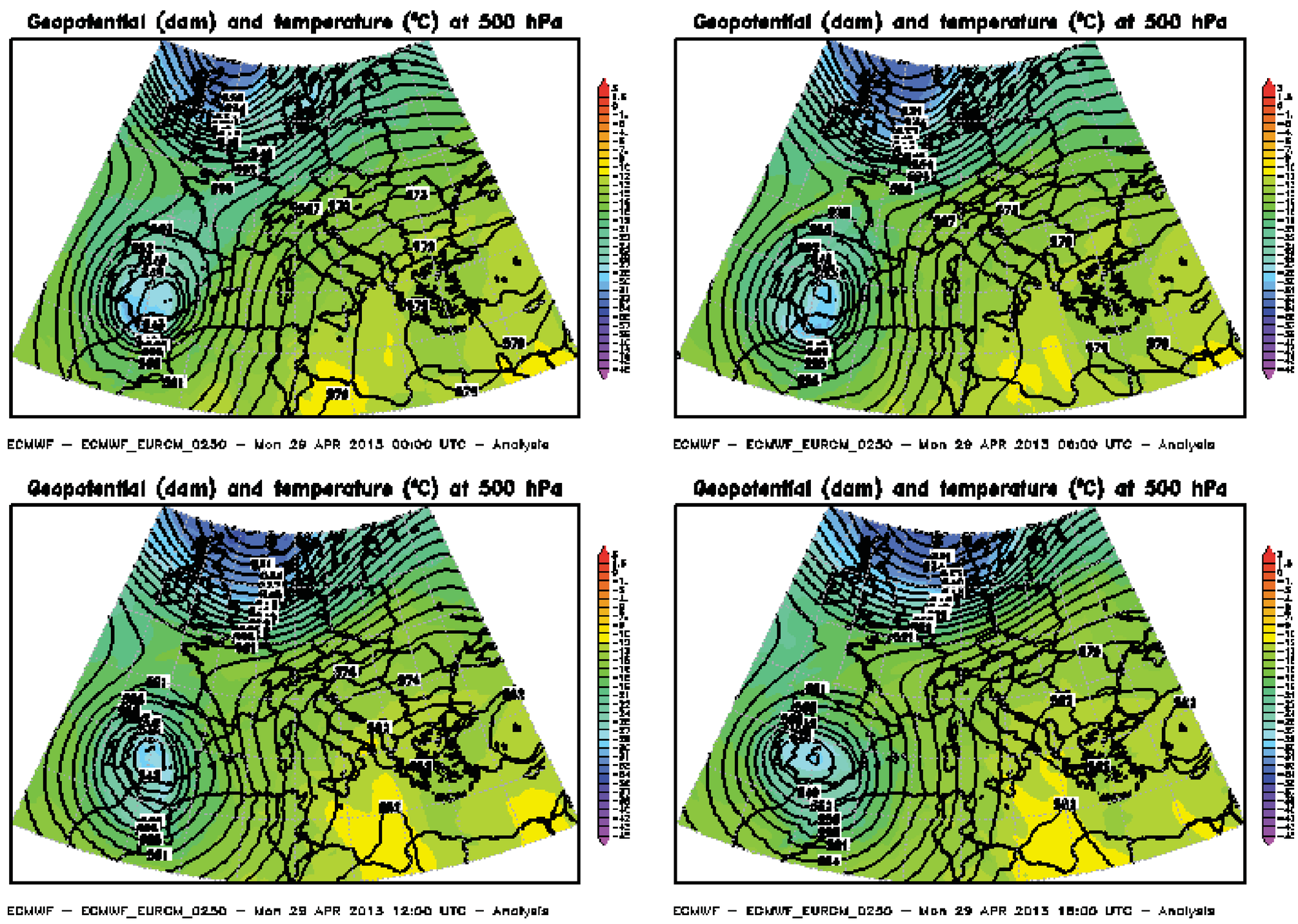


Figura 15. Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa il giorno 29 Aprile 2013 dalle 00:00 UTC alle 18UTC, ogni 6 ore.

L'immagine da satellite (fig. 16) mostra l'alimentazione del minimo ad opera della saccatura sulle Isole Britanniche con aria relativamente più fredda, la circolazione depressionaria sulla penisola Iberica, il flusso umido sull'Italia tirrenica, con una linea di convergenza associata alla parte fredda della depressione, posizionata sulle Baleari.

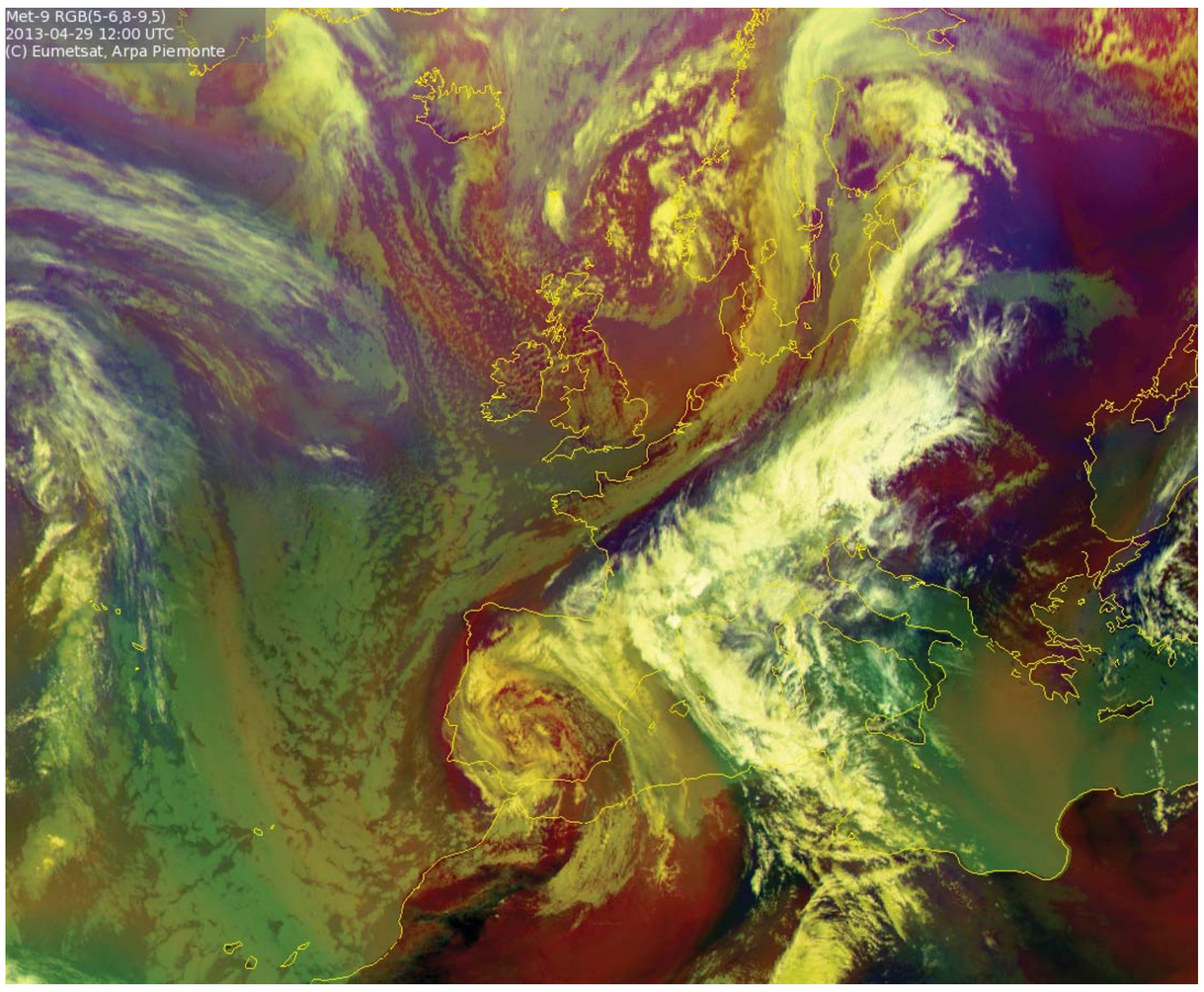


Figura 16. Immagine da satellite composta di Lunedi 29 Aprile alle ore 12UTC.

Le precipitazioni nella giornata di Lunedì 29 aprile (fig. 17) sono state a carattere persistente e diffuso, con valori moderati. Nella mattinata si sono registrati valori localmente forti o molto forti sui settori settentrionali (Cicogna (VB) 63,6 mm, Varallo (VC) 40 mm e Colleretto (TO) 23,2 mm) e sudoccidentali (Diga del Chiotas (CN) 54,8 mm e Upega (CN) 42,6 mm).

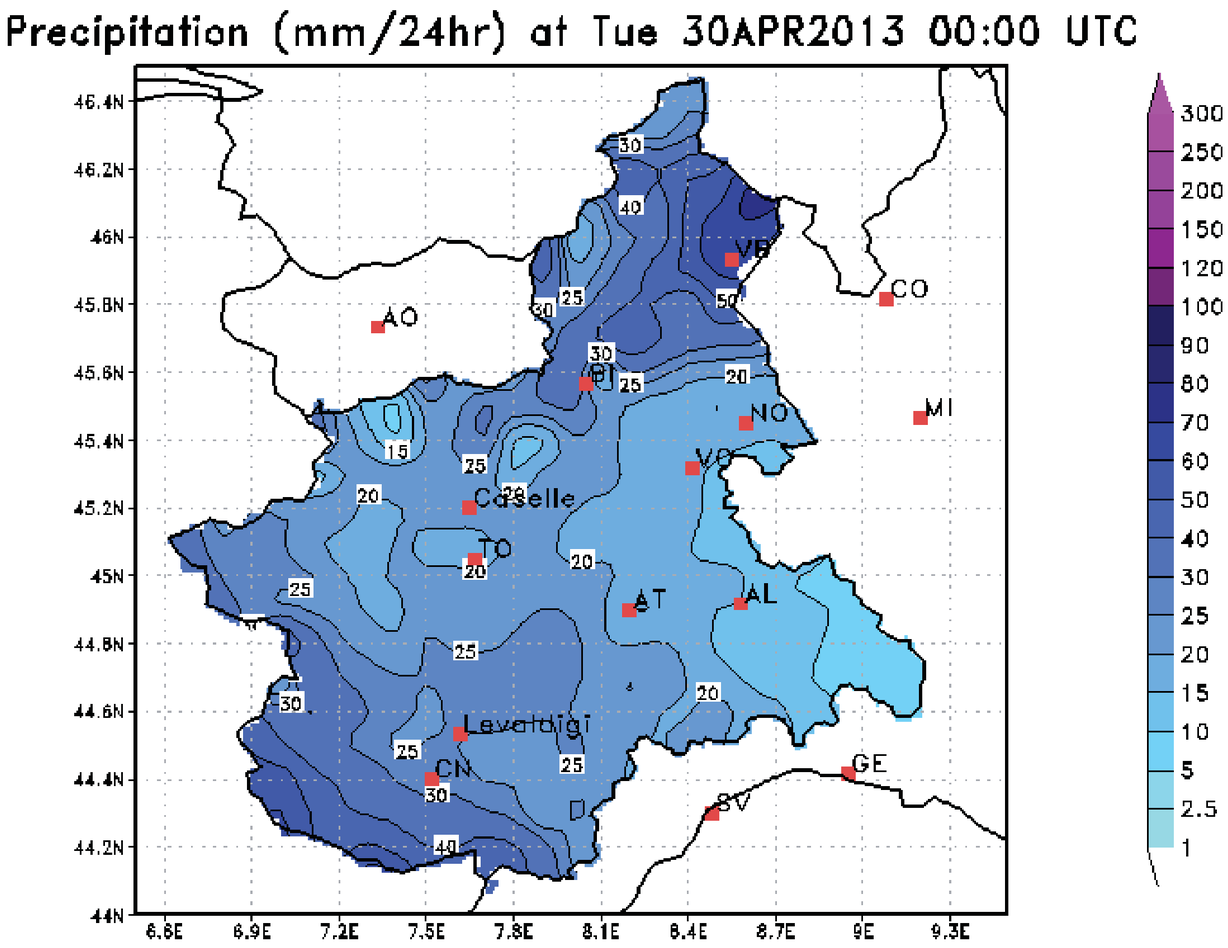


Figura 17. Precipitazione cumulata in 24 ore dalle 00UTC di Lunedi 29 Aprile alle ore 00UTC di Martedì 30 Aprile.

Anche in questa giornata alcune stazioni hanno realizzato il massimo pluviometrico giornaliero per il mese di Aprile dal giorno della loro installazione, come dalla tabella sottostante.

COLLE_LOMBARDA	CN	48.6 mm
ARGENTERA	CN	52.2 mm
VINADIO_S._B	CN	59.0 mm
LAGO_PAIONE	VB	77.2
GARDETTA	CN	58.0 mm
MACUGNAGA_RIFUGIO	VB	73.2 mm

Nella giornata di martedì 30 Aprile il minimo sulla Penisola Iberica, seppur in lento colmamento, continua a condizionare lo stato del tempo sul Mediterraneo centro-occidentale convogliando flussi umidi sulla nostra regione. Nel corso delle prime ore del mattino la configurazione non subisce sostanziali evoluzioni, se non un leggero spostamento verso nord-est del centro della depressione, che determina un nuovo abbassamento della temperatura in quota e lo sviluppo di celle temporalesche intense. Successivamente si assiste ad un graduale colmamento della depressione.

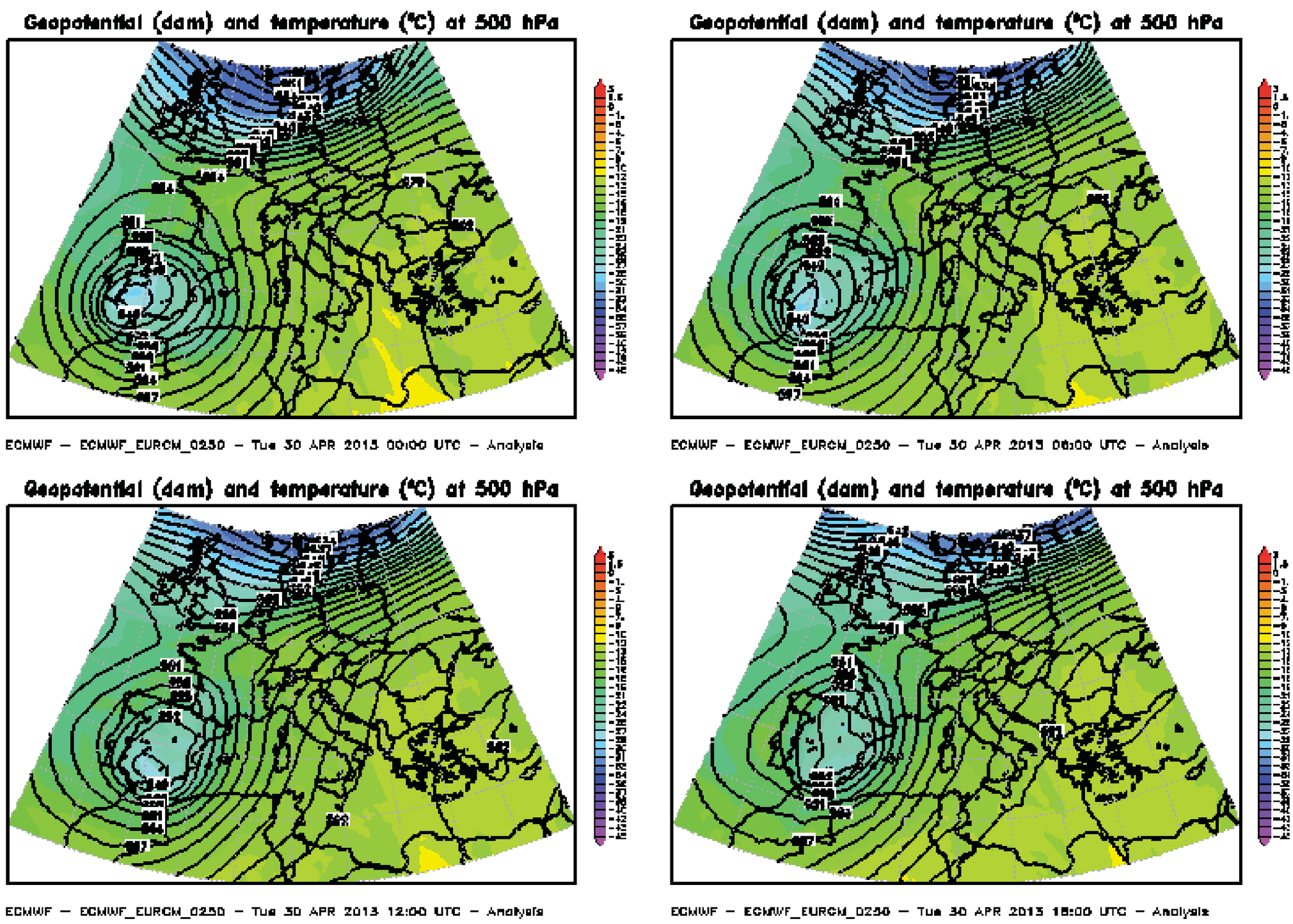


Figura 18. Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa il giorno 30 Aprile 2013 dalle 00:00 UTC alle 18UTC, ogni 6 ore.

Le precipitazioni registrate sono state mediamente moderate, con valori localmente forti o molto forti sui settori settentrionali ed occidentali, deboli o localmente moderate altrove.
Valori rilevanti sono stati misurati, nelle prime 12 ore, nelle stazioni di Lago Paione (zona A) con 79,8 mm, Piedicavallo (zona B) con 56,4 mm, Piano Audi (zona C) con 88,6 mm e Vaccera (zona D) con 39,4 mm. Nelle successive 12 ore si segnalano sempre Lago Paione (zona A) con 33,4 mm, Bocchetta delle Pisse (zona B) con 21,2 mm, Borgone (zona C) con 50 mm e Barge

(zona D) con 39,2 mm. Nella seconda parte della giornata il flusso ruota maggiormente da sud est negli strati bassi dell'atmosfera e le precipitazioni più intense interessano il settore più occidentale, da segnalare i 50mm in 12 ore a Borgone (zona C) e i 39,3 mm a Barge (zona D).

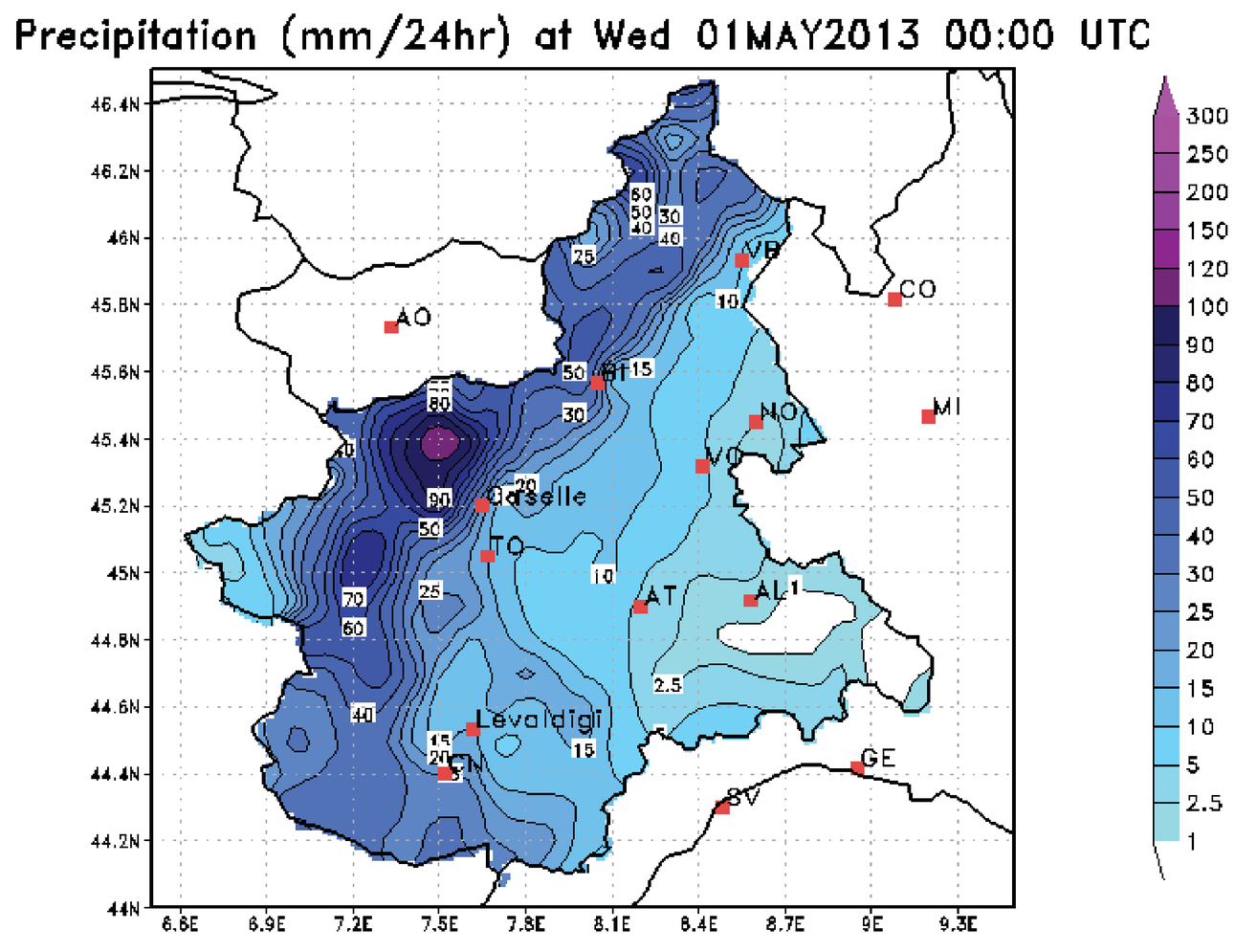


Figura 19. Precipitazione cumulata in 24 ore dalle 00UTC di Martedì 30 Aprile alle ore 00UTC di Mercoledì 1 Maggio.

Anche in questa giornata alcune stazioni hanno realizzato il massimo pluviometrico giornaliero per il mese di Aprile dal giorno della loro installazione, come dalla tabella sottostante.

COLLE_BARANT	TO	64.2 mm
BOCCHETTA_DELLE PISSE	VC	55.0 mm
FORMAZZA	VB	55.8 mm
VARISELLA	TO	96.2 mm
LANZO_STURA_	TO	98.8 mm
CORIO	TO	87.8 mm
LAGO_PAIONE	VB	113.2 mm
ROSONE	TO	95.2 mm

Mercoledì 1° maggio la circolazione depressionaria persiste ancora tra Spagna e Francia apporta nella prima parte della giornata (fig. 20), apportando ancora instabilità diffusa al mattino sulle zone a nord del Po. Nel corso del pomeriggio la circolazione depressionaria si sposta verso nord, richiamata dalla depressione principale presente a nord delle isole britanniche, e si colma progressivamente, favorendo così un'attenuazione del flusso meridionale in quota ed un miglioramento delle condizioni meteorologiche con temporali limitati alle zone alpine.

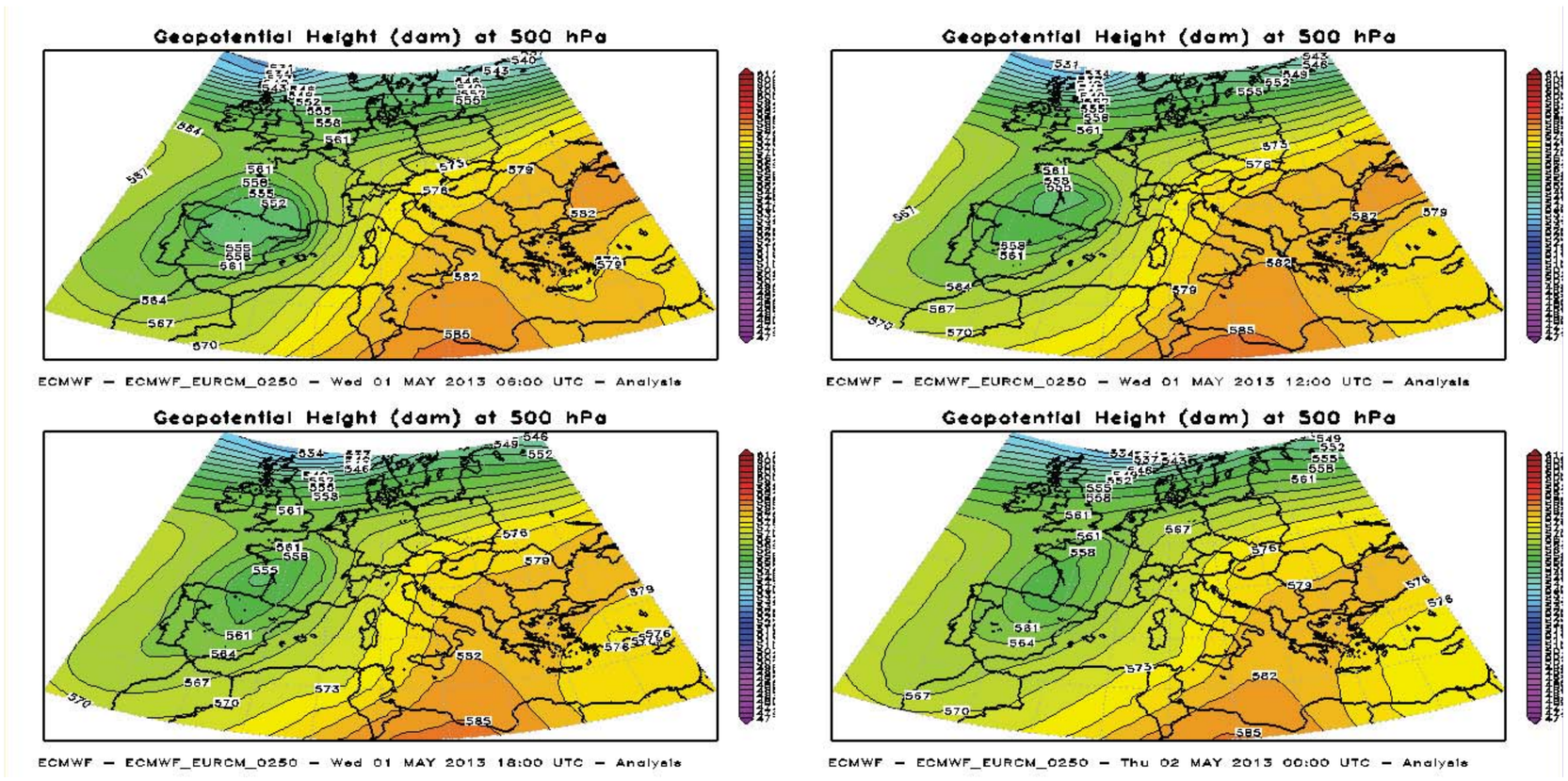


Figura 20. Altezza di geopotenziale e temperatura a 500 hPa il giorno 1° Maggio 2013 dalle 06:00 UTC, ogni 6 ore.

Nella prima parte della giornata di mercoledì 1° maggio le precipitazioni sono state deboli o moderate diffuse, con valori di pioggia cumulata più significativi misurati dalle stazioni di Lago Paione (zona A) con 41,6 mm e Sparone (zona C) con 39,8 mm. Nelle successive 12 ore le precipitazioni sono state limitate alle zone montane e pedemontane alpine, dove si segnalano i 23,8 mm di Traversella (zona B) in 3 ore ed i 32 mm di Rifugio Gastaldi (zona C).

ANALISI PLUVIOMETRICA

A partire dalla giornata di Sabato 27 aprile forti precipitazioni hanno interessato il Piemonte colpendo soprattutto il nord della regione. Nei giorni a seguire le precipitazioni sono state meno intense ma comunque continue sempre sulle medesime zone determinando situazioni di criticità. Vengono riportate nella successiva tabella le piogge medie areali giornaliere e totali misurate sui bacini idrografici piemontesi durante l'evento del 27 aprile - 1 maggio 2013.

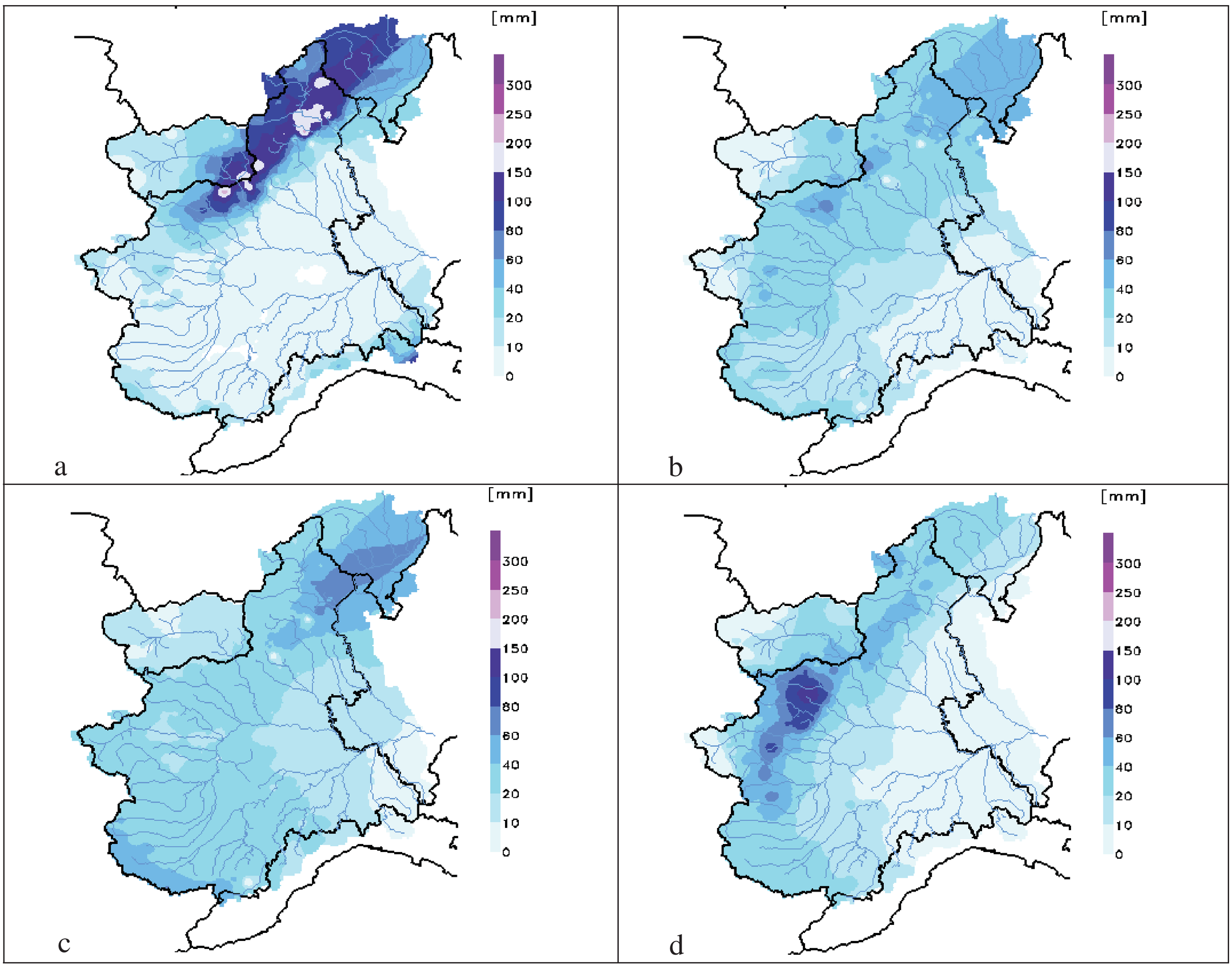
Figura 21. Bacini idrografici considerati

Tabella 1. Totali di pioggia registrati espressi in millimetri nelle giornate dell'evento

BACINO	Precipitazioni [mm]					
	27/04	28/04	29/04	30/04	1/05	Totale
Alto Po	2.8	22.9	27.4	37.8	3.4	94.3
Pellice	9.1	24.3	24.7	43.4	3.2	104.7
Varaita	3.2	20.9	29.5	25.5	2.8	81.9
Maira	3.9	19.6	32.4	26	1.9	83.8
Residuo Po confluenza Dora Riparia	4.7	22.9	22.3	23.7	4.2	77.8
Dora Riparia	11.4	15.9	25	26	4.5	82.8
Stura di Lanzo	24.5	30.6	22.2	62.5	14.7	154.5
Orco	45.8	37.3	22.9	60.5	21.6	188.1
Residuo Po confluenza Dora Baltea	15.1	30.7	21.8	35.5	8.6	111.7
Dora Baltea	39.6	21.6	16.2	24.1	14.6	116.1
Cervo	34.4	28.4	25.3	25.3	9.7	123.1
Sesia	67.4	33.4	31.7	29.8	14.5	176.8
Residuo Po confluenza Tanaro	0.7	17.5	17	7.3	2.4	44.9
Stura di Demonte	10.1	19.6	40.6	28.7	1	100
Tanaro	3.7	16.5	28.2	17.7	0.2	66.3

BACINO	Precipitazioni [mm]					
	27/04	28/04	29/04	30/04	1/05	Totale
Bormida	4.6	6.5	19.7	6.5	0.1	37.4
Orba	9.9	1.9	14	3.6	0	29.4
Residuo Tanaro	0.2	10.9	19.6	6.6	0.7	38
Scrivia Curone	18.5	2.2	8.2	1.4	0	30.3
Agogna Terdoppio	2.8	16.3	19.8	4.6	3.6	47.1
Toce	93.6	35.5	33.5	32.7	29.1	224.4
Ticino svizzero	65.8	42.1	50.4	18.6	8.7	185.6
Piemonte	25.8	22.3	26.1	20.7	6.9	101.8

Di seguito vengono mostrate le immagini delle precipitazioni giornaliere registrate a partire dal 27 aprile al 1 maggio.



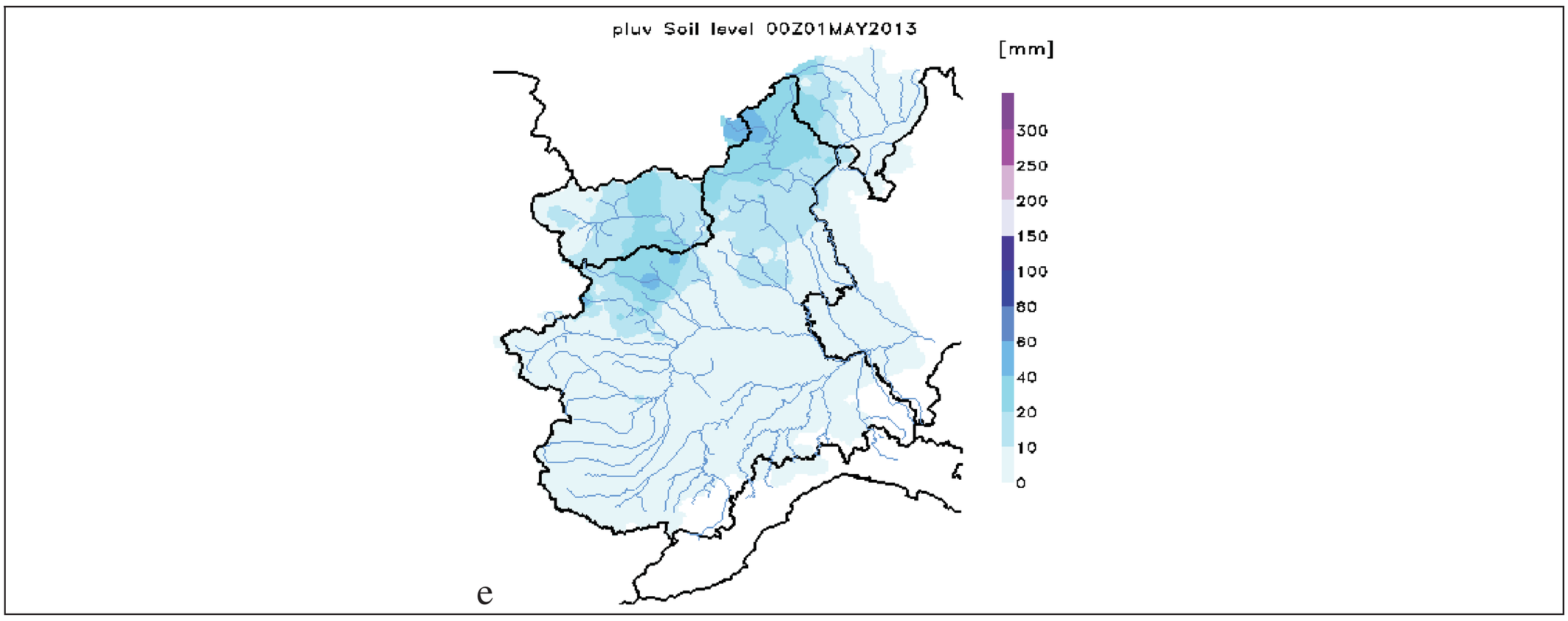


Figura 22 Precipitazioni giornaliere: a) 27 aprile, b) 28 aprile, c) 29 aprile, d) 30 aprile, e) 1 maggio.

Complessivamente sono stati registrati quantitativi forti sulla parte settentrionale della regione in particolare sui versanti pedemontani; si segnala il valore cumulato medio su tutta la regione che è stato di circa 100 mm in 5 giorni.

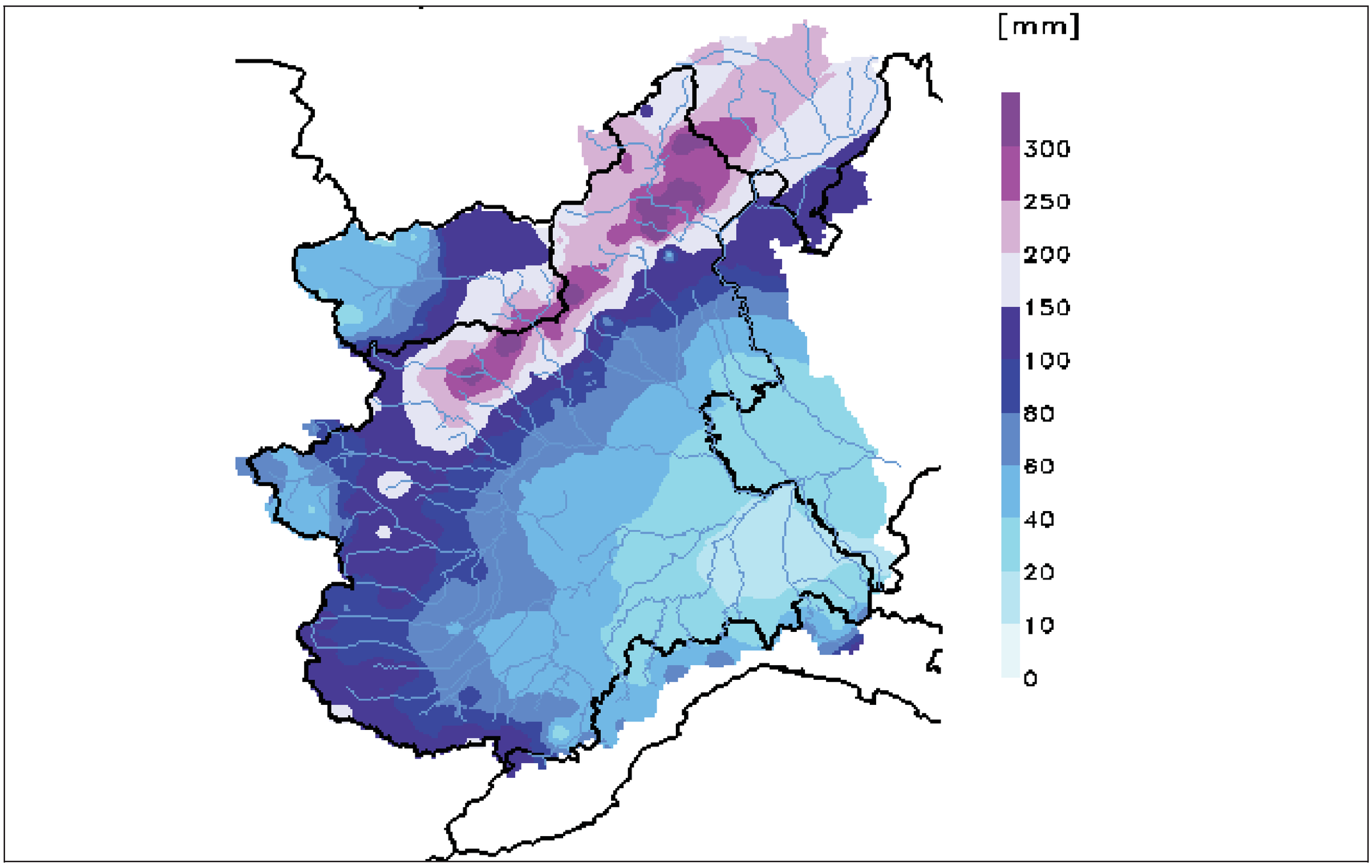


Figura 23 precipitazione totale evento

Come si può notare analizzando i dati riportati nella successiva tabella, i maggiori quantitativi di pioggia si sono registrati sabato 27 aprile nelle province di Verbania e Biella con un massimo di 213 mm al pluviometro di Traversella (TO). Sulla pianura settentrionale e su quella torinese i

quantitativi di pioggia sono stati decisamente inferiori rispetto a quelli registrati sulle zone di allerta A e B.

Tabella 2. Totali di pioggia espressi in millimetri per le stazioni più significative nelle giornate dell'evento.

Zona allerta	bacino	comune	provincia	stazione	27/04	28/04	29/04	30/04	1/05	Totale
A	TICINO	MONTECRESTESE	VB	LARECCHIO	201.2	61.2	61	56.2	30.8	410.4
A	TICINO	VALSTRONA	VB	SAMBUGHETTO	207.2	54.8	52.8	56.6	17	388.4
A	TICINO	TRONTANO	VB	MOTTAC	156	42.4	60.4	51.6	21.8	332.2
A	TICINO	PIEVE VERGONTE	VB	FOMARCO	187	39	31	40.4	28	325.4
A	TICINO	COSSOGNO	VB	CICOGNA	162.8	42	72.8	19.4	20	317
A	TICINO	MERGOZZO	VB	CANDOGLIA_TOCE	156.6	36.8	48.8	28	18.4	288.6
A	TICINO	CURSOLO-ORASSO	VB	CURSOLO	110	52.2	71.6	31	20	284.8
A	TICINO	BOGNANCO	VB	LAGO_PAIONE	25.8	14.4	74.8	113.4	55.2	283.6
A	TICINO	BOGNANCO	VB	PIZZANCO	102.2	38.2	31.8	42.6	39.2	254
A	TICINO	TOCENO	VB	ARVOGNO	121.8	44	38	28.2	21.6	253.6
A	TICINO	DRUOGNO	VB	DRUOGNO	116.6	38	47.8	28.4	20.4	251.2
A	TICINO	MACUGNAGA	VB	MACUGNAGA RIFUGIO_ZAMBONI	23.8	45.4	72.2	69.8	40	251.2
A	TICINO	VARZO	VB	ALPE_VEGLIA	82.2	46.6	23.2	47.2	45.4	244.6
A	TICINO	TRASQUERA	VB	TRASQUERA	88.2	30.6	32.4	43	44.4	238.6
A	TICINO	CEPPO MORELLI	VB	CEPPO_MORELLI	88.4	44.4	22.2	28.6	36.2	219.8
A	TICINO	VARZO	VB	VARZO	74.6	32.2	24	42.8	43.2	216.8
A	TICINO	DOMODOSSOLA	VB	DOMODOSSOLA	88.8	34.6	36.6	25.8	24.8	210.6
A	TICINO	STRESA	VB	MOTTARONE BAITA_CAI	46	44.8	67.2	23.8	18.2	200
B	DORA BALTEA	TRAVERSELLA	TO	TRAVERSELLA	212.8	53.8	31.2	61.6	48.6	408
B	SESIA	PIEDICAVALLO	BI	PIEDICAVALLO	191.8	73.6	33.2	59.8	11.4	369.8
B	SESIA	FOBELLO	VC	FOBELLO	149.8	39.8	37	49.4	17.8	293.8
B	DORA BALTEA	ANDRATE	TO	ANDRATE_PINALBA	181.4	36.6	31.8	36.8	5.6	292.2
B	DORA BALTEA	LILLIANES	AO	LILLIANES-GRANGES	177.8	29.2	24.6	40.8	13.8	286.2
B	SESIA	TRIVERO	BI	CAMPARIENT	106.8	46.6	40.6	56.4	13	263.4
B	SESIA	RASSA	VC	RASSA	128	43	26.4	47.4	9	253.8
B	SESIA	BOCCIOLETO	VC	BOCCIOLETO	119.6	33.8	29.4	44.2	14.2	241.2
B	SESIA	BIELLA	BI	OROPA	94.6	38.8	36.6	56.2	6.6	232.8

Zona allerta	bacino	comune	provincia	stazione	27/04	28/04	29/04	30/04	1/05	Totale
B	SESIA	RIMA SAN GIUSEPPE	VC	RIMA	103.4	42	22.2	37	17.4	222
B	DORA BALTEA	PONTBOSET	AO	PONTBOSET-FOURNIER	79	42.6	17	45.2	23.2	207
B	DORA BALTEA	MEUGLIANO	TO	MEUGLIANO	86	37.2	28.8	39	13.8	204.8
B	DORA BALTEA	BROSSO	TO	CAVALLARIA	74.8	40.6	30.2	42.6	16.4	204.6
B	SESIA	GRAGLIA	BI	GRAGLIA	69.4	40.6	35.8	51.6	4.4	201.8
C	ORCO	SPARONE	TO	SPARONE	82.8	60.6	21	96.4	61.6	322.4
C	PO	CORIO	TO	PIANO_AUDI	69.8	37.4	24.8	126.4	31.2	289.6
C	ORCO	COLLERETTO CASTELNUOVO	TO	COLLERETTO	90	68.6	30.4	67	28.4	284.4
C	ORCO	RONCO CANAVESE	TO	FORZO	49.4	37.4	23.2	80.4	29.6	220
C	STURA DI LANZO	LANZO TORINESE	TO	LANZO STURA_DI_LANZO	34.6	31.6	22.2	93.2	27	208.6
C	PO	LANZO TORINESE	TO	LANZO	47.8	37.2	23.4	75.2	23.2	206.8
C	PO	COAZZE	TO	COAZZE	27.8	51.4	20.8	90	5.8	195.8
C	PO	CORIO	TO	CORIO	19.4	27	22.4	85.8	30	184.6
D	PELLICE	ANGROGNA	TO	VACCERA	8.4	48.4	24.6	74.2	3	158.6
D	PELLICE	BOBBIO PELLICE	TO	COLLE_BARANT	10	14.2	47	64	6.4	141.6
D	PELLICE	PERRERO	TO	PERRERO GERMANASCA	16.6	41	20.4	59.6	3.6	141.2
D	ALTO PO	BARGE	CN	BARGE	6.2	27.6	25	72.4	0.8	132
E	TANARO	LIMONE PIEMONTE	CN	LIMONE PANCANI	40.8	48.2	42.4	32.6	0	164
E	TANARO	VINADIO	CN	VINADIO S._BERNOLFO	32.6	30	59	40.2	0.4	162.2
F	TANARO	BRIGA ALTA	CN	PIAGGIA	23.6	38.8	46.2	29	0	137.6

Le intensità di pioggia più significative sono quelle registrate nella giornata di sabato 27 su tutte le diverse durate. Si segnala in particolare il valore estremamente elevato del pluviometro di Andrate Pinalba (TO) che ha registrato in un'ora 100mm di pioggia.

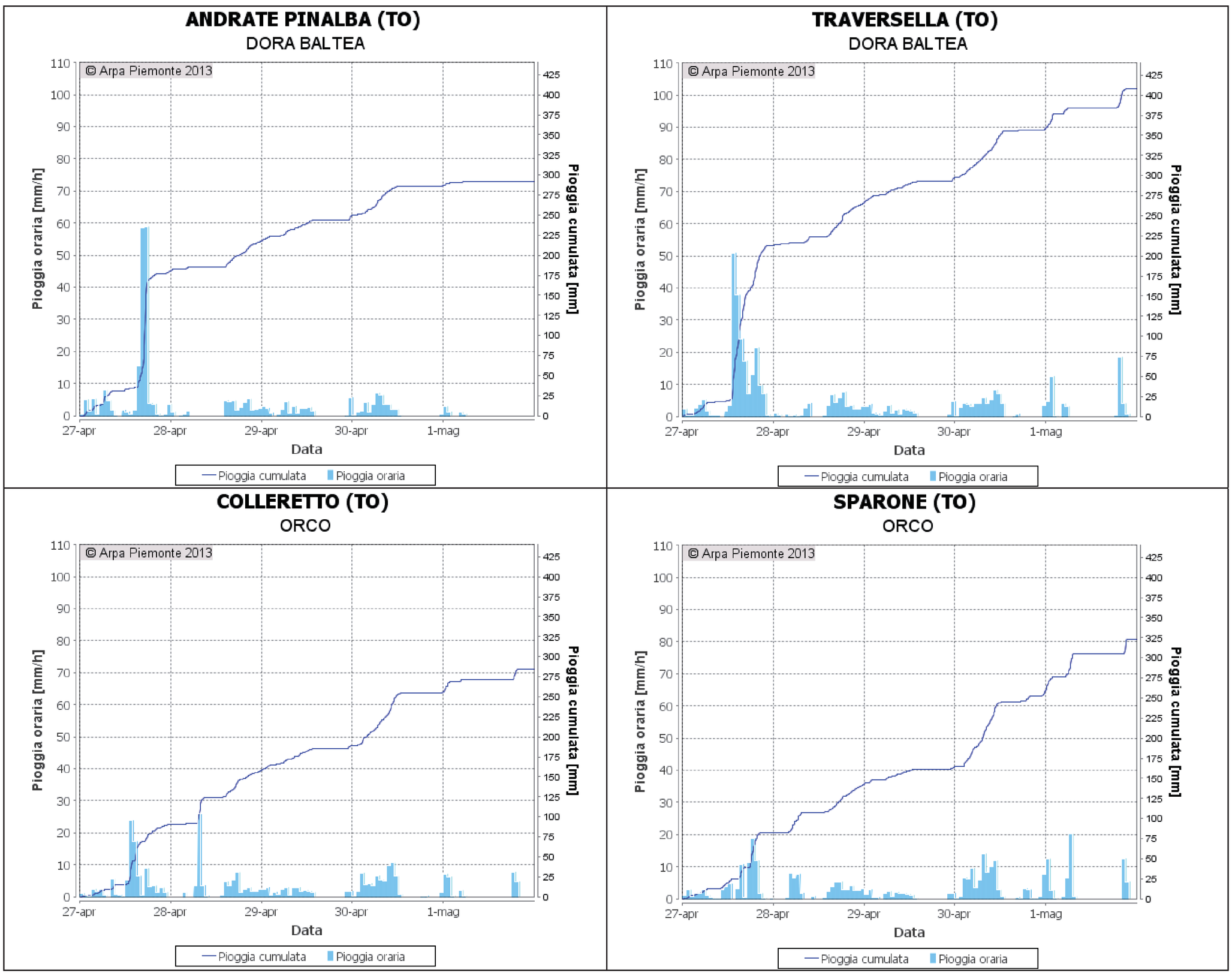
Tabella 3. Massimi di pioggia, espressi in millimetri per diverse durate per le stazioni più significative.

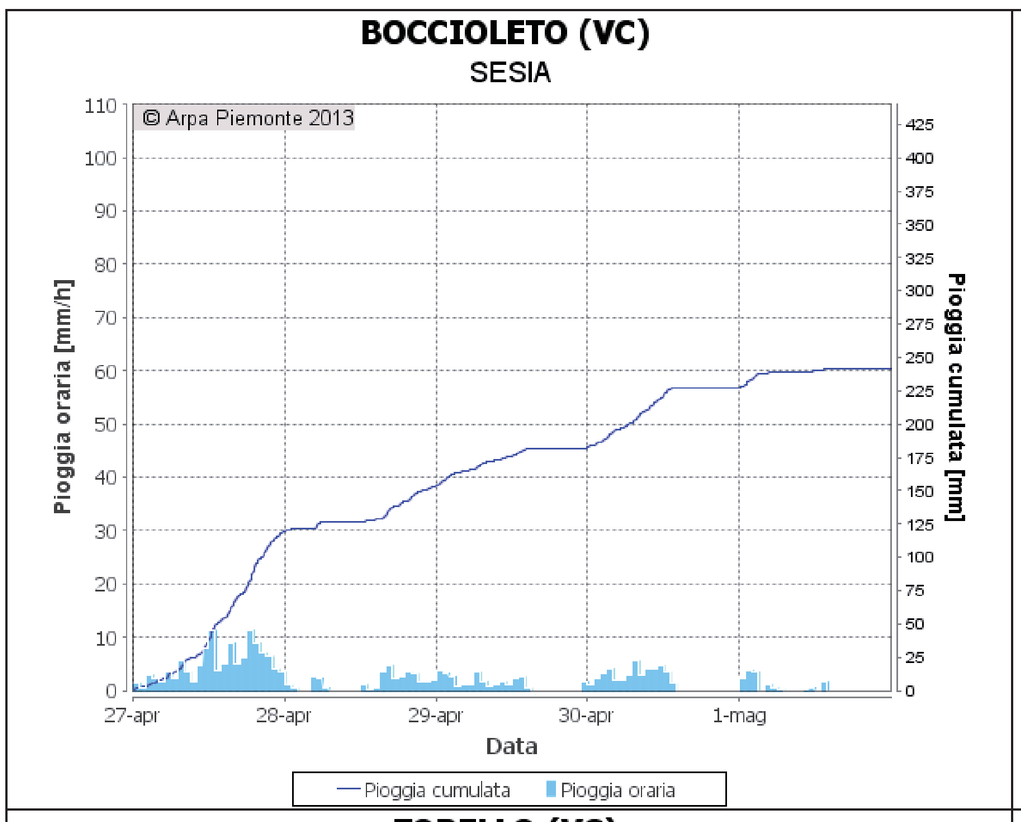
Zona di allerta	Bacino	Comune	Provincia	Stazione	Max 1 h	Max 3 h	Max 6 h	Max 12 h	Max 24 h
A	TICINO	VALSTRONA	VB	SAMBUGHETTO	27.8	63.4	92.4	132.8	211.6
A	TICINO	MONTECRESTESE	VB	LARECCHIO	15.6	44.2	73.6	124.4	206.2
A	TICINO	PIEVE VERGONTE	VB	FOMARCO	20.2	56	94	149.4	189.8
A	TICINO	COSSOGNO	VB	CICOGNA	25.6	44.8	64.8	95.2	163

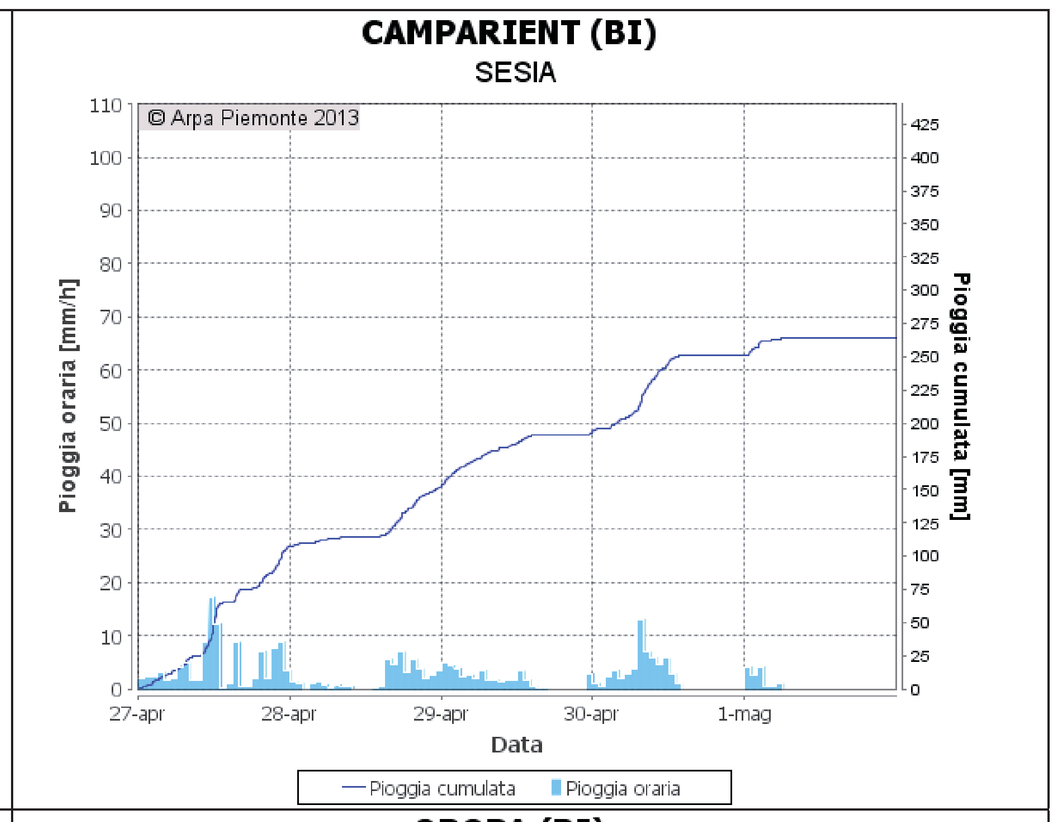
Zona di allerta	Bacino	Comune	Provincia	Stazione	Max 1 h	Max 3 h	Max 6 h	Max 12 h	Max 24 h
A	TICINO	MERGOZZO	VB	CANDOGLIA_TOCE	25	50.8	91	110	158.6
A	TICINO	TRONTANO	VB	MOTTAC	20	45.6	64.4	87	158.2
A	TICINO	TOCENO	VB	ARVOGNO	9.2	24.8	39.2	71	125.6
A	TICINO	DRUOGNO	VB	DRUOGNO	10.8	27.4	40.4	64	118.2
A	TICINO	BOGNANCO	VB	LAGO_PAIONE	9.6	23.6	43.8	80.6	115.2
A	TICINO	CURSOLO-ORASSO	VB	CURSOLO	11.6	32.6	50.4	68.8	110.2
A	TICINO	TRAREGO VIGGIONA	VB	MONTE_CARZA	8.8	27.8	44.4	70.4	110
A	TICINO	STRESA	VB	MOTTARONE_-_BAITA_CAI	10.2	23.4	38.8	62.6	106.2
A	TICINO	VERBANIA	VB	PALLANZA	10.6	21.4	38	64	105.6
A	TICINO	CANNOBIO	VB	CANNOBIO	8.2	27	44	70.2	104.8
A	TICINO	BOGNANCO	VB	PIZZANCO	9.2	21.8	39.2	73.2	102.8
B	DORA BALTEA	TRAVERSELLA	TO	TRAVERSELLA	50.8	115	152.6	196.6	213.8
B	SESIA	PIEDICAVALLO	BI	PIEDICAVALLO	27	47.8	78	139	206
B	DORA BALTEA	ANDRATE	TO	ANDRATE_PINALBA	100.2	133.4	142.8	154.6	182.6
B	DORA BALTEA	LILLIANES	AO	LILLIANES-GRANGES	38.4	89.4	150.6	165.6	177.8
B	SESIA	FOBELLO	VC	FOBELLO	18.4	43.6	72.8	120.2	154.2
B	SESIA	RASSA	VC	RASSA	19.6	33.6	60	101.4	132.6
B	SESIA	BOCCIOLETO	VC	BOCCIOLETO	12.8	29.2	50.2	89	120.6
B	SESIA	RIMA SAN GIUSEPPE	VC	RIMA	12.6	28.4	51.8	77.2	109.4
B	SESIA	TRIVERO	BI	CAMPARIENT	22.4	41	50.2	72.2	108.6
C	PO	CORIO	TO	PIANO_AUDI	26.4	51	62.4	90.6	143.2
C	STURA DI LANZO	LANZO TORINESE	TO	LANZO_STURA_DI_LANZO	25.6	32.6	50.6	75.6	116.4
C	ORCO	COLLERETTO CASTELNUOVO	TO	COLLERETTO	27.6	51.4	63.6	76.8	114.4
C	ORCO	SPARONE	TO	SPARONE	24	44.4	59.2	82	112
C	ORCO	LOCANA	TO	ROSONE	15.6	37.8	52.8	59.4	106.2
C	STURA DI LANZO	MONASTERO DI LANZO	TO	CHIAVES	13.4	36.8	47.4	60.4	105.6
C	STURA DI LANZO	VARISELLA	TO	VARISELLA	17.8	29.4	46.4	70.6	104.6
C	PO	CORIO	TO	CORIO	16.2	30	45.6	63.6	103.8
D	PELLICE	BOBBIO PELLICE	TO	COLLE_BARANT	6.2	17	28.8	46.6	77
D	PELLICE	ANGROGNA	TO	VACCERA	20.6	28.6	30.6	46.4	76
D	ALTO PO	BARGE	CN	BARGE	11	15.6	27.2	38.4	72.8
D	PELLICE	PERRERO	TO	PERRERO_GERMANASCA	10.6	20.8	25	39	60.8
E	TANARO	LIMONE PIEMONTE	CN	LIMONE_PANCANI	10.2	21.2	33.2	46.8	83.6
E	TANARO	VINADIO	CN	VINADIO_S._BERNOLFO	11.8	26.6	40.8	56.6	80.4
E	TANARO	ENTRACQUE	CN	DIGA_DEL_CHIOTAS	17.8	37.2	50	56.8	76.8
F	TANARO	BRIGA ALTA	CN	PIAGGIA	12.6	26.4	42.8	45.6	82.6
F	TANARO	ROCCAFORTE MONDOVI’	CN	RIFUGIO_MONDOVI'	10	24.4	39.2	42.4	75.6
F	TANARO	BRIGA ALTA	CN	UPEGA	12.8	27.2	42	45.6	73.4
G	TANARO	SASSELLO	SV	PIAMPALUDO	8.6	23.2	35.8	39.8	41.4
G	TANARO	CALIZZANO	SV	SETTEPANI	7.2	13.8	18.8	19.4	37.4

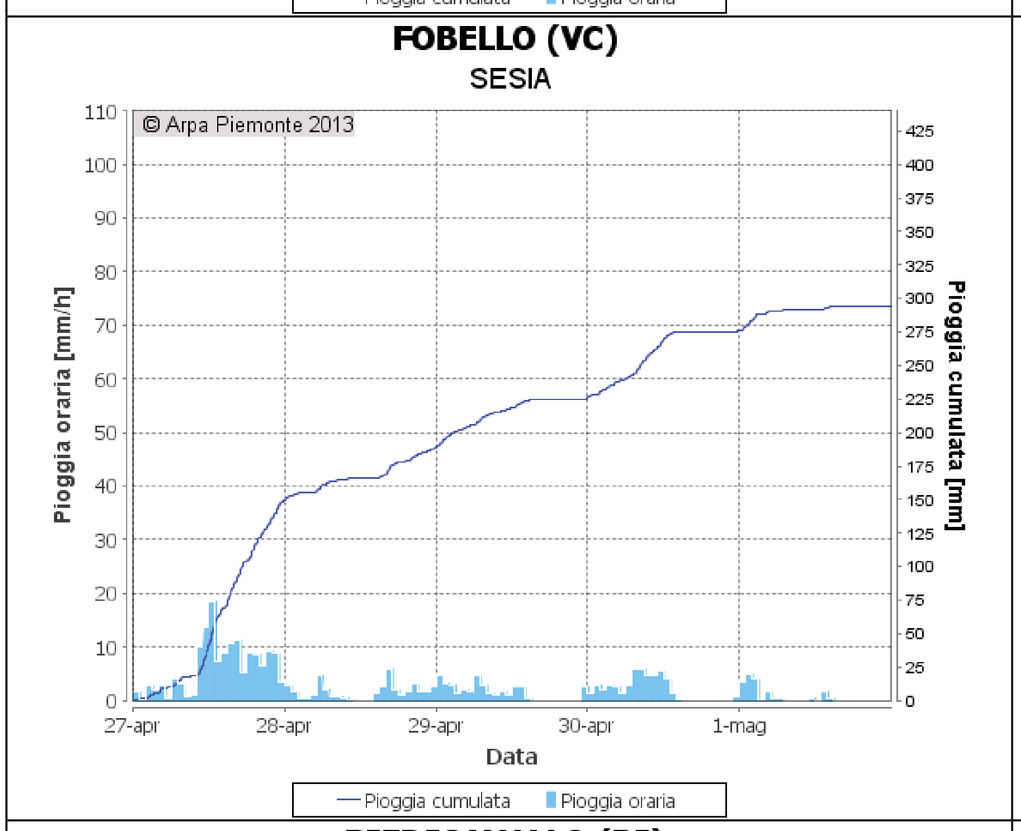
Zona di allerta	Bacino	Comune	Provincia	Stazione	Max 1 h	Max 3 h	Max 6 h	Max 12 h	Max 24 h
H	SCRIVIA	CARREGA LIGURE	AL	PIANI_DI_CARREGA	13.4	29.6	39.8	50.4	56.6
H	SCRIVIA	BUSALLA	GE	BUSALLA	21.8	36.8	45	50	54
L	PO	FRONT	TO	FRONT_MALONE	9.4	22.2	28.8	41.8	59.6
L	PO	CASELLE TORINESE	TO	CASELLE	10.4	23	25.4	38.8	55.6
M	VARAITA	VILLANOVA SOLARO	CN	VILLANOVA_SOLARO	5.6	14	22.6	35.4	54.2
M	PELLICE	VILLAFRANCA PIEMONTE	TO	VILLAFRANCA_PELLICE	7.4	15	22.2	31.6	47.8

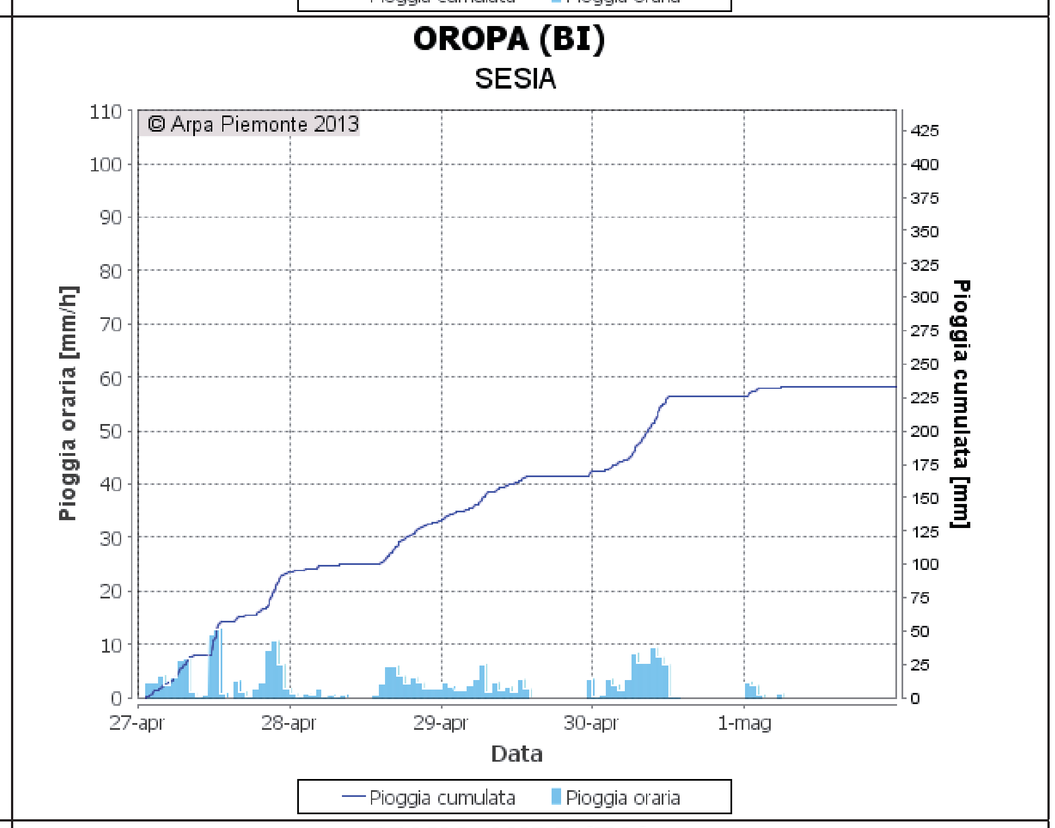
Di seguito i pluviogrammi più significativi registrati durante l'evento.

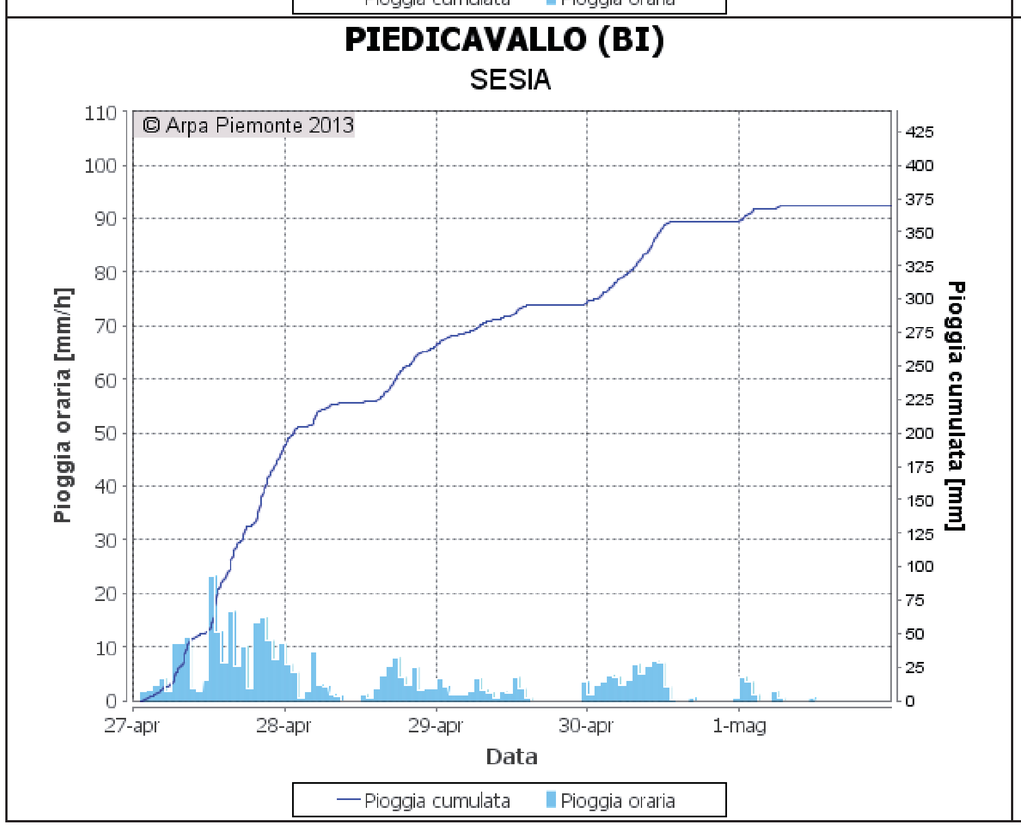


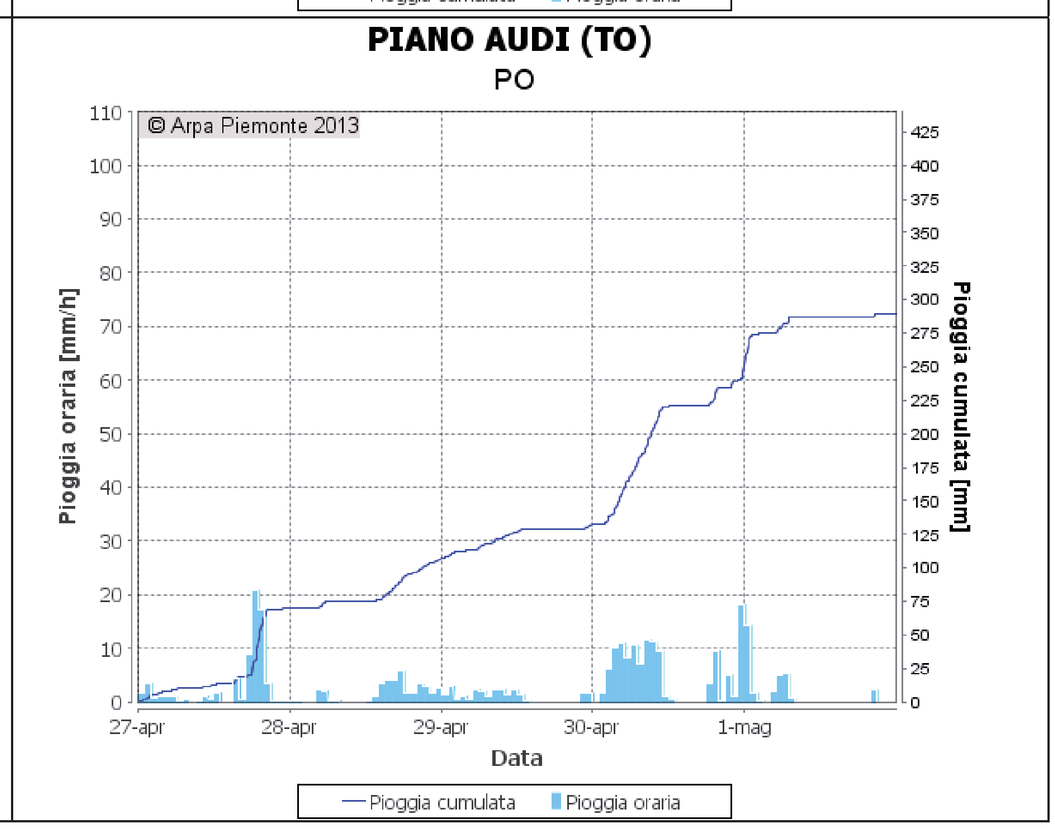

BOCCIOLETO (VC)
SESIA
© Arpa Piemonte 2013
Pioggia oraria [mm/h]
Pioggia cumulata [mm]
27-apr
28-apr
29-apr
30-apr
1-mag
Data
Pioggia cumulata
Pioggia oraria

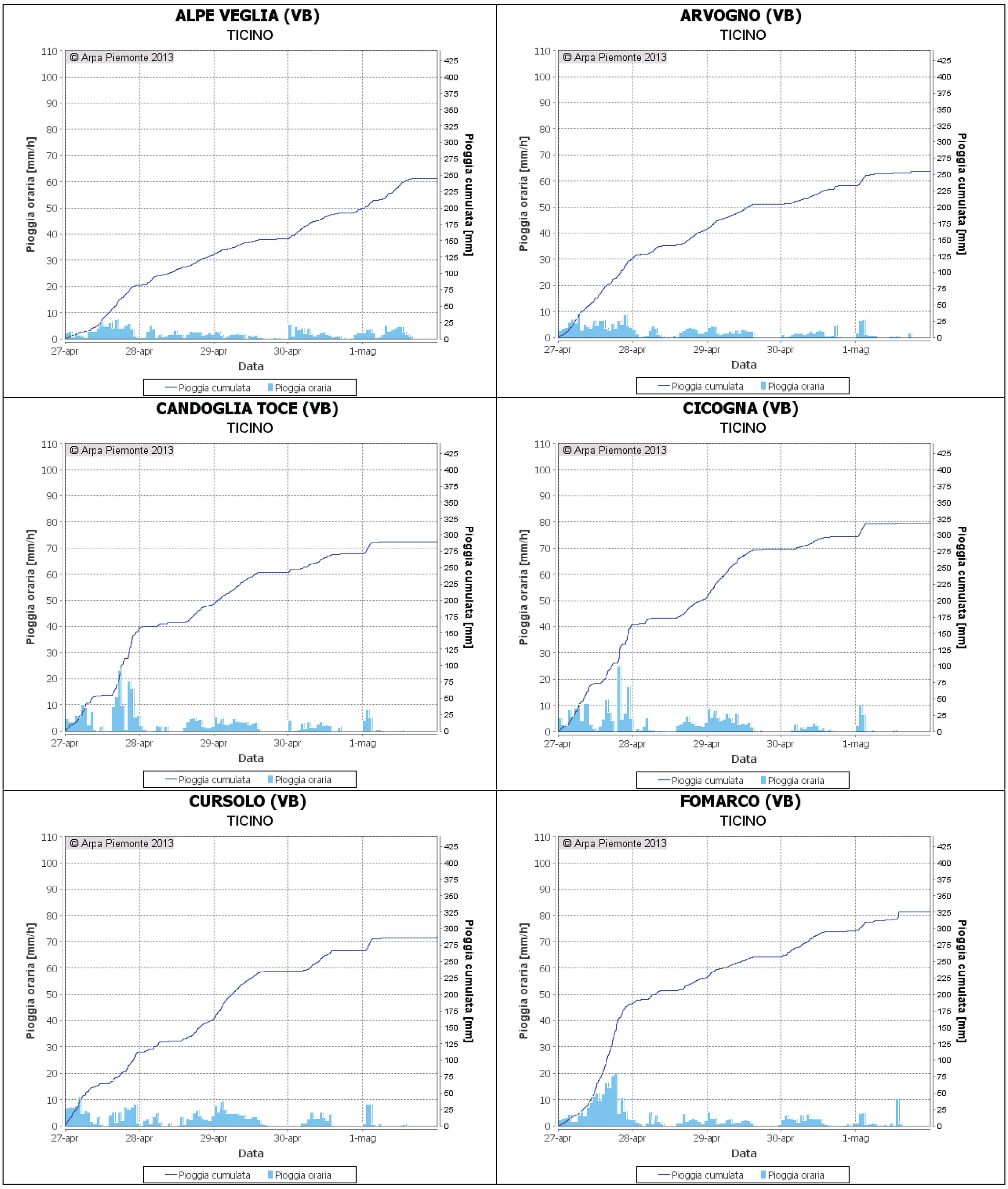

CAMPARIENT (BI)
SESIA
© Arpa Piemonte 2013
Pioggia oraria [mm/h]
Pioggia cumulata [mm]
27-apr
28-apr
29-apr
30-apr
1-mag
Data
Pioggia cumulata
Pioggia oraria


FOBELLO (VC)
SESIA
© Arpa Piemonte 2013
Pioggia oraria [mm/h]
Pioggia cumulata [mm]
27-apr
28-apr
29-apr
30-apr
1-mag
Data
Pioggia cumulata
Pioggia oraria


OROPA (BI)
SESIA
© Arpa Piemonte 2013
Pioggia oraria [mm/h]
Pioggia cumulata [mm]
27-apr
28-apr
29-apr
30-apr
1-mag
Data
Pioggia cumulata
Pioggia oraria


PIEDICAVALLO (BI)
SESIA
© Arpa Piemonte 2013
Pioggia oraria [mm/h]
Pioggia cumulata [mm]
27-apr
28-apr
29-apr
30-apr
1-mag
Data
Pioggia cumulata
Pioggia oraria


PIANO AUDI (TO)
PO
© Arpa Piemonte 2013
Pioggia oraria [mm/h]
Pioggia cumulata [mm]
27-apr
28-apr
29-apr
30-apr
1-mag
Data
Pioggia cumulata
Pioggia oraria


ALPE VEGLIA (VB)
TICINO
ARVOGNO (VB)
TICINO
CANDOGLIA TOCE (VB)
TICINO
CICOGNA (VB)
TICINO
CURSOLO (VB)
TICINO
FOMARCO (VB)
TICINO
© Arpa Piemonte 2013
Pioggia oraria [mm/h]
Pioggia cumulata [mm]
Data
27-apr
28-apr
29-apr
30-apr
1-mag
Pioggia cumulata
Pioggia oraria

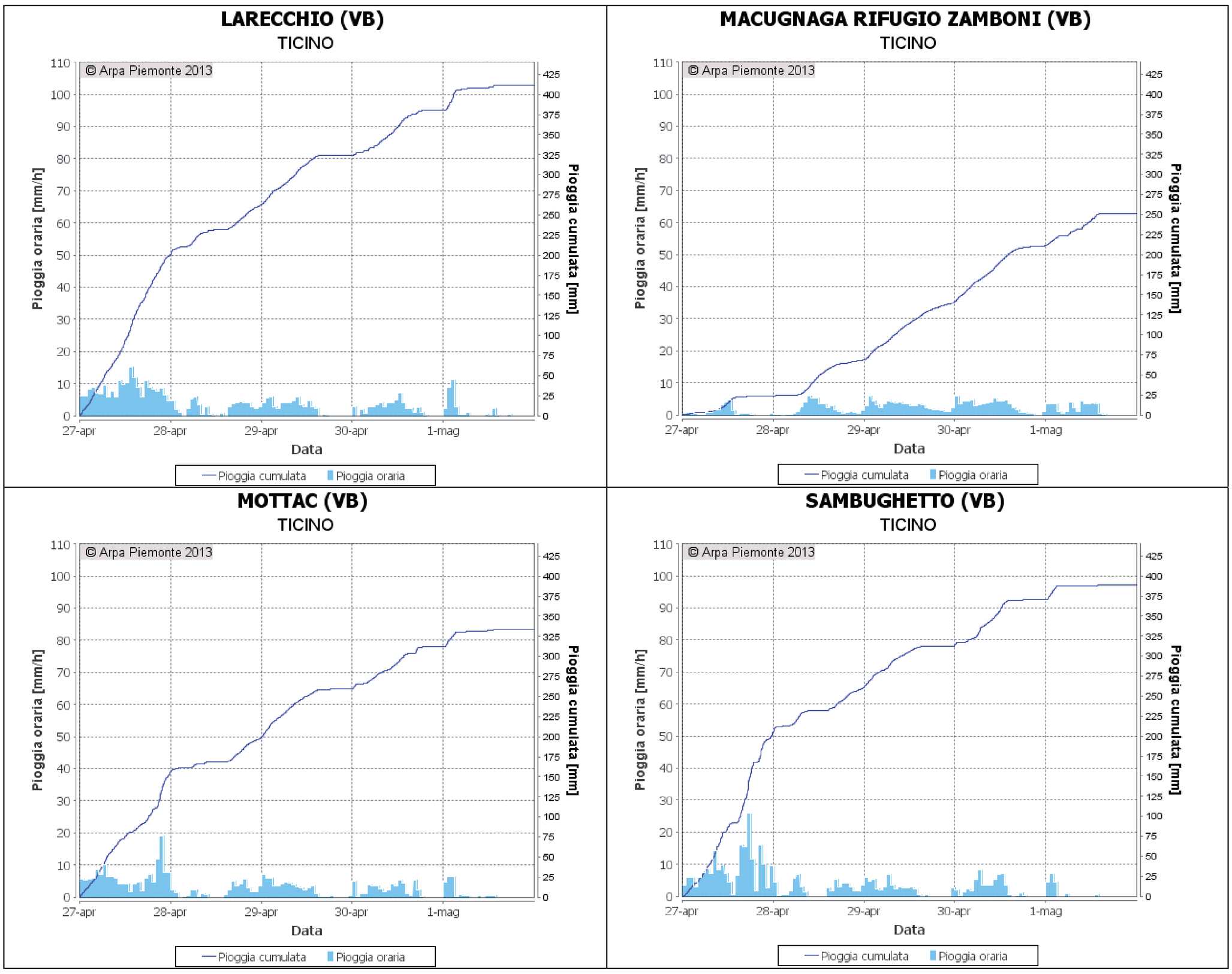
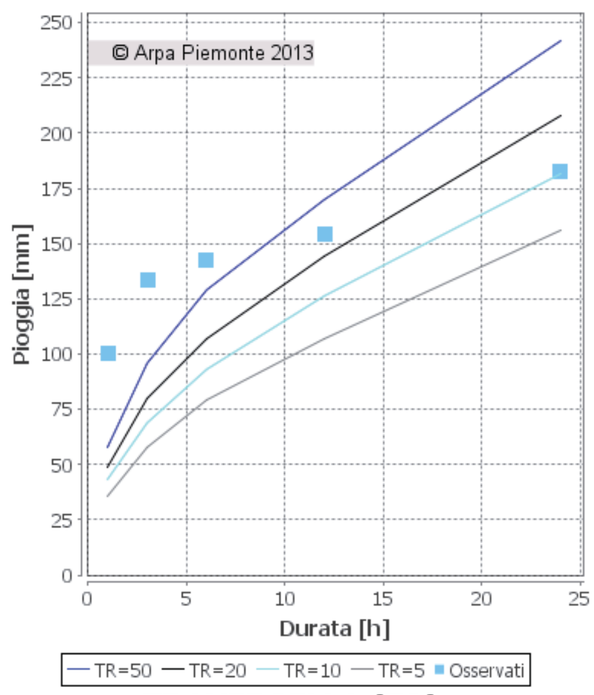


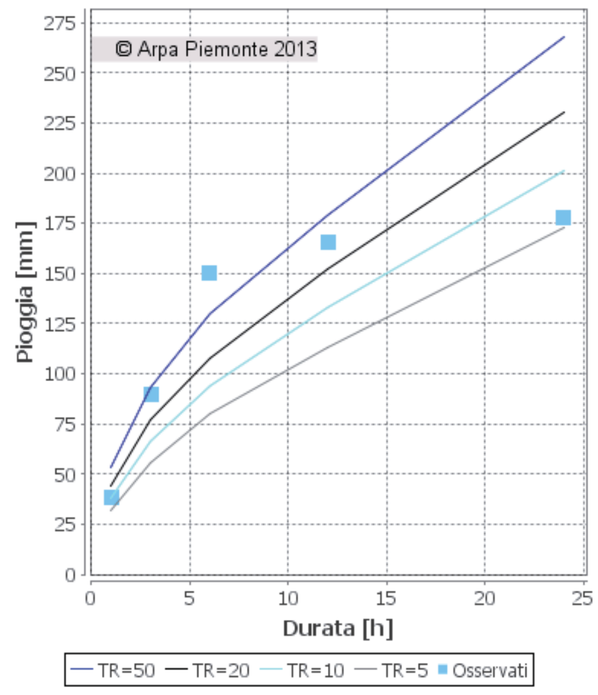
Figura 24. I pluviogrammi più significativi registrati

La caratterizzazione in termini statistici dell'evento è ottenibile dal confronto dei valori di altezza e durata delle precipitazioni registrate in corso d'evento con quelli relativi alle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP) utilizzate nel sistema di allerta regionale.
Nei grafici seguenti sono rappresentate, per alcune stazioni ritenute più significative, le altezze di pioggia dell'evento (asse delle ordinate), espresse in funzione delle diverse durate (1, 3, 6, 12, 24 ore- asse delle ascisse) e vengono confrontate con le curve di possibilità pluviometrica di assegnato tempo di ritorno (5, 10, 20 e 50 anni). Questo tipo di confronto consente innanzitutto di capire se ci sono state e quali siano le durate maggiormente critiche.

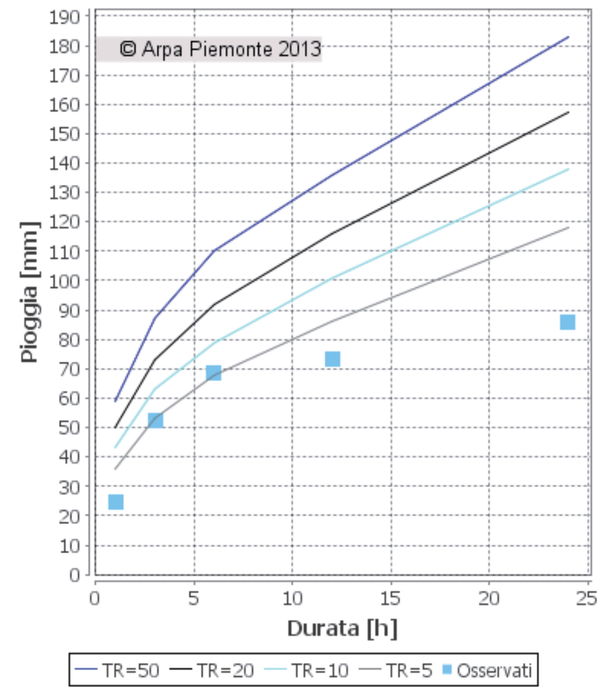
ANDRATE PINALBA (TO)
DORA BALTEA



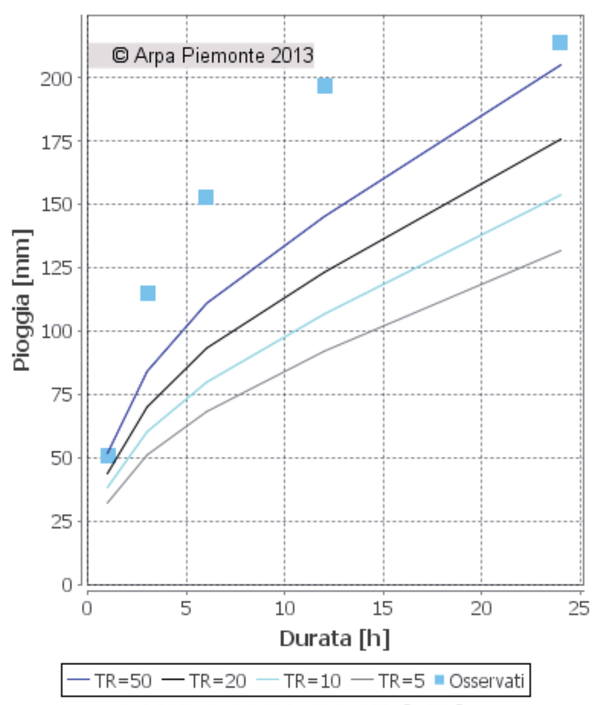
LILLIANES-GRANGES (AO)
DORA BALTEA



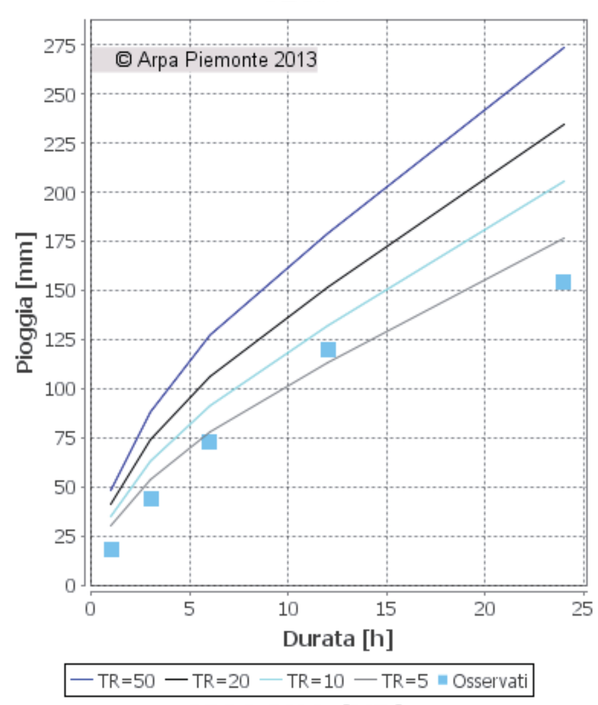
MEUGLIANO (TO)
DORA BALTEA



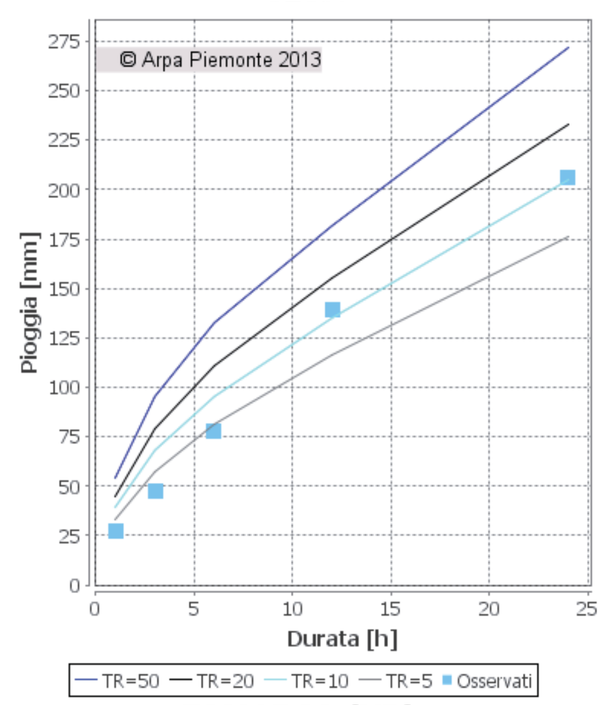
TRAVERSELLA (TO)
DORA BALTEA



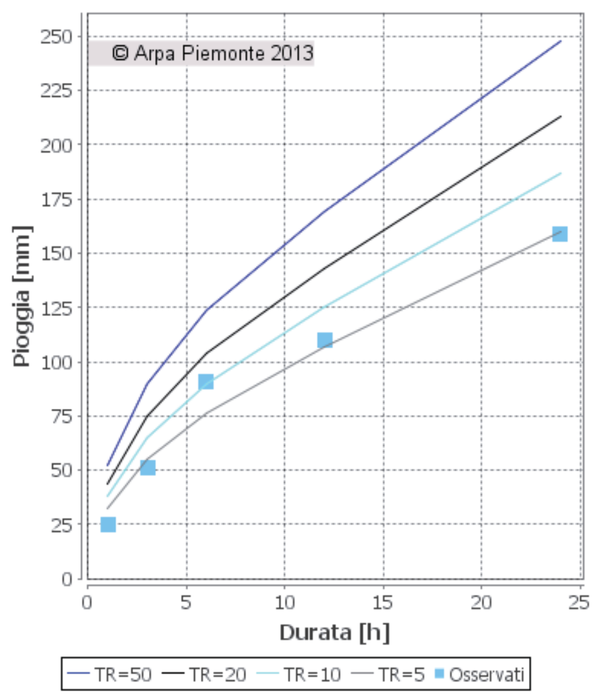
FOBELLO (VC)
SESIA



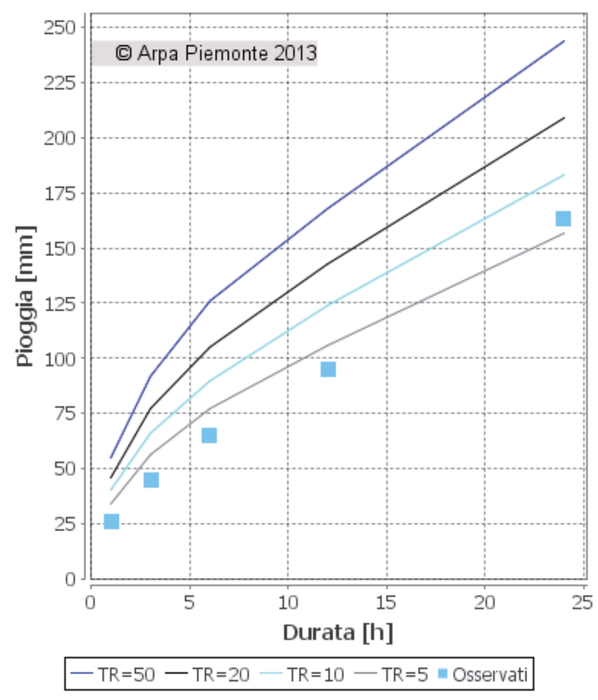
PIEDICAVALLO (BI)
SESIA



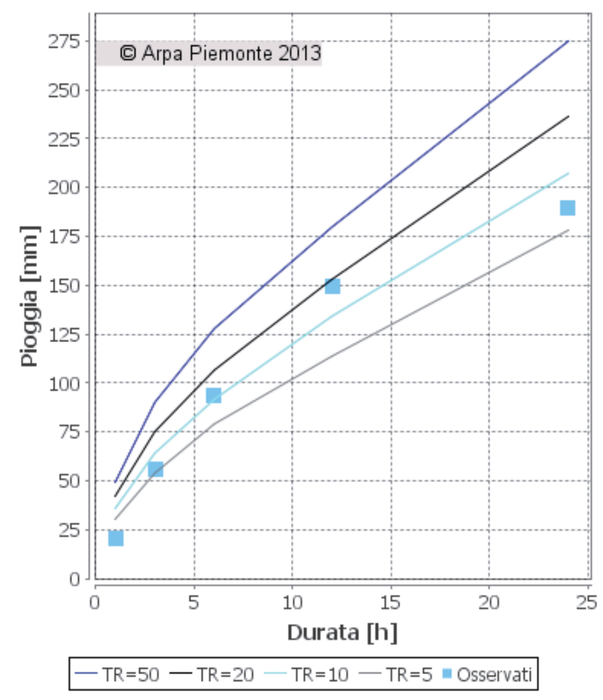
CANDOGLIA TOCE (VB)
TICINO



CICOGNA (VB)
TICINO



FOMARCO (VB)
TICINO



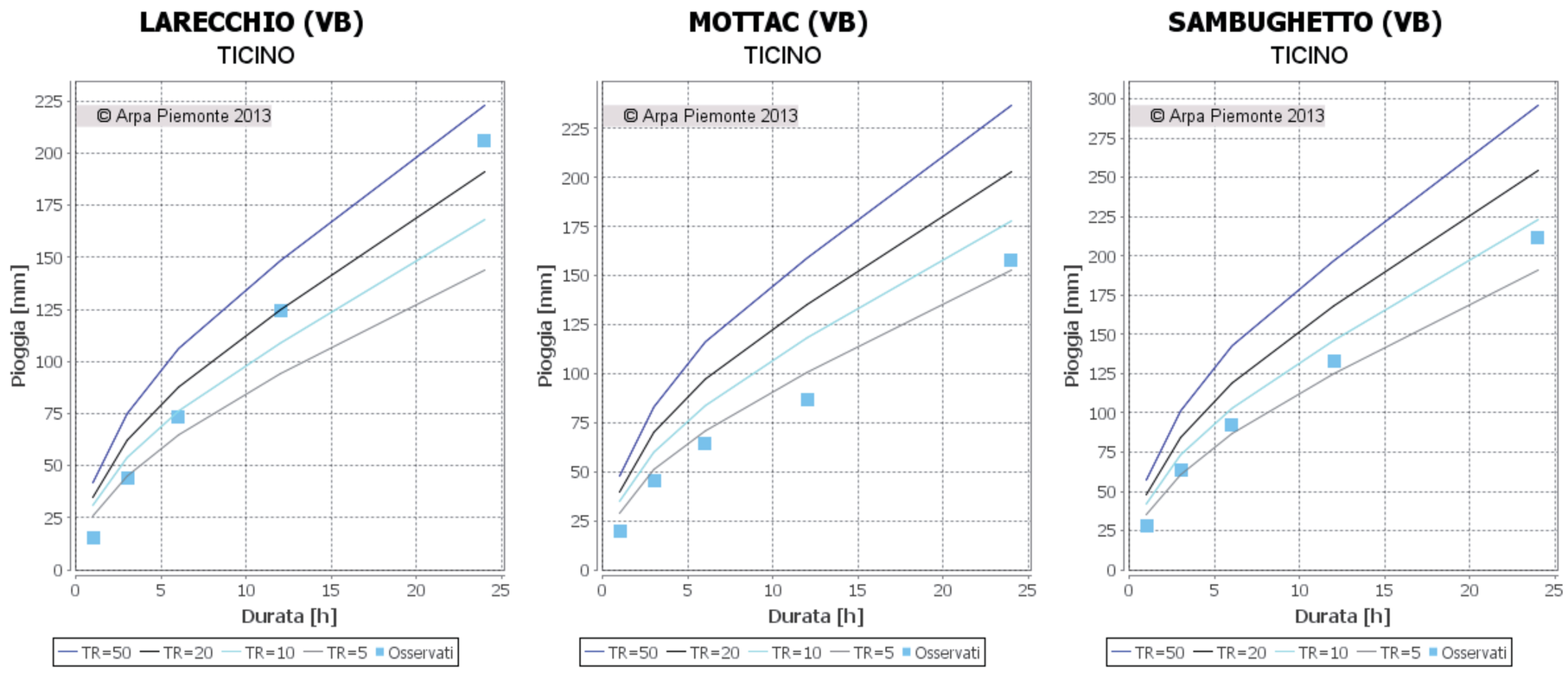


Figura 25. Confronto tra i dati registrati (rappresentati dai punti) e le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica

L'analisi delle precipitazioni, condotta in termini statistici evidenzia come le precipitazioni siano risultate critiche per le brevi durate (1-3 ore) in particolare per la giornata di sabato 27. Le intensità di precipitazioni (come si nota dai grafici riportati nelle figure precedenti) sono caratterizzate da tempi di ritorno molto elevati (maggiori di 50 anni) in particolare per i pluviometri di Andrate Pinalba e Traversella. Tempi di ritorno inferiori (tra 20 e 50 anni) sono stati riscontrati su durate maggiori.

ANALISI IDROMETRICA

Lungo il reticolo idrografico, i primi innalzamenti significativi dei livelli idrometrici sono iniziati nella giornata del 28, in particolare in alcuni corsi d'acqua secondari delle zone settentrionali con livelli comunque inferiori alle soglie di attenzione. Nel Verbano, il lago Maggiore ha superato il livello di attenzione.

Nei bacini a nord del Po sono stati registrati incrementi significativi dei livelli idrometrici, comunque al di sotto della soglia di attenzione, sul Sesia, sul Cervo e sulla Dora Baltea, mentre i livelli idrometrici dell'Orco e del Malone alla confluenza col Po hanno fatto registrare valori prossimi alla soglia di attenzione.

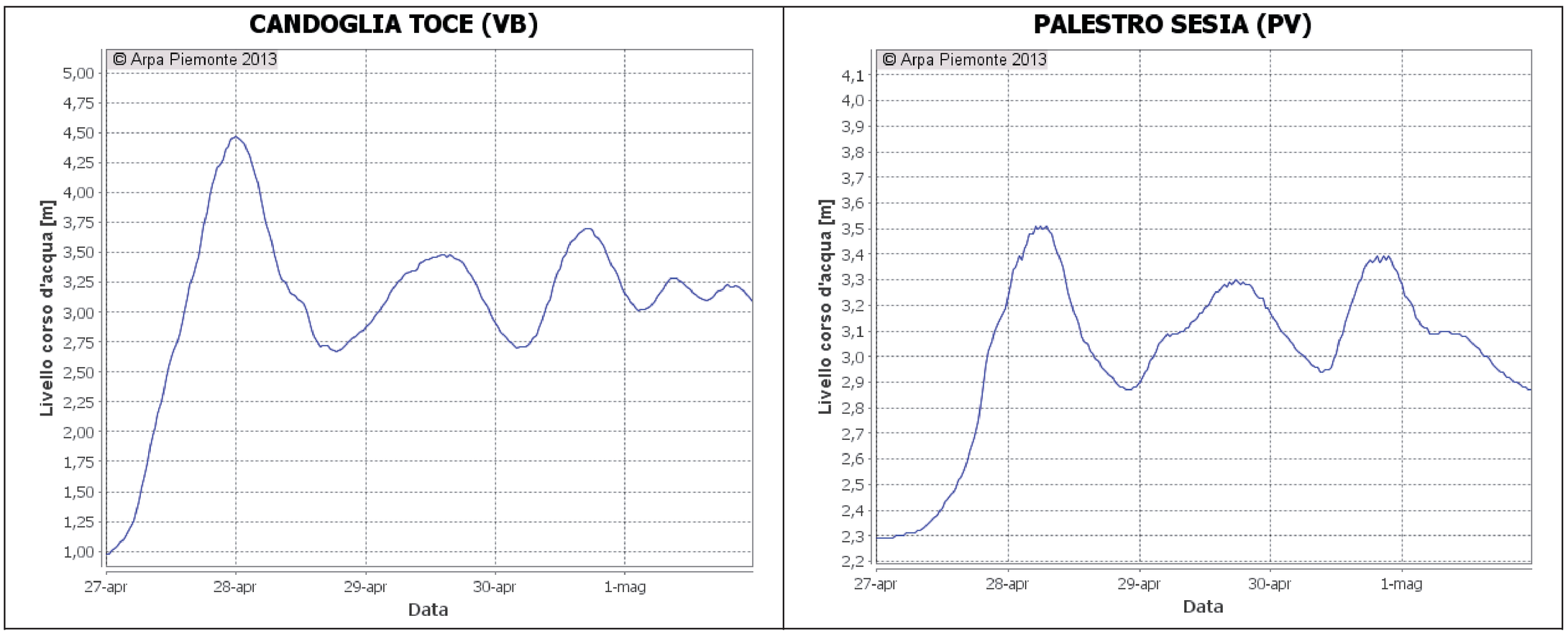
Anche nei bacini a sud del Po, localmente nel cuneese, si sono raggiunti livelli prossimi alla soglia di attenzione. Nella seguente tabella si riportano i colmi di piena e i massimi incrementi di livello registrati nelle stazioni più significative.

Tabella 4. Colmi di piena e massimi incrementi di livello registrati durante l'evento per le stazioni più significative

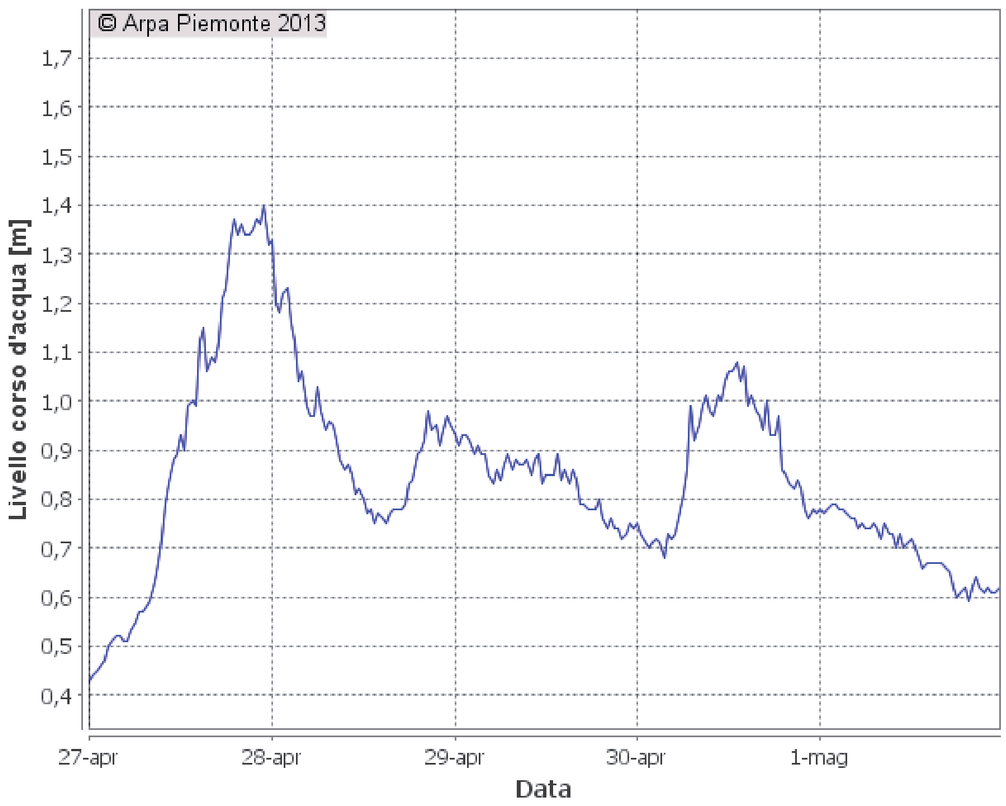
bacino	comune	provincia	stazione	data e ora colmo	MAX	0,5h	1h	3h	6h	12h	24h	Incremento
TICINO	VERBANIA	VB	PALLANZA	01/05/2013 22:30	5.55	0.02	0.04	0.1	0.18	0.34	0.56	1.59
TICINO	SAN BERNARDINO VERBANO	VB	SANTINO SAN BERNARDINO	27/04/2013 23:30	6.13	0.4	0.71	1.72	2.73	2.8	3.86	3.94
TICINO	GRAVELLONA TOCE	VB	GRAVELLONA STRONA	27/04/2013 20:00	1.94	0.24	0.24	0.34	0.56	0.72	0.85	0.9
TICINO	MERGOZZO	VB	CANDOGLIA TOCE	28/04/2013 00:00	4.47	0.14	0.26	0.67	1.23	2.32	3.5	3.5
DORA BALTEA	TAVAGNASCO	TO	TAVAGNASCO DORA BALTEA	27/04/2013 18:00	2.54	0.24	0.36	0.76	1.14	1.27	0.9	1.34
SESIA	PRAY	BI	PRAY SESSERA	27/04/2013 23:30	2.46	0.23	0.28	0.41	0.58	0.81	0.84	0.92
ORCO	PONT-CANAVESE	TO	PONT SOANA	01/05/2013 08:30	2.81	0.17	0.23	0.28	0.41	0.57	0.55	0.7
STURA DI LANZO	GERMAGNANO	TO	GERMAGNANO BORGO STURA DI VIU'	01/05/2013 01:30	2.69	0.3	0.58	0.93	1.05	0.93	1.38	1.84
STURA DI LANZO	LANZO TORINESE	TO	LANZO STURA DI LANZO	01/05/2013 01:30	2.06	0.41	0.66	0.86	0.87	0.91	1.24	1.56
TANARO	ROBILANTE	CN	ROBILANTE VERMENAGNA	29/04/2013 09:30	2.03	0.24	0.3	0.62	0.79	0.81	0.8	0.88
TANARO	DEMONTE	CN	GAIOLA STURA DI DEMONTE	30/04/2013 11:30	1.41	0.07	0.1	0.24	0.32	0.41	0.49	0.72
TANARO	VINADIO	CN	VINADIO STURA DI DEMONTE	30/04/2013 12:30	1.77	0.63	0.78	0.83	0.85	0.92	1	1.19
TANARO	GARESSIO	CN	GARESSIO TANARO	29/04/2013 11:30	2.31	0.23	0.32	0.55	0.82	0.85	1.24	1.33
TANARO	SAN MICHELE MONDOVI'	CN	TORRE MONDOVI' CORSAGLIA	29/04/2013 11:00	1.54	0.09	0.17	0.36	0.5	0.45	0.7	0.75
TANARO	ORMEA	CN	PONTE DI NAVA TANARO	29/04/2013 13:00	2.16	0.24	0.24	0.42	0.7	0.7	1.11	1.15
TANARO	MONTALDO DI MONDOVI'	CN	FRABOSA SOPRANA CORSAGLIA	29/04/2013 12:30	1.72	0.12	0.16	0.23	0.39	0.37	0.63	0.67
TANARO	LESEGNO	CN	PIANTORRE TANARO	29/04/2013 14:30	2.31	0.15	0.27	0.64	0.97	1.12	1.45	1.54
TANARO	MONDOVI'	CN	MONDOVI' ELLERO	29/04/2013 18:00	1.66	0.11	0.18	0.23	0.3	0.31	0.43	0.47

bacino	comune	provincia	stazione	data e ora colmo	MAX	0,5h	1h	3h	6h	12h	24h	Incremento
AGOGNA TERDOPPIO	MOMO	NO	MOMO AGOGNA	01/05/2013 18:30	4.47	0.13	3.34	3.32	3.32	3.07	3.34	3.84
DORA BALTEA	VEROLENGO	TO	VEROLENGO DORA BALTEA	28/04/2013 03:30	2.68	0.16	0.31	0.63	0.94	1.09	1.25	1.26
SESIA	VIGLIANO BIELLESE	BI	VIGLIANO CERVO	27/04/2013 23:00	1.4	0.13	0.18	0.29	0.49	0.8	0.9	0.97
SESIA	CARISIO	VC	CARISIO ELVO	27/04/2013 21:00	3.07	0.69	1.2	1.32	1.52	1.78	1.64	1.96
ORCO	SAN BENIGNO CANAVESE	TO	SAN BENIGNO ORCO	30/04/2013 14:00	2.58	0.16	0.24	0.48	0.69	0.87	0.78	1.42
PO	BRANDIZZO	TO	BRANDIZZO MALONE	30/04/2013 15:00	2.37	0.46	0.67	1.12	1.16	1.32	0.91	1.97
PO	FRONT	TO	FRONT MALONE	30/04/2013 12:30	1.75	0.15	0.25	0.45	0.75	0.91	0.76	1.17
STURA DI LANZO	VENARIA	TO	VENARIA CERONDA	30/04/2013 12:30	2.13	0.22	0.3	0.53	0.77	1	0.81	1.2
STURA DI LANZO	TORINO	TO	TORINO STURA DI LANZO	30/04/2013 13:00	1.81	0.17	0.32	0.57	0.82	0.87	0.89	1.34
TANARO	FOSSANO	CN	FOSSANO STURA DI DEMONTE	30/04/2013 13:30	2.21	0.12	0.1	0.16	0.26	0.4	0.53	0.69

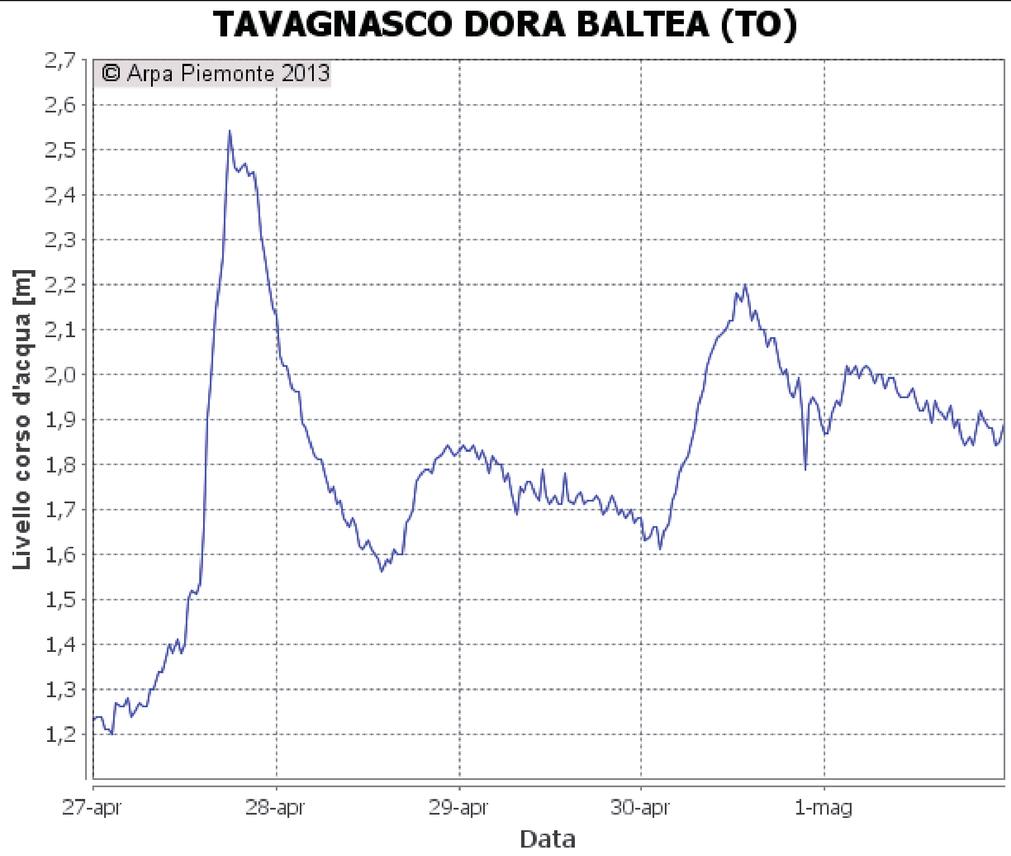
Di seguito si riportano gli idrogrammi più significativi, registrati durante l'evento dagli idrometri della rete regionale



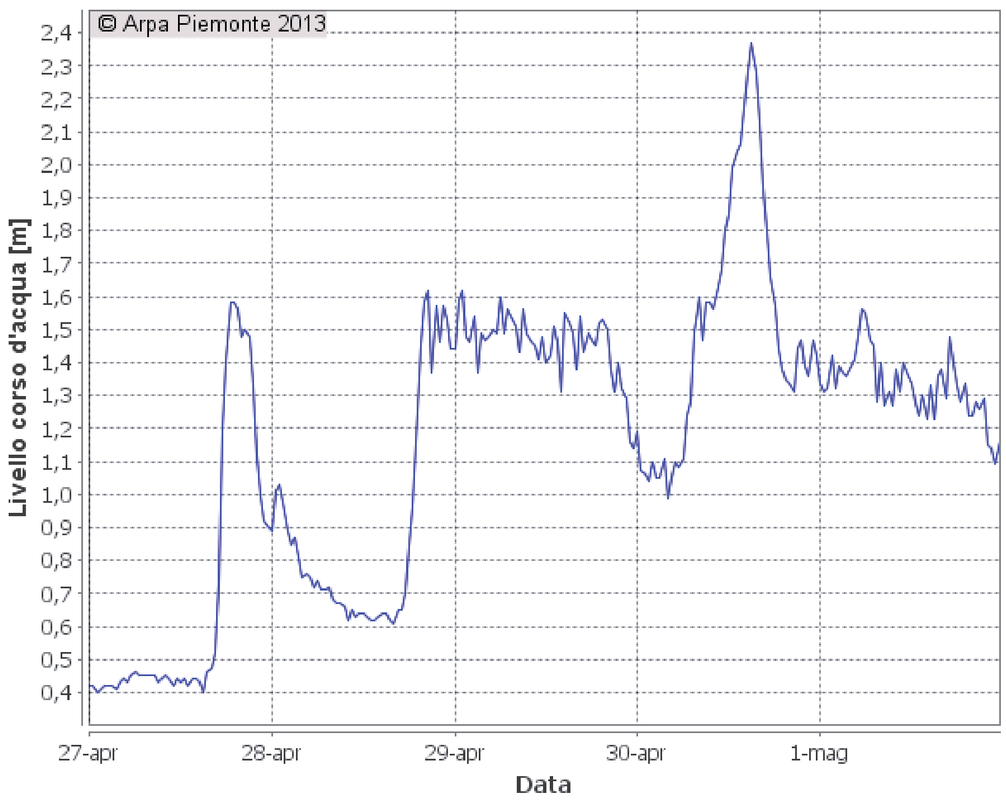
VIGLIANO CERVO (BI)



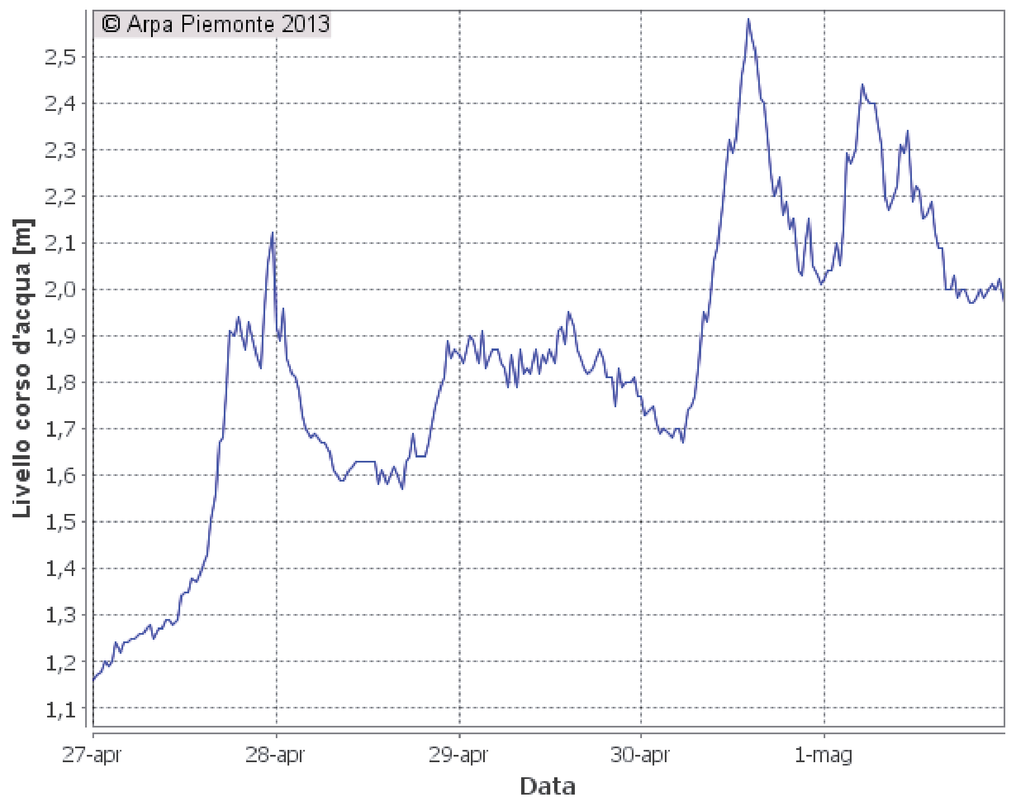
TAVAGNASCO DORA BALTEA (TO)



BRANDIZZO MALONE (TO)



SAN BENIGNO ORCO (TO)



TORINO STURA DI LANZO (TO)

GARESSIO TANARO (CN)

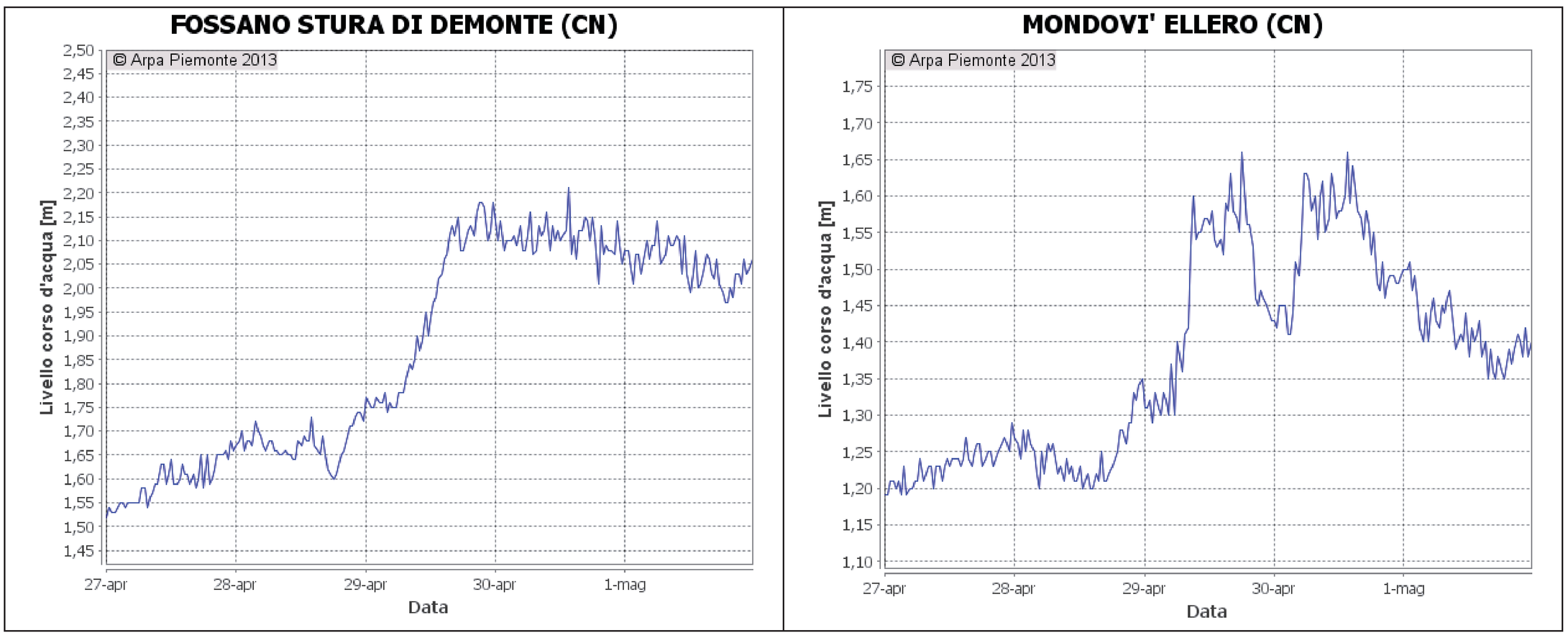


Figura 26. Gli idrogrammi più significativi registrati durante l'evento

Lungo l'asta del Po a monte di Torino, all'idrometro di Carignano e nel tratto torinese all'idrometro di Murazzi sono stati registrati valori elevati ma al di sotto del livello di attenzione. Gli incrementi più consistenti si sono registrati a valle delle confluenze di Orco e Malone quindi a San Sebastiano e Crescentino dove si sono raggiunti livelli di attenzione. Nel tratto di valle a Valenza dopo la confluenza col Sesia e fino alla sezione di Isola Sant'Antonio, a chiusura della parte piemontese del bacino del Po, i livelli si sono mantenuti al di sotto della soglia di attenzione.

Nella tabella seguente si riportano i colmi di piena e gli incrementi di livello registrati lungo l'asta del Po durante l'evento.

Tabella 5. Colmi di piena e massimi incrementi di livello registrati durante l'evento per il Po

bacino	comune	provincia	stazione	data e ora colmo	MAX	0,5h	1h	3h	6h	12h	24h	Incremento
PO	CARIGNANO	TO	CARIGNANO PO	01/05/2013 10:30	3.21	0.05	0.09	0.23	0.41	0.55	0.72	1.5
PO	TORINO	TO	TORINO MURAZZI PO	01/05/2013 11:30	2.75	0.08	0.14	0.31	0.52	0.63	0.92	1.72
PO	SAN SEBASTIANO DA PO	TO	SAN SEBASTIANO PO	30/04/2013 15:30	4.38	0.2	0.28	0.62	1.15	1.33	1.23	2.37
PO	CRESCENTINO	VC	CRESCENTINO PO	30/04/2013 18:00	4.53	0.21	0.34	0.72	1.14	1.21	1.25	2.43
PO	VALENZA	AL	VALENZA PO	01/05/2013 00:30	3.08	0.15	0.26	0.59	1.11	1.59	1.97	2.89
PO	ISOLA SANT'ANTONIO	AL	ISOLA S. ANTONIO PO	01/05/2013 05:30	5.14	0.12	0.2	0.54	0.99	1.61	1.95	3.27

I grafici seguenti mostrano gli idrogrammi registrati dalle stazioni ubicate lungo l'asta del Po

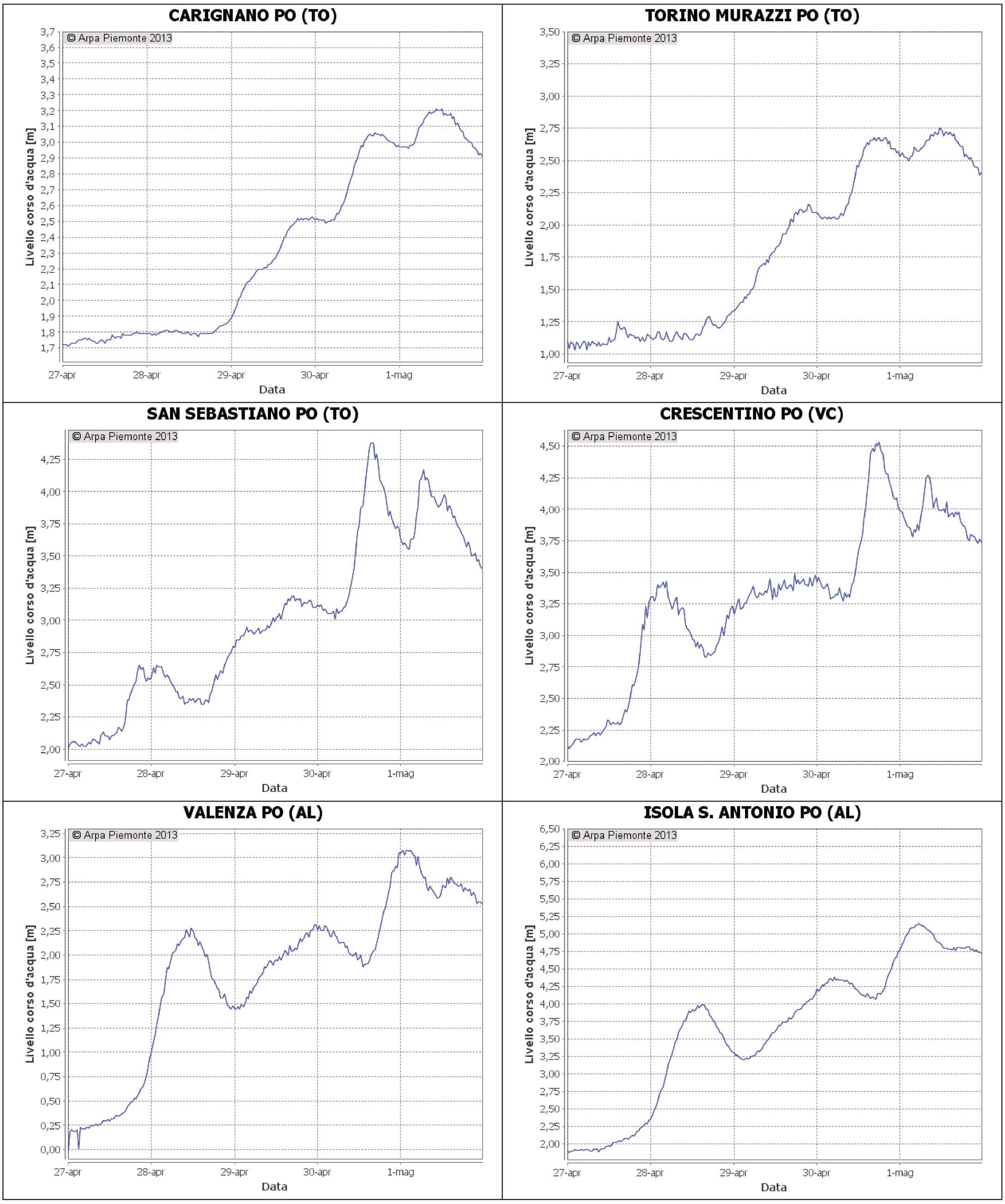


Figura 27 Gli idrogrammi più significativi registrati durante l'evento per il Po

Nel seguente grafico si riporta l'andamento dei livelli lungo l'asta del Po durante l'evento; si nota bene la traslazione di un doppio colmo da San Sebastiano dovuto ai contributi dei bacini nordoccidentali. Da Valenza e fino alla chiusura del bacino, è evidente anche un primo colmo dovuto ai contributi del Sesia e degli altri bacini settentrionali.

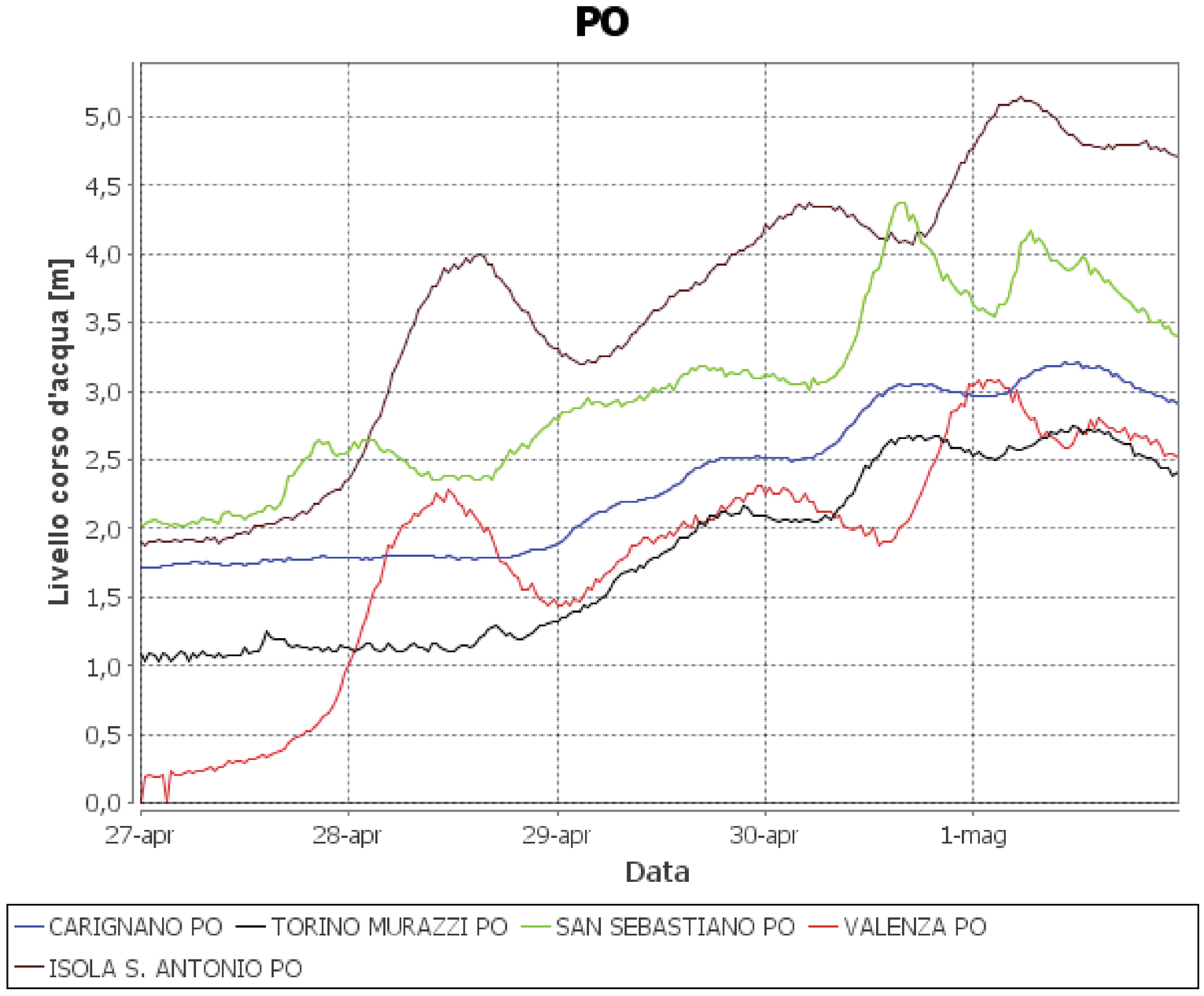


Figura 28 Andamento dei livelli registrati durante l'evento per il Po

Per quanto riguarda il lago Maggiore, nelle prime ore di lunedì 29 aprile il livello idrometrico misurato all'idrometro a Pallanza (VB) ha superato la soglia di attenzione posta a 5m sullo zero idrometrico. I livelli hanno continuato a crescere per i successivi 3 giorni fino a raggiungere un massimo di 5,56m nelle prime ore del 2 maggio per poi decrescere lentamente. Nel grafico seguente viene mostrato il livello idrometrico misurato durante l'evento.

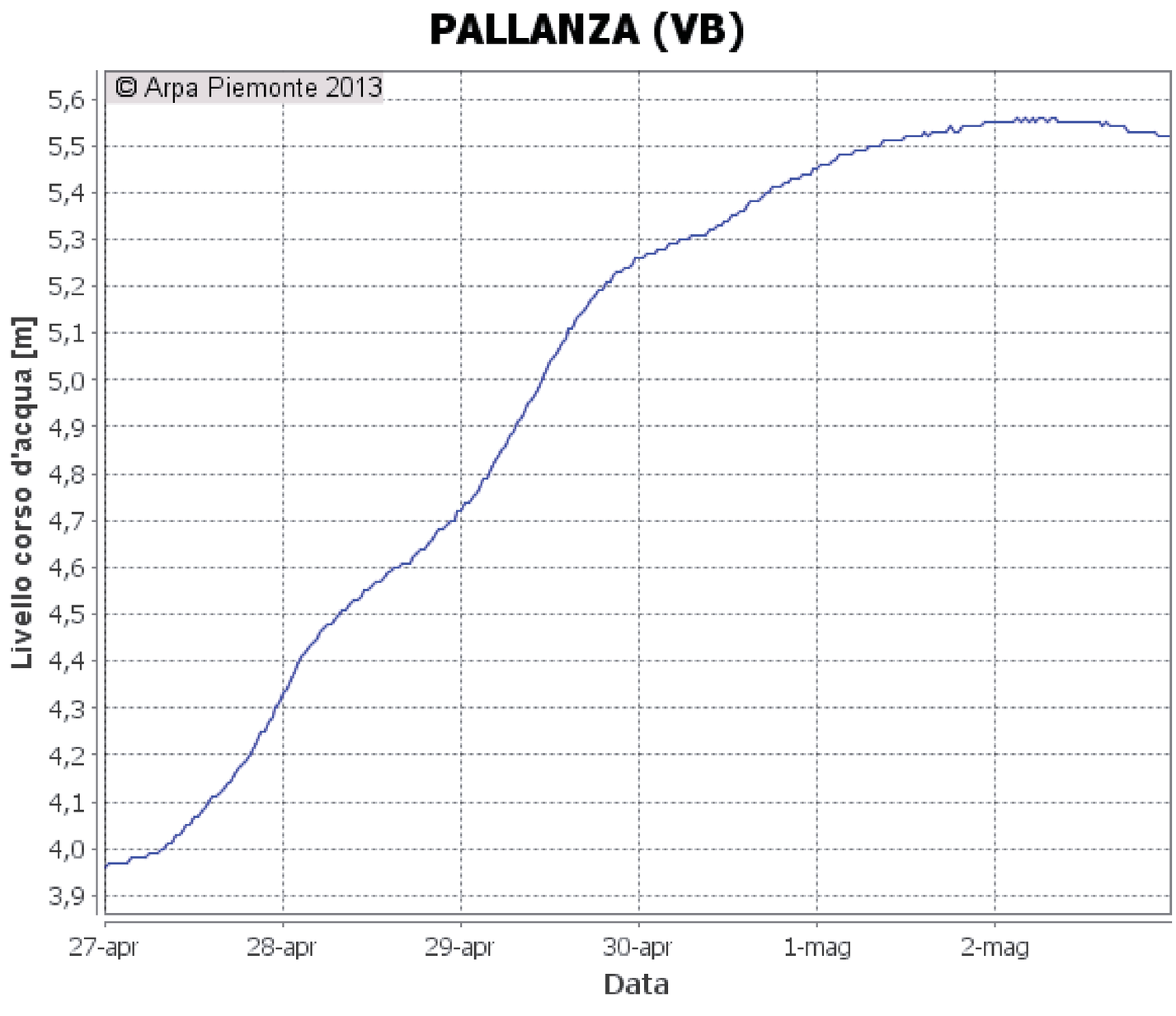


Figura 29 Livello registrato all'idrormetro di Pallanza durante l'evento

ATTIVITA' DEL CENTRO FUNZIONALE

Sulla base delle previsioni meteorologiche e delle valutazioni degli effetti al suolo, i bollettini di allerta meteoidrografica emessi da Venerdì 26 Aprile a mercoledì 1 Maggio, dal Centro Funzionale di Arpa Piemonte contenevano livelli di criticità moderata su alcune Zone di Allerta del Piemonte per l'attesa di rilevanti fenomeni al suolo.

BOLLETTINO 2 468754682

ALLERTA METEOIDROLOGICA

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
116/2013	26/04/2013 ore 13:00	36 ore	27/04/2013 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA					RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore				Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		Effetti sul territorio
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti		Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	
A	AVVISO METEO		Piogge Temporali	1900 - 2400	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Isolate frane superficiali ed allagamenti
B	AVVISO METEO		Piogge Temporali	1900 - 2400	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Isolate frane superficiali ed allagamenti
C	SITUAZIONE ORDINARIA		-	2000 - 2400	-	-	-	-
D	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-
G	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-
H	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-
I	AVVISO METEO		Temporali	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolate frane sup. in zona collinare e locali allagamenti
L	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-
M	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-

NOTA: Le precipitazioni più intense sono previste a partire dalla notte odierna.

LEGENDA delle Zone di Allerta

A Toce (NO-VB)
B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)
D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

LEGENDA dei simboli

Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi
Icona chiara: fenomeno non intenso
Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO

Pioggia
Temporale
Nevicata
Anomalia di Freddo
Anomalia di Caldo
Vento

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
Diffusione: http://www.rupar.piemonte.it/meteo/ - http://intranet.rupar.piemonte.it/meteo/ con password di accesso www.arpa.piemonte.it

BOLLETTINO

ALLERTA METEOIDROLOGICA

Regione Piemonte – Settore Protezione Civile

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
117/2013	27/04/2013 ore 13:00	36 ore	28/04/2013 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore			Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		Effetti sul territorio
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	
A	AVVISO METEO	Temporali	1800 - 2100	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolate frane superficiali ed allagamenti
B	AVVISO METEO	Temporali	1800 - 2100	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolate frane superficiali ed allagamenti
C	AVVISO METEO	Temporali	1800 - 2100	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolate frane superficiali ed allagamenti
D	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
G	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
H	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
I	AVVISO METEO	Temporali	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolate frane sup. in zona collinare e locali allagamenti
L	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-

NOTA: Le precipitazioni più intense sono attese nel corso del pomeriggio e della serata odierni, in parziale attenuzione nel corso della mattinata di domenica.

LEGENDA delle Zone di Allerta

A Toce (NO-VB)
B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)
D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

LEGENDA dei simboli

Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi
Icona chiara: fenomeno non intenso
Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO

Pioggia
Temporale
Nevicata
Anomalia di Freddo
Anomalia di Caldo
Vento

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
Diffusione: http://www.ruparpiemonte.it/meteo/ - http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/ con password di accesso www.arpa.piemonte.it

BOLLETTINO

ALLERTA METEOIDROLOGICA

Regione Piemonte
Settore Protezione Civile

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
118/2013	28/04/2013 ore 13:00	36 ore	29/04/2013 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA					RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore				Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		Effetti sul territorio
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti		Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	
A	AVVISO METEO		Temporali Piogge	2100 - 2700	Temporali	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Isolate frane superficiali ed allagamenti
B	AVVISO METEO		Temporali Piogge	2200 - 2700	Temporali	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Isolate frane superficiali ed allagamenti
C	AVVISO METEO		Temporali	2100 - 2700	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolate frane superficiali ed allagamenti
D	SITUAZIONE ORDINARIA		-	2100 - 2800	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA		-	2200 - 3000	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-
G	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-
H	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-
I	AVVISO METEO		Temporali	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolate frane sup. in zona collinare e locali allagamenti
L	AVVISO METEO		Temporali	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolate frane sup. in zona collinare e locali allagamenti
M	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-

NOTA: Le precipitazioni più intense sulle pianure oggetto di avviso sono attese sui settori più settentrionali al confine con la fascia pedemontana.

LEGENDA delle Zone di Allerta

A Toce (NO-VB)
B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)
D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

LEGENDA dei simboli

Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi
Icona chiara: fenomeno non intenso
Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO

Pioggia
Temporale
Nevicata
Anomalia di Freddo
Anomalia di Caldo
Vento

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
Diffusione: http://www.ruparpiemonte.it/meteo/ - http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/ con password di accesso www.arpa.piemonte.it

Arpa Piemonte – Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

BOLLETTINO

ALLERTA METEOIDROLOGICA

Regione Piemonte – Settore Protezione Civile

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
119/2013	29/04/2013 ore 13:00	36 ore	30/04/2013 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore			Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		Effetti sul territorio
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	
A	AVVISO METEO	Piogge Temporali	2400 - 2700	Temporali	2 MODERATA	Precipitazioni Diffuse	Limitati fenomeni di frane ed esondazioni per piene torrentizie.
B	AVVISO METEO	Piogge Temporali	2400 - 2700	Temporali	2 MODERATA	Precipitazioni Diffuse	Limitati fenomeni di frane ed esondazioni per piene torrentizie.
C	AVVISO METEO	Piogge Temporali	2500 - 2700	Temporali	2 MODERATA	Precipitazioni Diffuse	Limitati fenomeni di frane ed esondazioni per piene torrentizie.
D	AVVISO METEO	Piogge Temporali	2500 - 2700	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Isolate frane superficiali e locali allagamenti.
E	AVVISO METEO	Temporali	2500 - 2800	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolate frane superficiali e locali allagamenti.
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	2500 - 3000	-	-	-	-
G	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
H	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
I	AVVISO METEO	Temporali	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Locali allagamenti e isolate frane superficiali sui settori collinari
L	AVVISO METEO	Temporali	-	-	2 MODERATA	Precipitazioni Localizzate	Locali esondazioni, allagamenti e frane superficiali sui settori collinari
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-

NOTA: Le precipitazioni più intense sono attese a partire dalla notte odierna, con una temporanea attenuazione dal pomeriggio di domani. E' atteso un innalzamento del livello del Po nel torinese nella mattinata di domani per il concomitante contributo degli affluenti.

LEGENDA delle Zone di Allerta

A Toce (NO-VB)
B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)
D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

LEGENDA dei simboli

Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi
Icona chiara: fenomeno non intenso
Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO

Pioggia
Temporale
Nevicata
Anomalia di Freddo
Anomalia di Caldo
Vento

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
Diffusione: http://www.ruparpiemonte.it/meteo/ - http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/ con password di accesso www.arpa.piemonte.it

BOLLETTINO

ALLERTA METEOIDROLOGICA

Regione Piemonte
Settore Protezione Civile

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
120/2013	30/04/2013 ore 13:00	36 ore	01/05/2013 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore			Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		Effetti sul territorio
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	
A	SITUAZIONE ORDINARIA	-	2500 - 2600	-	1 ORDINARIA	Residua per deflussi	Residui fenomeni franosi e deflussi dei corsi d'acqua
B	SITUAZIONE ORDINARIA	-	2500 - 2700	-	1 ORDINARIA	Residua per deflussi	Residui fenomeni franosi e deflussi dei corsi d'acqua
C	SITUAZIONE ORDINARIA	-	2400 - 2600	-	1 ORDINARIA	Residua per deflussi	Residui fenomeni franosi e deflussi dei corsi d'acqua
D	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
G	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
H	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
I	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	1 ORDINARIA	Residua per deflussi	Residui fenomeni franosi nelle aree collinari e transito dei deflussi di piena
L	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	1 ORDINARIA	Residua per deflussi	Residui fenomeni franosi nelle aree collinari e transito dei deflussi di piena
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-

NOTA: Criticità residua conseguente al transito delle portate di piena del Po e dei suoi affluenti con valori al di sotto dei livelli di attenzione.

LEGENDA delle Zone di Allerta

A Toce (NO-VB)
B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)
D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

LEGENDA dei simboli

Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi
Icona chiara: fenomeno non intenso
Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO

Pioggia
Temporale
Nevicata
Anomalia di Freddo
Anomalia di Caldo
Vento

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
Diffusione: http://www.ruparpiemonte.it/meteo/ - http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/ con password di accesso www.arpa.piemonte.it

BOLLETTINO

ALLERTA METEOIDROLOGICA

Regione Piemonte – Settore Protezione Civile

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
121/2013	01/05/2013 ore 13:00	36 ore	02/05/2013 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Prossime 36 ore			Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		Effetti sul territorio
	Livelli di vigilanza	Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	
A	AVVISO METEO	Temporali	2400 - 2600	Temporali	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolati fenomeni franosi e deflussi dei corsi d'acqua.
B	AVVISO METEO	Temporali	2500 - 2700	Temporali	1 ORDINARIA	Precipitazioni Localizzate	Isolati fenomeni franosi e deflussi dei corsi d'acqua.
C	SITUAZIONE ORDINARIA	-	2500 - 2700	Temporali	1 ORDINARIA	Residua per deflussi	Residui fenomeni franosi e deflussi dei corsi d'acqua.
D	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
G	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
H	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
I	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	1 ORDINARIA	Residua per deflussi	Transito dei deflussi di piena.
L	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	1 ORDINARIA	Residua per deflussi	Transito dei deflussi di piena.
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-

NOTA: I fenomeni temporaleschi sono previsti per la serata odierna. Permane una situazione di criticita' residua conseguente a temporanei innalzamenti dei livelli del Po e degli affluenti nel torinese, con valori al di sotto dei livelli di attenzione.

LEGENDA delle Zone di Allerta

A Toce (NO-VB)
B Chiusella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)
C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)
D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)
E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)
F Valle Tanaro (CN)
G Belbo, Bormida (AL-AT-CN)
H Scrivia (AL)
I Pianura Settentrionale (AL-AT-BI-NO-TO-VC)
L Pianura Torinese, Colline (AL-AT-CN-TO)
M Pianura Cuneese (CN-TO)

LEGENDA dei simboli

Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi
Icona chiara: fenomeno non intenso
Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO

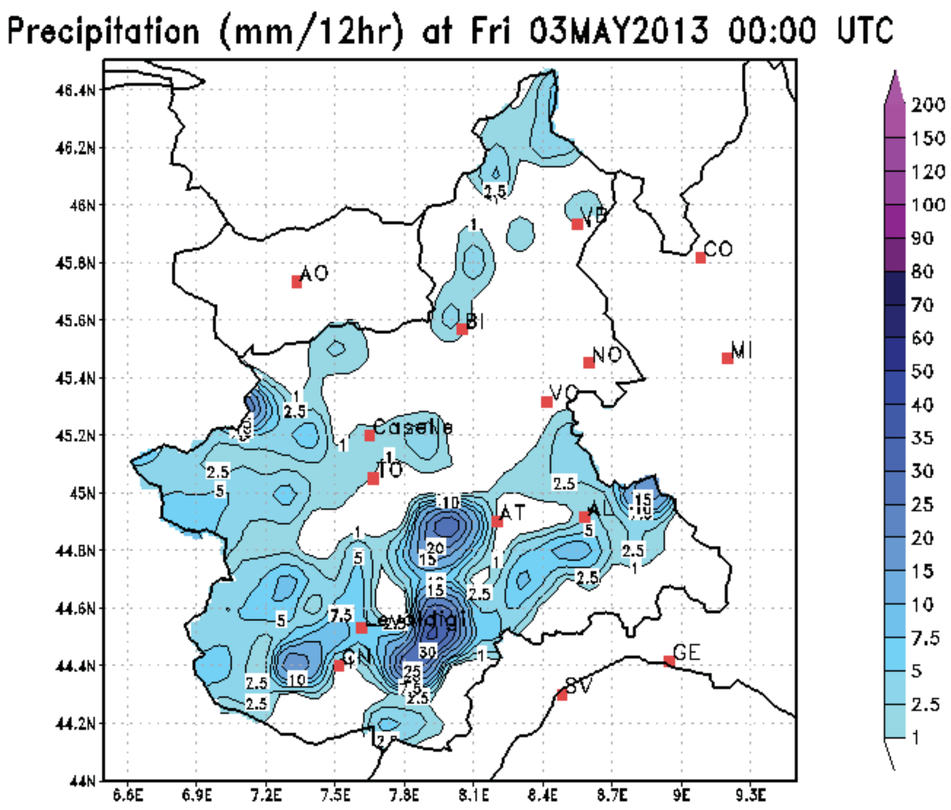
Pioggia
Temporale
Nevicata
Anomalia di Freddo
Anomalia di Caldo
Vento

Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
Diffusione: http://www.ruparpiemonte.it/meteo/ - http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/ con password di accesso www.arpa.piemonte.it

Figura 30. Bollettini di allerta emessi durante l'evento pluviometrico.

Relazione meteorologica evento 2 maggio 2013

Nella giornata di Giovedì 2 Maggio, nonostante un aumento dei valori di pressione che ha determinato un miglioramento generale delle condizioni meteorologiche, un minimo in quota posizionato in prossimità dei Pirenei ha continuato a convogliare un impulso di aria instabile sulla regione determinando temporali diffusi a partire dalle ore centrali, in particolare sul settore sud-occidentale.



Precipitazione cumulata in 12 ore dalle 12UTC alle 24UTC del 2 Maggio.

Sono da segnalare i particolare i temporali sviluppatisi nelle prime ore del pomeriggio nella zona di tra Dogliani e Mondovì, in Provincia di Cuneo. A causa delle elevate temperature raggiunte nella ore di maggior insolazione, superiori ai 23°C in tutte le stazioni dell'area, la presenza di umidità negli strati bassi a causa dei processi di evaporazione delle piogge dei giorni precedenti e il costante flusso umido in quota, si sono sviluppate celle temporalesche che hanno determinato precipitazioni intense e grandine. Rilevanti sono i 40mm di pioggia registrati in un'ora (dalle 14 alle 15 UTC) dalla stazione di Carrù, i 29,6 mm dalla stazione di Farigliano, i 26mm dalla stazione di Mondovì e i 24,8 mm di Somano, che sono rappresentativi dei massimi dell'evento. Stazioni circostanti hanno registrato valori decisamente più bassi. Anche il vento è stato associato ai fenomeni temporaleschi è stato intenso, con raffiche fino a 15-16 m/s (pari a 55-57 km/h). Il barometro ha registrato, all'approssimarsi della cella temporalesca un diminuzione della pressione di circa 4 hPa, con un tasso di decrescita di 2hPa in un'ora.

Allegato 2

Documentazione fotografica T. Viona

REGIONE PIEMONTE
Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste
Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico - Biella
salvatore.scifo@regione.piemonte.it

Biella, lì _08/05/2013_

PROVINCIA DI BIELLA

RAPPORTO POST EVENTO METEOIDROLOGICO "APRILE 2013" aggiornato al 08 maggio 2013

1) Asportazione e traslazione verso valle (20/30 m) masso scarto cava superiore a 1,2m^3;

Via Tripoli, 33
13900 Biella
Tel. 015 – 8551511
Fax 015 - 8551560

REGIONE PIEMONTE

Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste

Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico - Biella

salvatore.scifo@regione.piemonte.it

2) Torr. Viona valle ponte 2009;

3) Torr. Viona valle ponte 2013;

Via Tripoli, 33
13900 Biella
Tel. 015 – 8551511
Fax 015 - 8551560

REGIONE PIEMONTE

Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste

Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico - Biella

salvatore.scifo@regione.piemonte.it

4) Valle ponte tratto in erosione;

5) Valle ponte tratto in erosione;

Via Tripoli, 33
13900 □iella
Tel. 015–8551511
Fax 015-8551560

REGIONE PIEMONTE

Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste

Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico - Biella

salvatore.scifo@regione.piemonte.it

6) Monte ponte tratto in deposito;

7) Torr. Viona in prox Guizza;

Via Tripoli, 33
13900 Biella
Tel. 015 – 8551511
Fax 015 - 8551560

8) Torr. Viona Mongrando esondaz. In sx;

9) Torr. Viona Mongrando esondaz. In sx (particolare);

Via Tripoli, 33
13900 Biella
Tel. 015-8551511
Fax 015-8551560

REGIONE PIEMONTE
Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste
Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico - Biella
salvatore.scifo@regione.piemonte.it

10) Torr. Viona Mongrando esondaz. In sx 2 verso monte;

11) Torr. Viona Mongrando esondaz. In sx 2 verso valle;

Via Tripoli, 33
13900 Biella
Tel. 015-8551511
Fax 015-8551560

REGIONE PIEMONTE

Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste

Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico - Biella

salvatore.scifo@regione.piemonte.it

12) Chiaverano sponda dx in erosione 2009;

Via Tripoli, 33
13900 Biella
Tel. 015 – 8551511
Fax 015 - 8551560

REGIONE PIEMONTE

Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste

Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico - Biella

salvatore.scifo@regione.piemonte.it

13) Chiaverano sponda dx in erosione 2009;

Ing. Maurizio Di Lella tel:015-8551556

Via Tripoli, 33
13900 Biella
Tel. 015–8551511
Fax 015-8551560

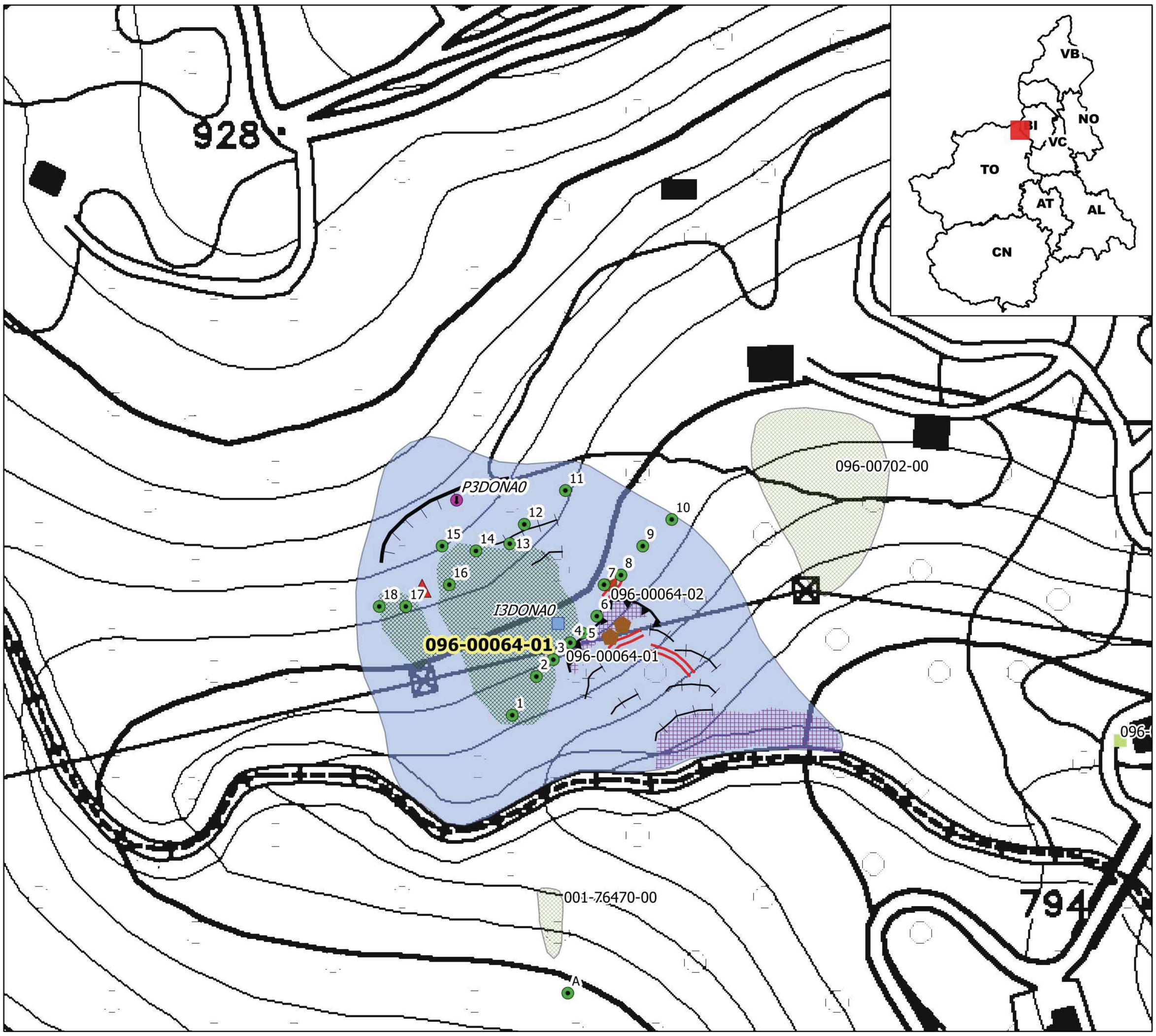
Allegato 3

Scheda descrittiva di II livello SIFRAP (Sistema informativo della frane in Piemonte)
della frana di Buriunda nel Comune di Donato (BI)
(a cura del Dipartimento Tematico geologia e Dissesto di Arpa Piemonte)

SIFRAP - Sistema Informativo Fenomeni Franosi in Piemonte

Codice frana: 096-00064-01

Comune di Donato - Località Viona



Strumentazione

- Caposaldo GPS
- Caposaldo topografico
- Clinometro
- Distometro a nastro
- Estensimetro a filo
- Estensimetro in foro
- Geofono
- GPS fisso
- Misuratore di giunti
- TDR
- Inclinometro
- Piezometro

Dati Interferometrici

asce	desce	[mm/y]
		-30 - -10
		-10 - -5
		-5 - -3
		-3 - -2
		-2 - 2
		2 - 3
		3 - 5
		5 - 30

Dati interferometrici derivati da piattaforma satellitare ERS relativi al periodo 1992-2001

Elementi Morfologici

puntuali

- n.d.
- Blocco mobilizzato per caduta massi
- Elemento lapideo di dimensioni rilevanti
- Emergenza idrica
- Punto di assorbimento idrico
- Settore con indizi/ fenomeni di instabilità
- Settore interessato da ruscellamento concentrato
- Soliflusso/soil creep

poligonali

- n.d.
- Settore con indizi/ fenomeni di instabilità
- Settore con ondulazioni
- Campo di detrito
- Depressione chiusa
- Accumulo detritico alla base del versante
- Substrato affiorante
- Sett. interessato da ruscell. diffuso/concentrato
- Scarpata
- Zona a monte del coronamento
- Settore interessato da erosione accelerata
- Soliflusso/soil creep

lineari

- Depressione allungata
- Frattura/Tincea
- Margine di frattura/trincea
- Contropendenza
- Scarpata principale
- Scarpata antropica
- Scarpata di erosione fluviale
- Incisioni troncate
- Faglia
- Sovrascorrimento
- Limite di accumulo secondario
- Direzione di transito dei blocchi

001-0008-00 Codice identificativo frana

001-0008-00 Codice identificativo frana di II livello

G6NOV1 Codice identificativo strumento

Frane

- n.d.
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Complesso
- DGPV

Aree soggette a:

- Crolli/ribaltamenti diffusi
- Sprofondamenti diffusi
- Frane superficiali diffuse
- Settore CARG

Danni

- Lineari
- Puntuali

Interventi

- Lineari

Aggiornamento: marzo 2013

Scala: 1:5'000

SIFRaP
Sistema Informativo Frane in Piemonte

Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

IDFrana: **096-00064-01**

GENERALITA'

Data ultimo aggiornamento	**2013-05-09**
Provincia	**Biella**
Comune	**Donato**
Toponimo	**Viona**
Sezione CTR	**114070**

MORFOMETRIA FRANA

Dati generali			
uota corona c (m)	**890**	Azimut movim. α (°)	**160**
uota unghia t (m)	**800**	Area totale A (m2)	**20640**
ungh. orizz. o (m)	**153**	unghezza a (m)	**160**
Dislivello (m)	**90**	olume massa sp. (m3)	**0**
Pendenza β (°)	**30.5**	Profondità sup. sciv. Dr (m)	**0**

POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE

* Testata		* Unghia
○	In cresta	○
○	Parte alta del versante	○
●	Parte media del versante	○
○	Parte bassa del versante	○
○	Fondovalle	●

DESCRIZIONE GENERALE DEL FENOMENO

Esteso dissesto gravitativo in atto nel versante a monte della S.P. Donato-Andrate, sponda sinistra del torrente Viona, in località Buriunda.

DESCRIZIONE MOVIMENTO

Il materiale in frana è costituito da terreno sciolto e detrito a pezzatura media e blocchi rocciosi disarticolati con trincee e fessure aperte su versante molto acclive. L'aggravarsi della situazione provocherebbe un possibile distacco e la conseguente ostruzione del torrente Viona causata dall'accumulo del materiale franato ed il danneggiamento delle due prese acquedottistiche che si trovano pochi metri più a valle.
E' stato realizzato un sistema di monitoraggio topografico del dissesto gravitativo a seguito della rottura di un inclinometro precedentemente installato e in sostituzione ad esso in quanto tranciato. In condizioni di quiescenza sono previste letture con cadenza bimestrale o più ravvicinate in occasione di eventi pluviometrici particolari.

DESCRIZIONE GEOMORFOLOGICA

L'intera porzione di versante interessata dal fenomeno risulta evidentemente destrutturata con delle notevoli trincee beanti che caratterizzano tutta la parte medio bassa del versante nella zona prospicente il torrente Viona. L'evento pluviometeorico del 27-04-2013 ha generato da un lato l'imbibizione del materiale detritico dell'intero ammasso roccioso, dall'altro ha operato uno scalzamento del materiale al piede della frana. I due effetti hanno generato una riattivazione generale del fenomeno rilevabile da evidenti segni di instabilità diffusa su tutto il versante. Una nicchia secondaria con rigetto di qualche metro (2/3 m) si è originata in corrispondenza dell'allineamento più basso del sistema topografico installato. La rimobilitazione di questo settore di frana ha causato l'allentamento della parte retrostante la nicchia.

NOTE

Il fenomeno interessa un traliccio della linea di energia elettrica ad alta tensione situato sulla sommità del versante in frana. Nella zona di fondovalle dello stesso si trova un opera di captazione delle acque del torrente viona.

GEOLOGIA

Inquadramento Geologico

□Unità MICASCISTI □C□□GITICI D□□ M□M □Unità 2
□AG□ MUCR□N□

Discont. 1 Immersione□ ° Inclinazione□ °

Discont. 2 Immersione□ ° Inclinazione□ °

1	2	Struttura
○	○	massiva
○	○	stratificata
○	○	fissile
○	○	fessurata
●	○	fratturata
○	○	scistosa
○	○	vacuolare
○	○	caotica

1	2	Spaziatura
○	○	molto ampia (> 2m)
●	○	ampia (60cm - 2m)
○	○	moderata (20cm - 60cm)
○	○	fitta (6cm - 20cm)
○	○	molto fitta (< 6cm)

1	2	* Litotecnica
○	○	roccia
○	○	roccia lapidea
○	○	roccia debole
●	○	detrito
○	○	terra granulare
○	○	terra granulare addensata
○	○	terra granulare sciolta
○	○	terra coesiva
○	○	terra coesiva consistente
○	○	terra coesiva poco consist.
○	○	terra organica
○	○	unità complessa
○	○	unità complessa: alternanza
○	○	unità complessa: melange

1	2	Assetto discontinuità
○	○	orizzontali
○	○	reggipoggio
○	○	traverpoggio (generico)
○	○	traverp. ortoclinale
○	○	traverp. plagioclinale
○	○	franapoggio (generico)
○	○	franap. + inclinato del pendio
○	○	franap. - inclinato del pendio
○	○	franap.inclinato = pendio

1	2	Degradazione
○	○	fresca
○	○	leggerm. degradata
○	○	mediam. degradata
○	○	molto degradata
○	○	completam. degradata

1	2	* Litologia
○	○	rocce carbonatiche
○	○	travertini
○	○	marne
○	○	flysch, calcareo-marnosi
○	○	arenarie, flysch arenacei
○	○	argilliti, siltiti, flysch pelitici
○	○	rocce effusive laviche a
○	○	rocce effusive laviche basiche
○	○	rocce effusive piroclastiche
○	○	rocce intrusive acide
○	○	rocce intrusive basiche
○	○	r. metam. poco o nulla fogliate
●	○	r. metam. a fogliazione p
○	○	rocce gessose, anidritiche e saline
○	○	rocce sedimentarie silicee
○	○	conglomerati e brecce
○	○	detriti
○	○	terreni prev. ghiaiosi
○	○	terreni prev. sabbiosi
○	○	terreni prev. limosi
○	○	terreni prev. argillosi
○	○	terreno eterogeneo
○	○	terreno di riporto

* USO DEL SUOLO

○ aree urbanizzate	○ seminativo arborato	○ rimboschimento e novelleto	○ incolto nudo
○ aree estrattive	○ colture specializzate	● bosco ceduo	○ incolto macchia e cespugliato
○ seminativo	○ vegetazione riparia	○ bosco d'alto fusto	○ incolto prato pascolo

* ESPOSIZIONE DEL VERSANTE

○ N	○ E	○ S	○ W
○ NE	● SE	○ SW	○ NW

IDROGEOLOGIA

Acque Superficiali

- ☑ acque assenti
- ☐ acque stagnanti
- ☐ ruscellamento diffuso
- ☐ ruscellamento concentrato

Sorgenti	Falda
○ assenti	○ assent
○ diffuse	○ freatic
○ localizzate	○ in pressione
N.	Prof. (m)

CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO

* 1° liv	1	2	Movimento (○ n.d.)
○	○	○	crollo
○	○	○	ribaltamento
○	●	○	scivolamento rotazionale
○	○	●	scivolamento traslativo
○	○	○	espansione
○	○	○	colamento "lento"
○	○	○	colamento "rapido"
○	○	○	sprofondamento
●			complesso
○			DGPV
○			aree soggette a crolli/ribaltamenti diffus
○			aree soggette a sprofondamenti diffus
○			aree soggette a frane superficiali diffuse
○			Settore CARG

1	2	Velocità
○	○	estremamente lento (< 5*10E-10
○	○	molto lento (< 5*10E-8 m/s)
●	●	lento (< 5*10E-6 m/s)
○	○	moderato (< 5*10E-4 m/s)
○	○	rapido (< 5*10E-2 m/s)
○	○	molto rapido (< 5 m/s)
○	○	estremamente rapido (> 5 m/s)

1	2	Materiale
○	○	roccia
●	●	detrito
○	○	terra

1	2	Cont. acqua
○	○	secco
○	○	umido
●	●	bagnato
○	○	molto bagnato

ATTIVITA'

Stato — ○ non determinato

●	● attivo	○ quiescente	○ stabilizzato	○ relitto
	○ riattivato		○ artificialmente	
	○ sospeso		○ naturalmente	

Distribuzione

- ○ costante
- ○ retrogressivo
- ○ avanzante
- ○ in allargamento
- ○ in diminuzione
- ○ multidirezionale
- ● confinato

Stile

- ● singolo
- ○ complesso
- ○ multiplo
- ○ composito
- ○ successivo

* METODOLOGIA PER LA VALUTAZIONE DEL TIPO DI MOVIMENTO E DELLO STATO DI ATTIVITA'

- ○ n.d.
- ● Fotointerpretazione
- ● Rilevamento sul terreno
- ○ Monitoraggio
- ● Dato storico/archivio
- ○ Segnalazione

Volo	Strisciata	Fotogramma
C.G.R.	87	4709

* DATA STATO DI ATTIVITA'

2013

ATTIVAZIONI

/ / 1985	
Attendibile	
/ / 1994	
Attendibile	
/ / 2000	
Attendibile	
/ / 2010	
Attendibile	

DATAZIONE EVENTO PIU' SIGNIFICATIVO

Data certa	27-04-2013	19:00
Data incerta	min	max
Anno		
Mese		
Giorno		
Ora		
Età radiometrica	anni B.P.	precisione ±

- ☐ Giornali
- ☐ Immagini telerilevate
- ☐ Pubblicazioni
- ☐ Documenti storici
- ☑ Testimonianze orali
- ☐ Lichenometria
- ☐ Audiovisivi
- ☐ Dendrocronologia
- ☐ Archivi enti
- ☐ Metodi radiometrici
- ☐ Cartografia
- ☐ Altre datazioni

CAUSE

Intrinseche		Geomorfologiche	
materiale debole	predisponente	erosione fluviale base versante	predisponente
materiale fratturato	predisponente		

Fisiche		Antropiche
precipitaz. brevi ed intense	innescante	

SEGNI PRECURSORI

- ○ acqua in pressione nel suolo
- ○ cedimenti
- ○ comparsa sorgenti
- ○ contropendenze
- ○ crolli localizzati
- ● fenditure, fratture
- ○ inclinaz. pali o alberi
- ○ lesioni dei manufatti
- ○ rigonfiamenti
- ○ rumori sotterranei
- ○ scomparsa corsi d'acqua
- ○ scomparsa sorgenti
- ○ scricchiolio strutture
- ○ trincee, doppie creste
- ○ variaz. livello acqua pozzi
- ○ variaz. portata sorgenti

STATO DELLE CONOSCENZE

Relazioni tecniche

- progetto preliminare

Indagini e monitoraggio

- inclinometri
- piezometri
- monitor. Topografico

INTERVENTI ESISTENTI

Intervento	Tipo intervento	Realizzazione

Costo indagini già eseguite (€)	Costo previsto interventi eseguiti (€)	Costo effettivo interventi eseguiti (€)
0	0	0

DOCUMENTAZIONE

Archivi

- ○ Archivio AVI
- ○ Archivio SCAI
- ○ Archivio Sopralluoghi DPC
- ○ Archivio interventi SGN
- ● Altro

CARG

- ○ SI
- ○ NO
- ● Non coperto

ADEMPIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI

- ○ Legge 267/98 piani straordinari
- ○ Legge 267/98 interventi urgenti
- ○ Legge 267/98 RME
- ○ Schemi previsionali e programmatici L.183/89
- ● Pianificazione di bacino L.183/89 (PAI)
- ○ Piano paesistico
- ○ Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale
- ○ Legge 365/00
- ○ Altro
- ○ Legge 445/1908 Abitati da consolidare o traferire

* DANNI

n.d. ☑

Tipo di danno ○ diretto ○ caduta in un invaso ○ sbarramento corso d'acqua ○ sbarramento e rottura diga di frana ○ rottura diga o argine

Persone ○	○ morti n.	○ feriti n.	○ evacuati n.	○ a rischio n.
Edifici ○	○ privati n.	○ pubblici n.	○ privati a rischio n.	○ pubblici a rischio n.

Costo (€)	Beni	Attività	Totale

Corso d'acqua ☑ **Denominazione** **Danno:** ○ potenziale ○ deviazione ○ sbarramento parziale ○ sbarramento totale

Codice	Danno	Dettaglio Danno	Grado	Descrizione

INTERFEROMETRIA SATELLITARE

Analisi SAR: Dati ERS (1993-2001) - Dati RADARSAT (2003-2009)

dataset	*velocità di spostamento lungo LOS*						
	minima	massima	*media*	*n° PS/DS*	*n° PS*	*PS/DS in movimento*	*ratio*

SISTEMA DI MONITORAGGIO (RERCOMF)

Inclinometri tradiz:	1	**Caposaldo topografic**	18
Inclinometri Fissi:	0		
Piezometri:	1		

Dettaglio Inclinometri:

Codice	sigla	posizione	data install.	attivo	anni funz.	interr.	interr. ignota	prof. interr.	lungh.
I3DONA0	S2	In frana	2008-03-12	si	6	si	no	11	33

Descrizione:

Il fenomeno è monitorato mediante 18 capisaldi topografici. Il sistema di monitoraggio topografico è stato installato tra il 2004 e 2006 dalla Comunità Montana della Valle Elvo; nel maggio 2011, a seguito della lesione dell'inclinometro presente nel sito, l'Amministrazione Comunale, come concordato con i diversi Settori regionali interessati, ha ripristinato il sistema topografico preesistente. La misura di zero è stata effettuata il 04/06/2011. L'ultima campagna di misura eseguita (aprile 2013), indica una riattivazione generale del fenomeno con spostamenti decimetrici a carico di tutti i capisaldi. gli spostamenti maggiori risultano a carico di alcuni dei capisaldi più bassi (da T3 a T9), posti a ridosso di una nicchia secondaria formatasi appena a valle degli stessi, ed aventi un verso di spostamento comune di circa 110°N: il punto T1 ha registrato uno spostamento di minor entità e una direzione riconducibile ad un richiamo del materiale verso la nicchia originatasi.

Sono inoltre presenti una colonna inclinometrica (S2) che raggiunge la profondità di 33 m ed un piezometro (S1). L'inclinometro, attivo dall'aprile 2009, risulta attualmente tranciato alla profondità di circa 10m dal p.c. e quindi e non più misurabile. A settembre 2010, l'entità dello spostamento puntuale raggiunto, dalla misura di origine, alla profondità di 10 m (profondità massima raggiungibile con la sonda) è pari a circa 35 mm, mentre lo spostamento complessivo riferito a testa tubo è di circa 68 mm. L'azimut di spostamento, come per le letture precedenti, presenta una direzione SE, compatibile con la massima pendenza del versante.

INTERVENTI

IDROGEOLOGIA

BIBLIOGRAFIA

Tipo	Codice	TITOLO / AUTORI	ANNO
Studio	244546	Monitoraggio frana in comune di Donato localita` Buriunda - Preparazione sito e dislocazione mire Crosa C., Maffeo Brunello, Perratone A.	2002

SIFRaP
Sistema Informativo Frane in Piemonte

Scheda riassuntiva delle informazioni contenute nel Sistema Informativo Geologico di Arpa Piemonte relative a dissesti di versante

ALLEGATI FOTOGRAFICI

IDFRANA: **096-00064-01**

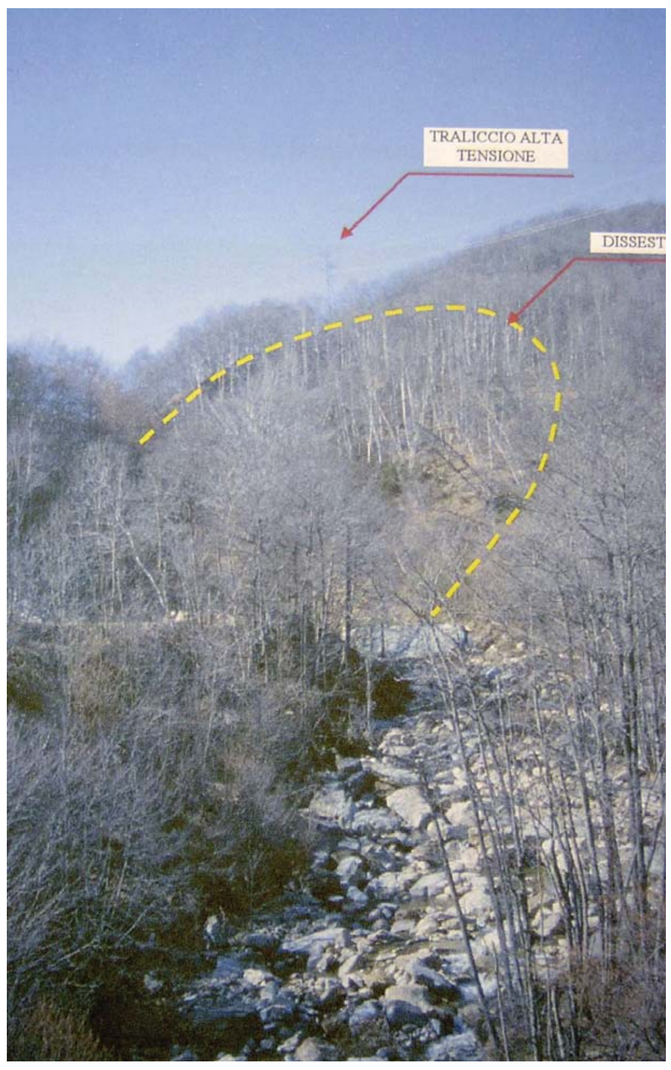


Immagine 01 - Vista della zona di coronamento (Fonte: 244546)

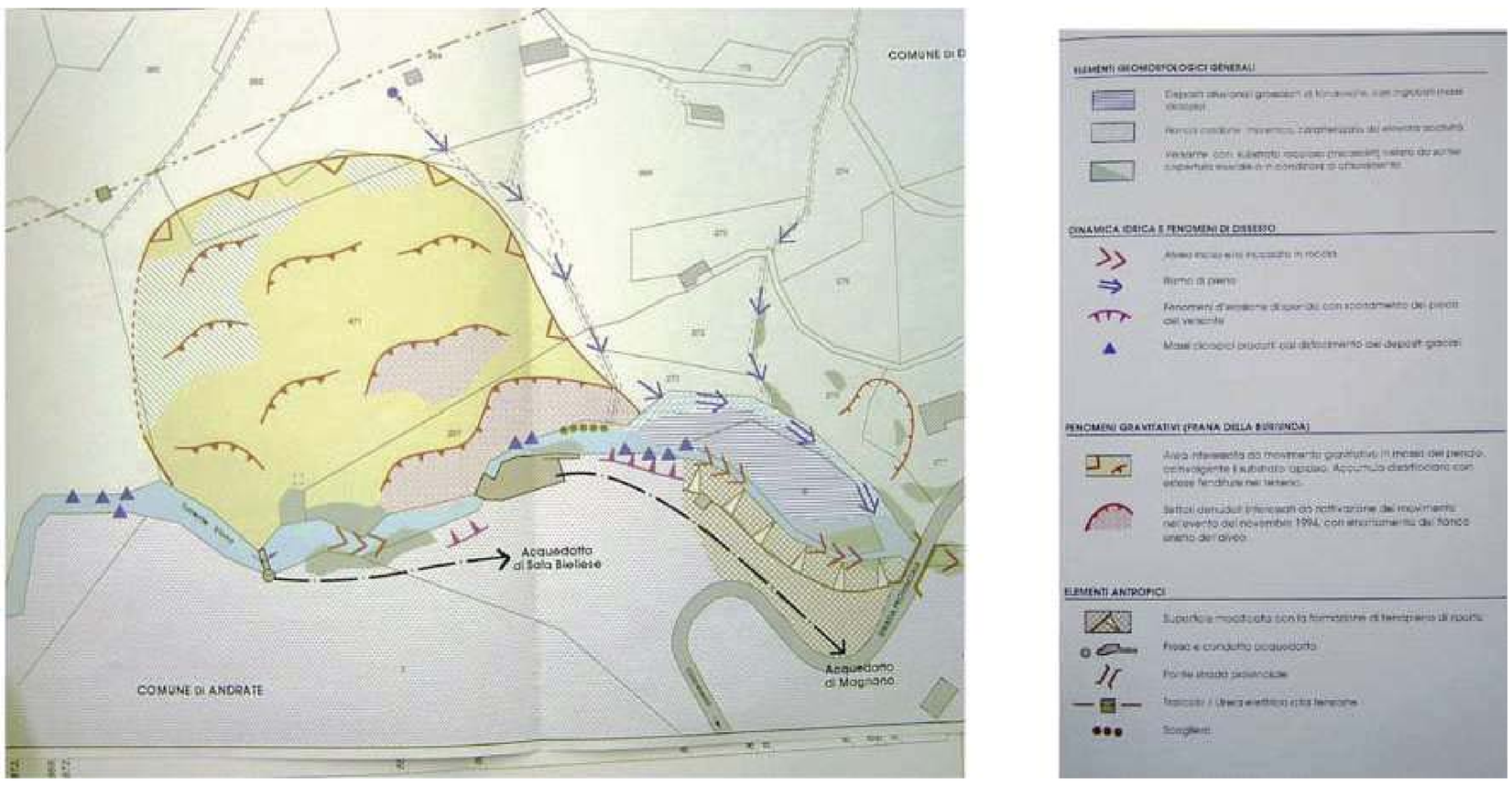


Immagine 02 - Carta geomorfologica dell'area interessata dalla frana (Fonte: 244546)

Immagine 03 - Area sommitale della frana interessata da movimento gravitativo in massa del pendio coinvolgente il substrato lapideo: ammasso disarticolato con estese fendituree nel terreno - Foto maggio 2003

Immagine 04 - Area sommitale della frana interessata da movimento gravitativo in massa del pendio coinvolgente il substrato lapideo: ammasso disarticolato con estese fendituree nel terreno - Foto maggio 2003

Immagine 05 - Settori denudati riattivati durante l'alluvione del novembre 1994 (Fonte: 244546)

Immagine 06 - vista eveno 27_04_2013

Immagine 07 - Evento 27.04.2013

Immagine 08 - Evento 27.04.2013: nicchia secondaria

Immagine 09 - Evento 27.04.2013: particolare nicchia secondaria

Immagine 10 - vista eveno 27_04_2013 trincea nel terreno

Immagine 11 - vista eveno 27_04_2013