

## LE PRECIPITAZIONI

L'evento meteorico dei giorni 10-14 Giugno 2000 ha interessato prevalentemente i settori occidentali e sudoccidentali della regione Piemonte coinvolgendo maggiormente i bacini idrografici compresi tra la Val di Susa ed il Torrente Pesio.

Generalmente la durata complessiva dell'evento pluviometrico è stata di circa 72 ore. Le prime precipitazioni si sono avute a partire dalla mattina di Sabato 10 Giugno nelle zone montane occidentali (T. Ripa, Alto Chisone): queste si sono rapidamente diffuse a tutto il territorio regionale, in seguito allo spostamento del sistema frontale verso oriente, e si sono protratte in modo persistente fino alla notte tra Domenica 11 e Lunedì 12. Successivamente si è avuta una generale attenuazione dei fenomeni che è durata fino alla notte, quando una nuova ondata di piogge di tipo temporalesco ha interessato nuovamente il territorio concentrandosi nei bacini dell'Alto Po, del Maira, del Varaita e della Stura di Demonte.

Nella prima parte dell'evento sono caduti mediamente volumi di pioggia superiori ai 100 mm in 36 ore, con punte di pioggia cumulata in 24 ore di 237.6 mm a Boves (CN), 190 mm a Barge (CN),

162.8 mm a Valdieri (CN), 161.8 mm a Bobbio Pellice (TO) e 157.2 mm a Crissolo (CN).

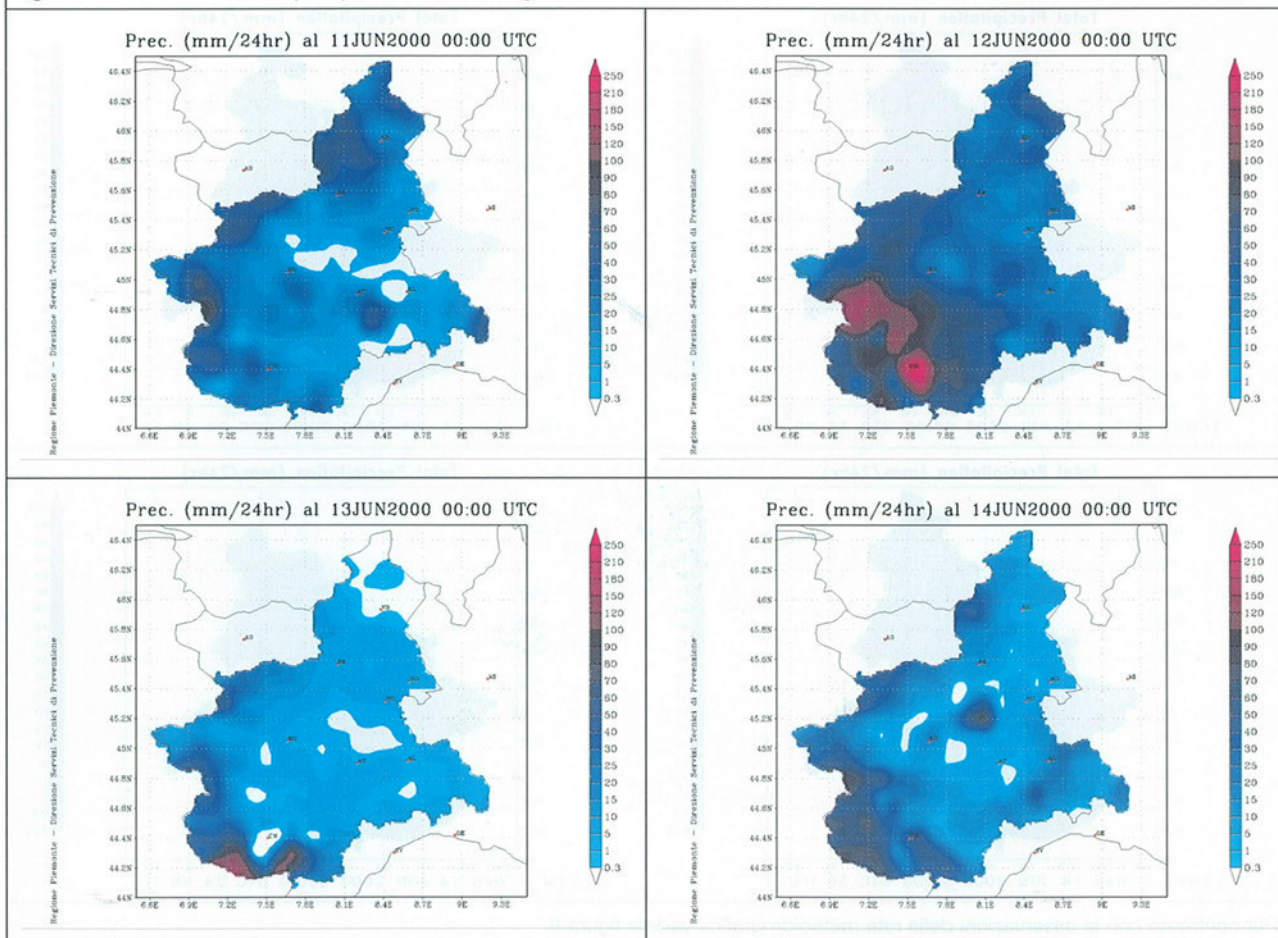
La seconda fase dell'evento è caratterizzata da una distribuzione temporale delle precipitazioni meno uniforme, con la presenza di scrosci di notevole intensità e di breve durata: l'intensità di picco (cfr. nota di Tabella 2) registrata è stata di 80.4 mm/h a Luserna S.Giovanni (TO), 79.2 mm/h ad Acceglio (CN), 74.4 mm/h a Chiusa di Pesio (CN) e 73.2 mm/h a Demonte (CN).

Per quanto riguarda invece il volume totale di pioggia per l'intero evento (figura 9) si sono registrati valori estremamente elevati, in particolare 363.2 mm a Bobbio Pellice (TO), 327.8 mm a Valdieri (CN), 318 mm a Boves (CN) e 296.6 mm a Vinadio - Colle della Lombarda (CN).

Da segnalare inoltre la stazione di Sauze di Cesana (TO) - Valle Argentera in cui sono stati registrati valori estremamente elevati per l'alta Val di Susa, sia in termini di pioggia cumulata per l'intero evento pari a 261.6 mm, sia per il picco di 78.2 mm in 12h.

La distribuzione temporale delle piogge è illustrata nelle figure successive in cui, per ciascuna zona di interesse, si presentano gli ietogrammi di pioggia oraria e di pioggia cumulata registrati nelle stazioni maggiormente significative.

Figura 8 - Distribuzione delle precipitazioni cumulate giornaliere



I dati principali per la caratterizzazione dell'evento pluviometrico desumibili dai grafici successivi (figura 10, figura 11, figura 12, figura 13) sono riportati nella successiva tabella 1. La massima altezza di precipitazione registrata per le differenti durate è stata calcolata sulla base dei dati di pioggia misurati a cadenza di 10 minuti utilizzando una finestra mobile della relativa ampiezza.

La caratterizzazione in termini statistici dell'evento è ottenibile dal confronto dei valori di altezza e durata della precipitazione registrati in corso d'evento con quelli relativi alle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica utilizzate dal sistema di Allertamento regionale. Nei grafici in figura 14 sono rappresentate, per alcune stazioni significative, le curve segnalatrici relative ai tempi di ritorno di 5, 10, 20 e 50 anni ed i punti relativi ai massimi registrati nel corso dell'evento.

Le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica si riferiscono a piogge puntuali, ma rappresentano le caratteristiche pluviometriche di un'intera area in quanto sono state ottenute attraverso interpolazione spaziale dei dati delle serie storiche delle Stazioni del Servizio Idrografico. Queste consentono quindi di caratterizzare l'evento in ciascuna zona da un punto di vista generale. Inoltre il confronto viene effettuato solo sui massimi registrati e

non tiene conto dell'andamento temporale delle piogge negli istanti precedenti risultando quindi di minore significatività dal punto di vista idrologico.

In generale, la figura 14 fornisce due indicazioni differenti utili a definire meglio le caratteristiche dell'evento. Innanzitutto consente di capire quali siano le durate maggiormente critiche evidenziando come l'evento sia stato particolarmente gravoso per le piogge di durata compresa tra le 12 e le 24 ore, dove si sono superati i valori di altezza di precipitazione relativi a tempi di ritorno di 50 anni; in alcuni casi, come ad Acceglio e a Sampeyre, anche le piogge di 3 e 6 ore sono risultate particolarmente critiche. In secondo luogo mette in luce l'ubicazione delle zone maggiormente critiche che risultano essere la Val Varaita (Brossasco), la Val Maira (Acceglio) e la Val Pesio (Boves).

Figura 9 - Distribuzione delle precipitazioni cumulate nell'evento

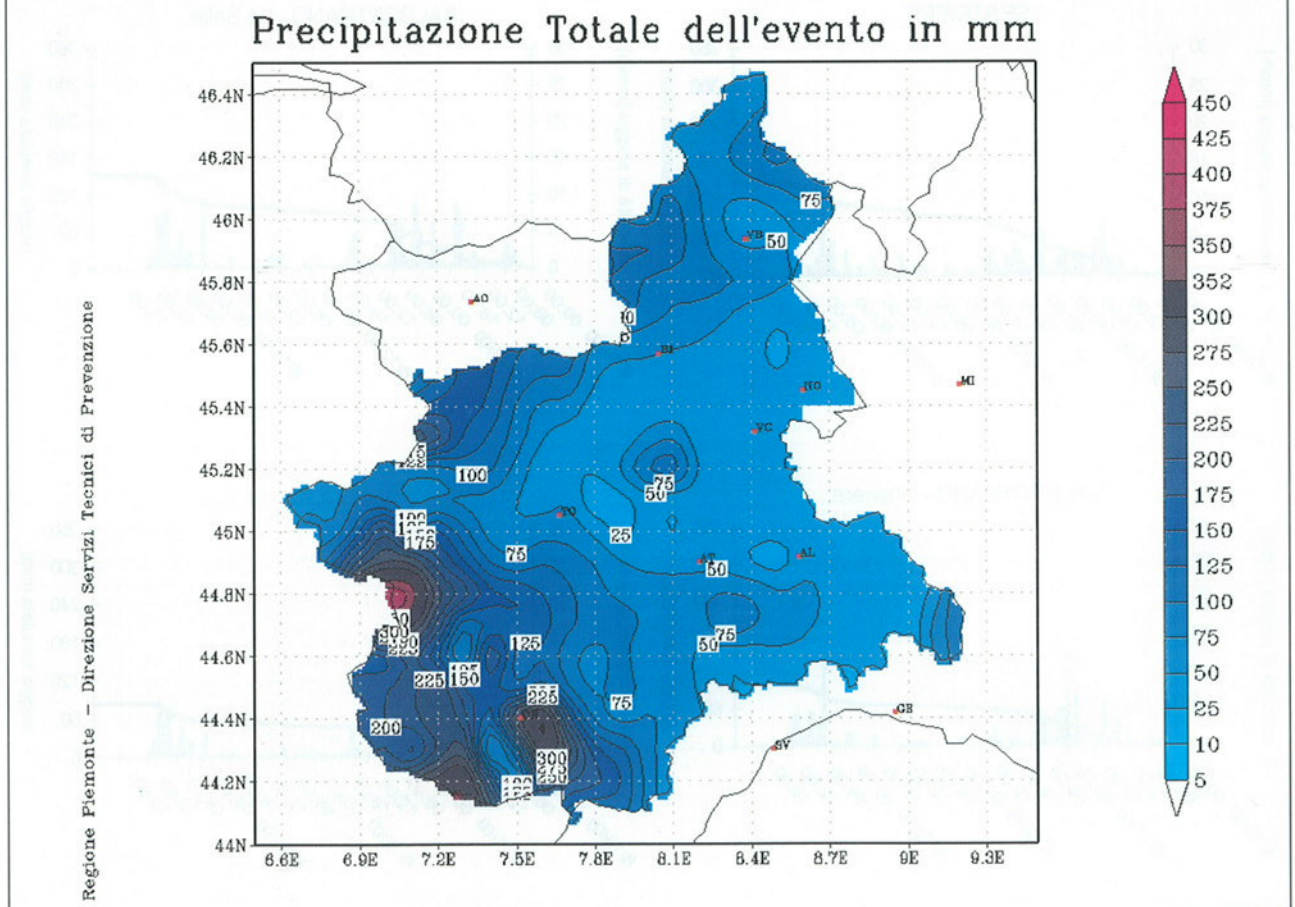


Figura 10 - Ietogrammi e piogge cumulate registrate in Val di Susa

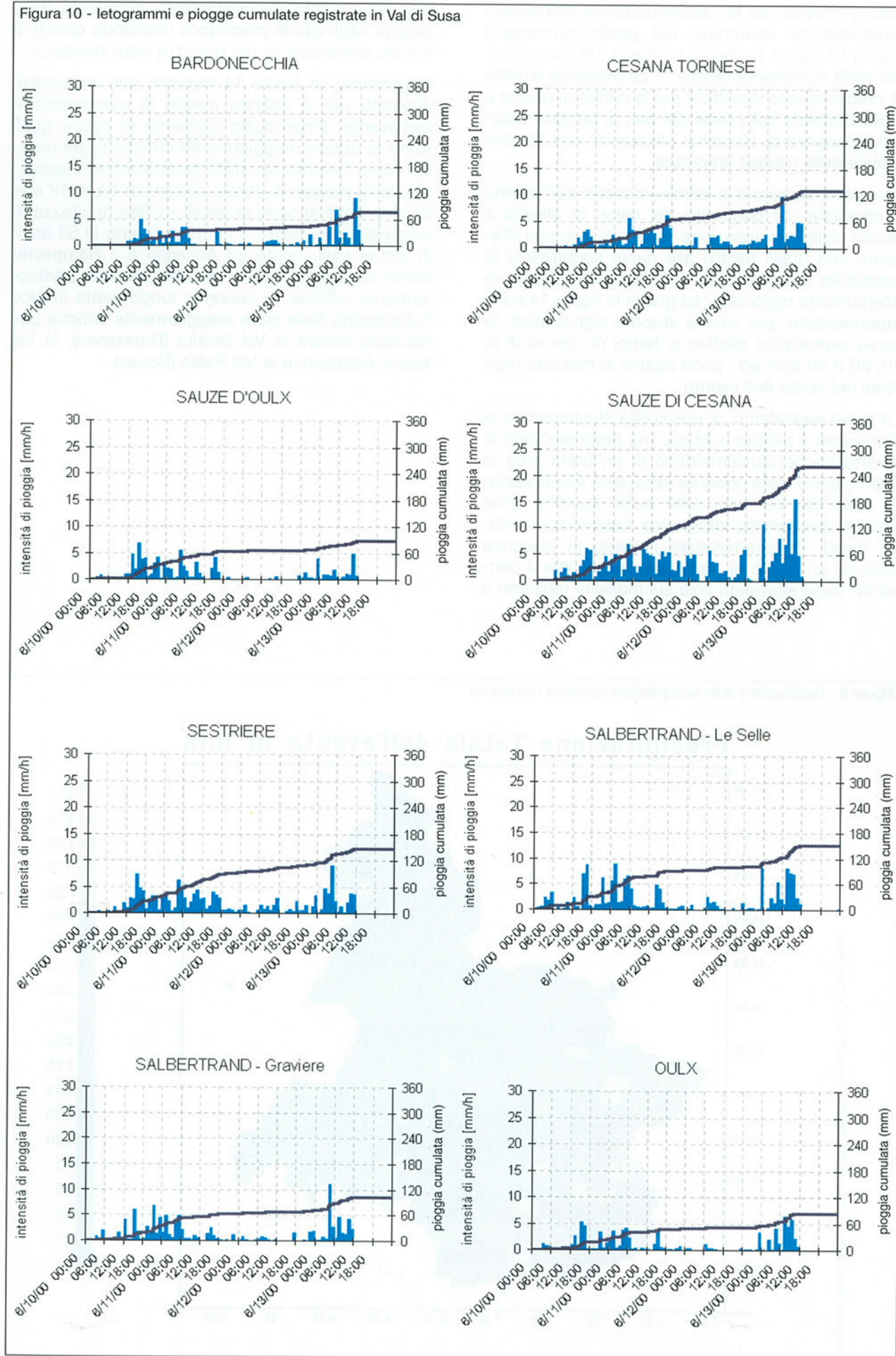


Figura 11 - Ietogrammi e piogge cumulate registrate nel bacino del Pellice e Alto Po.

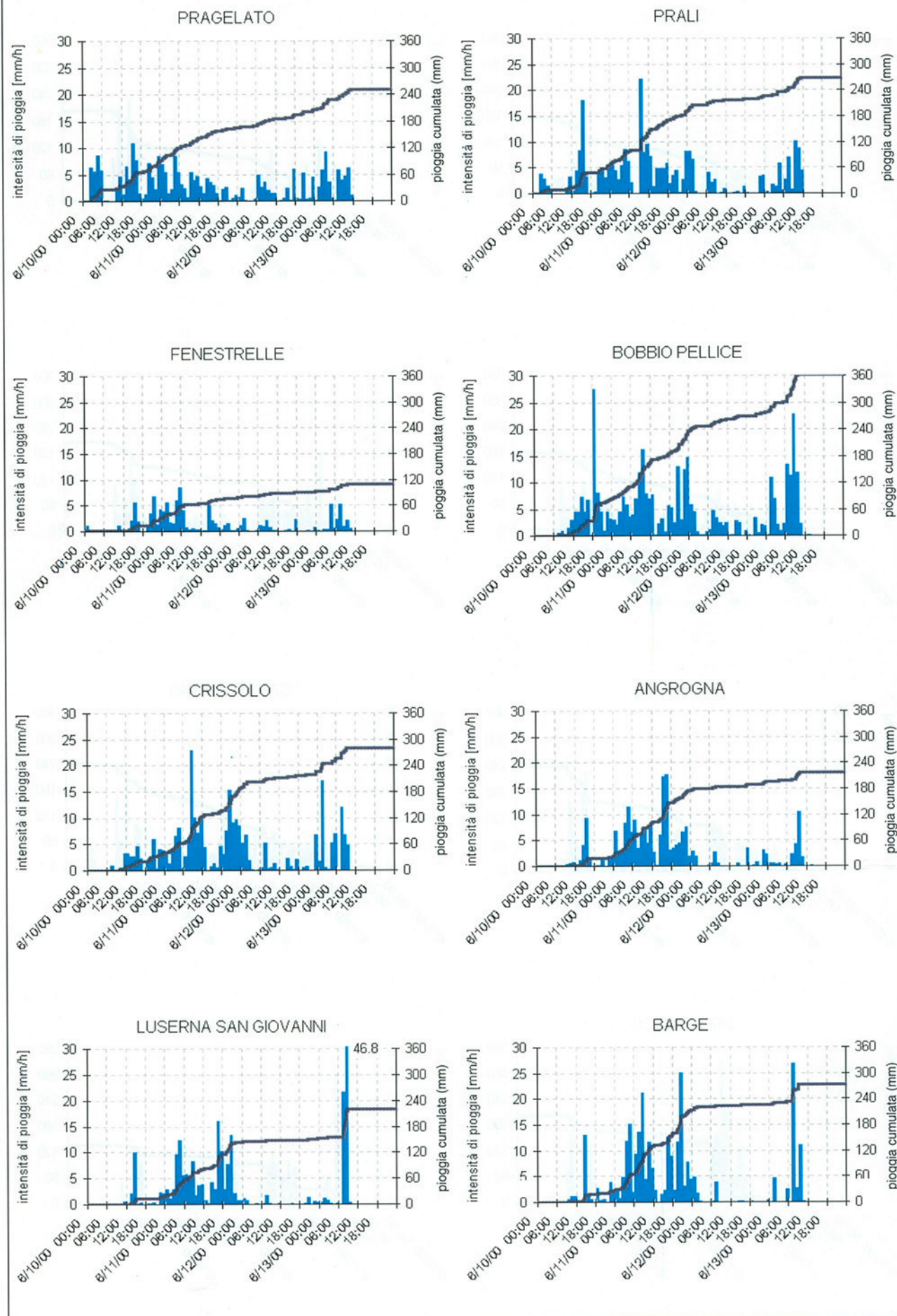


Figura 12 - Ietogrammi e piogge cumulate registrate in Val Varaita, Val Maira e Val Grana

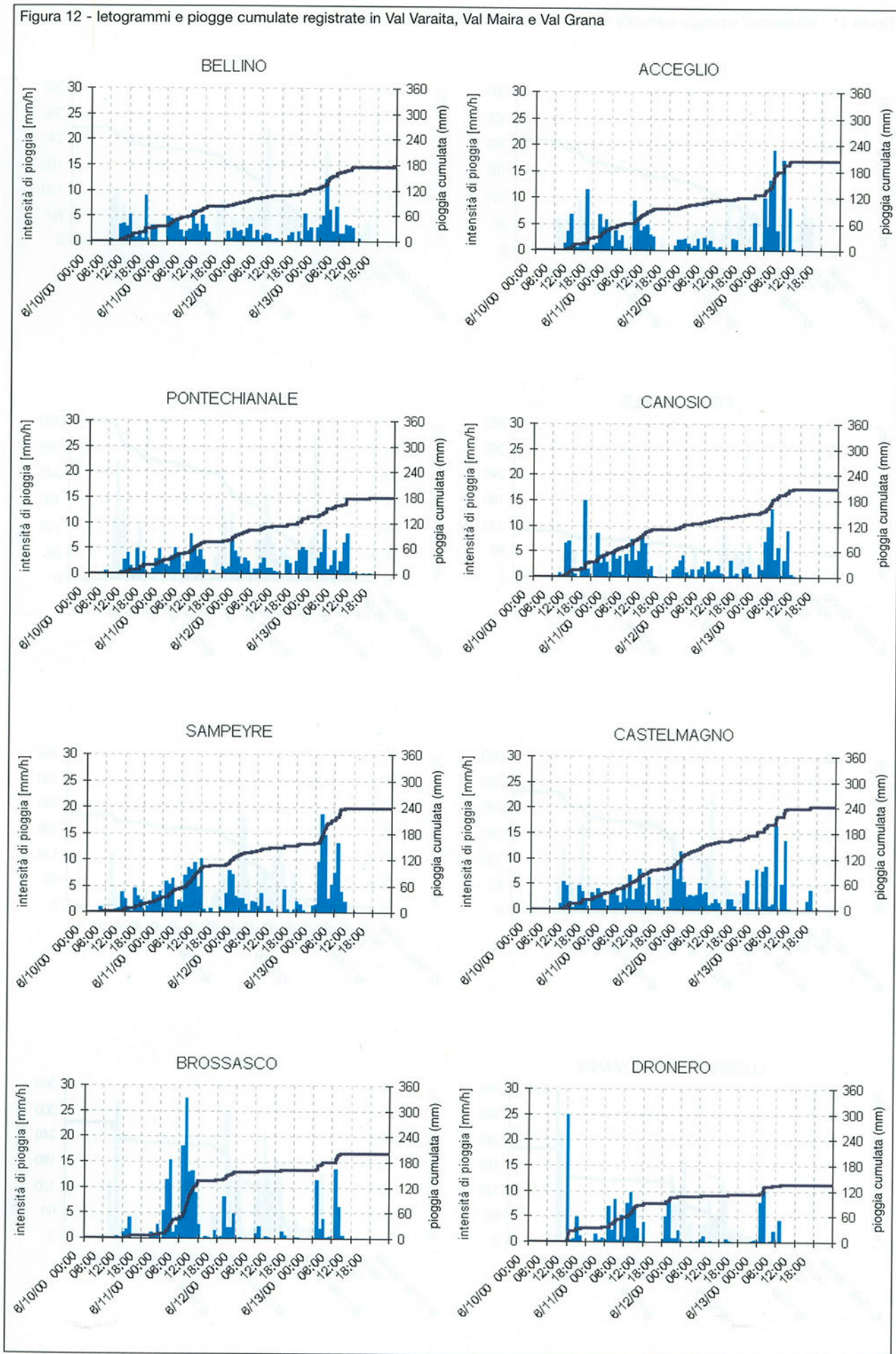


Figura 13 - Ietogrammi e piogge cumulate registrate in Valle Stura di Demonte e Val Pesio

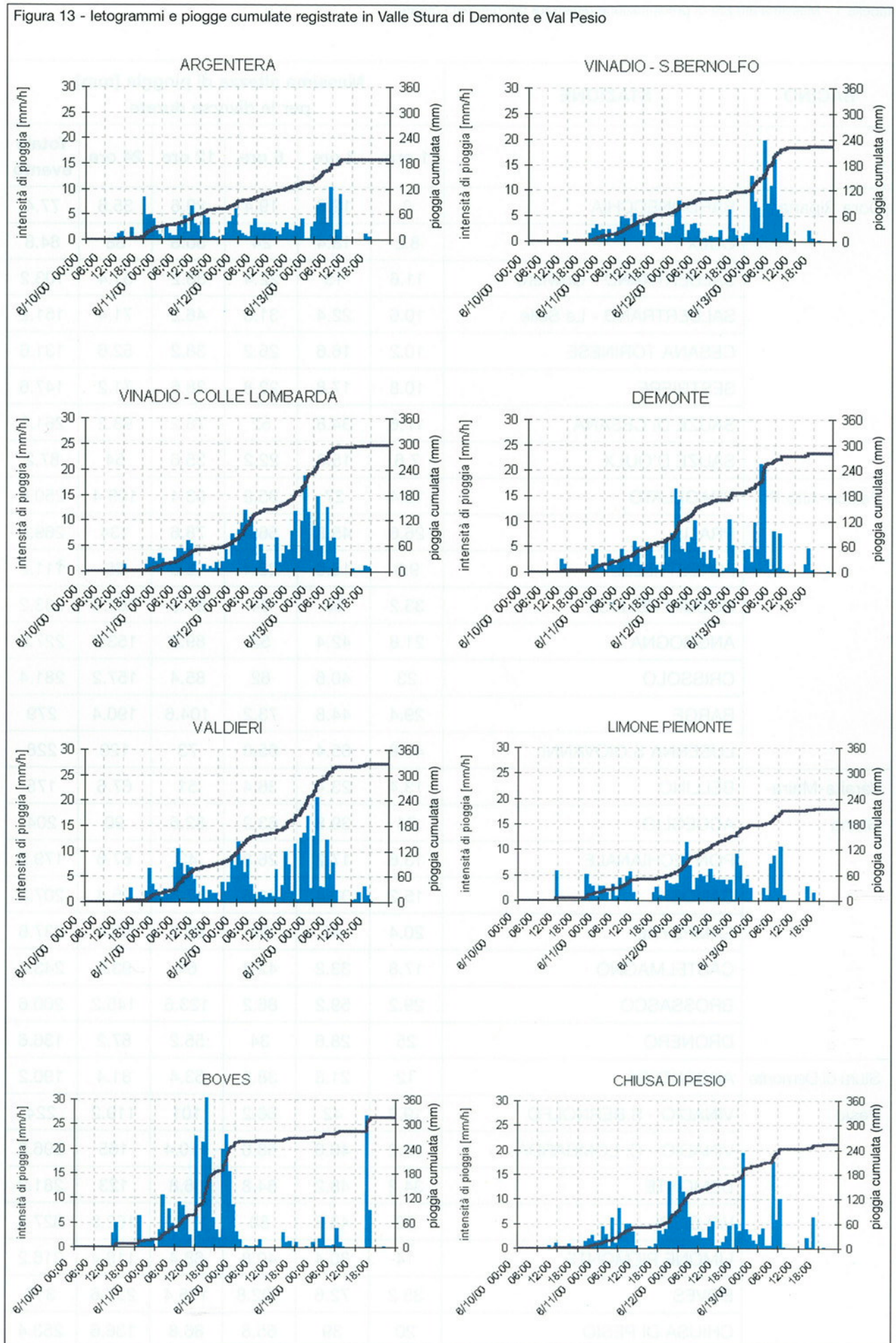


Tabella 1 - Massima altezza di precipitazione registrata per differenti durate

BACINO	STAZIONE	Massima altezza di pioggia [mm] per le diverse durate					
		1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	Totale evento
Dora Riparia	BARDONECCHIA	9	12.6	19.4	29.6	35.6	77.4
	OULX	8.2	18.4	24	30.8	38	84.8
	SALBERTRAND - Graviere	11.6	15	22.4	36.2	51.4	103.2
	SALBERTRAND - Le Selle	10.6	22.4	31.6	46.2	71.4	151.2
	CESANA TORINESE	10.2	16.6	26.2	38.2	52.6	131.6
	SESTRIERE	10.8	17.8	22.8	38.6	71.2	147.6
	SAUZE DI CESANA	17.6	34.8	52	78.2	98.2	261.6
	SAUZE D'OULX	7.6	15.8	22.2	35.6	54	87.2
Pellice-Alto Po	PRAGELATO	13.4	27	35.8	63.4	109.4	250.8
	PRALI	26.6	45.8	56.4	78.6	134	269.8
	FENESTRELLE	9.8	18.6	28.4	48.6	65	111.2
	BOBBIO PELLICE	33.2	53	64	87.6	161.8	363.2
	ANGROGNA	21.8	42.4	53	89.2	153.8	227.6
	CRISSOLO	23	40.6	62	85.4	157.2	281.4
	BARGE	29.4	44.8	73.2	104.6	190.4	279
	LUSERNA S.GIOVANNI	46.8	65.4	65.8	73	129	228
Varaita-Maira- Grana	BELLINO	13.4	23.4	36.4	51	67.6	175
	ACCEGLIO	24	39.8	63.2	82.6	90	204
	PONTECHIANALE	13.6	17.2	26.8	43	67.6	179.2
	CANOSIO	15.2	30.4	41.6	57.8	95.4	207.2
	SAMPEYRE	20.4	44	62	80.6	98.4	237.6
	CASTELMAGNO	17.8	33.2	42.2	64	93.6	243.4
	BROSSASCO	29.2	59.2	86.2	123.6	145.2	200.6
	DRONERO	25	28.6	34	55.2	87.2	136.6
Stura di Demonte Pesio	ARGENTERA	12	21.8	38.8	53.4	81.4	190.2
	VINADIO - S.BERNOLFO	19.8	42	66.2	101	119.2	224
	VINADIO - C. LOMBARDA	19.2	40.6	68.6	110.4	165	296.6
	DEMONTE	34.2	48.2	64.8	86.8	123	281.2
	VALDIERI	22	43.8	80	117.6	162.8	327.8
	LIMONE PIEMONTE	14	30.4	40.8	68.4	118.4	216.2
	BOVES	35.2	72.6	102.8	175.4	237.6	318
	CHIUSA DI PESIO	20	39	65.8	86.8	136.6	253.4

Figura 14 - Confronto fra i dati registrati e le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica

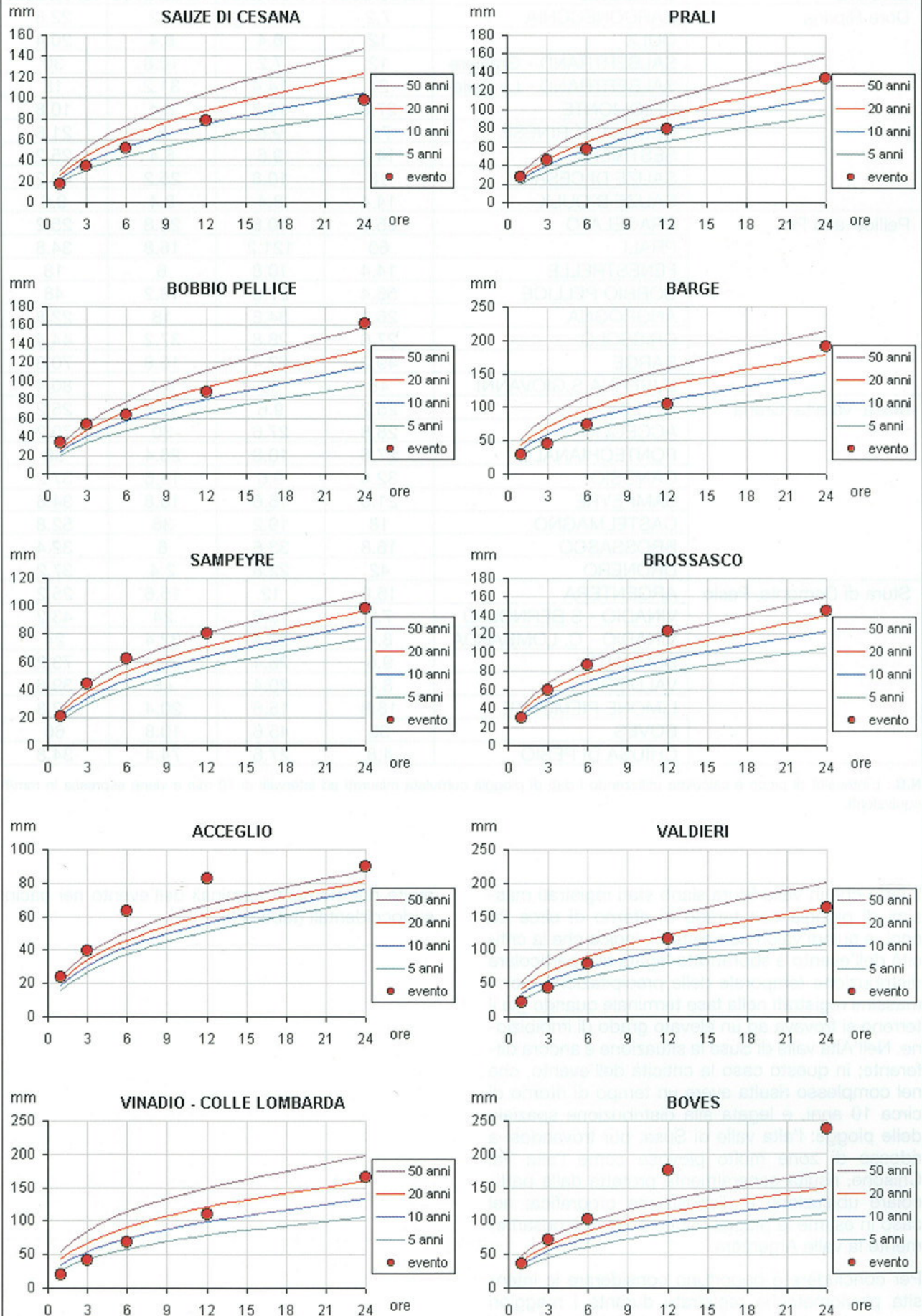




Tabella 2 - Intensità di precipitazione di picco.

BACINO	STAZIONE	10/06/2000	11/06/2000	12/06/2000	13/06/2000
Dora Riparia	BARDONECCHIA	7.2	6	7.2	22.8
	OULX	12	8.4	8.4	20.4
	SALBERTRAND - Graviere	12	7.2	10.8	30
	SALBERTRAND - Le Selle	24	14.4	31.2	18
	CHIOMONTE	27.6	10.8	8.4	10.8
	CESANA TORINESE	7.2	9.6	6	21.6
	SESTRIERE	14.4	9.6	8.4	25.2
	SAUZE DI CESANA	18	10.8	25.2	49.2
	SAUZE D'OULX	14.4	8.4	8.4	9.6
Pellice-alto Po	PRAGELATO	25.2	10.8	22.8	25.2
	PRALI	60	121.2	16.8	34.8
	FENESTRELLE	14.4	10.8	6	18
	BOBBIO PELLICE	56.4	27.6	19.2	48
	ANGROGNA	26.4	34.8	18	22.8
	CRISSOLO	27.6	28.8	37.2	44.4
	BARGE	49.2	62.4	16.8	70.8
	LUSERNA S.GIOVANNI	48	30	8.4	80.4
	Maira-Varaita-Grana	BELLINO	25.2	9.6	16.8
ACCEGLIO		28.8	27.6	30	79.2
PONTECHIANALE		27.6	10.8	26.4	36
CANOSIO		32.4	9.6	15.6	37.2
SAMPEYRE		21.6	15.6	10.8	34.8
CASTELMAGNO		18	19.2	36	52.8
BROSSASCO		16.8	33.6	6	32.4
DRONERO		42	22.8	2.4	37.2
Stura di Demonte-Pesio	ARGENTERA	15.6	12	15.6	25.2
	VINADIO - S.BERNOLFO	7.2	15.6	24	43.2
	VINADIO - C. LOMBARDA	8.4	20.4	32.4	24
	DEMONTE	9.6	26.4	26.4	73.2
	VALDIERI	8.4	20.4	48	39.6
	LIMONE PIEMONTE	16.8	15.6	20.4	22.8
	BOVES	36	45.6	10.8	60
	CHIUSA DI PESIO	4.8	27.6	74.4	34.8

**N.B.:** L'intensità di picco è calcolata utilizzando i dati di pioggia cumulata misurati ad intervalli di 10 min e viene espressa in mm/h equivalenti.

Il fatto che in Valle Stura siano stati registrati massimi di pioggia con tempo di ritorno di circa 20 anni, e quindi valori non estremi, indica che la criticità dell'evento è soprattutto legata alla particolare distribuzione temporale della precipitazione, con i massimi registrati nella fase terminale quando già il terreno si trovava ad un elevato grado di imbibizione. Nell'Alta valle di Susa la situazione è ancora differente; in questo caso la criticità dell'evento, che nel complesso risulta avere un tempo di ritorno di circa 10 anni, è legata alla distribuzione spaziale delle piogge: l'alta valle di Susa, pur trovandosi a ridosso di zone molto piovose come l'alta Val Chisone, risulta generalmente protetta dalla particolare ubicazione e disposizione orografica; nel caso in esame le piogge hanno coinvolto pesantemente la valle Argentera.

Per concludere è opportuno considerare le intensità pluviometriche registrate durante i maggiori scrosci. Le piogge maggiormente intense si sono

avute nei momenti terminali dell'evento nei bacini sudoccidentali (tabella 2).