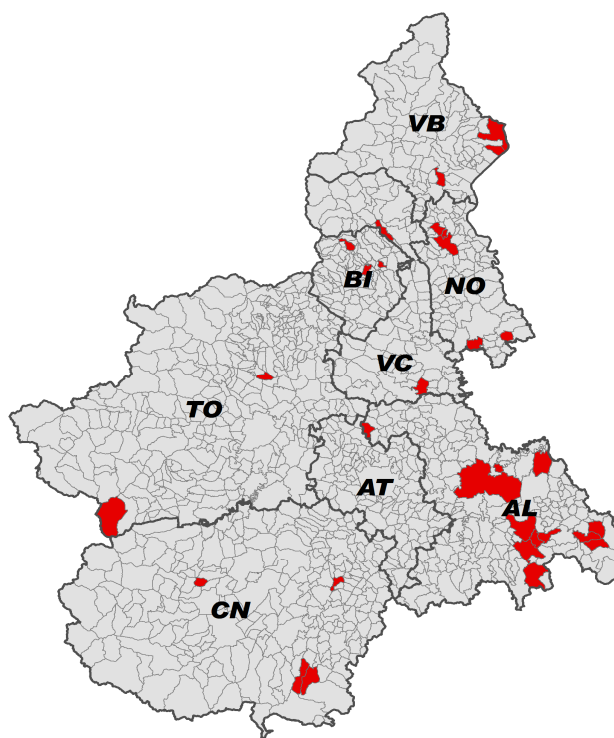
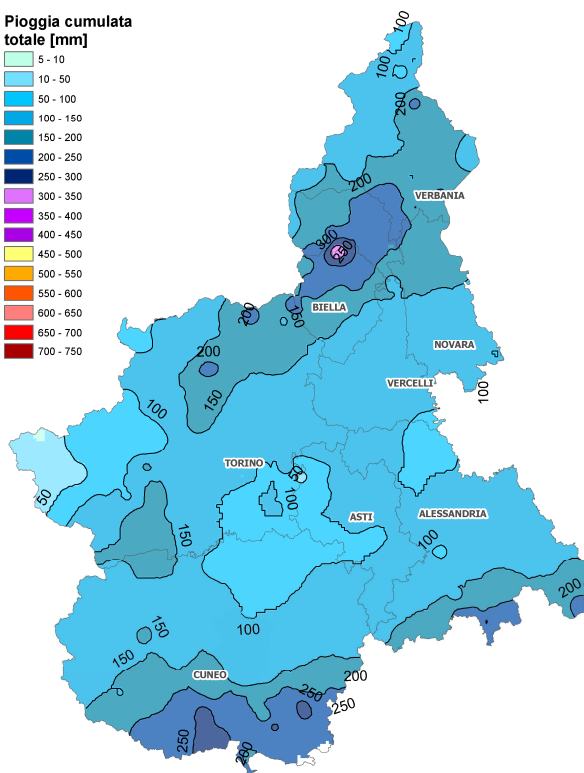


EVENTO METEOPLUVIOMETRICO DEL 30 OTTOBRE – 2 NOVEMBRE 2010

Pioggia cumulata totale [mm]



Torino, 08 novembre 2010



SOMMARIO

INTRODUZIONE	3
ANALISI METEOROLOGICA	4
SABATO 30 ottobre.....	4
DOMENICA 31 Ottobre.....	6
LUNEDI' 1 Novembre	8
MARTEDI' 2 Novembre	10
ANALISI PLUVIOMETRICA.....	13
ANALISI IDROMETRICA.....	24
ANALISI NIVOMETRICA	30
ATTIVITA' DEL CENTRO FUNZIONALE	32
EFFETTI AL SUOLO	37
Provincia di Alessandria	38
Provincia di Asti.....	39
Provincia di Cuneo.....	40
Provincia di Novara.....	40
Provincia di Torino.....	40
Provincia di Verbania.....	41
Provincia di Biella	41
Provincia di Vercelli	41
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO FRANE.....	42

INTRODUZIONE

Precipitazioni diffuse di forte intensità hanno interessato la Regione a partire dalla serata di sabato 30 ottobre, concentrandosi principalmente nel settore orientale del Piemonte e quindi in quello meridionale. Le precipitazioni, temporaneamente attenuatesi nel corso della prima parte della giornata di domenica sul Piemonte centro-meridionale, si sono intensificate nuovamente dalla serata e nella notte, continuando ad interessare la regione per tutta la giornata di Lunedì 1 novembre. Nella fase conclusiva dell'evento, nel corso di martedì 2 novembre, le precipitazioni hanno continuato ad interessare il settore sud occidentale della regione con intensità forti e si sono mantenute moderate altrove.

Nel corso dell'intero evento, sia nel settore settentrionale dal Canavese all'Ossola, che in quello meridionale dallo Stura di Demonte allo Scrivia, sono caduti mediamente più di 120 mm di pioggia cumulata, con punte di oltre 250 mm.

I quantitativi di pioggia registrati hanno superato in alcuni siti dell'Appennino Ligure-Piemontese, del verbanico e del biellese le soglie di moderata criticità ed hanno determinato l'innalzamento dei livelli dei corsi d'acqua sino a livelli critici nei bacini dello Stura di Demonte, del Tanaro (sia nel tratto montano che in quello di pianura) e dello Scrivia.

Le precipitazioni sono state nevose mediamente al di sopra dei 1100 metri all'inizio dell'evento, e dei 900 metri nel corso della sua evoluzione ed hanno determinato apporti considerevoli in tutto l'arco alpino, con valori, intorno ai 2000 metri di quota, compresi tra 80 e 110 centimetri di neve fresca nel Piemonte occidentale e settentrionale dalle Alpi Graie alle Alpi Pennine (sulle Lepontine si registrano valori inferiori) e compresi tra 50 e 70 centimetri nel Piemonte Meridionale, sulle Alpi Marittime e Liguri.

Gli effetti al suolo dell'evento sono stati, nel complesso, molto limitati, e riguardano essenzialmente allagamenti e minori fenomeni franosi.

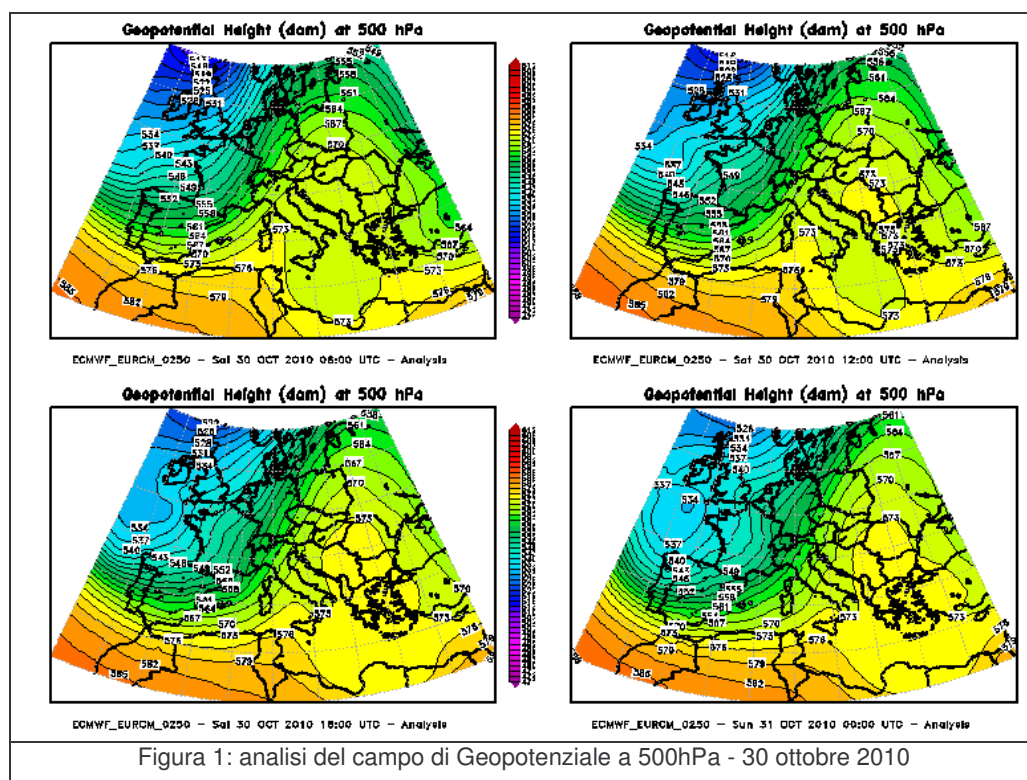
Arpa Piemonte ha fornito supporto all'evento attraverso il Dipartimento Sistemi Previsionali che, tramite il Centro Funzionale Regionale, ha garantito l'attività di previsione e monitoraggio dei fenomeni meteorologici, idrologici e idrogeologici a supporto del sistema di protezione civile.

Il quadro del dissesto è stato curato dal Dipartimento *Geologia e Dissesto* con la collaborazione del Dipartimento *Prevenzione dei Rischi Geologici*. Visto il carattere limitato dell'evento la ricostruzione degli effetti al suolo è avvenuta preliminarmente mediante l'analisi delle segnalazioni pervenute da vari enti, dalla lettura critica delle informazioni riportate dalle testate giornalistiche regionali e locali e di alcuni siti internet. Per alcuni casi, ritenuti maggiormente significativi, sono stati condotti sopralluoghi conoscitivi.

ANALISI METEOROLOGICA

Sabato 30 ottobre

Nel corso della giornata di sabato una vasta area di bassa pressione di origine nordatlantica si muove verso la nostra penisola (figura1) determinando la progressiva traslazione verso est di un ampio promontorio di alta pressione esteso dal Mediterraneo centro-occidentale fino alla penisola Scandinava. Tale situazione causa un graduale peggioramento delle condizioni meteorologiche sulla nostra regione, in particolare dalla serata.



La progressiva intensificazione delle correnti infatti, dai quadranti meridionali in quota ed orientali nei bassi strati dell'atmosfera (figura2), determina dal pomeriggio una graduale intensificazione delle precipitazioni che, dalla tarda serata, sono diffuse e localmente intense, in particolare a ridosso dei rilievi meridionali e sul settore nordoccidentale della regione (figura3).

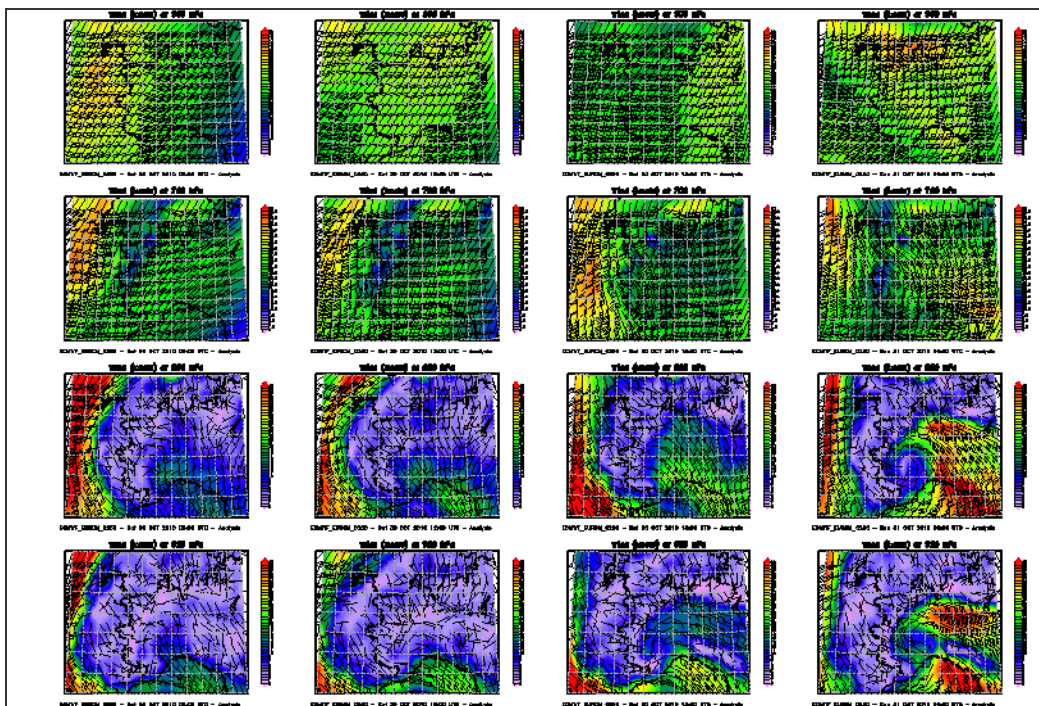


Figura 2: analisi del campo di vento ai livelli principali - 30 ottobre 2010

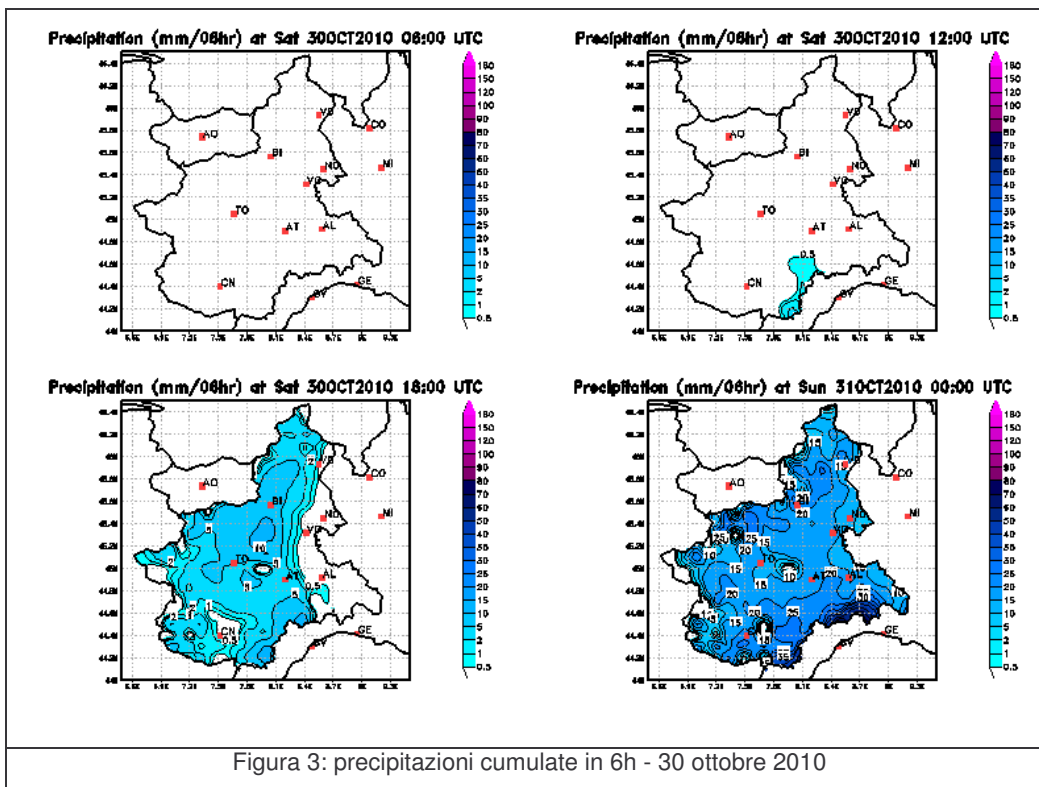
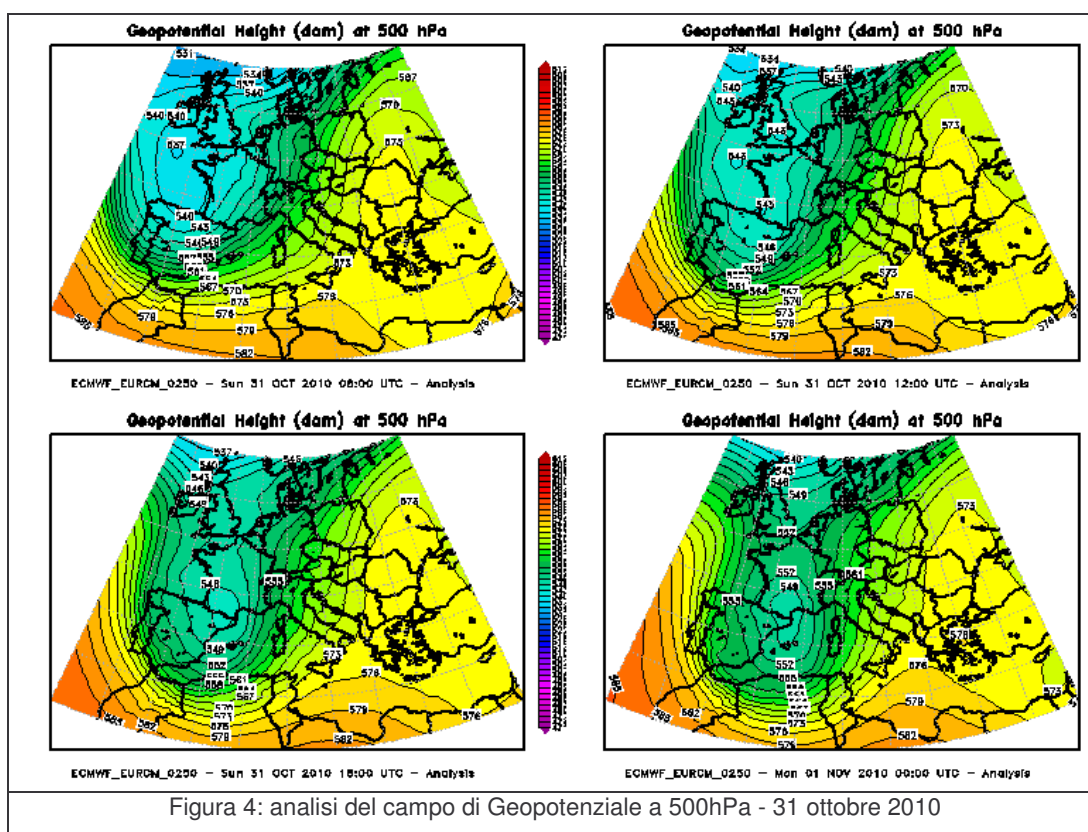


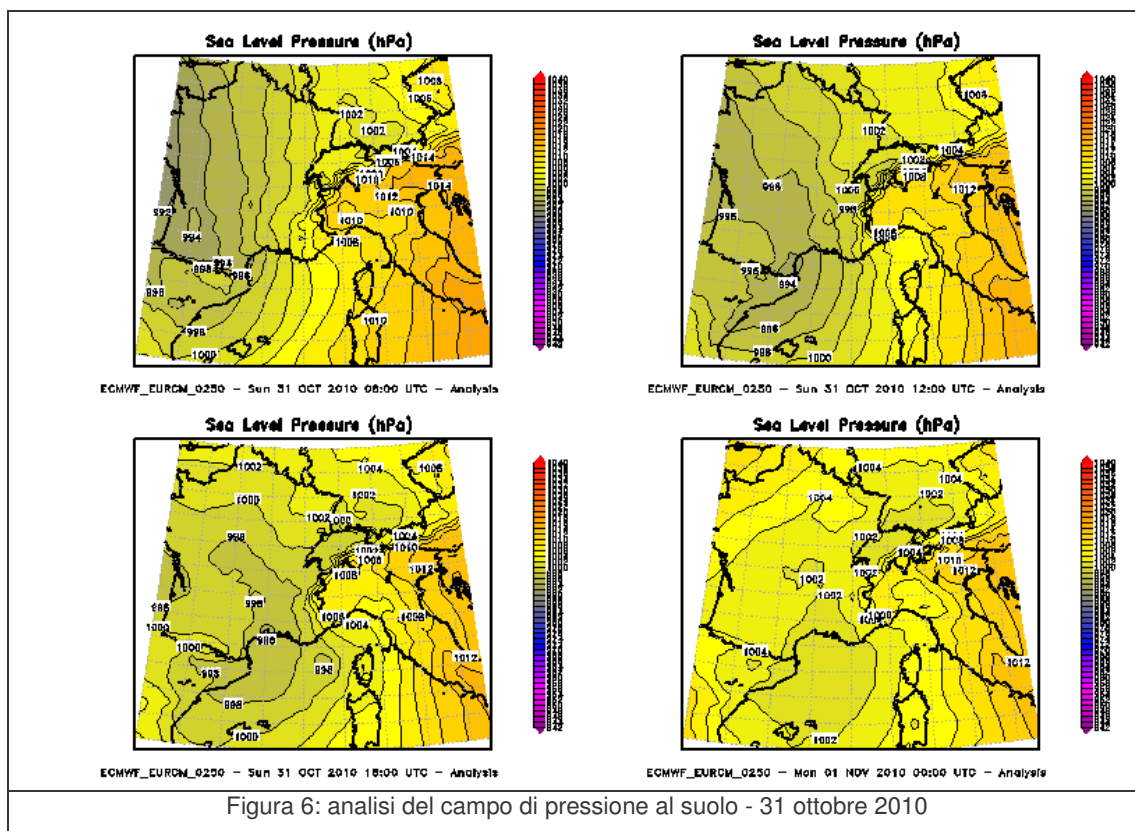
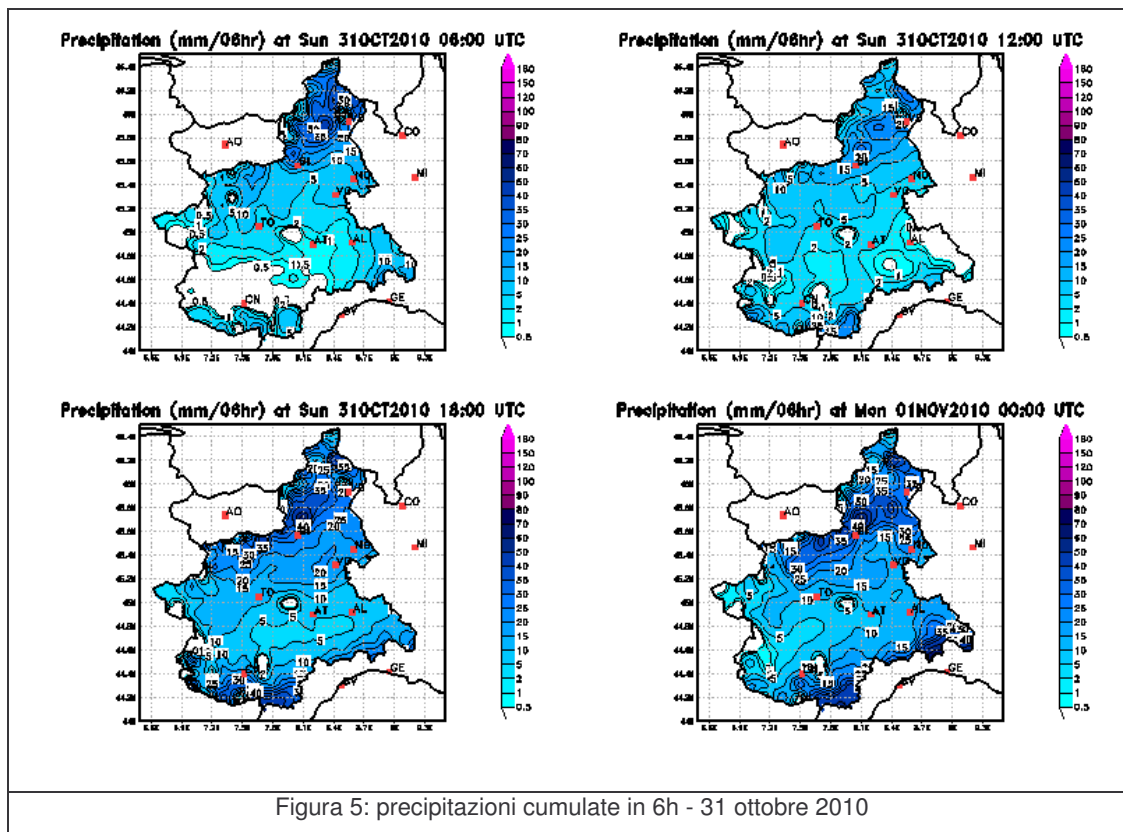
Figura 3: precipitazioni cumulate in 6h - 30 ottobre 2010

Domenica 31 Ottobre

La vasta area depressionaria presente sul bacino del Mediterraneo occidentale si approfondisce ulteriormente (figura 4) convogliando correnti umide, meridionali in quota in risalita dalle coste nord-africane verso il nord Italia, che determinano tempo diffusamente perturbato sulla nostra regione. Le precipitazioni (figura 5) interessano in maniera diffusa e persistente il settore settentrionale e risultano più intense, anche per effetto Stau (figura 6), in prossimità delle aree alpine.

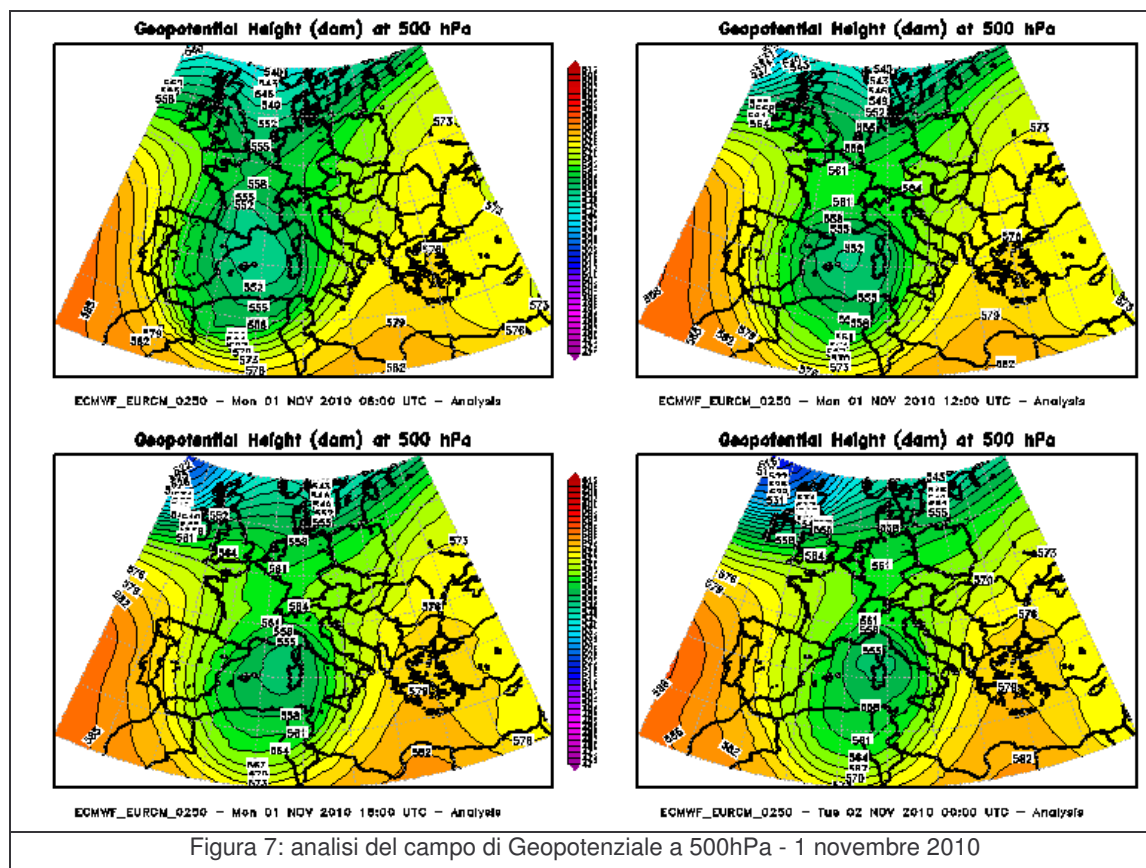
Nel corso del pomeriggio un minimo secondario in quota si isola a ridosso del Golfo del Leone, causando una nuova intensificazione delle precipitazioni sul settore centro-meridionale, in particolare sui rilievi al confine con la Liguria.





Lunedì 1 Novembre

A scala sinottica (figura7) si può notare una tipica configurazione ad omega alle nostre latitudini, con una circolazione depressionaria che si va ad isolare nel corso della mattinata dal flusso perturbato principale, posizionandosi tra le Baleari e la Sardegna, e i due promontori di alta pressione presenti uno lungo le coste atlantiche della penisola iberica, l'altro sull'Europa dell'est.



In questo contesto la nostra regione continua ad essere interessata da un'intensa perturbazione. In corrispondenza della formazione del cut-off nel corso della giornata si assiste ad una rotazione delle correnti in quota che, inizialmente dai quadranti sudoccidentali, tendono a disporsi progressivamente da est-nord-est (figura8), con un conseguente maggior coinvolgimento dal pomeriggio, per quel che riguarda le precipitazioni più intense (figura9), delle zone pedemontane occidentali e sudoccidentali, mentre altrove i fenomeni tendono gradualmente ad attenuarsi.

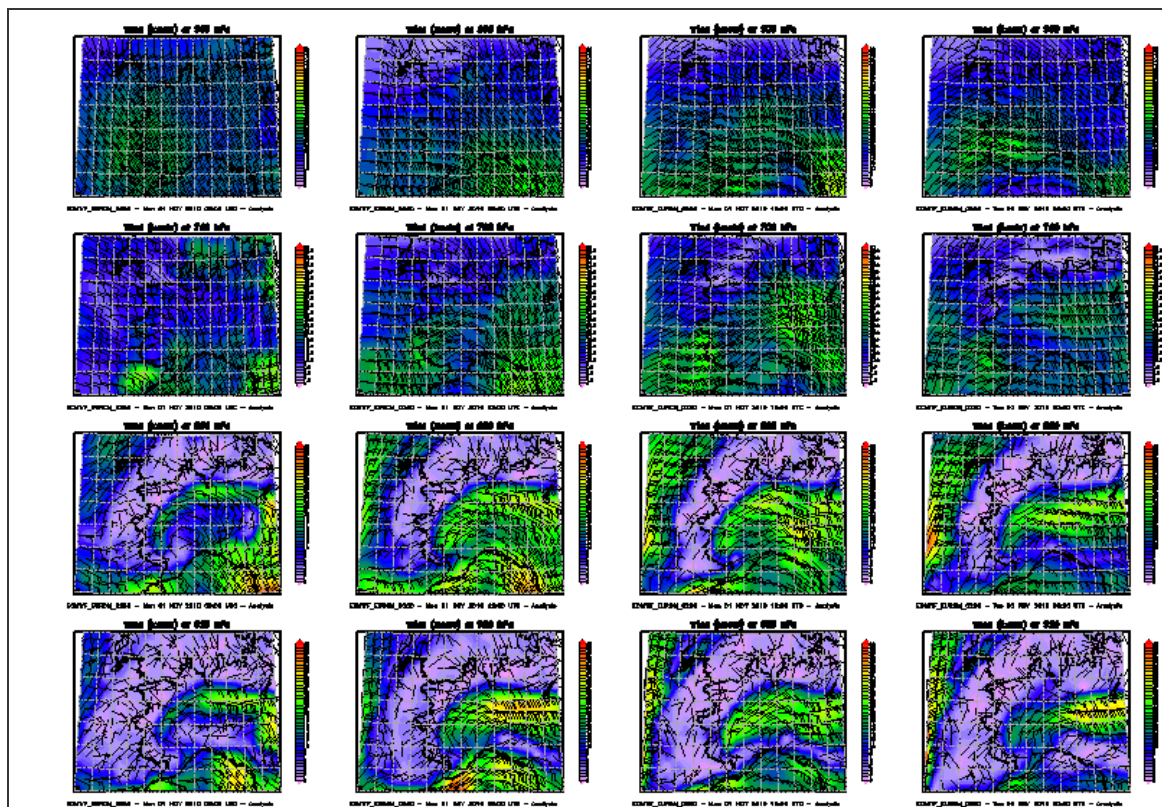


Figura 8: analisi del campo di vento ai livelli principali - 1 novembre 2010

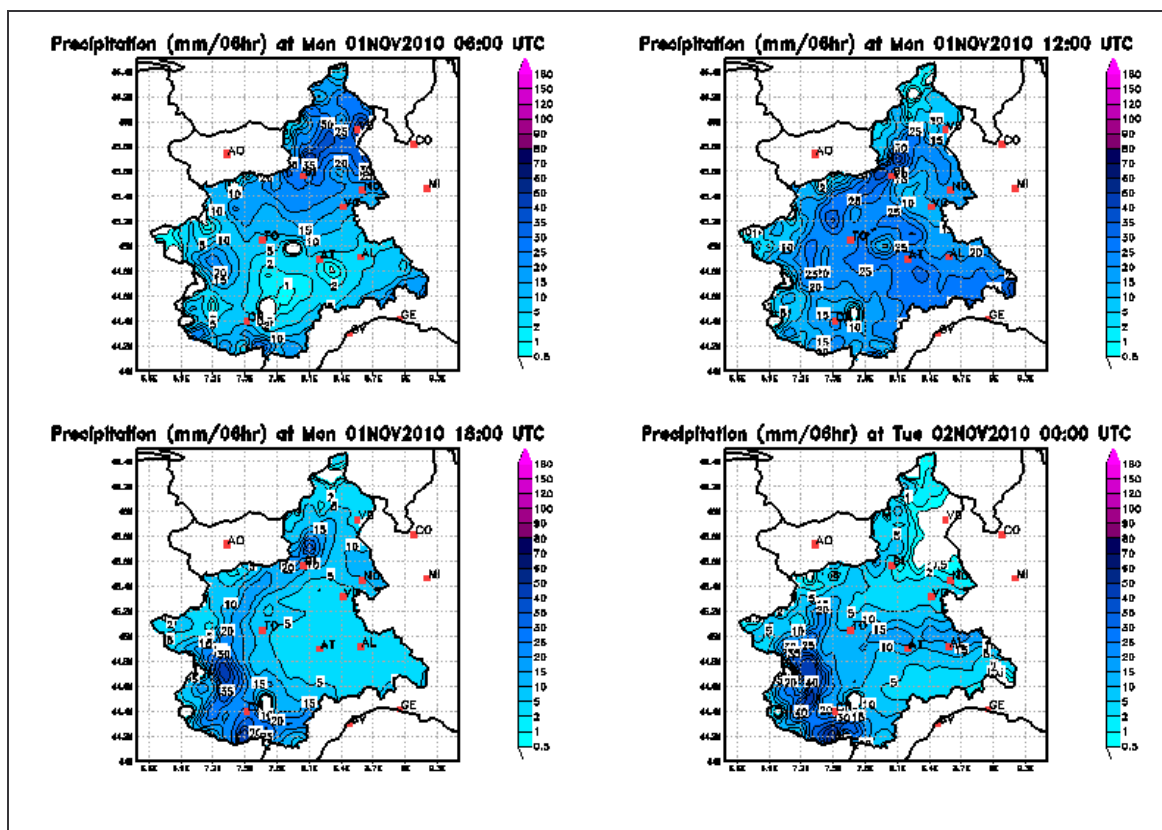
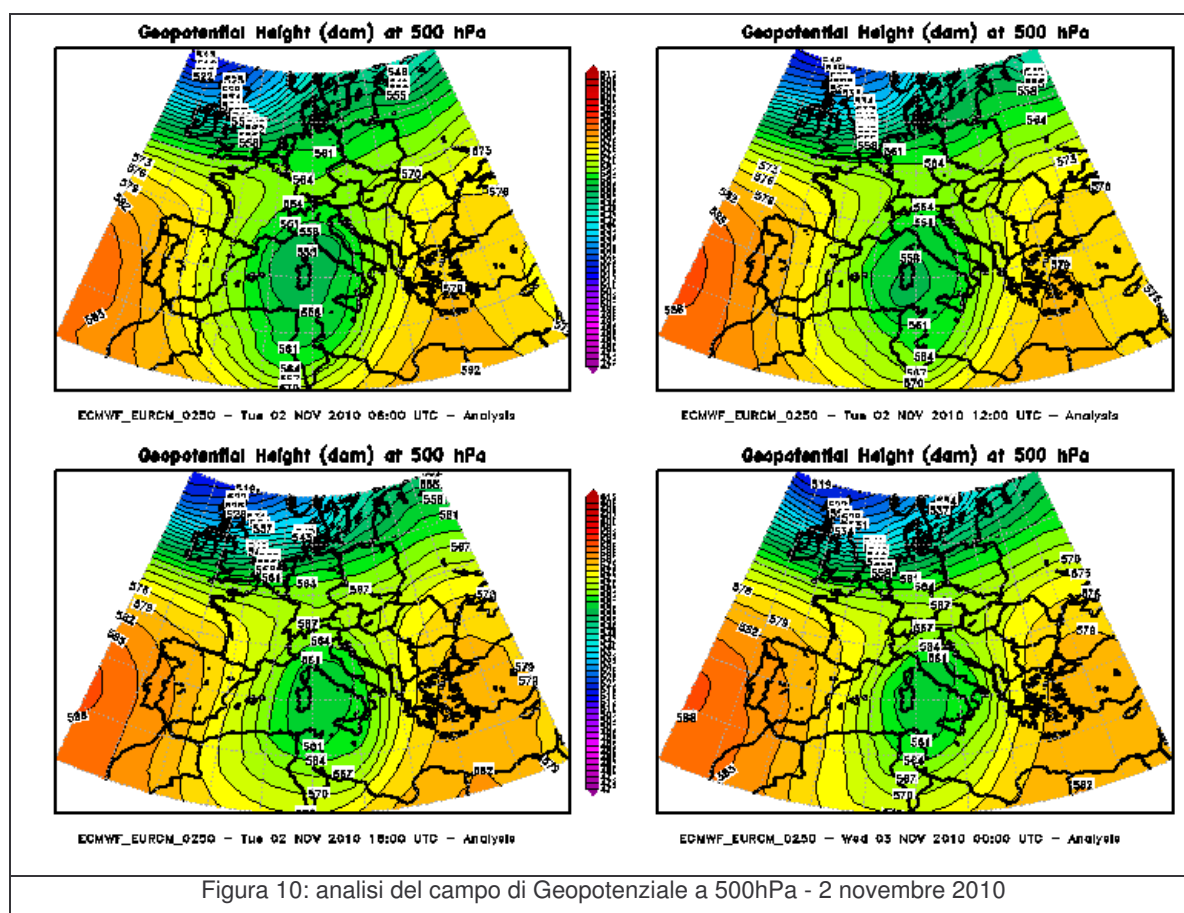


Figura 9: precipitazioni cumulate in 6h - 1 novembre 2010

Martedì 2 Novembre

Il sistema frontale associato al cut-off presente sul Mediterraneo occidentale e centrato sulla Sardegna (figura10) interessa ancora con la sua parte occlusa le regioni settentrionali italiane (figura11). Nel corso del pomeriggio il cut-off tende gradualmente a colmarsi e a spostarsi verso sudest e contemporaneamente un'area di alta pressione associata all'anticiclone delle Azzorre si rafforza progressivamente sull'Europa occidentale favorendo così una graduale attenuazione dei fenomeni, in generale esaurimento in serata (figura12).



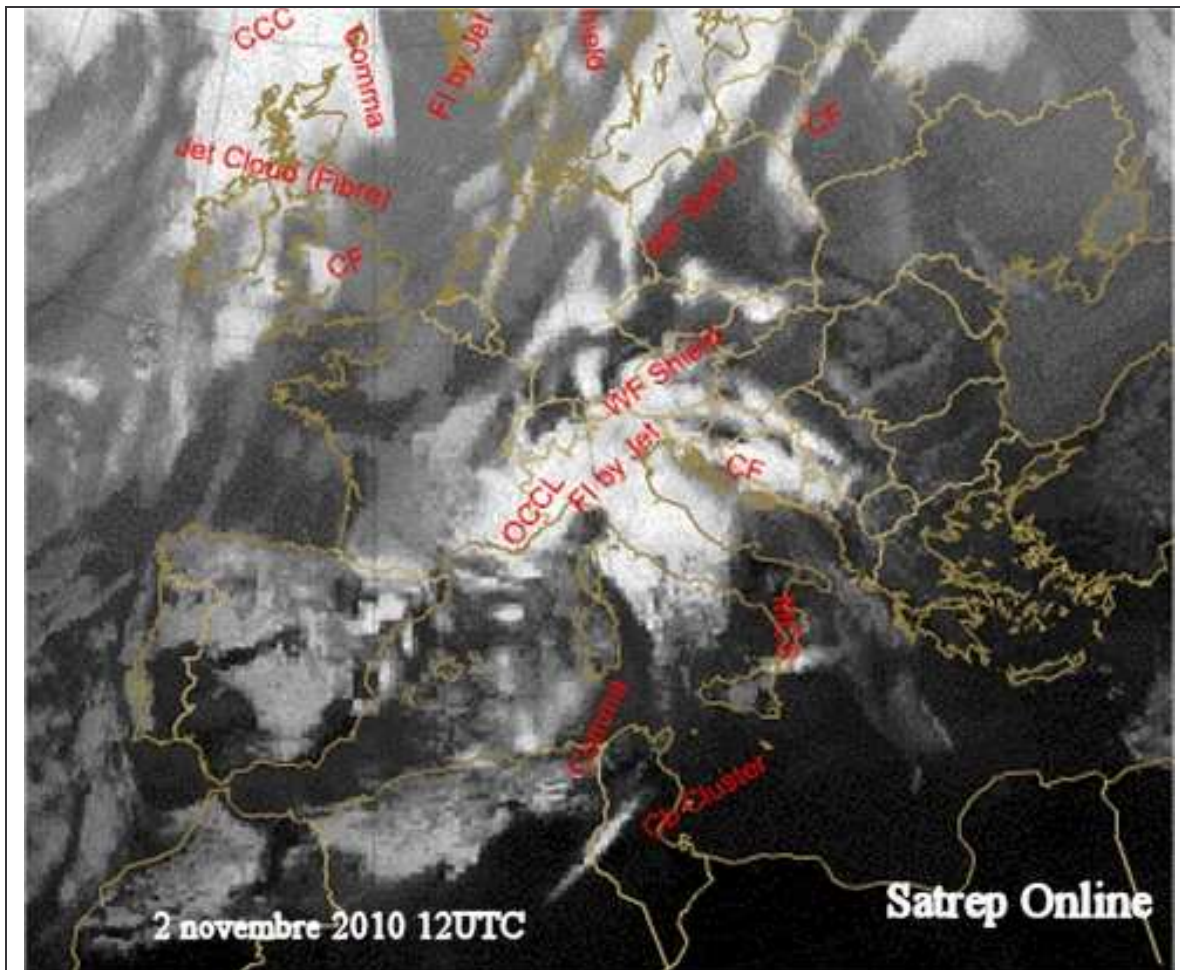
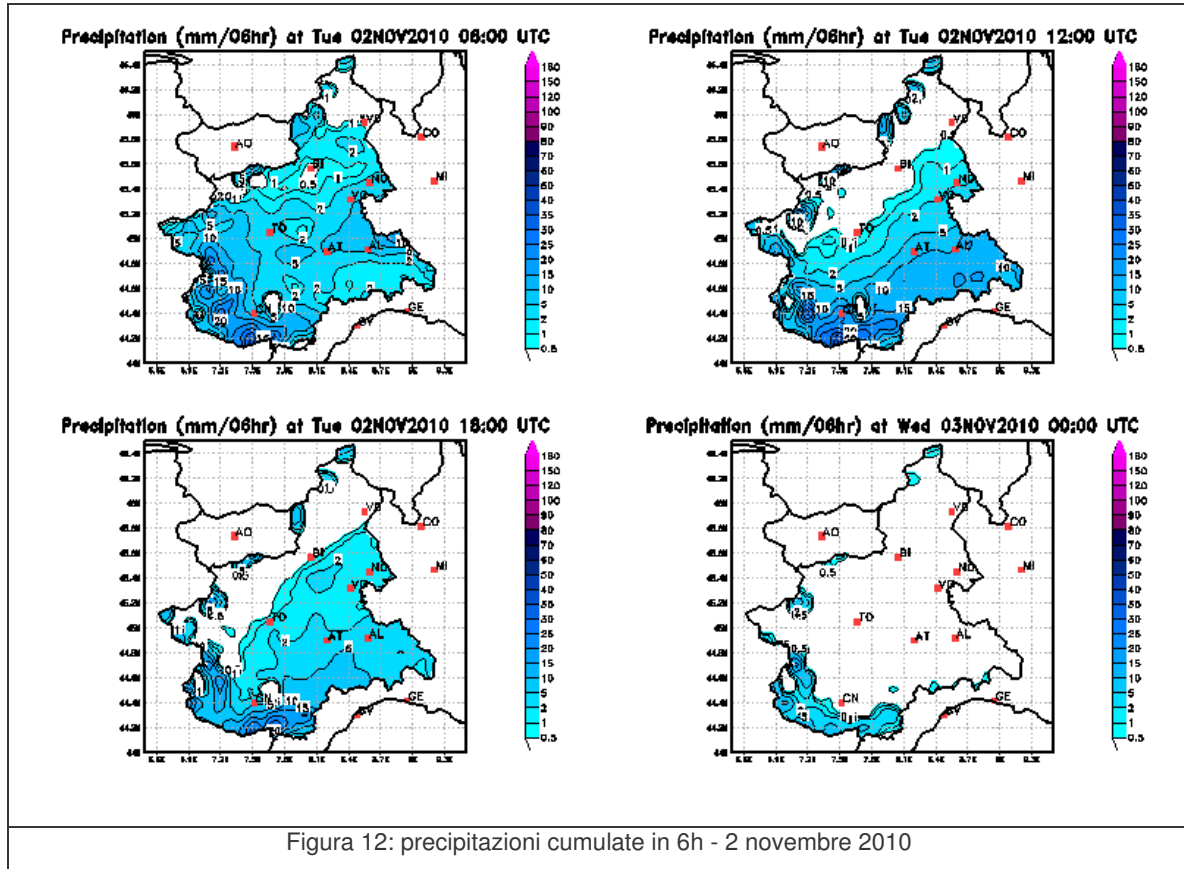


Figura 11: immagine nell'infrarosso con l'indicazione dei fronti e delle strutture meteorologiche realizzata tramite *modelli concettuali* - 2 novembre 2010



ANALISI PLUVIOMETRICA

Nelle giornate tra il 30 ottobre e il 2 novembre precipitazioni intense a carattere esteso hanno interessato l'intero territorio regionale manifestandosi con maggiore intensità nei settori alpini nord occidentali a quote inferiori ai 1700 m s.l.m., nei settori alpini ed appenninici meridionali, mentre nelle pianure e nella zona pedemontana del torinese si sono registrati valori di pioggia più moderati. L'evento si è prima attenuato e poi esaurito nella giornata del 2 a partire dai settori nordoccidentali.

I valori di pioggia cumulata più elevati sull'intero evento sono stati registrati a Trivero (VC) con 335 mm, Roccaforte Mondovì e Viola (CN), rispettivamente 288,4 e 269,4 mm, Limone Piemonte e Robilante (CN) con 269,19 e 268,8 mm e a Valstrona (VB) sono stati registrati 247,8 mm totali.

Nelle pianure i valori di precipitazione cumulata sono rimasti al di sotto dei 191,2 mm, valore massimo registrato nella pianura cuneese dal pluviometro sito nel capoluogo di provincia.

Nella seguente figura sono riportate le isoiete di precipitazione cumulata totale dell'evento in cui si evidenziano i settori piemontesi che maggiormente sono stati interessati dalle piogge più intense.

Il dettaglio delle stazioni pluviometriche della Rete Meteorologica Regionale di Arpa Piemonte, che hanno registrato i valori di pioggia maggiormente significativi di precipitazione cumulata giornaliera e del cumulata totale d'evento, sono di seguito riportate in tabella 1.

Pioggia cumulata totale [mm]

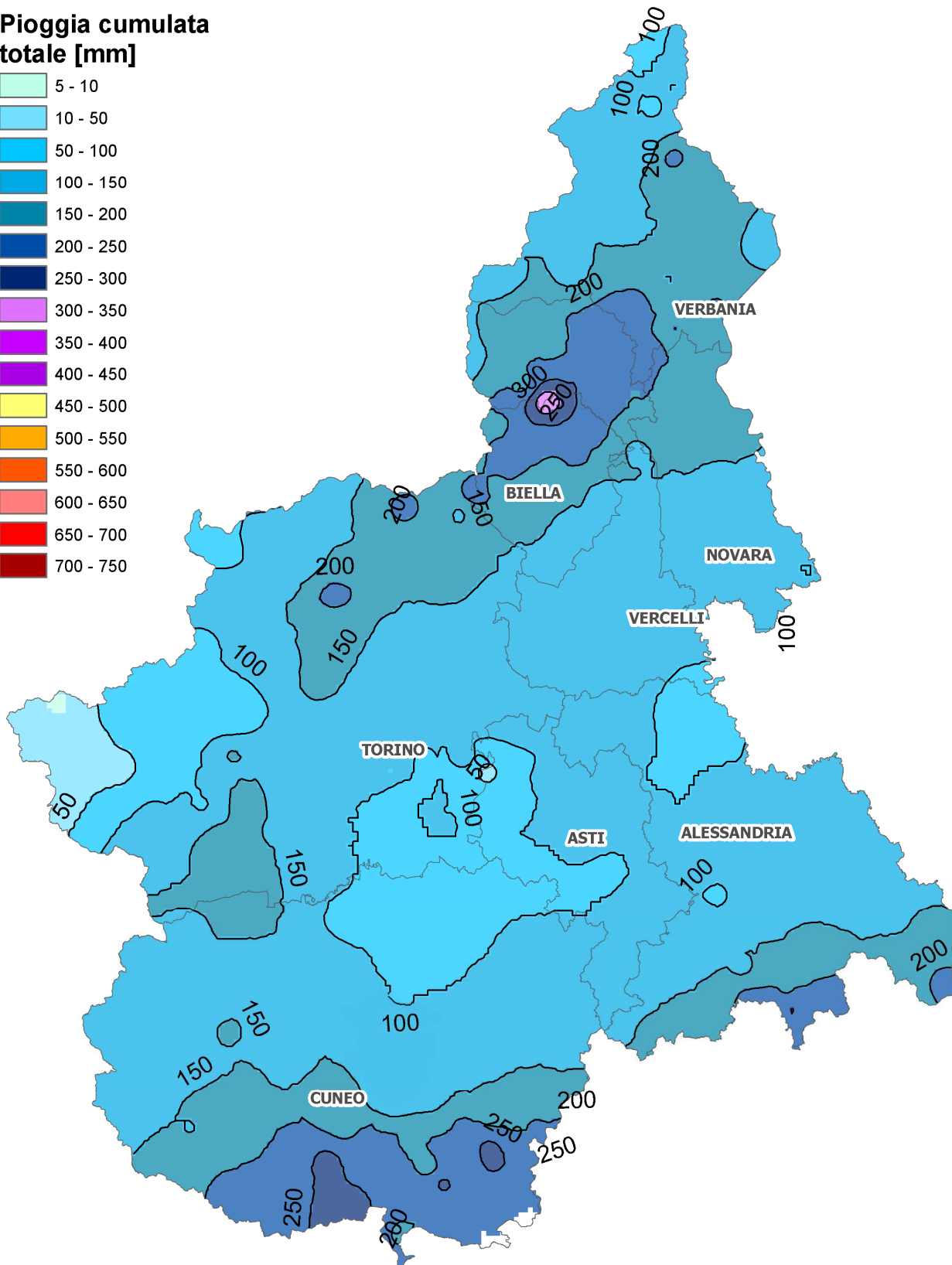


Figura 13. Isoiete di precipitazione cumulata totale dal 30 ottobre al 2 novembre. La scala di precipitazione cumulata si spinge fino ai valori massimi di pioggia cumulata raggiunti in un unico evento nell'arco degli ultimi 10 anni (evento di riferimento 13-16 ottobre 2000).

Tabella 1. Totali giornalieri di pioggia espressi in millimetri

ZONA	STAZIONE – COMUNE	30/10	31/10	01/11	02/11	Totale
Piem-A “Toce”	SAMBUGHETTO - VALSTRONA	31,4	144,2	71,8	0,4	247,8
	CESARA - CESARA	24,2	131	71,6	2	228,8
	MOTTARONE - BAITA CAI - STRESA	23,6	127,6	69	1,8	222
	LARECCHIO - MONTECRESTESE	22	155,2	39,8	0	217
	PALLANZA - VERBANIA	17	125,4	65,8	0,2	208,4
Piem-B “Sesia Dora Baltea”	SAMBUGHETTO - VALSTRONA	31,4	144,2	71,8	0,4	247,8
	CAMPARIENT - TRIVERO	10,4	197,4	125,2	2	335
	TRIVERO - TRIVERO	33,4	125	85,4	1,4	245,2
	SABBIA - SABBIA	29,8	130	75,4	0,8	236
	ANDRATE PINALBA - ANDRATE	17,2	108,6	103,6	1,6	231
	VARALLO - VARALLO	28,4	127,2	73,6	1,6	230,8
	OROPA - BIELLA	31,4	116	82,4	0,6	230,4
	BIELMONTE - PIATTO	30,8	99,4	95,8	0,8	226,8
	TRAVERSELLA - TRAVERSELLA	31,2	120	62,6	1,8	215,6
	BORGOSIESA SESIA - BORGOSIESA	25,8	114,8	63,2	2	205,8
Piem-C “Orco - Bassa Dora Riparia – Sangone”	PIANO AUDI - CORIO	43,2	95,2	84,4	1,2	224
	LANZO - LANZO TORINESE	25,6	72,6	75	2,4	175,6
	CORIO - CORIO	33,2	69,2	69,2	1,8	173,4
	SPARONE - SPARONE	28	84,4	59,2	1,4	173
Piem-D “Alta Dora Riparia – Po”	BARGE - BARGE	23,4	24	126,4	15,8	189,6
	LUSERNA S. GIOVANNI - LUSERNA SAN GIOVANNI	21,2	30,4	113,6	13,8	179
	VACCERA - ANGROGNA	21	31,4	97,8	14	164,2
Piem-E “Varaita – Stura”	LIMONE PANCANI - LIMONE PIEMONTE	26,6	121,2	72,79	48,6	269,19
	ROBILANTE VERMENAGNA - ROBILANTE	21,4	69	108,8	69,6	268,8
	PALANFRE' - VERNANTE	0	0	131	102,8	233,8
	DIGA LA PIASTRA - ENTRACQUE	22,6	50,4	89,8	67,8	230,6
Piem-F “Alto Tanaro”	RIFUGIO MONDOVI' - ROCCAFORTE MONDOVI'	9	117	85,4	77	288,4
	VIOLA - VIOLA	36,2	104,4	68,6	60,2	269,4
	BORELLO - FRABOSA SOTTANA	45	87,2	68,4	56,2	256,8
	CHIUSA PESIO - CHIUSA DI PESIO	17,8	56	88,4	87	249,2
Piem-G “Belbo – Bormida”	SETTEPANI - CALIZZANO	86	131	59	8,6	284,6
	CAPANNE MARCAROLO - BOSIO	63,2	112,2	58,2	17,2	250,8
	CALIZZANO - CALIZZANO	67,6	96,8	66,4	19,6	250,4
	MALLARE - MALLARE	61,4	96,6	71,4	11,8	241,2
Piem-H “Scrvia”	PIANI DI CARREGA - CARREGA LIGURE	23,8	124,8	75,4	11,8	235,8
	FRACONALTO - FRACONALTO	38,6	115	57,8	16,8	228,2
Piem-I “Pianura settentrionale”	BORGOMANERO - BORGOMANERO	18,8	88,8	59,8	3,8	171,2
	PARUZZARO - PARUZZARO	20	90,2	57,4	3,2	170,8
	VIALFRE' - VIALFRE'	29,6	66,8	67,8	0,8	165
	PARELLA CHIUSELLA - PARELLA	28	69	64,4	0,6	162
	VARALLO POMBIA - VARALLO POMBIA	12,8	77,6	64,4	3,4	158,2
Piem-L “Pianura Torinese – Colline”	SAN MARTINO CHISONE – PINEROLO	24,6	34,2	91,6	10	160,4
	PINEROLO - PINEROLO	23,8	32,6	78,6	8,4	143,4
	TRANA SANGONE - TRANA	23,2	37,2	66,2	6,2	132,8
Piem-M “Pianura Cuneese”	CUNEO CAMERA COMMERCIO - CUNEO	24,2	42,2	83,8	41	191,2
	SALUZZO - SALUZZO	21,6	16,6	77	13	128,2
	VILLAFRANCA PELLICE - VILLAFRANCA PIEMONTE	21,8	16,6	59,8	8,6	106,8

Per la caratterizzazione dell'evento sono state calcolate le massime altezze di precipitazione per le differenti durate ottenute a partire dai dati aggregati a 10 minuti utilizzando una finestra mobile della relativa ampiezza.

I valori così ottenuti sono riportati nella tabella 2.

Tabella 2. Massimi di pioggia espressi in millimetri per differenti durate

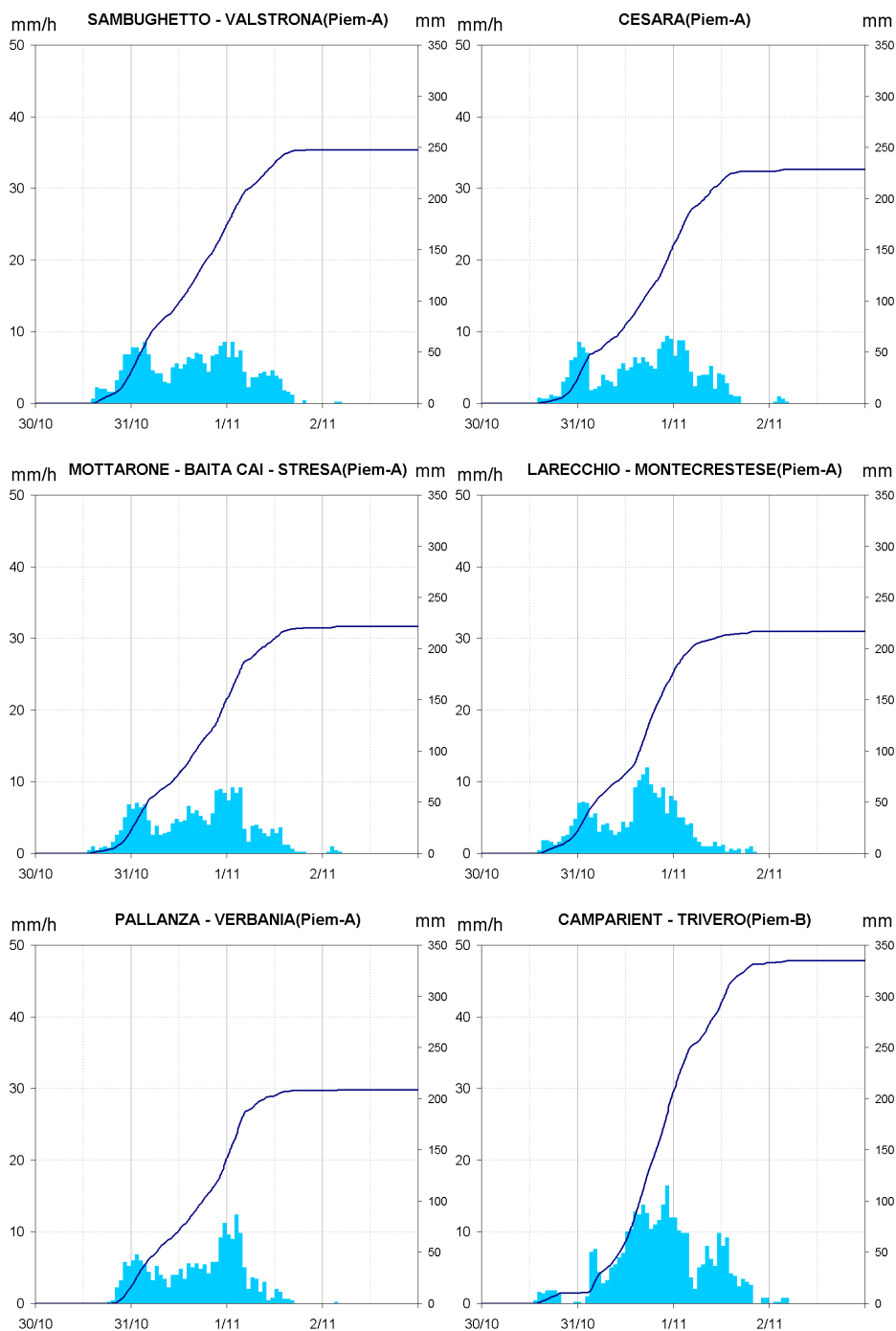
ZONA	STAZIONE - COMUNE	1ora	3ore	6ore	12ore	24ore
Piem-A "Toce"	LARECCHIO - MONTECRESTESE	12,2	33,2	60,8	103,8	156,6
	CESARA - CESARA	10	27	51,6	88,4	144,6
	SAMBUGHETTO - VALSTRONA	8,8	24,2	45,4	82,6	144,2
	PALLANZA - VERBANIA	12,8	31,8	61,2	94	143,2
Piem-B "Sesia - Dora Baltea"	CAMPARIENT - TRIVERO	16,6	42,8	77,4	149,8	234,2
	ANDRATE PINALBA - ANDRATE	11,2	30,4	52,2	84,4	150,8
	TRIVERO - TRIVERO	9,8	23	44,6	79,2	142,2
Piem-C "Orco - Bassa Dora Riparia - Sangone"	OROPA - BIELLA	10	23,8	41,8	74,8	133,4
	PIANO AUDI - CORIO	10,6	30	44,8	69,2	124,6
	TALUCCO - PINEROLO	13,6	23,8	39,6	74,4	115,2
Piem-D "Alta Dora Riparia - Po"	LANZO - LANZO TORINESE	8,8	21,8	39,2	58,2	107
	BARGE - BARGE	11	30,2	53	90,2	131
Piem-E "Varaita - Stura"	LUSERNA S. GIOVANNI - LUSERNA SAN GIOVANNI	10	22,4	40	72,2	117,4
	PAESANA ERASCA - PAESANA	8,4	22	42,8	76,4	109,8
	PALANFRE' - VERNANTE	14,6	38,8	65,2	105,6	178,6
Piem-F "Alto Tanaro"	LIMONE PANCANI - LIMONE PIEMONTE	11,4	29,2	53,4	88,2	139,6
	ROBILANTE VERMENAGNA - ROBILANTE	11,4	29	47,8	74,6	124,6
	PIAGGIA - BRIGA ALTA	17,6	41	77	132,6	160,2
Piem-G "Belbo - Bormida"	PONTE DI NAVA TANARO - ORMEA	11,8	30	53,6	97	136
	RIFUGIO MONDOVI' - ROCCAFORTE MONDOVI'	13,4	28	52,8	84,4	133,8
	SETTEPANI - CALIZZANO	30,2	65,6	73,4	116,2	162,8
Piem-H "Scivia"	CAPANNE MARCAROLO - BOSIO	24,6	50,6	72,2	97,4	144,4
	MALLARE - MALLARE	17	42,4	51	86	136
	PIANI DI CARREGA - CARREGA LIGURE	35	56,8	80,8	110,6	175,8
	BUSALLA - BUSALLA	39,4	67	88	113,8	149
Piem-I "Pianura settentrionale"	FRACONALTO - FRACONALTO	26	47,6	69,2	94,6	138,4
	CAPANNE DI COSOLA - CABELLA LIGURE	13,8	33,6	49,4	72,2	125,6
	BORGOMANERO - BORGOMANERO	9,8	23,6	43,4	67,2	110,4
Piem-L "Pianura Torinese - Colline"	VARALLO POMBIA - VARALLO POMBIA	11,4	27	48,6	69,8	107
	PARUZZARO - PARUZZARO	10,6	24	44,6	66,8	106,6
	SAN MARTINO CHISONE - PINEROLO	8,4	17,4	28,8	51,2	96
Piem-M "Pianura Cuneese"	PINEROLO - PINEROLO	8,2	18	30	48,6	82,2
	FRONT MALONE - FRONT	7,8	17,2	31,6	45,6	78
	CUNEO CAMERA COMMERCIO - CUNEO	8,8	19,6	32,8	56,4	94
Piem-M "Pianura Cuneese"	SALUZZO - SALUZZO	6,6	15,2	29,2	54,6	82,4
	VILAFRANCA PELLICE - VILAFRANCA PIEMONTE	7,6	18,6	27,2	42	63,6

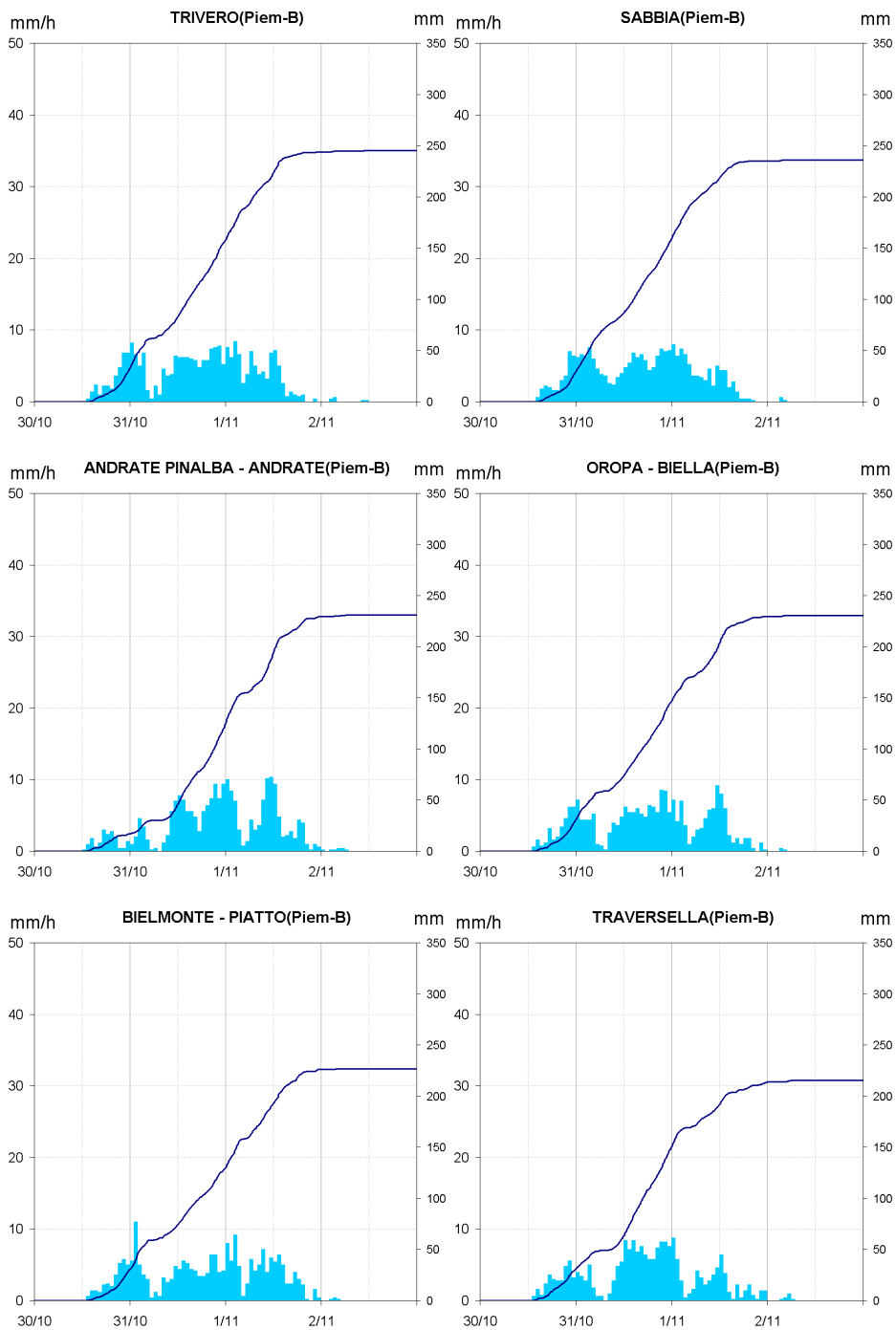
I picchi di precipitazione hanno interessato principalmente le aree montane, risultando meno intensi nelle pianure e nelle aree collinari.

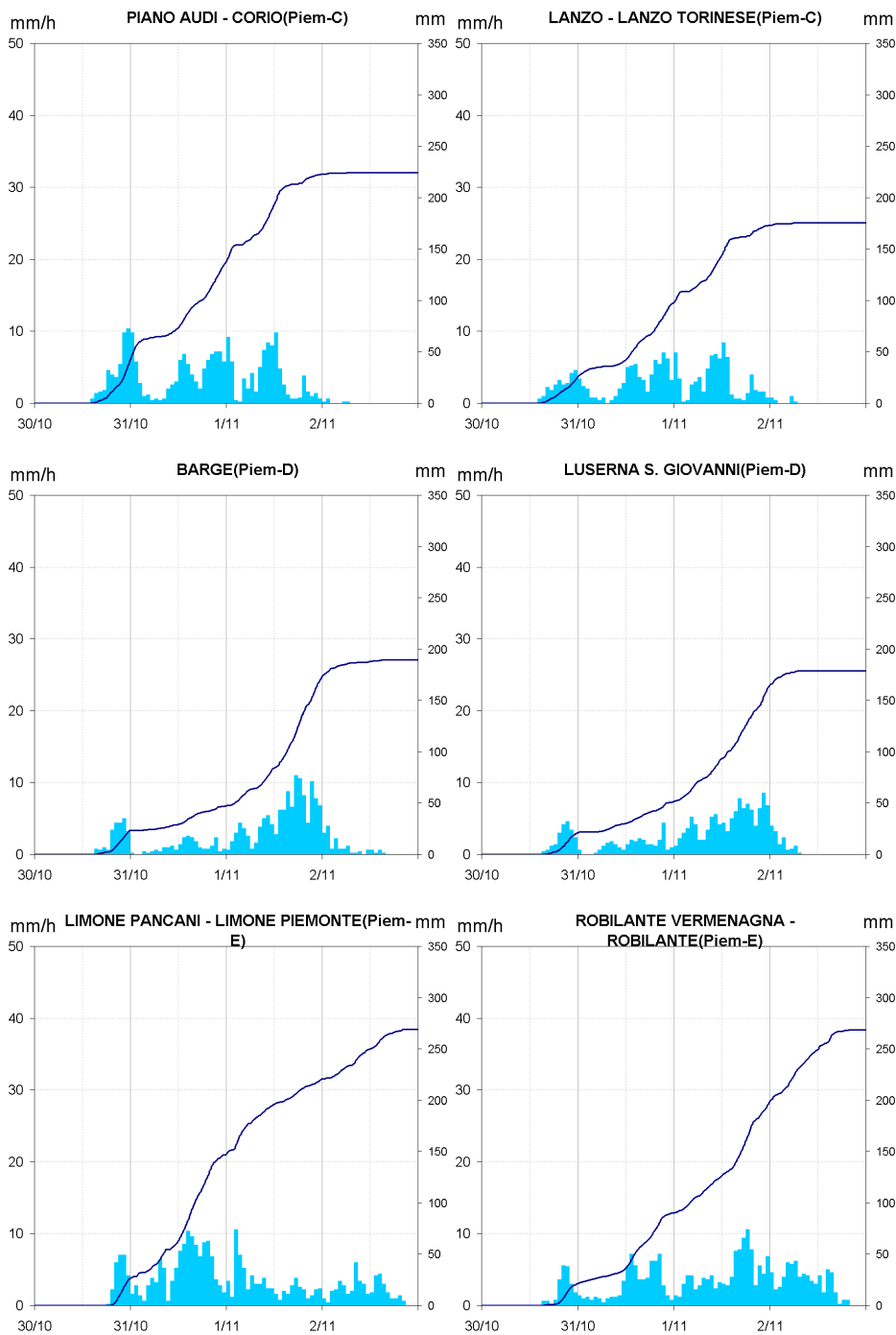
Le massime intensità su un'ora hanno superato i 30 mm nei bacini dello Scrivia e del Belbo, mentre si sono mantenuti generalmente al di sotto dei 15 mm sul resto del Piemonte.

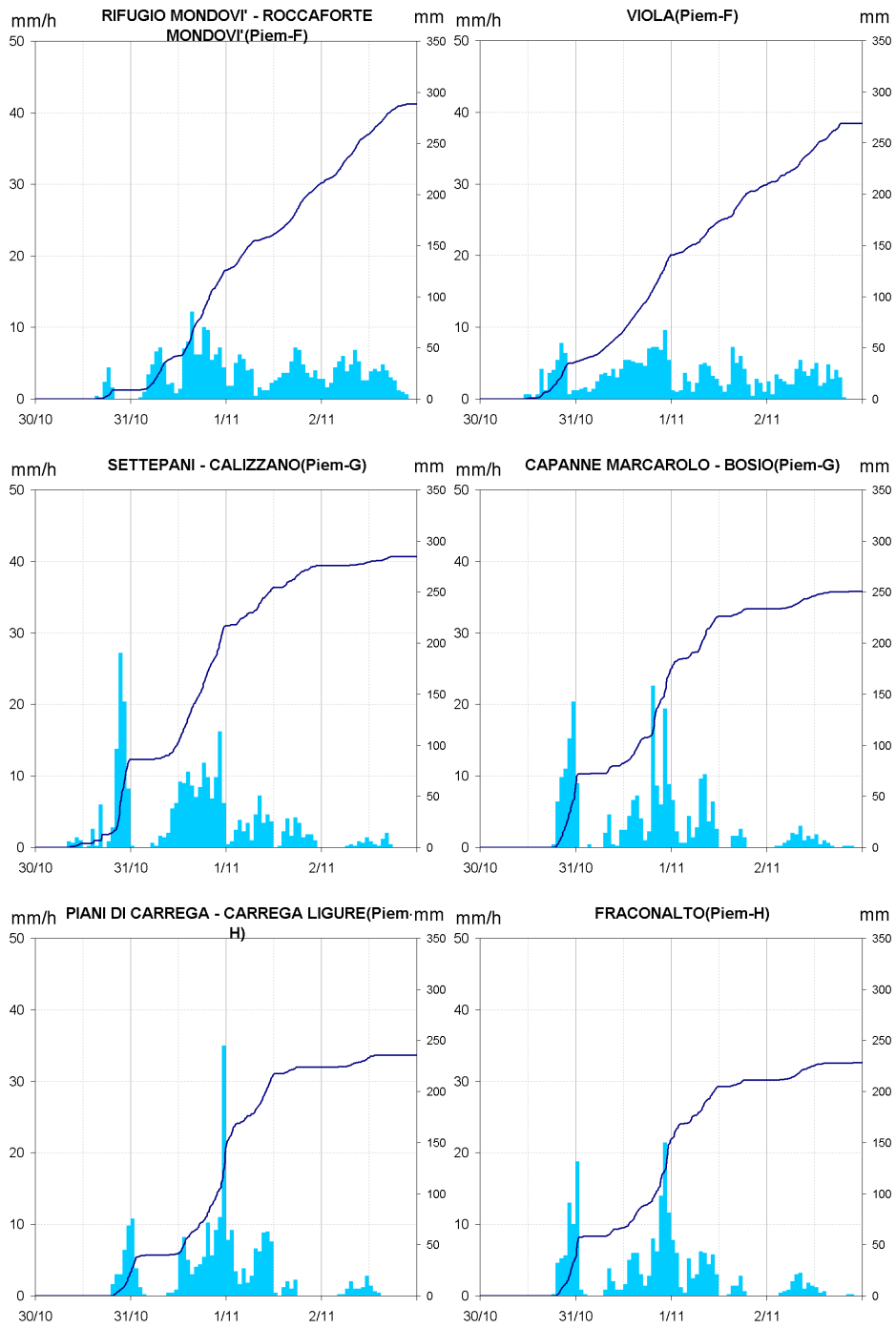
Sulle 6 ore si è registrato il valore di punta, pari a 88 mm, nel bacino dello Scrivia, mentre valori di poco inferiori sono da segnalarsi nei bacini del Sesia, dell'Alto Tanaro e del Belbo. Il massimo valore di pioggia registrato in 24 ore è di 234,2 mm ed è stato misurato dal pluviometro "CAMPARIENT - TRIVERO".

Di seguito si riportano i pluviogrammi più significativi delle stazioni delle aree maggiormente interessate dai fenomeni di precipitazione intensa.









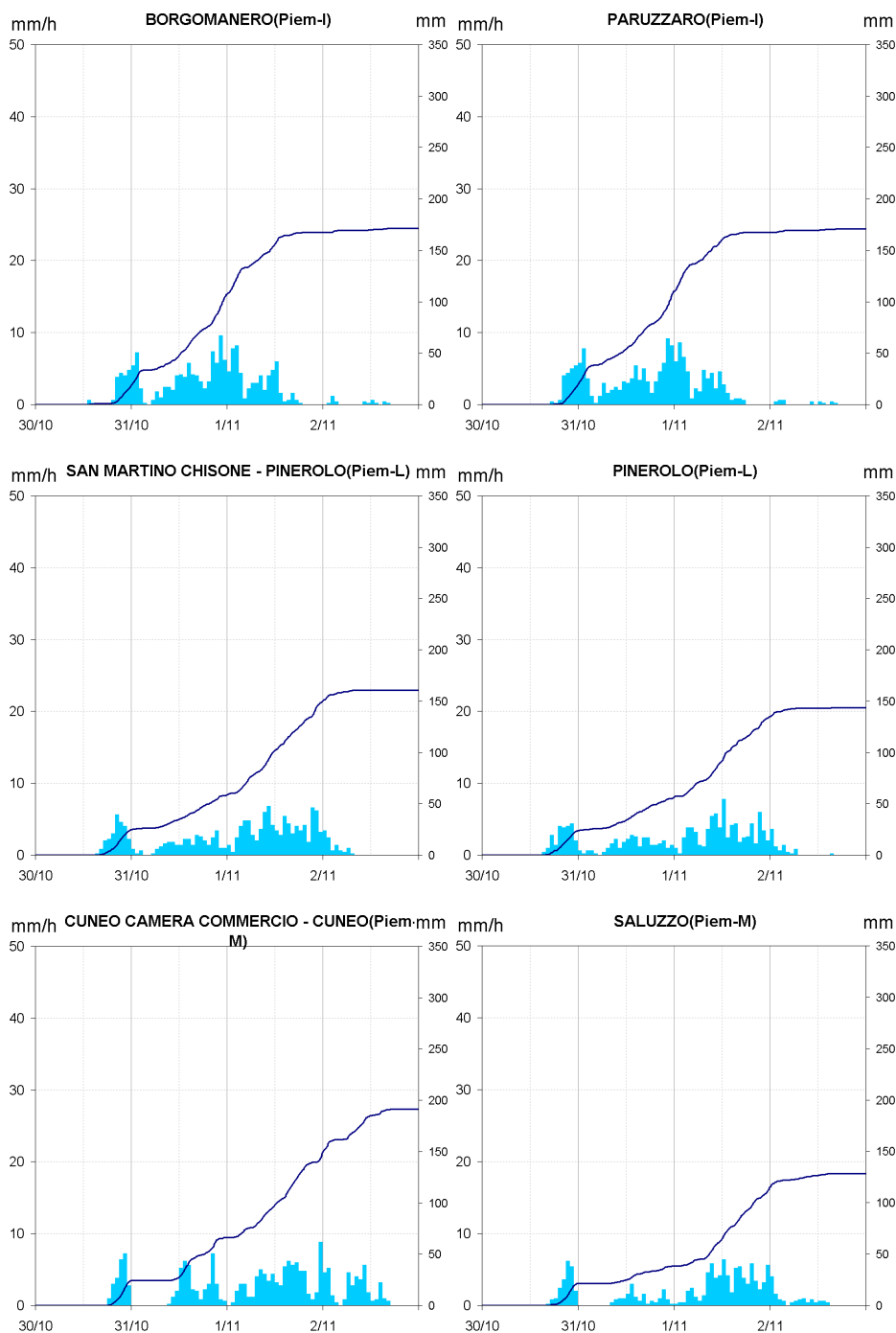
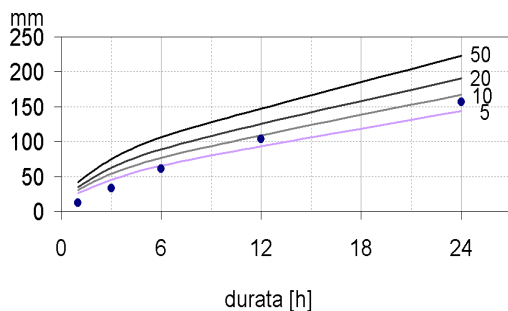


Figura 14. Ietogrammi e piogge cumulate maggiormente significative

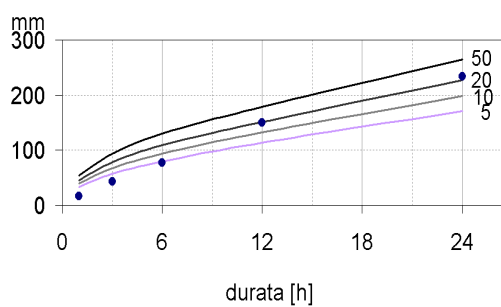
La caratterizzazione in termini statistici dell'evento è ottenibile dal confronto dei valori di altezza e durata delle precipitazioni registrate in corso d'evento con quelli relativi alle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPM) utilizzate nel sistema di allerta regionale.

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.

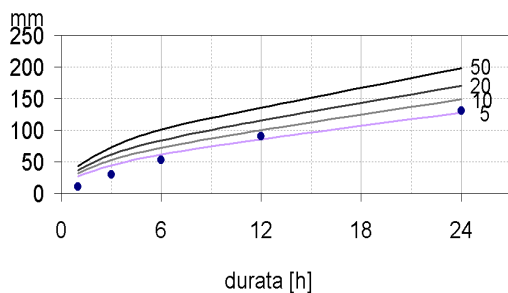
LARECCHIO - MONTECRESTESE (Piem-A)



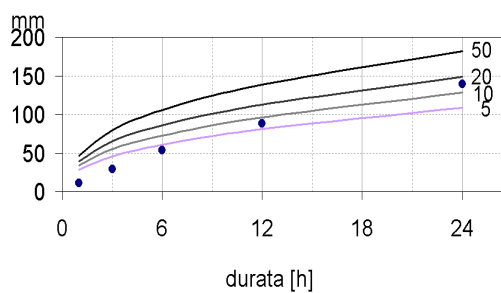
CAMPARIENT - TRIVERO (Piem-B)



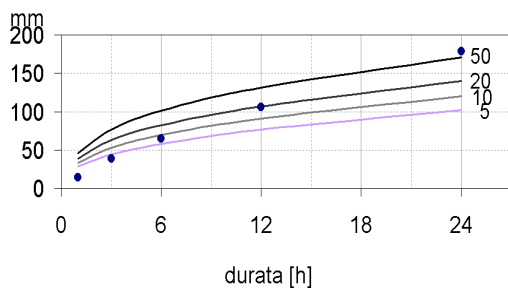
BARGE (Piem-D)



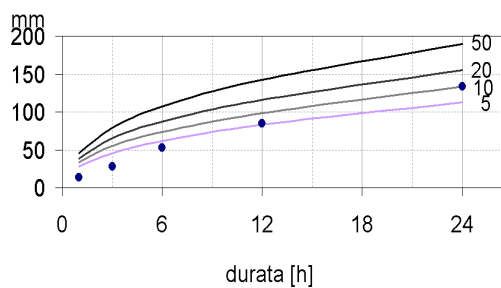
LIMONE PANCANI - LIMONE PIEMONTE (Piem-E)



PALANFRE' - VERNANTE (Piem-E)



RIFUGIO MONDOVI' - ROCCAFORTE MONDOVI' (Piem-F)



SETTEPANI - CALIZZANO (Piem-G)

VIALFRE' (Piem-I)

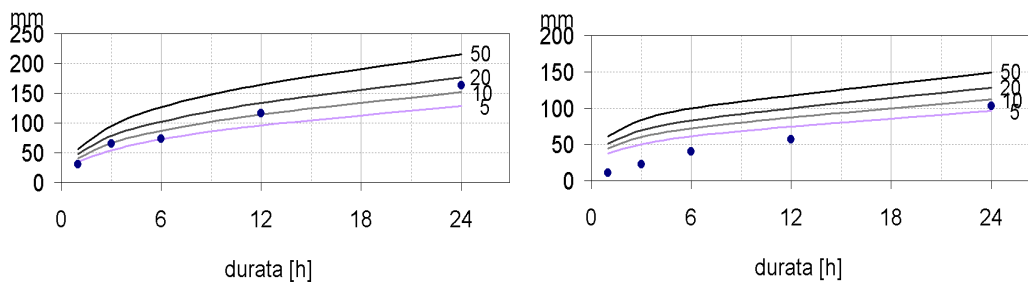


Figura 15. Confronto tra i dati registrati (rappresentati dai punti) e le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica

La durata più critica è quella sulle 24 ore, in corrispondenza della quale si sono avuti tempi di ritorno compresi tra 10 e 20 anni nelle Zone B, E, F e G. Nella sola stazione “PALANFRE” – VERNANTE” nel comune di Vernante (CN) la precipitazione di 24 ore è stata la più critica in quanto caratterizzata da un tempo di ritorno superiore a 50 anni.

ANALISI IDROMETRICA

Le precipitazioni che hanno interessato tutto il Piemonte a partire da sabato 30 ottobre 2010, hanno fatto registrare, sin dal mattino del primo novembre, superamenti della soglia di moderata criticità sull'Ellero a Mondovì (CN), nella parte alta del bacino del Tanaro (a Garessio, a Piantorre e a Farigliano) e sullo Scrivia a Guazzora, nonché sui suoi affluenti: Borghetto di Borbera e Vobbia. Il livello massimo raggiunto sullo Scrivia a Guazzora è stato di 7,47 m alle ore 07:30 del 1 novembre.

Altrove, i livelli dei corsi d'acqua del reticolo idrografico principale si sono mantenuti al di sotto dei livelli di attenzione: si segnalano comunque il colmo registrato sul Sesia a Palestro di 3,78 m alle ore 13:00 ed il livello del Lago Maggiore a Pallanza in lenta crescita, ma inferiore alla soglia di moderata criticità.

Durante la giornata di lunedì 1 novembre, dato il persistere delle precipitazioni, il Tanaro, non solo nel tratto tra Garessio e Farigliano, è rimasto sui livelli prossimi alla moderata criticità ma a Montecastello (AL) ha superato il livello di moderata criticità facendo registrare un colmo di 6 m alle ore 19:00.

Gli unici due superamenti della soglia di moderata criticità in bacini della rete idrografica secondaria della pianura piemontese si sono registrati a Poirino sul torrente Banna, livello massimo registrato pari a 4,56 m alle ore 17, e a Brandizzo, sul torrente Malone colmo di 2,02 m alle ore 16:30.

Il livello del Po, lungo il tratto piemontese è stato in crescita pur rimanendo tuttavia al di sotto della soglia di moderata criticità.

Nella giornata del 2 novembre, nei bacini del Piemonte sud-occidentale dello Stura di Demonte e del Vermenagna si sono registrati innalzamenti dei livelli che hanno superato la soglia di moderata criticità: sullo Stura di Demonte a Fossano il colmo è stato di 2,38 m alle ore 19:30 e sul Vermenagna a Robilante è stato di 2,77 m alle ore 17:00.

Il Tanaro ha continuato a registrare valori prossimi alla moderata criticità tra Farigliano ed Asti, mentre, per effetto dei minori apporti della Bormida, a Montecastello il livello registrato ha iniziato a diminuire.

Il livello del fiume Po, in crescita da Torino e fino a Isola S. Antonio, non ha fatto registrare superamenti della moderata criticità.

Nella tabella 3 vengono riportati i dati di sintesi descrittivi degli idrogrammi registrati dalle stazioni idrometriche nelle sezioni più significative.

Tabella 3 Dati di sintesi relativi agli idrogrammi più significativi registrati nei giorni 30 ottobre -4 novembre 2010

Stazione	Livello al colmo [m]	Istante di colmo	Massimi incrementi di livello [m]						
			0,5 h	1 h	3 h	6 h	12 h	24 h	Evento
FOSSANO STURA DI DEMONTE	2,38	02/11/2010 19:30	0,1	0,14	0,31	0,49	0,76	1,07	1,72
MONDOVI' ELLERO	2,28	02/11/2010 19:00	0,14	0,18	0,29	0,36	0,64	0,64	1,16
PONTE DI NAVA TANARO	1,92	01/11/2010 01:00	0,21	0,31	0,64	0,89	1,21	1,53	1,65
GARESSIO TANARO	2,60	01/11/2010 00:30	0,22	0,39	0,71	1,11	1,52	1,92	2,18
PIANTORRE TANARO	3,41	01/11/2010 02:30	0,19	0,32	0,83	1,51	2,34	2,77	3,26
FARIGLIANO TANARO	3,30	02/11/2010 05:30	0,16	0,28	0,69	1,28	1,74	2,04	2,42
ALBA TANARO	2,24	02/11/2010 20:00	0,33	0,37	0,67	1,27	1,80	2,06	2,84
MASIO TANARO	3,15	02/11/2010 14:30	0,17	0,33	0,91	1,62	2,24	2,59	3,52
ASTI TANARO	3,02	02/11/2010 10:00	0,22	0,28	0,60	1,00	1,55	1,80	2,65
MONTECASTELLO TANARO	6	01/11/2010 19:00	0,62	1,12	1,97	2,07	2,66	4,73	6,26
CASAL CERPELLI ORBA	3,20	01/11/2010 03:30	0,70	1,18	1,62	1,74	1,76	1,77	2,12
CASSINE BORMIDA	2,12	01/11/2010 16:30	0,44	0,66	0,91	0,98	1,04	1,36	1,97
ALESSANDRA BORMIDA	5,56	01/11/2010 18:00	0,54	0,85	1,60	2,28	2,69	4,11	4,98
PALESTRO SESIA Q.A.	3,78	01/11/2010 13:00	0,06	0,11	0,30	0,51	0,91	1,38	1,69
GUAZZORA SCRIVIA	7,47	01/11/2010 07:30	0,92	1,72	3,38	4,71	5,15	6,12	6,30
CARIGNANO PO	3,09	02/11/2010 10:00	0,07	0,13	0,34	0,6	1,15	1,79	2,07
POIRINO BANNA	4,56	01/11/2010 17:00	0,35	0,69	1,6	1,9	2,66	3,4	4,01
BRANDIZZO MALONE	2,02	01/11/2010 16:30	0,14	0,27	0,68	0,84	1,31	1,62	1,95
TORINO MURAZZI PO	2,59	02/11/2010 13:00	0,11	0,15	0,38	0,59	0,95	1,66	2,25
CRESCENTINO PO	2,53	01/11/2010 19:30	0,15	0,22	0,44	0,69	0,97	1,38	1,56
CASALE MONFERRATO PO	-1,30	01/11/2010 22:00	0,09	0,17	0,46	0,81	1,17	1,66	2,32
VALENZA PO	2,84	02/11/2010 03:00	0,14	0,26	0,5	0,8	1,51	2,28	3,23
ISOLA S.ANTONIO PO	5,75	02/11/2010 04:30	0,24	0,46	0,88	1,31	2,23	3,47	4,95
PONTE BECCA PO (PV)	3,41	02/11/2010 16:00	0,15	0,28	0,81	1,51	2,47	3,83	5,64

Nella seguente figura 16 si riportano gli idrogrammi più significativi.

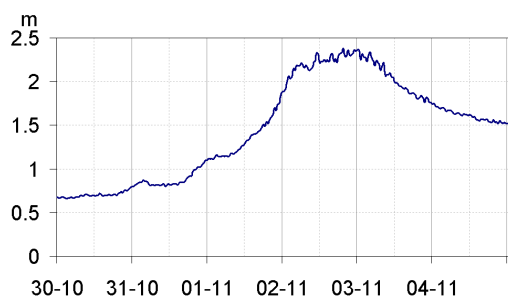
MONDOVI' ELLERO



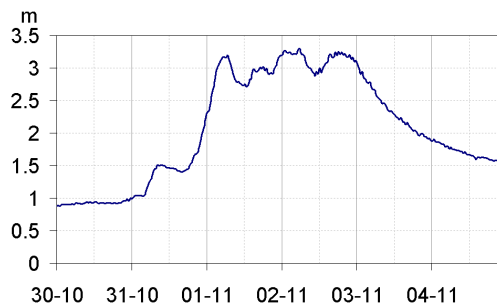
ROBILANTE VERMENAGNA



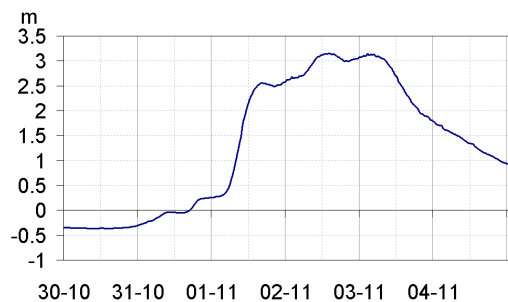
FOSSANO STURA DI DEMONTE



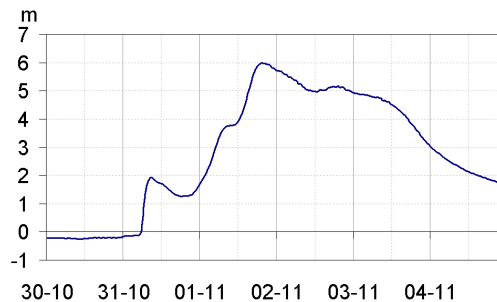
FARIGLIANO TANARO



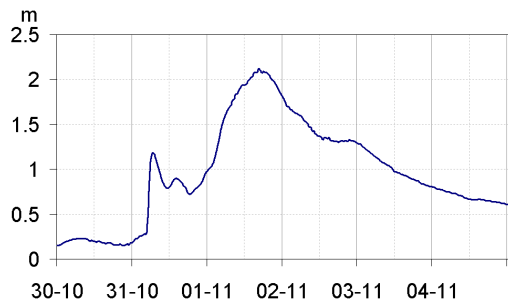
MASIO TANARO



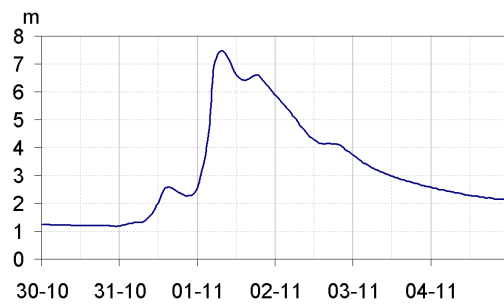
MONTECASTELLO TANARO



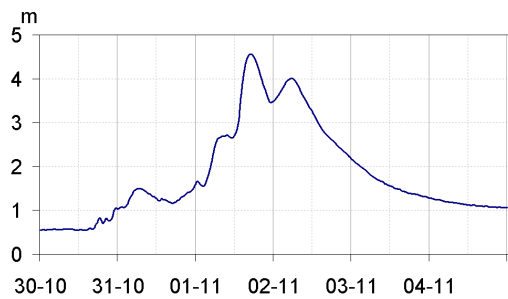
CASSINE BORMIDA



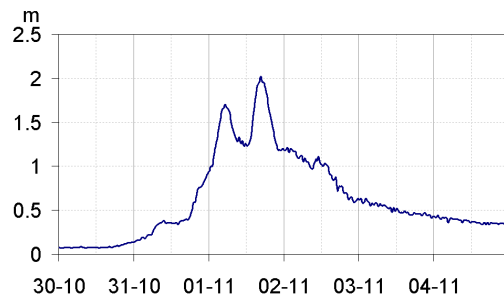
GUAZZORA SCRIVIA Q.A.



POIRINO BANNA

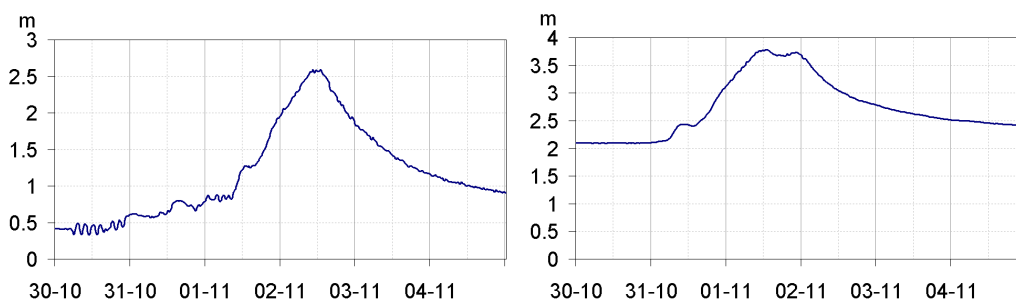


BRANDIZZO MALONE



TORINO MURAZZI PO

PALESTRO SESIA Q.A.



ISOLA S. ANTONIO PO

PONTE BECCA PO

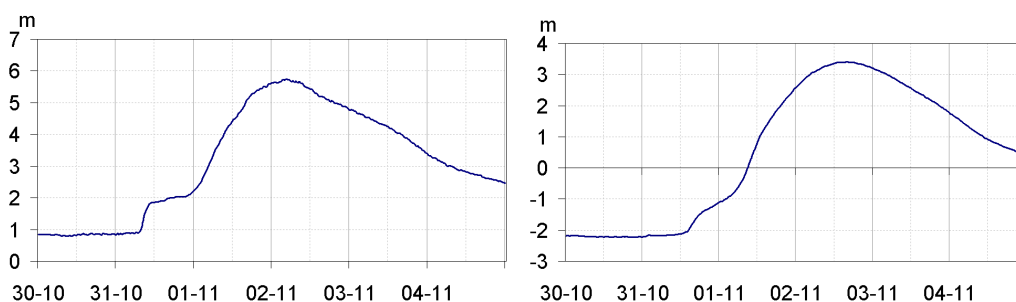


Figura 16. Idrogrammi delle sezioni più significative

Le portate stimate in corrispondenza dei massimi colmi registrati nelle sezioni più significative sono state: 1200 m³/s sulla Bormida ad Alessandria, 670 m³/s sull'Orba a Casal Cermelli, 1000 m³/s sul Tanaro a Masio e 1800-1900 m³/s a Montecastello sezione di chiusura del bacino del Tanaro.

Nella figura 17 si riportano gli idrogrammi dei livelli registrati dalle stazioni idrometriche automatiche lungo l'asta del Tanaro, da cui si possono evidenziare tre fasi che hanno caratterizzato l'evento e precisamente:

- una prima piena ha interessato prevalentemente l'asta montana fino a Farigliano nella mattina del primo novembre propagandosi a valle con valori più contenuti per i modesti apporti dello Stura di Demonte;
- nella serata della stessa giornata nel tratto terminale del Tanaro è transitata una piena dovuta prevalentemente agli apporti della Bormida che hanno determinato a Montecastello il superamento della soglia di moderata criticità;
- la giornata del 2 novembre ha visto il transito di un'ulteriore piena, questa volta significativa per il tratto intermedio del Tanaro tra Stura di Demonte e Bormida, che ha determinato il superamento delle soglie di moderata criticità ad Alba ed Asti.

Durante tutto il periodo le soglie di elevata criticità, laddove definite, non sono mai state superate a conferma del carattere non straordinario dell'evento esaminato.

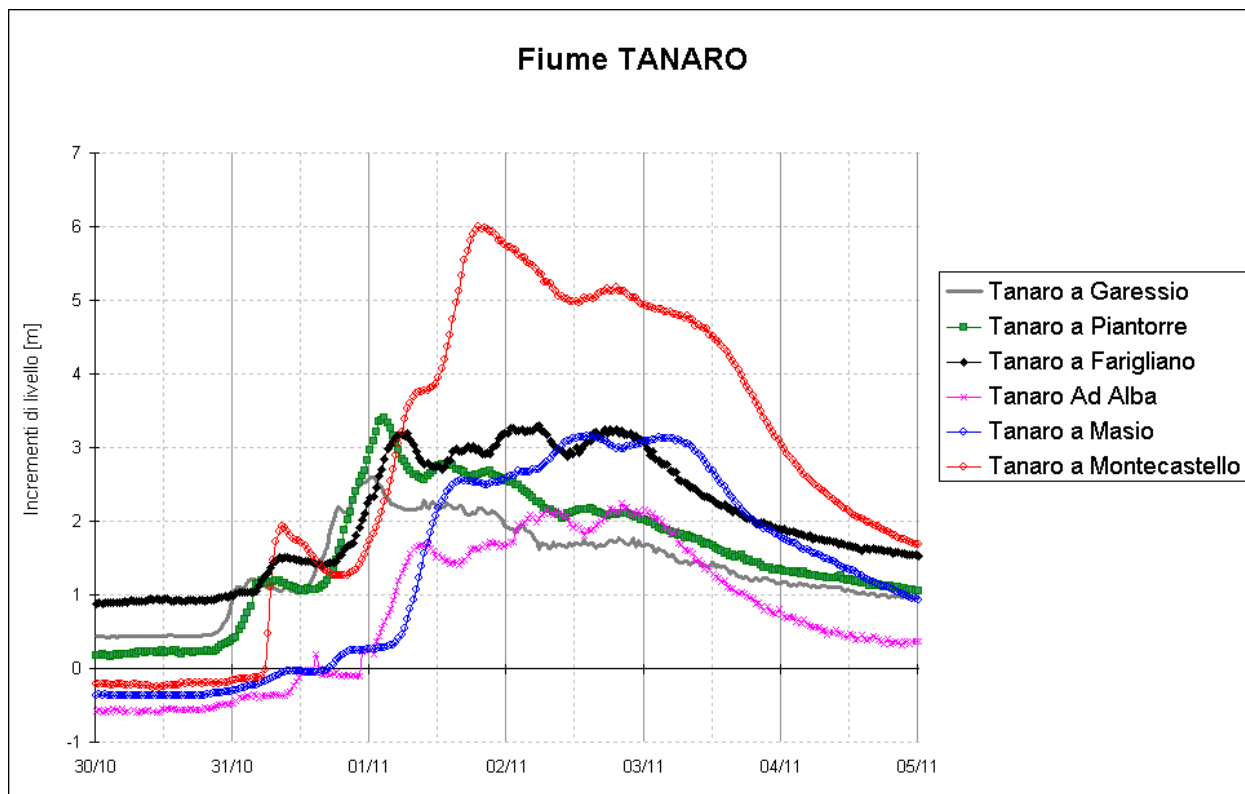


Figura 17. Idrogrammi di livello registrati dalle stazioni idrometriche automatiche lungo l'asta del Tanaro

ANALISI NIVOMETRICA

L'intensa perturbazione che ha interessato il Piemonte dalla giornata di sabato 30 ottobre, ha apportato le prime copiose nevicate sulle montagne della nostra regione, interessando con particolare intensità i rilievi nord-occidentali dalle Alpi Graie all'Ossola e quelli del cuneese.

La quota neve durante l'evento si è collocata dapprima a quote più basse, con neve sopra i 1000-1200 m sul cuneese nella serata di sabato 30, e di 1200-1300 m sul Piemonte settentrionale; quindi è andata progressivamente alzandosi fino a 1800-2000 m nelle giornate di domenica 31 e lunedì 1 novembre.

Sull'alto Piemonte si sono registrati ad una quota media di 2000 metri complessivamente 50-70 cm di neve fresca sulle Alpi Lepontine, 90-110 cm sulle Alpi Pennine, 80 - 90 cm sulle Alpi Graie, con punte di oltre 110 cm al Rifugio Gastaldi (2670 m) nelle alti valli di Lanzo.

Più ridotti sono stati gli accumuli al suolo sulle Alpi Cozie, dove si sono misurati 30-40 cm sui settori più settentrionali e 40-60 cm su quelli meridionali, con massimi, alle quote più elevate, di 75 cm al Colle Agnello (2685 m), in val Varaita e di oltre 80 cm alla Gardetta (2320 m), tra la val Maira e la valle Stura.

Sulle Alpi Marittime e Liguri le stazioni della rete meteorologica regionale hanno registrato mediamente 50-70 cm di neve fresca, con un massimo di oltre 90 cm al Colle della Lombarda (2316 m).

Fenomeni valanghivi, generalmente di piccole e medie dimensioni, di neve a debole coesione umida o bagnata, sono stati segnalati sui settori alpini meridionali e nord-occidentali della regione.

Nella tabella seguente sono riportati i dati nivometrici di neve al suolo (Hs in cm) e di sommatoria di neve fresca (Hn in cm) rilevati durante l'evento del 30 ottobre-2 novembre 2010 dalle stazioni automatiche e manuali delle rete di monitoraggio di Arpa Piemonte.

Tabella 3. Dati nivometrici di neve al suolo (Hs in cm) e di sommatoria di neve fresca (Hn in cm) rilevati durante l'evento del 30 ottobre-2 novembre 2010 dalle stazioni automatiche e manuali delle rete di monitoraggio di Arpa Piemonte.

Fascia altimetriche m s.l.m.	STAZIONE	Quota stazione m s.l.m.	Hs max	Somma Hn
ALPI LEPONTINE				
>2000	Formazza Vannino	2180	62	73
	Formazza	2470	75	68
ALPI PENNINE				
>2000	Macugnaga Rifugio Zamboni	2075	87	88
	Bocchetta delle Pisse	2410	110	100
ALPI GRAIE				
1500-2000	Usseglio Malciaussia	1815	34	33
	Locana Telessio	1917	40	40
>2000	Lago Agnel	2304	94	93
	Balme Rifugio Gastaldi	2659	113	113
ALPI COZIE NORD				
1500-2000	Sestriere	2020	22	17
	Bardonecchia Pranudin	2045	23	22
>2000	Colle Bercia	2200	26	25
	Colle Barant	2294	104	83
ALPI COZIE SUD				
>2000	Pian delle Baracche	2125	57	45
	Colle dell'Agnello	2685	104	75
ALPI MARITTIME				
>2000	Colle Lombarda	2278	136	93
	Entracque Chiotas	2010	100	59
ALPI LIGURI				
1500-2000	Rifugio Mondovi'	1760	21	15
	Limone Pancani	1875	66	35

ATTIVITA' DEL CENTRO FUNZIONALE

Nel corso dell'evento il Centro Funzionale ha esteso l'orario di presidio della sala operativa per seguire con continuità l'evoluzione dei fenomeni pluvioidrometrici e valutarne il livello di criticità. Entro le ore 13 di ogni giorno è stato emesso un Bollettino di Allerta Meteoidrologica contenente la previsione meteorologica ed idrologica per le successive 36 ore; alle ore 9 e alle ore 21 di ogni giorno è stato emesso un Bollettino di Aggiornamento contenente una sintesi della situazione attesa ed osservata e, con continuità nel corso dell'evento, sono stati pubblicati i dati meteoidrologici della Rete Automatica Regionale su rete Rugar.

Il Bollettino di Allerta Meteoidrologica di sabato 30 ottobre prevedeva condizioni di ordinaria criticità per il settore orientale del Piemonte (zone di allerta A, B, G, H, I) e già indicava la presenza di fenomeni rilevanti anche oltre le 36 ore di validità del documento.

Il Bollettino di Allerta Meteoidrologica di domenica 31 ottobre descriveva un'intensificazione dei fenomeni prevedendo condizioni di moderata criticità nel settore meridionale della regione (zone di allerta F, G e H). Nei restanti settori, ad esclusione delle zone più occidentali, si prevedevano condizioni di ordinaria criticità sui rilievi alpini del Piemonte centro-settentrionale e settentrionale (zone di allerta A, B, C) e sulle pianure (zone di allerta I, L, M).

Il Bollettino di Allerta Meteoidrologica di Lunedì 1 novembre manteneva condizioni di moderata criticità nel settore meridionale della regione (zone di allerta F, G e H) dove i corsi d'acqua continuavano a mantenersi su livelli critici, attribuiva alla Zona A una situazione priva di criticità attesa e confermava sulle restanti zone, sia montane che di pianura, una condizione di criticità ordinaria, attribuendola anche al settore occidentale della regione precedentemente escluso (zone B, C, D, E, I, L, M).






Il Bollettino di Allerta Meteoidrologica di Lunedì 2 novembre concludeva l'evento mantenendo, in assenza di precipitazioni significative attese, una criticità ordinaria residua sulla Zona G a causa dei deflussi del Tanaro la cui piena non risultava ancora completamente smaltita.

Si riportano di seguito i bollettini di allerta emessi nel corso dell'evento.




BOLLETTINO 1 2 468754682
35862213522546875468

ALLERTA METEOROLOGICA

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
303/2010	30/10/2010 ore 13:00	36 ore	31/10/2010 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 Forti	1500-1900	Piogge Forti	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti
B	AVVISO METEO	 Piogge Forti	1600-2000	Piogge Forti	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti
C	SITUAZIONE ORDINARIA	-	1600-2000	-	-	-	-
D	SITUAZIONE ORDINARIA	-	1500-1900	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA	-	1500-2000	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	1700-2100	-	-	-	-
G	AVVISO METEO	 Piogge Forti Temporali Forti	-	Piogge Forti Temporali forti	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti
H	AVVISO METEO	 Piogge Forti Vento Forte Temporali Forti	-	Piogge Forti Temporali forti	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti
I	AVVISO METEO	 Piogge Forti	-	Piogge Forti	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti
L	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-

NOTA: Sulle zone con avviso meteorologico (Zone A, B, G, H, I) si attendono precipitazioni di forte intensità a partire dalla serata odierna. Seguirà una temporanea attenuazione dei fenomeni nella mattinata di domani, che poi riprenderanno nella serata con forte intensità.

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

BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
304/2010	31/10/2010 ore 13:00	36 ore	01/11/2010 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 Forti	1900 - 2100	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti
B	AVVISO METEO		Piogge Forti	1900 - 2100	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti
C	AVVISO METEO		Piogge Forti	1800 - 2200	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti
D	SITUAZIONE ORDINARIA		-	1700 - 2100	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA		-	1600 - 2000	-	-	-	-
F	AVVISO METEO		Piogge Forti	1700 - 2100	-	2 MODERATA	Precipitazioni Diffuse	Limitati fenomeni di frane ed esondazioni
G	AVVISO METEO		Piogge Forti	-	-	2 MODERATA	Precipitazioni Diffuse	Limitati fenomeni di frane ed esondazioni
H	AVVISO METEO		Piogge Forti Vento Forte	-	-	2 MODERATA	Precipitazioni Diffuse	Limitati fenomeni di frane ed esondazioni
I	AVVISO METEO		Piogge Forti	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti
L	AVVISO METEO		Piogge Forti	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti
M	AVVISO METEO		Piogge Forti	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	Ordinaria Criticità conseguente a piogge forti

NOTA:

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 1 2 468754682
35862213522546875468

ALLERTA METEOROLOGICA
















BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE
305/2010	01/11/2010 ore 13:00	36 ore	02/11/2010 ore 13:00	Arpa Centro Funzionale	Regione Piemonte

Zone di Allerta	VIGILANZA METEOROLOGICA				RISCHIO IDROGEOLOGICO ED IDRAULICO / NEVICATE		
	Livelli di vigilanza	Prossime 36 ore		Oltre 36 ore	Prossime 36 ore		Effetti sul territorio
		Fenomeni rilevanti	Quota neve	Fenomeni rilevanti	Livello di criticità	Tipo di criticità	
A	SITUAZIONE ORDINARIA		2200-2400	-	-	-	-
B	AVVISO METEO	Piogge Forti	2200-2500	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	-
C	AVVISO METEO	Piogge Forti	2100-2400	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	-
D	AVVISO METEO	Piogge Forti	2000-2400	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	-
E	AVVISO METEO	Piogge Forti	2000-2300	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	-
F	AVVISO METEO	Piogge Forti	2100-2400	-	2 MODERATA	Precipitazioni Diffuse	Limitati fenomeni di frane ed esondazioni
G	AVVISO METEO	Piogge Forti	-	-	2 MODERATA	Precipitazioni Diffuse	Limitati fenomeni di frane ed esondazioni
H	AVVISO METEO	Piogge Forti	-	-	2 MODERATA	Precipitazioni Diffuse	Limitati fenomeni di frane ed esondazioni
I	AVVISO METEO	Piogge Forti	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	-
L	AVVISO METEO	Piogge Forti	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	-
M	AVVISO METEO	Piogge Forti	-	-	1 ORDINARIA	Precipitazioni Diffuse	-

NOTA: La situazione di criticità sui settori del basso Piemonte (Zone F, G e H) si esaurirà entro la nottata.

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 
	Anomalia di Freddo Anomalia di Caldo Vento	

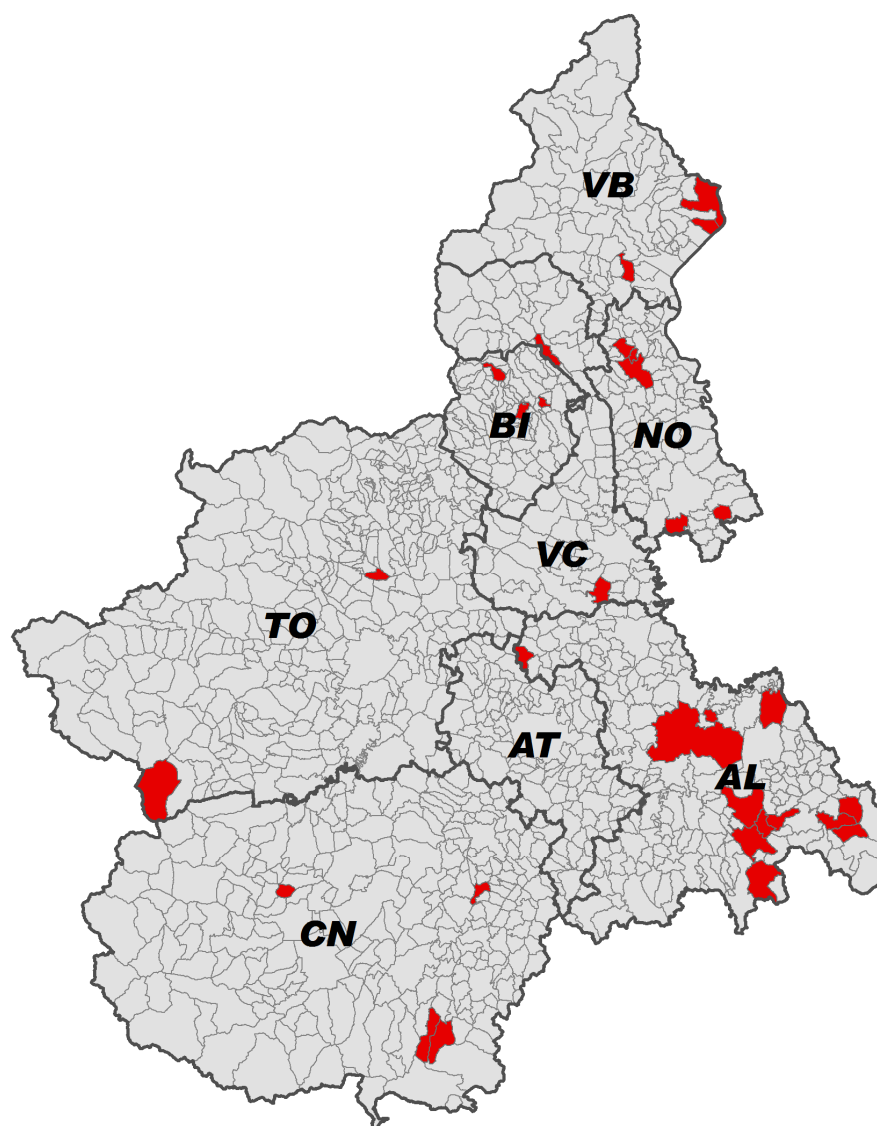
Attenzione: per una corretta interpretazione ed approfondimenti consultare sempre il disciplinare
 Diffusione: <http://www.ruparpiemonte.it/meteo/> - <http://intranet.ruparpiemonte.it/meteo/> con password di accesso www.arpa.piemonte.it

		BOLLETTINO 468754682					
ALLERTA METEOROLOGICA							
BOLLETT. N°	DATA EMISSIONE	VALIDITÀ	AGGIORNAMENTO	SERVIZIO A CURA DI	AMBITO TERRITORIALE		
306/2010	02/11/2010 ore 13:00	36 ore	03/11/2010 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	-	-	-	-	-	-
B	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
C	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
D	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
E	SITUAZIONE ORDINARIA	-	2200	-	-	-	-
F	SITUAZIONE ORDINARIA	-	2200	-	-	-	-
G	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	1 ORDINARIA	criticità residua	criticità residua per i deflussi del Tanaro
H	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
I	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
L	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
M	SITUAZIONE ORDINARIA	-	-	-	-	-	-
NOTA:							
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 - AVISO 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							

EFFETTI AL SUOLO

Gli effetti al suolo dell'evento sono stati, nel complesso, molto limitati, e riguardano essenzialmente allagamenti e minori fenomeni franosi.

Le note che seguono riassumono brevemente quanto noto alla data di pubblicazione del presente rapporto (5/11/2010) sulla base di alcuni sopralluoghi ad opera delle SSCC Prevenzione dei Rischi Geologici e Geologia e Dissesto di Arpa Piemonte, alcune segnalazioni degli enti locali ed alcune segnalazioni derivate dalla stampa e da notiziari locali. Sono altresì riportate le risultanze della Rete Regionale di Controllo dei Movimenti Franosi (ReRCoMF). Nella figura seguente sono indicati i comuni per i quali sono riportate segnalazioni relative a dissesti.



In rosso i comuni per i quali sono riportate segnalazioni relative a dissesti.

Provincia di Alessandria

L'evento meteorologico che ha interessato in generale tutto il Piemonte dal 30 ottobre 2010 al 2 novembre 2010, ha colpito con una certa intensità anche il territorio della Provincia di Alessandria. Tuttavia, rispetto alla quantità di precipitazione cumulata caduta durante l'evento, che in alcune stazioni ubicate a ridosso dello spartiacque ligure-piemontese ha registrato valori ben al di sopra di quelli medi stagionali, non si sono verificate situazioni di particolare pericolosità e rischio.

I riscontri maggiori si sono avuti lungo i corsi d'acqua principali in particolar modo nel bacino dei fiumi Bormida, Tanaro e del torrente Scrivia che hanno comunque fatto registrare valori idrometrici di piena ordinaria o di poco superiore, esondando in alcuni punti in area golenale, e soprattutto lungo il reticolo idrografico minore.

In conclusione, a fronte di valori di precipitazione cumulata notevoli osservati nei quattro giorni critici della fase perturbativa, si può comunque constatare che il territorio della Provincia di Alessandria ha risposto in maniera positiva all'evento limitando al minimo i danni legati al dissesto idrogeologico.

Albera Ligure

In loc. Vignassa straripamento di un rio ed interruzione della viabilità.

Alessandria

La strada per Quattordio è stata allagata per esondazioni di fossi irrigui; chiusura per allagamento di via dei Preti; straripamento del canale Carlo Alberto dall'argine già danneggiato il 4 ottobre, che ha allagato le campagne circostanti.

Cantalupo Ligure

In loc. Alborelle frana superficiale su strada con successiva occlusione dei tombini di scolo ed allagamento di uno scantinato.

Castelnuovo Scrivia

Il T. Scrivia è esondato allagando la strada Ceroggia e lungo il tragitto per Viguzzolo; il T. Grue è straripato danneggiando un ponticello.

Gavi

Chiusura del guado per Bosio.

Montacuto

Segnalato lo straripamento di alcuni rii minori in località Poldini.

Montecastello

Allagamenti nella zona bassa dell'abitato.

Murisengo

Registrati allagamenti alla viabilità e alle campagne circostanti per lo straripamento di rii minori in località Gallo e San Candido. Segnalati allagamenti di alcune case.

Novi ligure

Allagamento del sottopasso autostradale.

Serravalle Scrivia

Presso loc. Crenna cedimento e rottura di un tubo dell'acquedotto. In via Monterotondo frana superficiale di modeste dimensioni. Modesta frana lungo la strada per il santuario di Monte Spineto.

Stazzano

Il loc. Monte Spineto segnalati piccoli smottamenti lungo la strada per il santuario.

Voltaggio

Segnalata caduta massi lungo la SC della valle del rio Barca.

Provincia di Asti

Asti

Presso un cantiere posto sulle sponde del Tanaro, finalizzato a realizzare lavori di manutenzione del ponte della tangenziale in Asti, la piena del Fiume ha causato l'asportazione di 7 pontoni galleggianti.

Cisterna

Funzionari di Ara Piemonte hanno rilevato un dissesto lungo la Strada Comunale Saretto che ha coinvolto metà della carreggiata.

Montafia

Segnalata la lesione sul ciglio di una strada comunale, al momento poco significativa, che potrebbe evolvere in un cedimento

San Damiano d'Asti

il Borbore ha allagato marginalmente alcuni campi.

Provincia di Cuneo

Pamparato

In località "I Monti" si è sviluppata una frana superficiale la cui nicchia di distacco si è posizionata in corrispondenza di una vecchia strada comunale; il materiale franato ha coinvolto la strada di accesso ad un agriturismo.

Piasco

Frana da crollo a monte del concentrico, alle 0.50 dell' 1/11 . Alcuni blocchi di gneiss, dopo aver divelto una rete paramassi in aderenza, hanno raggiunto i muri perimetrali di un piccolo condominio. L'edificio appare privo di lesioni tuttavia, a titolo cautelativo, le due famiglie residenti nella struttura sono state evacuate.

Roburent

In località Cardini di San Giacomo di Roburent si è verificata una frana superficiale che ha interessato un settore di versante di circa 250 m² per una profondità di circa 1-2 metri. Il terreno franato ha investito un gruppo di abitazioni determinando danni di tipo funzionale.

Roddino

Nella notte tra il primo ed il due novembre lo sviluppo di un fenomeno franoso ha danneggiato il ciglio di un piazzale adibito a parcheggio lungo via Carretta lungo un fronte di circa 20 m.

Provincia di Novara

Borgomanero, Briga Novarese, Gozzano

Segnalata l'esondazione da parte del Rio Lagone e Tancognino con l'allagamento in fraz. Baraggia (Comune di Gozzano) di alcune aziende e della Strada Provinciale, coperta da circa 80 cm d'acqua.

Cavaglio d'Agogna

Alcune frane minori in terra lungo il tratto in trincea della SP n. 22.

Granozzo con Monticello

Il torrente Agogna ha allagato i campi presso la Cascina Buscaglia e presso la SP n. 6.

Sozzago

Detriti fermatisi sotto un ponte-canale che sovrappassa la Roggia Mora, presso la cascina Guascona, hanno parzialmente ostacolato il deflusso della piena lungo la roggia stessa, causandone il rigurgito e la tracimazione con allagamento di circa 6 ettari di terreno.

Provincia di Torino

Bobbio Pellice

Segnalata una frana da crollo presso il cimitero in due distinti episodi: alle ore 9.30 del 31/10 ed alle ore 6.30 del 2/11.

Rivarossa

Chiusa temporaneamente la Strada Provinciale tra Rivarossa e Rivarolo per l'esondazione del torrente Malone.

Provincia di Verbania

Cannero Riviera

La strada secondaria che collega Cassino a Donego è stata temporaneamente interrotta per frana.

Cannobio

Segnalata una frana superficiale in loc. Sant'Agata.

Gravellona Toce

In fraz. Granerolo si è sviluppata una frana superficiale lungo la strada comunale che porta al cimitero della frazione. Il fronte franoso ha fronte di circa 20 metri; la profondità è nell'ordine dei 5 metri.

Provincia di Biella

Bioglio

Segnalate lesioni al muro di sottoripa di una strada comunale.

Mezzana Mortigliengo

Alcuni danni ad una sede stradale in prossimità di un attraversamento.

Provincia di Vercelli

Costanzana

Esondazione del T. Marcova; nessun danno di rilievo.

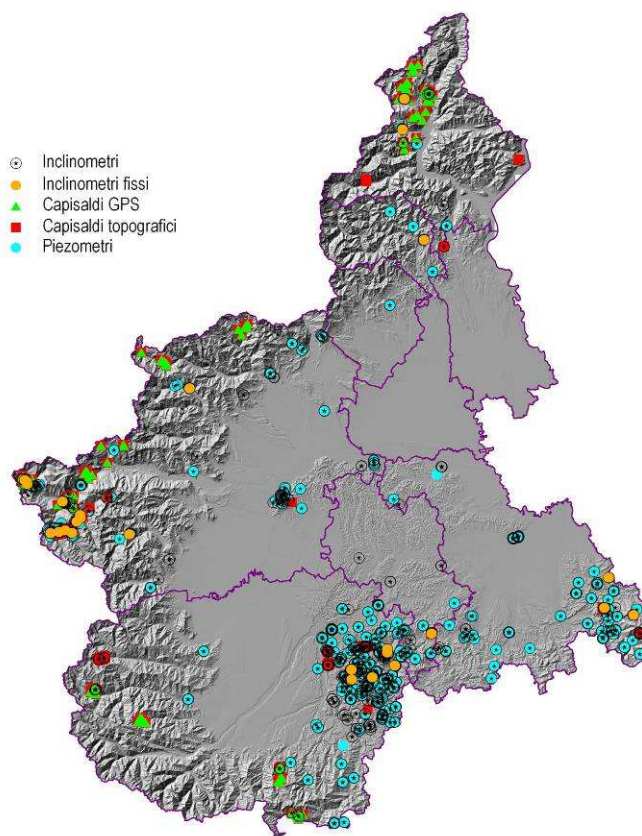
Postua

Segnalata un'erosione spondale di circa 15 m lungo il T. Strona.

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO FRANE

Nel territorio Piemontese circa 300 fenomeni franosi sono dotati di sistemi di monitoraggio strumentale appartenenti alla Rete Regionale di Controllo dei Movimenti Franosi (ReRCoMF), gestita da Arpa Piemonte, Struttura Complessa Geologia e Dissesto. Tali sistemi, per lo più finanziati da Regione Piemonte (attuale Direzione OO.PP.) e realizzati dalle Amministrazioni comunali, sono nati con lo scopo di acquisire informazioni circa lo stato di attività dei fenomeni franosi monitorati e progressivamente fornire supporto conoscitivo ad una serie di interventi sul territorio (interventi di sistemazione lungo i versanti, interventi di pianificazione territoriale e predisposizione di piani di protezione civile).

L'ubicazione e le principali caratteristiche degli strumenti che compongono la rete di controllo sono visualizzabili tramite il servizio *webGIS* di Arpa Piemonte *Sistema Informativo Frane in Piemonte e Rete Regionale Controllo Movimenti Franosi*, disponibile all'indirizzo internet: <http://gisweb.arpa.piemonte.it/arpagis/index.htm>, nella sezione *Geologia e processi di dissesto*.



Rete Regionale di Controllo dei Movimenti Franosi (ReRCoMF) – distribuzione degli strumenti di misura

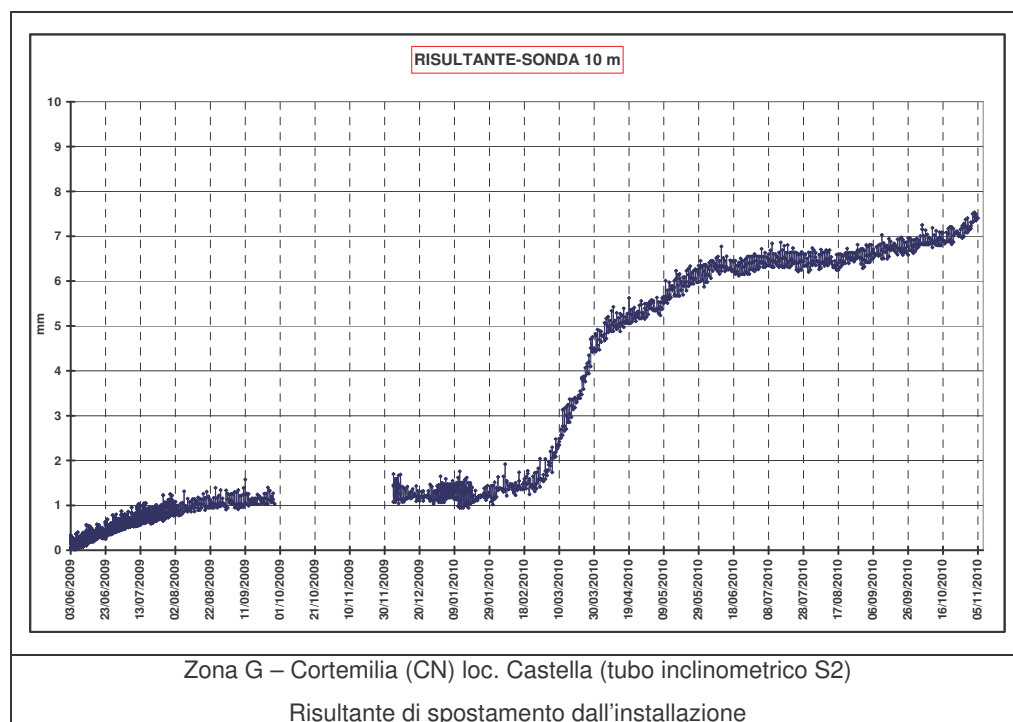
Ciascun sistema di monitoraggio è perlopiù dotato di strumenti convenzionali a lettura manuale (per un totale di 20000 m di tubi inclinometrici, 400 piezometri e alcune centinaia di capisaldi topografici) sui quali l'Agenzia effettua letture con periodicità semestrale/annuale. L'ultima campagna inclinometrico/piezometrica ordinaria è stata avviata ad inizio ottobre ed avrà termine nel mese di aprile 2011. I dati strumentali, una volta acquisiti, vengono verificati ed elaborati da Arpa Piemonte e successivamente trasmessi alle Amministrazioni comunali.

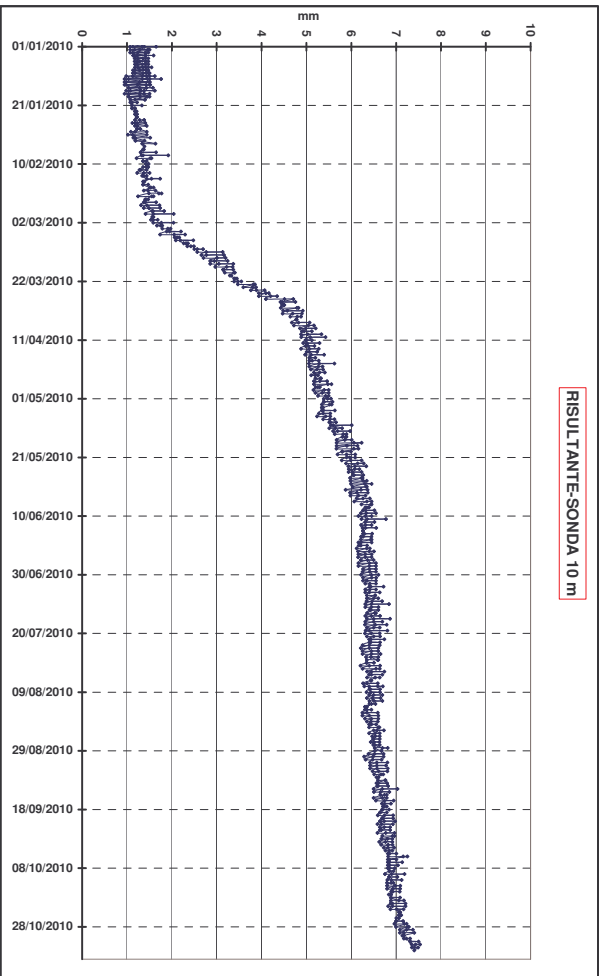
Su alcuni fenomeni franosi inclusi nella ReRCoMF sono attive 22 postazioni inclinometriche a sonde fisse che garantiscono, in un unico punto della frana monitorata, la registrazione in continuo (ogni 1-8 ore) di misure di spostamento. Le stazioni consentono la registrazione in continuo dei valori di spostamento alle profondità di posa delle sonde. Relativamente a tali profondità è così possibile diagrammare l'andamento degli spostamenti nel tempo.

La finalità delle postazioni automatizzate è quella di controllo dei fenomeni franosi e non di allertamento. I dati in continuo vengono cioè esaminati ed interpretati dall'Agenzia ad intervalli di tempo regolari e non è, al momento, prevista un'analisi in continuo legata a procedure di allerta nei confronti degli Enti interessati.

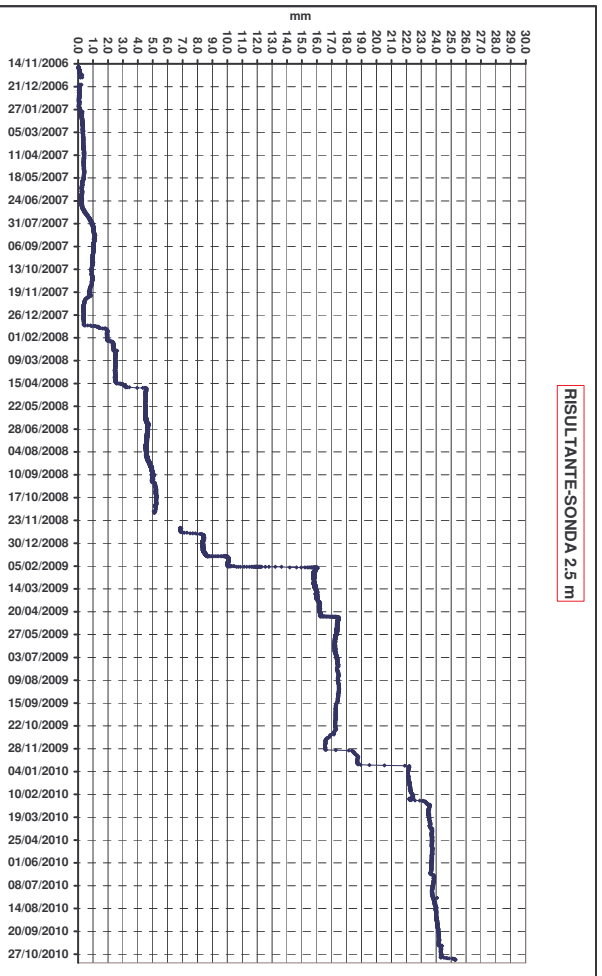
In occasione dell'evento alluvionale del novembre 2010 la Struttura Complessa Geologia e Dissesto ha effettuato una verifica periodica delle risultanze delle postazioni a sonde inclinometriche fisse attive nelle zone di allertamento meteo che hanno fatto registrare codice 2. L'elenco delle postazioni considerate è riportato nella tabella che segue.

Soltanto alcune delle postazioni considerate mettono in evidenza movimenti in atto. Nel seguito vengono riportati due grafici per ognuna delle sonde che hanno messo in evidenza attivazioni o accelerazioni correlabili con le precipitazioni del novembre: nel primo sono rappresentati gli spostamenti registrati dagli strumenti dal momento della loro installazione (avvenuta in tempi diversi) sino al 05/11/2010, nel secondo viene dato maggiore risalto all'evoluzione degli spostamenti registrati nell'anno in corso.

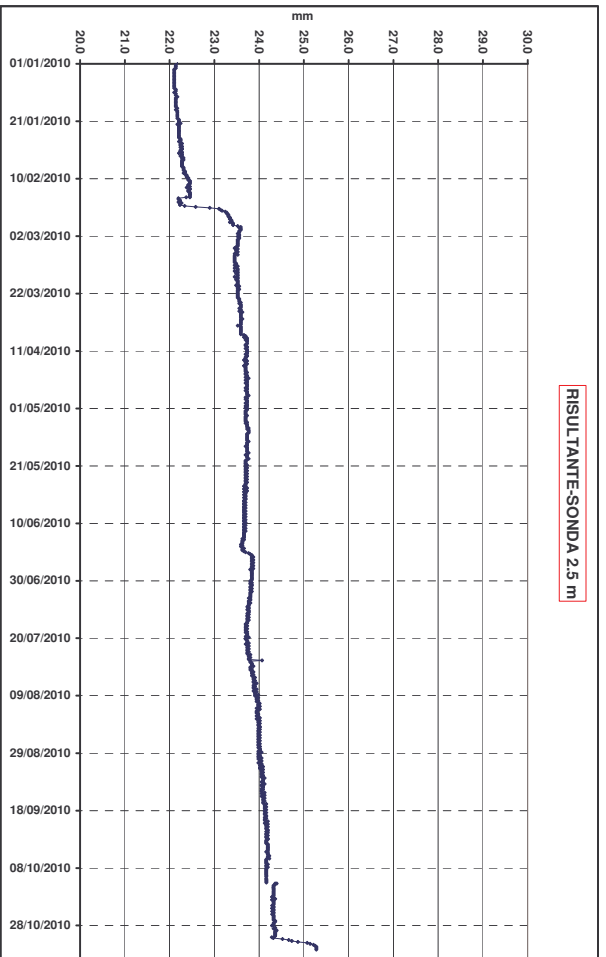




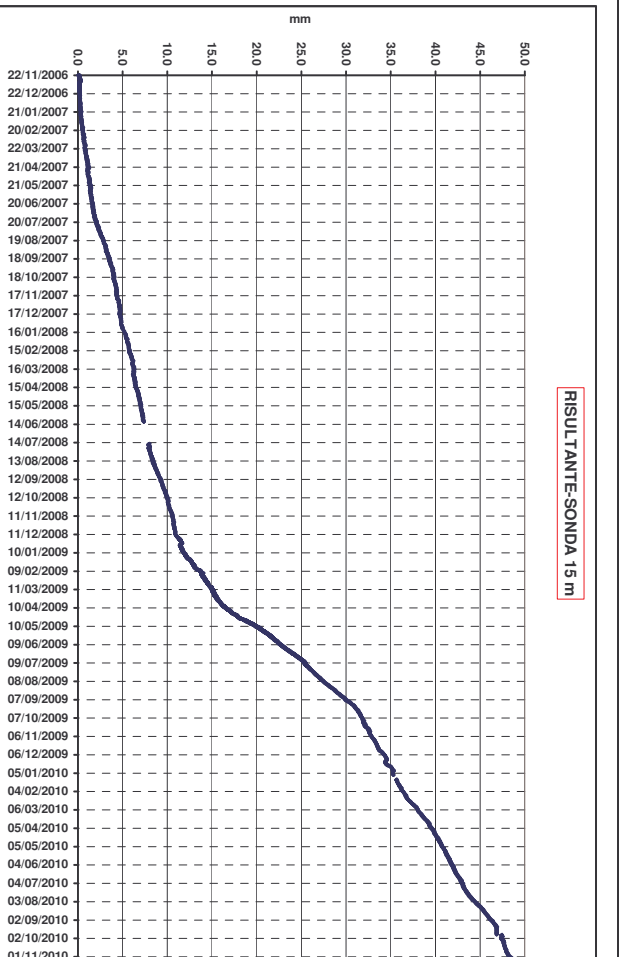
Zona G – Coremilia (CN) loc. Castella (tubo inclinometrico S2)
 Risultante di spostamento - 2010



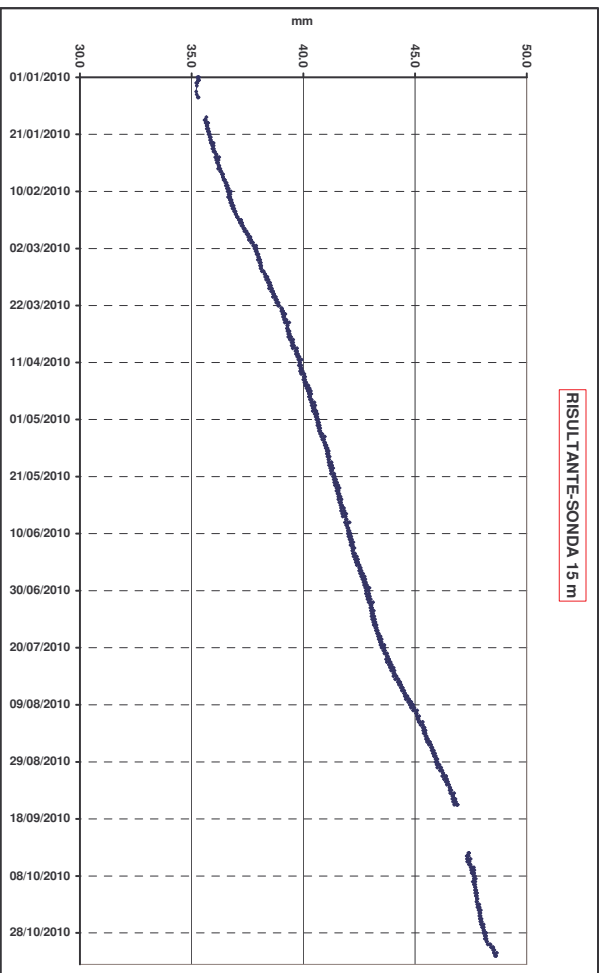
Zona H – Cantalupo Lire (AL) loc. C. Merlassino (tubo inclinometrico I5)
 Risultante di spostamento dall'installazione



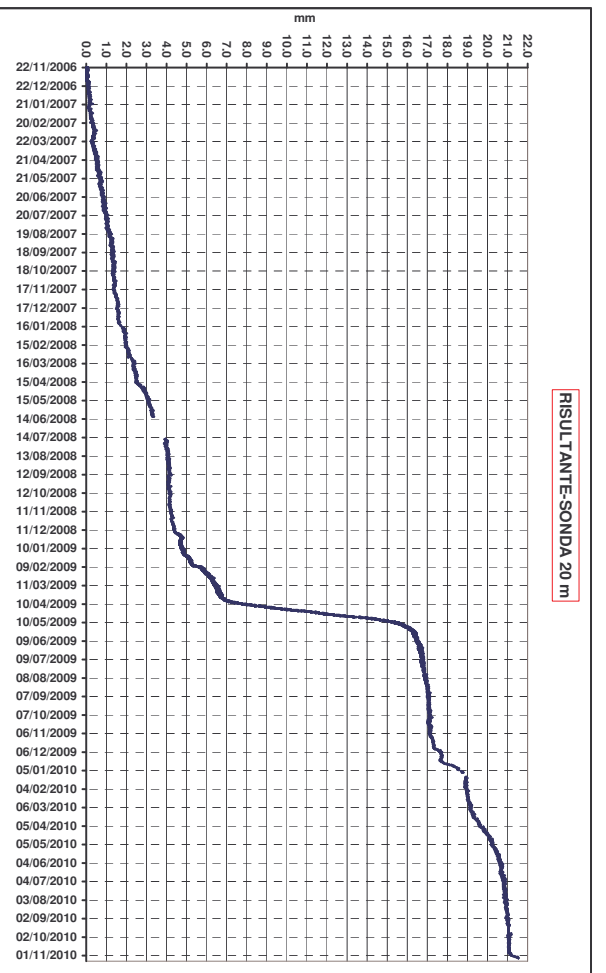
Zona H – Cantalupo L.re (AL) loc. C. Merlassino (tubo inclinometrico 15)
 Risultante di spostamento - 2010



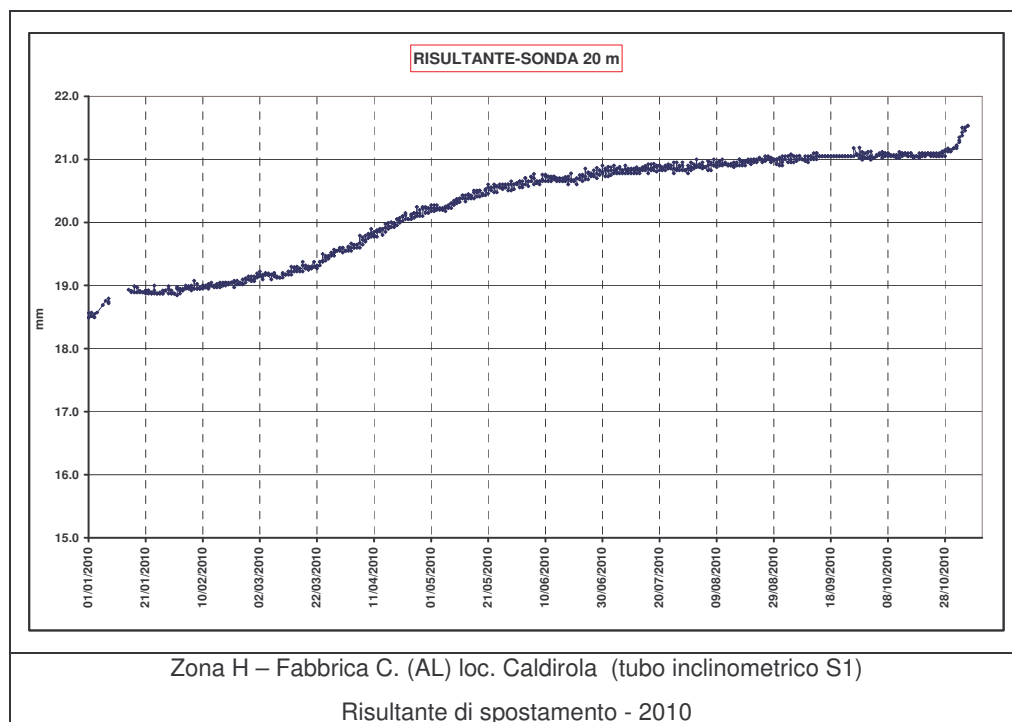
Zona H – Fabbrica C. (AL) loc. Caldirolo (tubo inclinometrico S1)
 Risultante di spostamento dall'installazione



*Zona H – Fabbrica C. (AL) loc. Caldiroia (tubo inclinometrico S1)
 Risultante di spostamento - 2010*



*Zona H – Fabbrica C. (AL) loc. Caldiroia (tubo inclinometrico S1)
 Risultante di spostamento dall'installazione*



Analizzando i grafici dei dati provenienti dalle tre postazioni si evince che in generale, sebbene vi siano state brevi accelerazioni dei movimenti, gli incrementi assoluti delle deformazioni registrate dalle sonde durante l'evento e nei giorni immediatamente successivi sono, allo stato attuale, di modesta entità.

Nello specifico si segnala quanto segue:

Appennino Alessandrino (zona di allertamento H)

I fenomeni considerati sono frane di tipo complesso e/o colamenti lenti.

In generale le entità degli spostamenti assoluti nel periodo 1-5/11 sono sub-millimetriche.

Sulla base delle profondità e delle tipologie di movimento (queste ultime desunte dall'osservazione delle serie storiche disponibili), si osservano due diverse tendenze:

riattivazione del movimento in concomitanza all'evento, con tendenza ad esaurirsi già dai giorni immediatamente successivi ad esso;

leggera accelerazione del movimento caratterizzato da un'attività, minima ma continua, già precedente all'evento.

Langhe Cuneesi (zone di allertamento F e G)

I fenomeni considerati sono frane per scivolamento planare (allo stato incipiente o evoluto).

La sola postazione installata nel Comune di Cortemilia (sonda installata a 10 m di profondità, su un fenomeno franoso per scivolamento planare di tipo evoluto) ha evidenziato una leggera accelerazione del movimento. Tuttavia si segnala che già dal mese di settembre la stessa sonda rileva un progressivo stato di attività.

Gli spostamenti assoluti nel periodo dell'evento sono sub-millimetrici.

Per verificare eventuali effetti indotti sui fenomeni franosi non controllati con postazioni inclinometriche automatizzate, l'Agenzia ha disposto una campagna straordinaria di misure inclinometriche manuali sulla strumentazione installata nei territori delle Langhe cuneesi e della zona Appenninica della Provincia di Alessandria, che avrà luogo a partire dall' 8 novembre.