

ALLEGATO 1

Dispaccio di Sala Operativa

Regione Piemonte, Settore A1818B

Protezione civile e sistema antincendi boschivi

EVENTO METEOIDROLOGICO

08-09 Gennaio 2018

Dispaccio di Sala Operativa
ore 20.00 del 19.01.18



Settore Protezione Civile e Sistema A.I.B.

Contributi forniti da:

Settore Infrastrutture e Pronto Intervento, Settore Geologico, Settore Sismico e Settori Tecnici Regionali

Centro Funzionale Regionale di Arpa Piemonte

Coordinamento Regionale del Volontariato di Protezione Civile – Corpo Regionale AIB del Piemonte

Città Metropolitana di Torino, Province e Prefetture piemontesi

Comuni Piemontesi

In copertina: Rimozione neve nel Comune di Pragelato (TO), 12 Gennaio 2018

1. INQUADRAMENTO METEOROLOGICO DELL'EVENTO

Si descrive nel seguito la situazione osservata sul territorio piemontese in conseguenza dell'evento nivoidrologico del 08-09 Gennaio 2018, sulla base delle informazioni raccolte dal sistema regionale di protezione civile.

Le precipitazioni, registrate a partire dalla serata di domenica 7 gennaio e proseguite - in progressiva diminuzione - fino alla giornata di martedì 9 gennaio, sono state da forti a molto forti nella fascia alpina e prealpina dal Biellese al Torinese, con valori più elevati nel bacino dell'alto Sesia e nelle Valli di Lanzo. La quota neve si è attestata generalmente sui 1100-1200 m s.l.m. con valori più significati (alcune decine di centimetri) sulle Alpi Pennine, Cozie e Graie.

Per quanto riguarda gli effetti sono stati registrati incrementi significativi dei livelli idrometrici sia lungo il reticolo idrografico secondario che principale della Regione. I livelli hanno raggiunto, o di poco superato, il livello di guardia nei bacini del T. Stura di Lanzo, T. Orco, F. Sesia, F. Tanaro e T. Bormida (per eventuali approfondimenti si rimanda all'allegato del Centro Funzionale riportato in coda al presente Dispaccio).

In generale, negli ambiti territoriali interessati dalle precipitazioni, si sono generati localizzati fenomeni di dissesto (smottamenti, frane e valanghe, tra i principali) con l'adozione di misure di chiusura cautelativa di alcune vie di comunicazione (tra le quali le SS 23 del Sestrièrè - TO e SP 66 per Macugnaga - VCO).

Nella mattinata del 10 gennaio u.s., sulla base delle informazioni scambiate con il territorio e tra le componenti istituzionali e non del sistema regionale di protezione civile, sono stati segnalati quali bersagli interessati dall'evento:

- **POPOLAZIONE:** segnalazioni riguardanti 2 assistiti e 30 isolati
- **STRADE:** 16 segnalazioni di criticità riguardanti la percorribilità delle strade
- **EDIFICI:** 2 segnalazioni di criticità riguardanti la percorribilità delle strade
- **RETI DI DISTRIBUZIONE:** 2 segnalazioni di criticità riguardanti la percorribilità delle strade

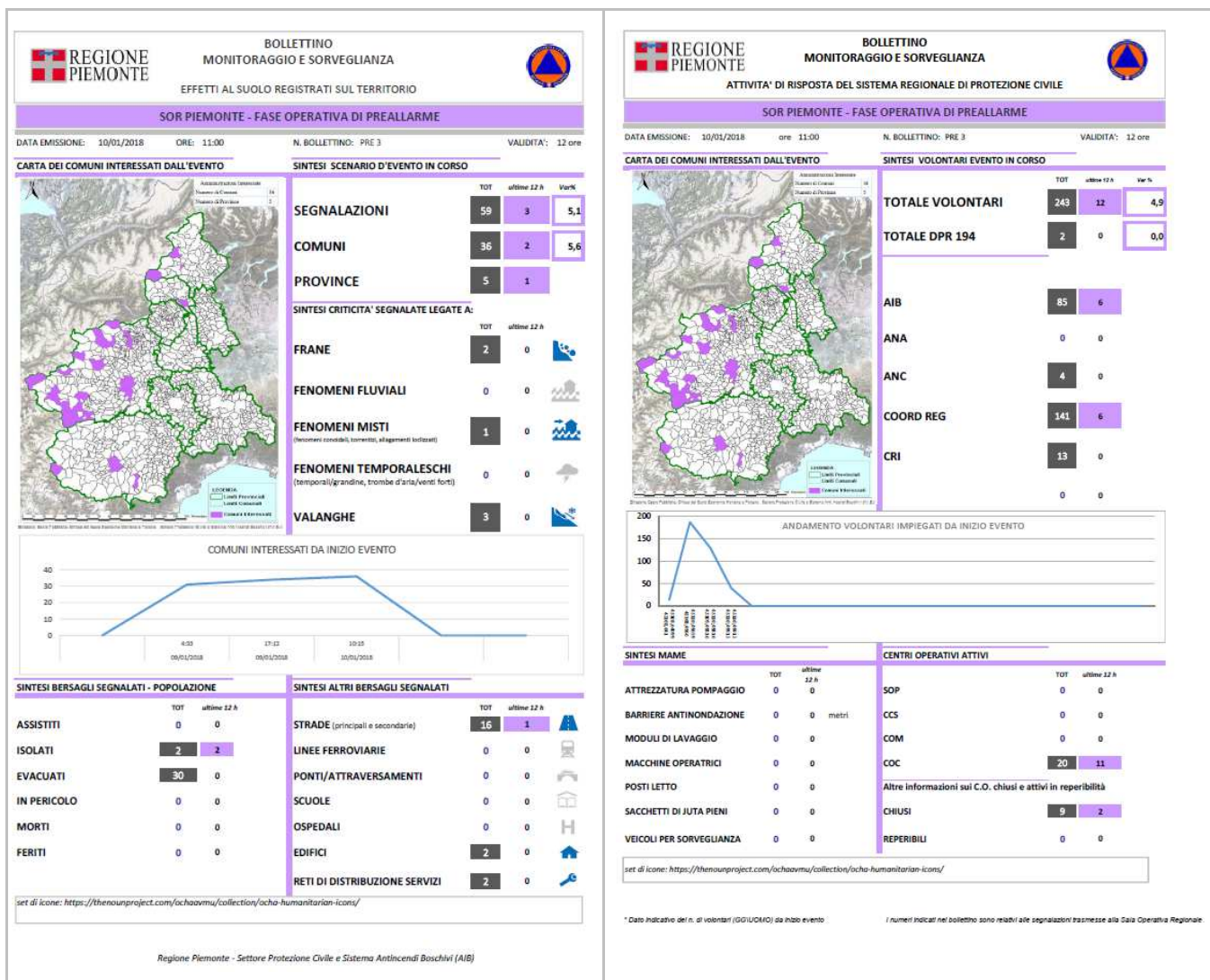
Al termine dell'evento la Sala Operativa Regionale (SOR, di seguito) ha registrato complessivamente **59** segnalazioni, che hanno interessato **36** Comuni e **5** Province.

Per quanto riguarda la risposta del Sistema Regionale di Protezione Civile, sono stati attivati 21 Centri Operativi Comunali, quasi tutti concentrati in Provincia di Torino, il CCS di Torino e la SOR Piemonte.

La Colonna Mobile Regionale (CMR, di seguito) è stata attivata in due fasi distinte:

- Una prima fase, contestuale alle precipitazioni (8-9 gennaio), con attività prevalente di sorveglianza territoriale e limitati interventi di rimozione materiale (detriti di smottamenti e taglio piante)
- Una seconda fase, avviata nella giornata dello scorso 11 gennaio e proseguita fino alla mattinata del 16 gennaio, nella quale la CMR ha operato per le attività di rimozione neve e supporto al ripristino della viabilità di arterie stradali, con specifico riferimento ai Comuni di Sestrièrè e Pragelato, nel torinese

Per un quadro complessivo si riportano, nella pagina seguente, i dati dell'evento in parola suddivisi per ciò che riguarda lo scenario e per quale sia stata la risposta del Sistema Regionale di Protezione Civile.



REGIONE PIEMONTE

BOLLETTINO
MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA
 ATTIVITA' DI RISPOSTA DEL SISTEMA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

SOR PIEMONTE - FASE OPERATIVA DI PREALLARME

DATA EMISSIONE: 10/01/2018 ore 11:00 N. BOLLETTINO: PRE 3 VALIDITÀ: 12 ore

CARTA DEI COMUNI INTERESSATI DALL'EVENTO

SINTESI VOLONTARI EVENTO IN CORSO

TOTALE VOLONTARI	TOT	ultime 12 h	Var %
	243	12	4,9
TOTALE DPR 194	2	0	0,0

AIB

	TOT	ultime 12 h
	85	6

ANA

	0	0
--	---	---

ANC

	4	0
--	---	---

COORD REG

	141	6
--	-----	---

CRI

	13	0
--	----	---

ANDAMENTO VOLONTARI IMPIEGATI DA INIZIO EVENTO

SINTESI NAME

	TOT	ultime 12 h
ATTREZZATURA POMPAGGIO	0	0
BARRIERE ANTINONDAZIONE	0	0
MODULI DI LAVAGGIO	0	0
MACCHINE OPERATRICI	0	0
POSTI LETTO	0	0
SACCHETTI DI JUTA PIENI	0	0
VEICOLI PER SORVEGLIANZA	0	0

CENTRI OPERATIVI ATTIVI

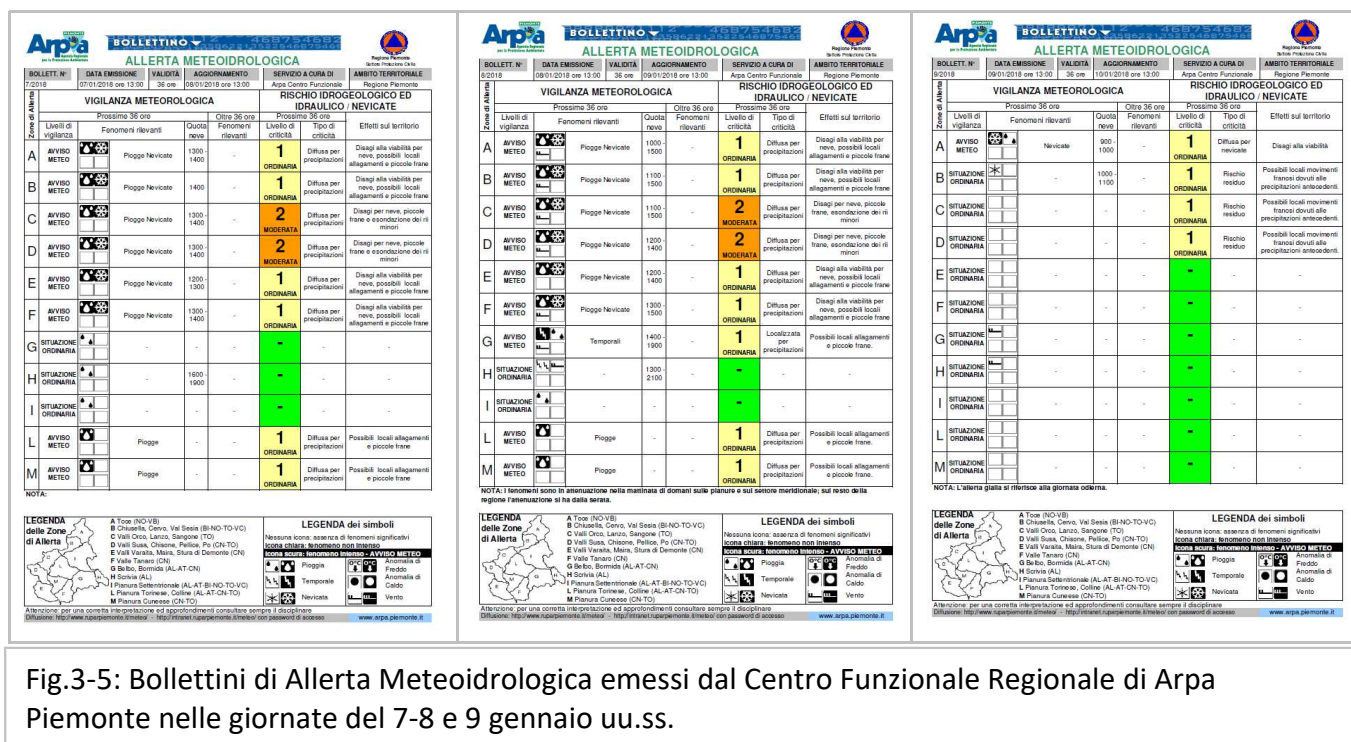
	TOT	ultime 12 h
SOP	0	0
CCS	0	0
COM	0	0
COC	20	11
Altre informazioni sui C.O. chiusi e attivi in reperibilità		
CHIUSI	9	2
REPERIBILI	0	0

Fig.1-2: Bollettino di Monitoraggio e Sorveglianza – dati riassuntivi raccolti presso la SOR Piemonte

ATTIVITÀ DEL SISTEMA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Sulla base delle disposizioni contenute nel Disciplinare del Sistema di Allertamento regionale ai fini di protezione civile, in relazione alla previsione formulata dal Centro Funzionale di condizioni meteorologiche avverse, il Settore Protezione Civile della Regione Piemonte ha allertato il sistema regionale di protezione civile (Province, Prefetture, Comuni e Volontariato) e ha disposto l'apertura della Sala operativa di protezione civile a partire dalle ore 06.00 del 08 gennaio 2018, dandone informazione agli Organi ed alle Strutture Regionali. I Presidi Territoriali Regionali di Protezione Civile sono stati attivati al fine di rendere prontamente disponibili le risorse del parco materiali e mezzi per fronteggiare eventuali richieste di assistenza da parte delle Autorità di Protezione Civile sul territorio.

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; ha provveduto all'emissione dei Bollettini di Allertamento giornalieri (vedi tabella sottostante) e di quelli periodici d'Aggiornamento, contenenti una sintesi della situazione attesa ed osservata, aggiornando con continuità, nel corso dell'evento, i dati meteoroidrologici della Rete Automatica Regionale su rete Rurar.



La Sala Operativa regionale ha stabilito la turnazione del personale in modo da poter monitorare gli effetti al suolo dei fenomeni meteo previsti e dare contestuale risposta ad eventuali esigenze del territorio. In particolare la sala operativa è aperta in modalità "h24", con la presenza quotidiana di 4 persone per turno, tra dipendenti regionali e tecnici informatici, con articolazione di 3 turni al giorno. A fronte dell'evento in parola, nella fase di ripristino, la Sala Operativa ha continuato a svolgere attività di gestione delle segnalazioni in ingresso e di coordinamento degli interventi di ripristino e assistenza, in modalità "h12" e Servizio di Reperibilità notturna e festiva.

In relazione alle recente Circolare del Dipartimento della Protezione Civile del 10 febbraio 2016, recante *"Metodi e criteri per l'omogeneizzazione dei messaggi del Sistema di allertamento nazionale per il rischio meteo idrogeologico e idraulico e della risposta del sistema di protezione civile"*, il Settore ha attivato, visto lo scenario d'evento prospettato nei documenti previsionali del Centro Funzionale di Arpa Piemonte, **la Fase Operativa di Attenzione** nella giornata di domenica 7 gennaio u.s. - dall'emissione del bollettino delle ore 13.00 fino alle ore 06.00 del giorno seguente – lunedì 8 gennaio u.s. - e la **Fase Operativa di Preallarme** dalle ore 06.00 di lunedì 8 gennaio fino alle ore 11.00 di mercoledì 10 gennaio.

Sulla base della situazione meteorologica prevista il Settore ha applicato, inoltre, i benefici di legge ai sensi del DPR 194/01, dandone comunicazione all'Ufficio Volontariato del Dipartimento Nazionale della Protezione civile. In sala operativa, nelle ore di apertura, è stato presente un nucleo di 3/4 volontari specializzati per supportare la funzione Fo (Coordinamento di Sala) ed F7 (Telecomunicazioni).

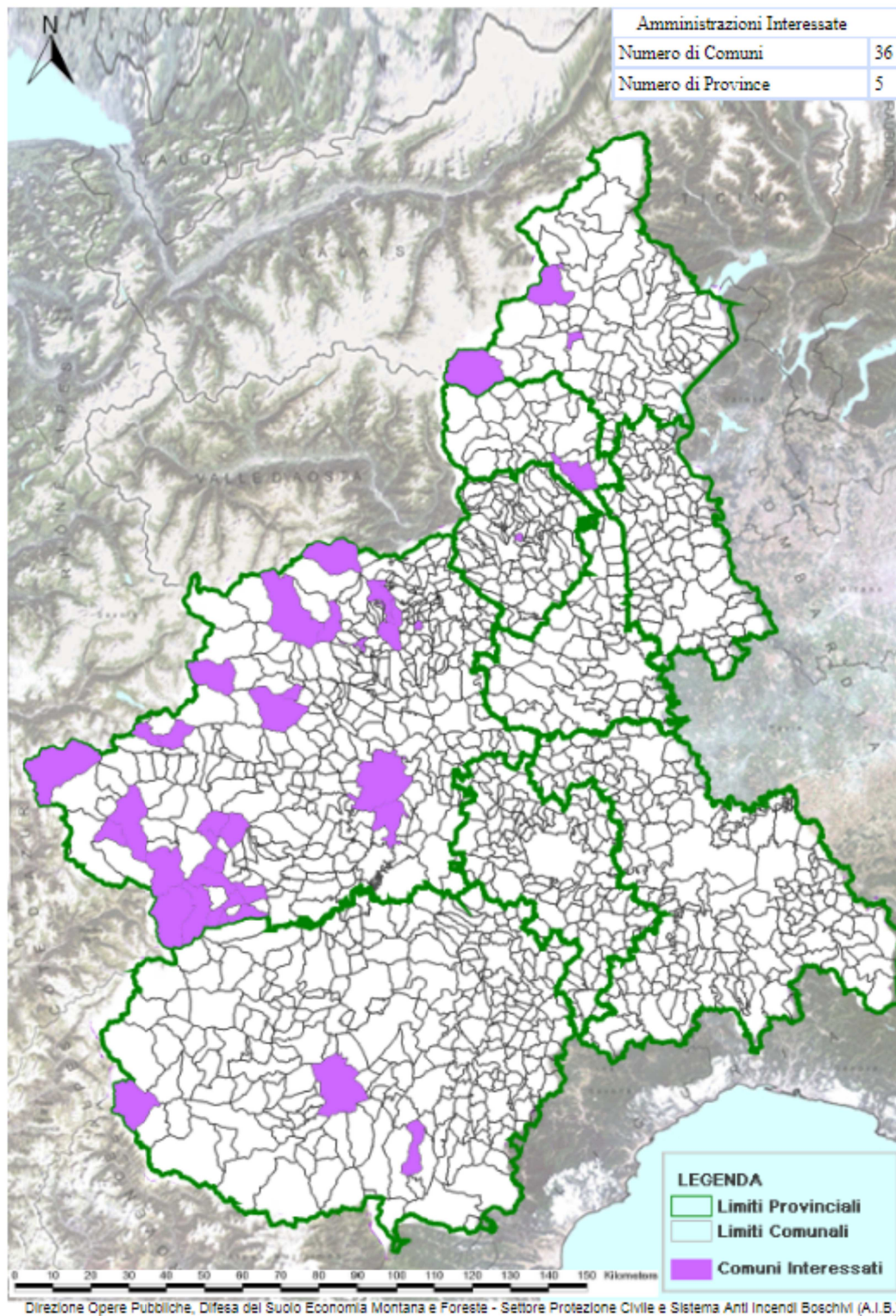
La Sala Operativa regionale è organizzata secondo il Modello Augustus che prevede una gestione delle attività per funzioni di supporto: Funzione Tecnico-scientifica (F1), Funzione Volontariato (F4), Funzione Materiali e mezzi (F5), Funzione Telecomunicazioni (F7) e Funzione Comunicazione (F3), con il coordinamento della funzione Fo.

La Sala Operativa raccoglie le segnalazioni provenienti dagli enti istituzionali e dalle componenti operative presenti sul territorio. In particolare si stabilisce un costante scambio di informazioni con le Province e le Prefetture piemontesi interessate dall'evento ed il Volontariato garantisce, attraverso l'ascolto radio, un monitoraggio continuo delle comunicazioni ed è pronto ad intervenire, a supporto e sotto il coordinamento istituzionale degli Enti locali piemontesi, su eventuali segnalazioni del territorio.

Tutte le segnalazioni rilevanti provenienti dal territorio sono registrate su apposito modulo informatico e custodite agli atti del Settore.

Nelle pagine che seguono, in sintesi, vengono descritte le principali attività svolte delle singole funzioni.

Comuni interessati dall'Evento



Carta riepilogativa dei Comuni interessati da segnalazioni pervenute al Settore nel corso dell'evento

2. FUNZIONE TECNICA (F₁): MONITORAGGIO EVENTO

Il monitoraggio dell'evento dal punto di vista degli effetti al suolo è stato effettuato a partire dalle situazioni di criticità previste dai Bollettini di Allertamento e seguito in tempo reale mediante la consultazione dei dati elaborati dal Centro Funzionale di Arpa Piemonte e divulgati attraverso la Rete RUPAR.

Ulteriori informazioni sull'impatto delle precipitazioni al suolo, dei relativi fenomeni indotti, nonché delle conseguenze occorse e dei provvedimenti cautelari eventualmente adottati, sono state acquisite mediante le segnalazioni inviate dagli enti locali e territoriali e dalle componenti operative impegnate nella gestione dell'evento.

La configurazione meteoidrologica prevista il giorno 07 gennaio 2018 ha determinato l'emissione, da parte del Centro Funzionale Regionale, di un BOLLETTINO di ALLERTA contenente la previsione di fenomeni piovosi e nevosi sulle zone di allerta C e D con livelli di Allerta Arancione (livello 2) e sulle zone di allerta A, B, E, F, L e M, con livelli di Allerta Gialla (livello 1).

Il giorno seguente, lunedì 08 gennaio, il Centro Funzionale Regionale ha emesso un BOLLETTINO di ALLERTA con situazione prevista peggiorativa, che confermava la situazione nelle zone di Allerta del giorno precedente, aggiungendo ad esse anche la zona di allerta G (Allerta Gialla, per i medesimi fenomeni).

A seguire, martedì 09 gennaio, il Centro Funzionale Regionale ha segnalato una situazione di criticità residua sulle zone di allerta del Nord del Piemonte, segnalando la persistenza di fenomeni di una certa rilevanza solo nella zona di allerta A.

Sul territorio della provincia di Torino è stato attivato il Centro di coordinamento Soccorsi (CCS) presso la Prefettura di Torino. Sul territorio della Provincia di Torino sono stati attivati complessivamente 20 COC.

 REGIONE PIEMONTE 		EVENTO IDROGEOLOGICO					
	GIORNO	ATTIVITA	SOP	CCS	COM	COC	
1 GIORNO	lun 08/01/2018	ATTIVO	0	0	0	19	
		CHIUSO	0	0	0	0	
		IN REPERIBILITA'	0	0	0	0	
		NON ATTIVO	0	0	0	0	
2 GIORNO	mar 09/01/2018	ATTIVO	0	0	0	13	
		CHIUSO	0	0	0	7	
		IN REPERIBILITA'	0	0	0	0	
		NON ATTIVO	0	0	0	0	
3 GIORNO	mer 10/01/2018	ATTIVO	0	0	0	11	
		CHIUSO	0	0	0	2	
		IN REPERIBILITA'	0	0	0	0	
		NON ATTIVO	0	0	0	0	

Tabella riepilogativa dei Centri Operativi attivati sul territorio regionale durante l'evento



3. FUNZIONE COMUNICAZIONE E INFORMAZIONE (F3)

L'attività di comunicazione ed informazione, componente ormai particolarmente importante e delicata nella gestione delle emergenze, ha avuto in questo evento una dimensione più significativa di quella realizzata in passato. Per la prima volta è stato utilizzato il canale twitter del Settore, denominato Protezione Civile Piemonte, con #allertameteoPIE. Nella sala operativa regionale, oltre ai funzionari del Settore Protezione Civile, è sempre stata presente una rappresentanza dell'Ufficio Stampa. Gli strumenti utilizzati per la comunicazione sono stati:

- i comunicati stampa istituzionali (3 prodotti da lunedì 8 a mercoledì 10 gennaio)
- la pagina web della Protezione Civile Regionale con notizie ed aggiornamenti sulla situazione, indicazioni di autoprotezione, segnalazione di siti per approfondimenti (6 notizie)
- l'agenzia quotidiana della Regione, PiemontelInforma (6 notizie)
- il canale Twitter Protezione Civile Piemonte (18 tweet e 10 retweet, con un totale di circa 25.000 visualizzazioni di cui 12.780 l'8, 10.623 il 9 e 3.605 il 10 gennaio)
- il canale Twitter di PiemontelInforma e di Regione Piemonte
- le pagina Facebook di PiemontelInforma e di RegionePiemonte (5 post)

In particolare gli aggiornamenti hanno riguardato l'evoluzione meteo prevista, gli effetti determinatisi sul territorio, raccomandazioni e regole (vedi tabella allegata), volte a suggerire ai cittadini comportamenti adeguati all'evolversi dei fenomeni.

Sono inoltre stati intrattenuti rapporti per fornire notizie, in tempo reale, ai giornalisti di alcune testate e agenzie nonché con Tg1, Tg2, Tg3, Tg regionale, Rainews 24, Sky. Con diverse emittenti sono state rilasciate brevi interviste dalla Sala operativa.

In definitiva la copertura giornalistica ottenuta sull'evento è stata complessivamente buona, in relazione alla portata dell'evento stesso ma anche in funzione della più ampia capacità comunicativa degli Enti coinvolti.

FENOMENI ASSOCIATI ALL'EVENTO



Temporalì



Neve



Frane

www.regione.piemonte.it/protezionecivile

Il sito web del settore riporta gli aggiornamenti necessari a caratterizzare l'evento meteoidrologico previsto/in corso, illustrando, a cadenza giornaliera, l'andamento e l'evoluzione dei fenomeni e dando, contestualmente, informazioni sulle attività svolte dal sistema regionale di protezione civile.

Elemento di comunicazione importante è rappresentato dai "consigli di autoprotezione" alla popolazione. Se ne riporta qui a fianco un significativo estratto.

NORME DI AUTOPROTEZIONE

- ❑ In caso di nevicate intense, consultiamo i bollettini meteo e informiamoci sulle condizioni di transitabilità delle strade
- ❑ Se le condizioni atmosferiche sono critiche, rimandiamo gli spostamenti non urgenti
- ❑ Non sostiamo lungo le sponde dei corsi d'acqua o sui ponti
- ❑ Evitiamo di percorrere strade e sottopassi allagati
- ❑ Lasciamo libere le vie di comunicazione
- ❑ Usiamo il telefono solo per comunicazioni urgenti
- ❑ Rispettiamo la segnaletica di sicurezza sulle piste da sci
- ❑ Nella pratica dello scialpinismo e dello sci fuori pista, assicuriamoci che il percorso scelto sia compatibile con le condizioni del manto nevoso.

Rimaniamo in ascolto di notiziari e comunicati delle Autorità

Tabella riepilogativa dei contenuti pubblicati nel sito web del settore nella fase di preannuncio d'evento

4. FUNZIONE VOLONTARIATO (F4)

Nella gestione dell'emergenza il Volontariato di protezione civile è stato impegnato un totale complessivo di 404 volontari, (per un numero complessivo di 522 giornate/uomo) appartenenti alle associazioni aderenti al Coordinamento Regionale del Volontariato di P.C., al Corpo Regionale A.I.B., all'A.N.A., all'A.N.C. ed alla C.R.I.

I volontari attivati, prevalentemente, sono stati impegnati in attività di monitoraggio e di presidio del territorio; supporto alla Sala Operativa Regionale e gestione delle comunicazioni radio; in alcuni casi, in particolare nei Comuni e nelle località montane particolarmente colpite dall'emergenza nivologica, (Sestriere, Pragelato, Macugnaga, ecc.), su richiesta dei Sindaci e delle autorità locali, si è reso necessario intervenire con operazioni di rimozione dei cumuli di neve (pulizia strade ed altri interventi di ripristino della circolazione, sgombero locali, abbattimento neve pericolante da cornicioni, ecc.), mediante anche l'ausilio di attrezzature e mezzi in dotazione alle stesse Organizzazioni di Volontariato intervenute.

Oltre ai volontari afferenti alle organizzazioni sopra indicate, hanno preso parte alle attività di soccorso anche i volontari appartenenti a gruppi locali (dietro attivazione delle Amministrazioni Comunali) e 16 soccorritori del Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico (CNSAS) con unità cinofile.

								
Coordinamento attivatore	Data inizio	Data fine	Volontari impiegati	Volontari DPR	Giorni DPR	Interventi	Giorni impiegati	
CRI - COMITATO REGIONALE PIEMONTE	08.01/2018	09.01/2018	13			13	13	
COORD TER VCO	09.01/2018	12.01/2018	8	1	1	16	16	
COORD TER VC	08.01/2018	09.01/2018	41			41	41	
COORD TER TO	07.01/2018	16.01/2018	95	9	15	118	156	
COORD TER NO	09.01/2018	09.01/2018	3			3	3	
COORD TER CN	08.01/2018	09.01/2018	15			16	26	
COORD TER BI	09.01/2018	09.01/2018	10			10	10	
COORD TER AT	08.01/2018	09.01/2018	10			10	11	
COORD TER AL	11.01/2018	14.01/2018	8	4	16	8	32	
COORD REGIONALE P.C. PIEMONTE	08.01/2018	16.01/2018	1			1	9	
ANC - NUCLEO PROV. TORINO	08.01/2018	10.01/2018	6			6	10	
ANC - ISPettorato REGIONALE PIEMONTE E VALLE D'AOST.	08.01/2018	08.01/2018	4			4	4	
ANA - PIEMONTE	09.01/2018	09.01/2018	10			10	10	
AIB - CORPO REGIONALE PIEMONTE	08.01/2018	11.01/2018	178			178	178	

Tabella riepilogativa dei volontari (suddivisi per organizzazione) impegnati nell'arco della gestione dell'evento. Sotto lo stesso dato in un grafico con indicati il numero dei volontari (presenza e gg/uomo)

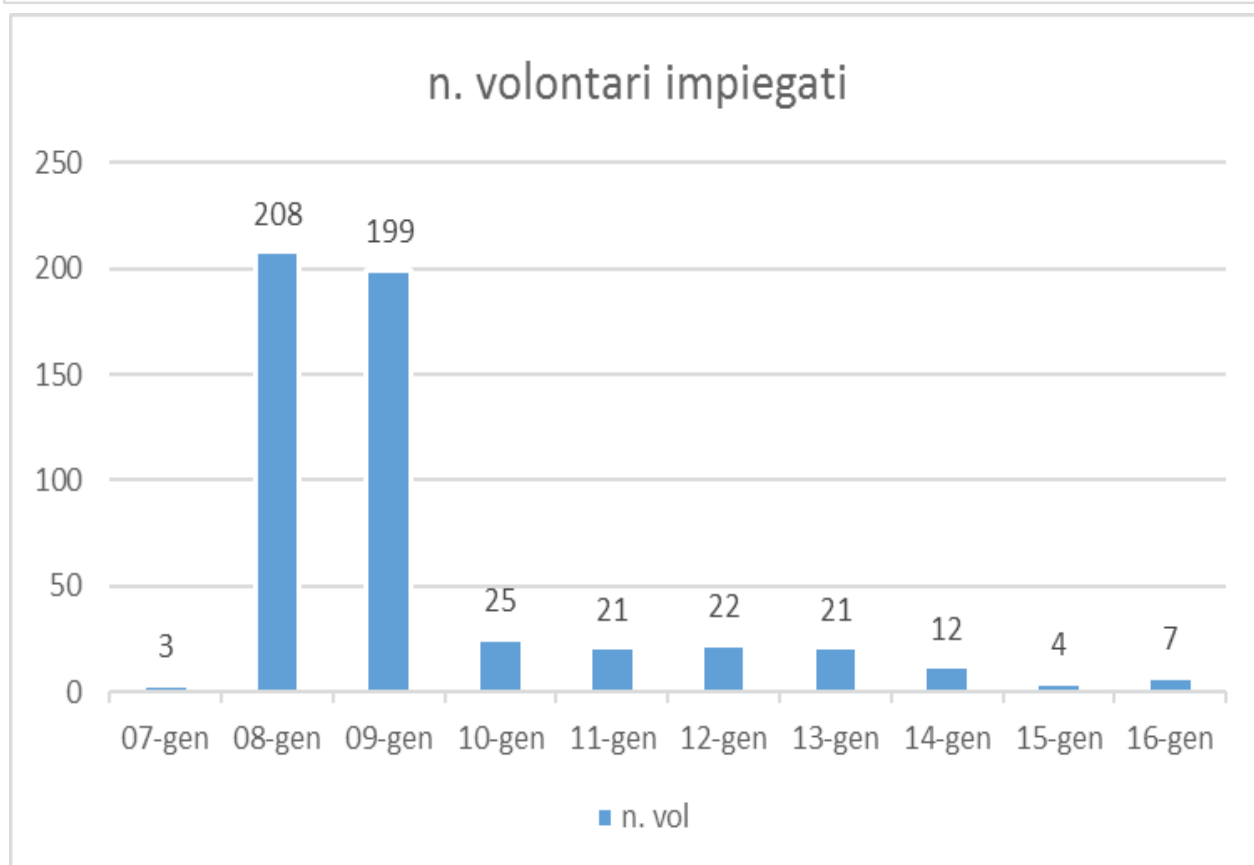
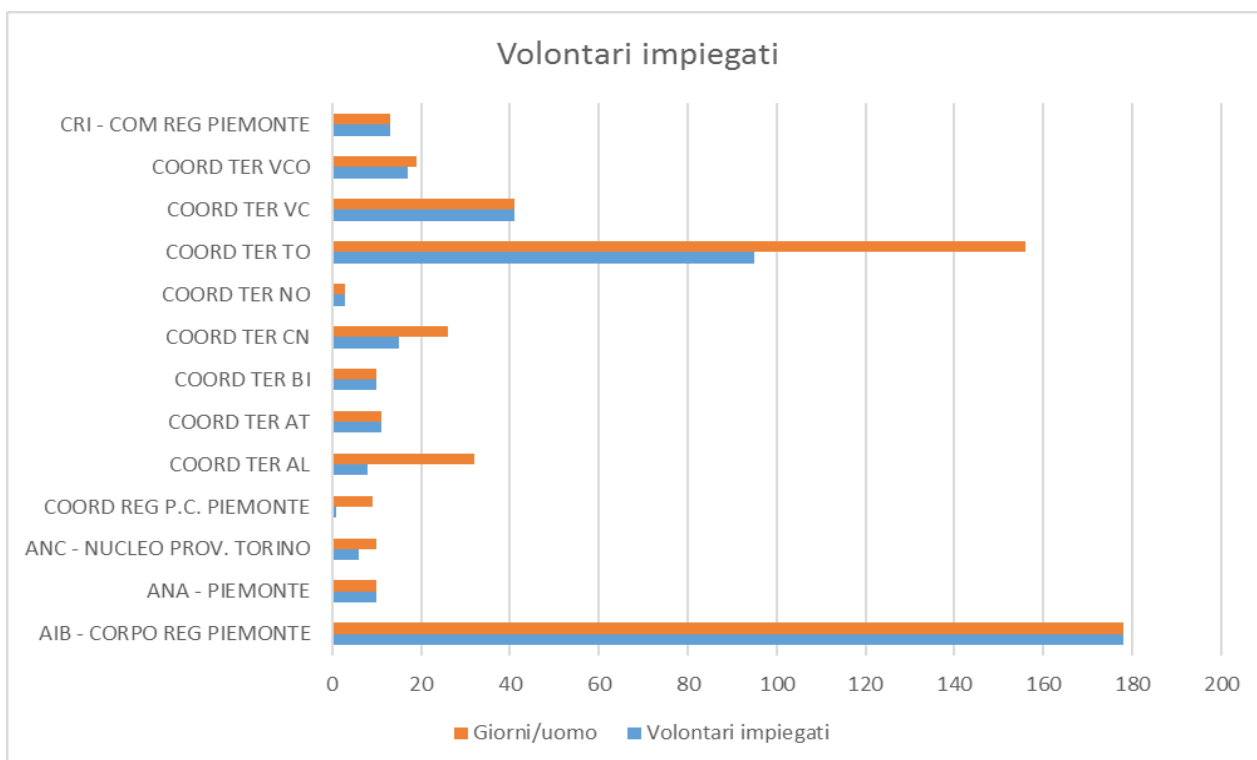


Tabelle riepilogative dei volontari che sono stati attivati

5. FUNZIONE MATERIALI E MEZZI (F5)

Per quanto riguarda l'impiego di Materiali e Mezzi durante l'evento, gli interventi più significativi si sono svolti nei comuni di Sestriere (TO), Pragelato (TO) e Macugnaga (VCO) ed hanno comportato l'impiego di n. 9 autocarri di cui n. 4 con cassone ribaltabile, n. 6 minipale con benna e fresa da neve, n. 1 sollevatore telescopico, n. 1 officina attrezzata e n. 6 fuoristrada attrezzati.

Si fornisce di seguito una breve descrizione sintetica degli interventi svolti nei comuni suddetti, con alcune foto rappresentative.

COMUNE DI SESTRIERE

L'intervento è stato svolto nelle giornate dall'11.01 al 14.01.2018, a seguito di richiesta di supporto da parte dell'Amm.ne comunale per attività di sgombero neve, in ragione dei notevoli cumuli di neve presenti sulla viabilità e sui piazzali comunali.

La squadra intervenuta, partita dal Presidio regionale di Alessandria, è stata composta da n. 8 volontari esperti nella rimozione macerie, con una colonna di n. 4 autocarri di cui n. 2 ribaltabili, n. 2 minipale dotate di benna e fresa da neve, n. 1 sollevatore telescopico con piattaforma in elevazione, n. 1 fuoristrada.

Gli interventi sono consistiti principalmente nello sgombero della neve dai parcheggi della stazione sciistica, in vista del notevole afflusso di sciatori del weekend 13-14 gennaio us, nello sgombero neve su parte della viabilità comunale, sia nel concentrico che nella frazione Borgata, nella rimozione del ghiaccio e della neve instabile dai cornicioni o tetti di alcune strutture (es. "Palazzetto dello sport").





Sestrière (TO): Nella pagina precedente, rimozione neve instabile da tetto del Palazzetto dello sport; in alto, caricamento autocarro ribaltabile da piazzale parcheggio, per successivo accumulo in zona deposito e in basso scena di ripulitura di una strada





Sestriere: Due immagini relative alle attività di rimozione della neve ed apertura della viabilità

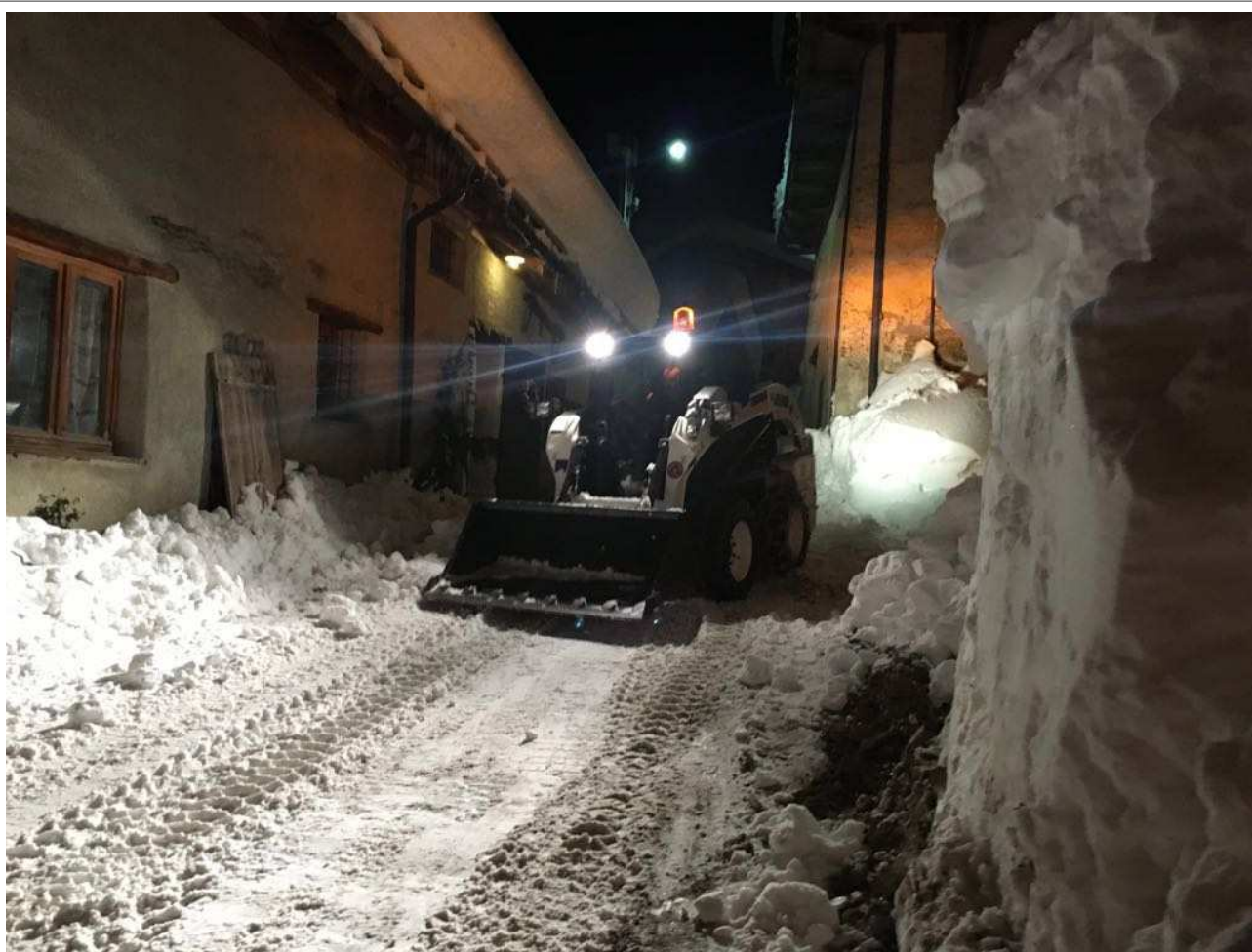


COMUNE DI PRAGELATO

L'intervento è stato svolto nelle giornate dal 12.01 al 16.01.2018, a seguito di richiesta di supporto da parte dell'Amm.ne comunale per attività di sgombero neve, in ragione dei notevoli cumuli di neve presenti sulla viabilità e sui piazzali comunali.

La squadra intervenuta, partita dal Presidio regionale di Druento, è stata composta da n. 8 volontari, con una colonna di n. 2 autocarri di cui n. 1 ribaltabile, n. 2 minipale dotate di benna e fresa da neve, n. 2 fuoristrada.

Gli interventi sono consistiti principalmente nello sgombero della neve dai parcheggi e dalla viabilità comunale in alcune frazioni.



Pragelato (TO): impiego delle minipale e dell'autocarro ribaltabile per lo sgombero della neve accumulata sulla viabilità comunale.

COMUNE DI MACUGNAGA

L'intervento è stato svolto nelle giornate dall'11.01 al 13.01.2018, a seguito di richiesta di supporto da parte dell'Amministrazione comunale per attività di sgombero neve, in ragione dei notevoli cumuli di neve presenti sulla viabilità e sui piazzali comunali.

La squadra intervenuta, partita dal Presidio regionale di Verbania, è stata composta da n. 12 volontari, con una colonna di n. 3 autocarri di cui n. 1 ribaltabile, n. 2 minipale dotate di benna e fresa da neve, n. 2 fuori-strada.

Gli interventi sono consistiti principalmente nello sgombero della neve dai parcheggi e dalla viabilità interna in alcune frazioni, e nella fresatura neve per la pulizia necessaria al passaggio dei mezzi di soccorso.

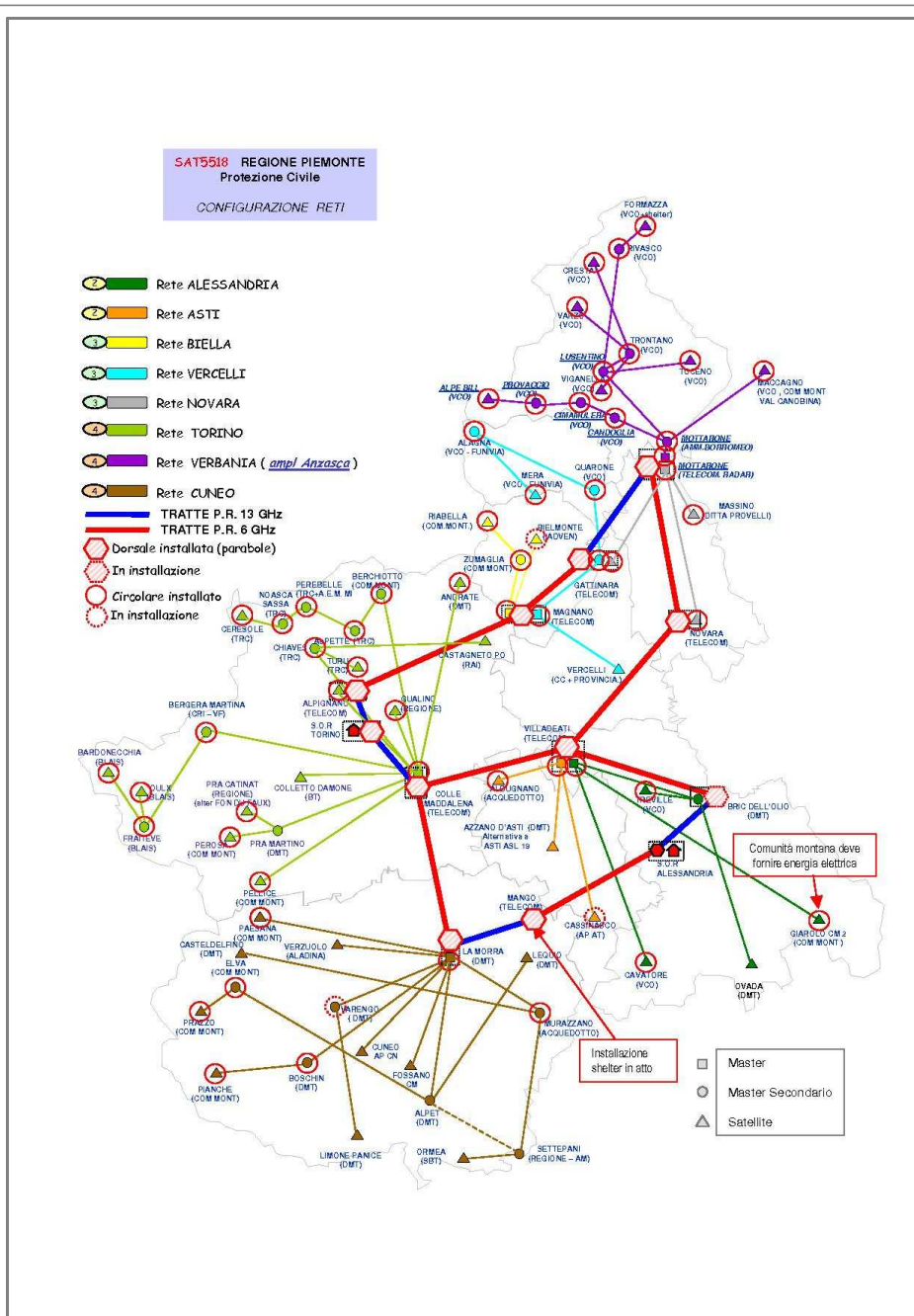


Macugnaga (VCO): impiego della minipala e cooperazione con altri mezzi operativi in loco, per lo sgombero della viabilità comunale.

6. FUNZIONE TLC (F7)

Per quanto riguarda le Telecomunicazioni il Settore Protezione Civile della Regione Piemonte ha garantito l'ascolto delle comunicazioni radio sulla rete regionale EMERCOM NET, con l'ausilio di squadre del Coordinamento regionale del Volontariato.

Il supporto degli operatori TLC presso la sala operativa di Torino si è articolato su turni omogenei a quelli di sala operativa (e quindi h24 nella maggior parte dei giorni interessati dall'evento). Nel corso dell'evento è stato registrato un ridotto numero di segnalazioni raccolte attraverso l'ascolto radio.



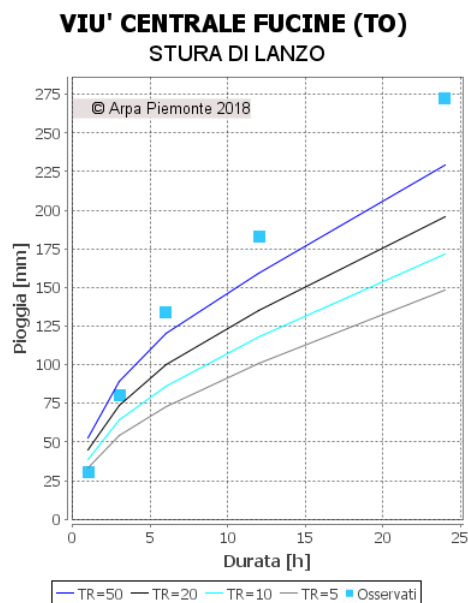
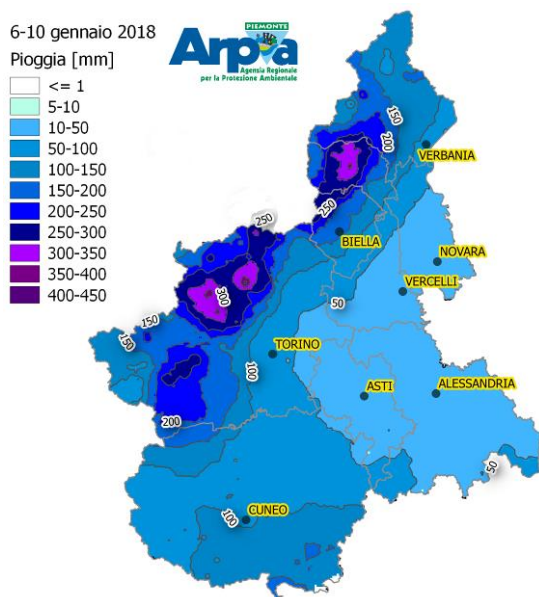
Infrastruttura della Rete EMERCOM NET in Piemonte

ALLEGATO 2

Rapporto meteonivometrico

Arpa Piemonte - Centro Funzionale

EVENTO 06-10 GENNAIO 2018



A cura del *Dipartimento Sistemi Previsionali*

Torino, 26 gennaio 2018

IL SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ È CERTIFICATO
ISO 9001:2008 DA SAI GLOBAL ITALIA

SOMMARIO

INTRODUZIONE	1
ANALISI METEOROLOGICA	2
ANALISI PLUVIOMETRICA.....	13
ANALISI IDROMETRICA.....	22
ANALISI NIVOMETRICA	25
Situazione precedente - Antefatti.....	25
Precipitazioni nevose e quota neve	27
Attività valanghiva spontanea	30
ATTIVITA' DEL CENTRO FUNZIONALE	35

In copertina: a sinistra pioggia cumulata sul Piemonte dal 6 al 10 gennaio 2018; a destra linee segnalatrici di possibilità pluviometrica della stazione di Viù Centrale Fucine (TO).

INTRODUZIONE

A partire dal giorno 6 gennaio, l'approfondimento di una saccatura depressionaria sulle coste atlantiche ha causato un peggioramento delle condizioni meteorologiche sull'Italia nordoccidentale. La relativa stazionarietà del sistema perturbato e le correnti sciroccali sono state le caratteristiche principali di questo evento che ha determinato precipitazioni cumulate decisamente rilevanti per il periodo, temperature al di sopra della media stagionale e neve prevalentemente a quote medio-alte. Il sollevamento orografico delle correnti umide meridionali è stato il forcing dominante della configurazione meteorologica che ha interessato il Piemonte dal 6 al 10 gennaio 2018.

I valori maggiori di precipitazione cumulata sull'evento si sono avuti nelle province di Verbania, Vercelli, Biella e Torino: il più alto (464 mm) è stato registrato nel Comune di Corio (TO) dal pluviometro di Piano Audi. Nelle zone maggiormente interessate dalle precipitazioni le durate più critiche sono state quelle di 12 e di 24 ore caratterizzate da tempi di ritorno compresi tra 20 e 50 anni.

Gli incrementi più significativi dei livelli idrometrici si sono registrati lungo il reticolo idrografico dei bacini del Sesia, Orco, Stura di Lanzo e Dora Riparia. In particolare, è stato superato il livello di guardia della Stura di Lanzo sia a Lanzo (TO) che a Torino e della Stura di Viù a Germagnano (TO) e nell'alto Tanaro a Farigliano (CN).

Dalla serata del 6 gennaio precipitazioni nevose sono state registrate su tutti i settori alpini alle quote superiori i 1500-1600 metri. Le nevicate si sono intensificate nel pomeriggio di domenica 7 gennaio fino alla serata di lunedì 8 gennaio andando ad interessare in maniera più marcata i settori delle Alpi Graie e delle Alpi Cozie Nord. Le nevicate si sono esaurite nel corso della mattinata di martedì 9 gennaio sui settori occidentali e meridionali del Piemonte, mentre sono proseguite con valori moderati a nord dove si sono esaurite solo in serata.

Complessivamente a 2000 m di quota i valori di nuova neve hanno raggiunto i 200 cm su Alpi Cozie Nord e Alpi Graie, 115-170 cm su Alpi Pennine e Alpi Cozie Sud, 80-100 cm su Alpi Marittime e 60-110 cm su Alpi Lepontine e Alpi Liguri.

Il Centro Funzionale di Arpa Piemonte con l'emissione del bollettino di allerta meteoidrologica contenente criticità *arancione* "moderata" su alcune zone di allerta, ha intensificato da domenica 7 gennaio il monitoraggio decidendo anche il prolungamento delle attività. Contestualmente sono state intensificate anche le attività di divulgazione al pubblico sia attraverso l'aggiornamento del sito di Arpa Piemonte e delle sue sezioni tematiche (www.arpa.piemonte.it/rischinaturali www.webgis.arpa.piemonte.it/geoportale) sia attraverso l'utilizzo del canale Twitter dell'Agenzia.

ANALISI METEOROLOGICA

Nella notte fra il 6 e il 7 gennaio, la formazione di un minimo depressionario chiuso sulla penisola Iberica, isolatosi dalla saccatura atlantica principale, ha intensificato il flusso umido perturbato sul Piemonte imponendo una rotazione dello stesso da sudest, soprattutto a quote medio-basse (Figura 1).

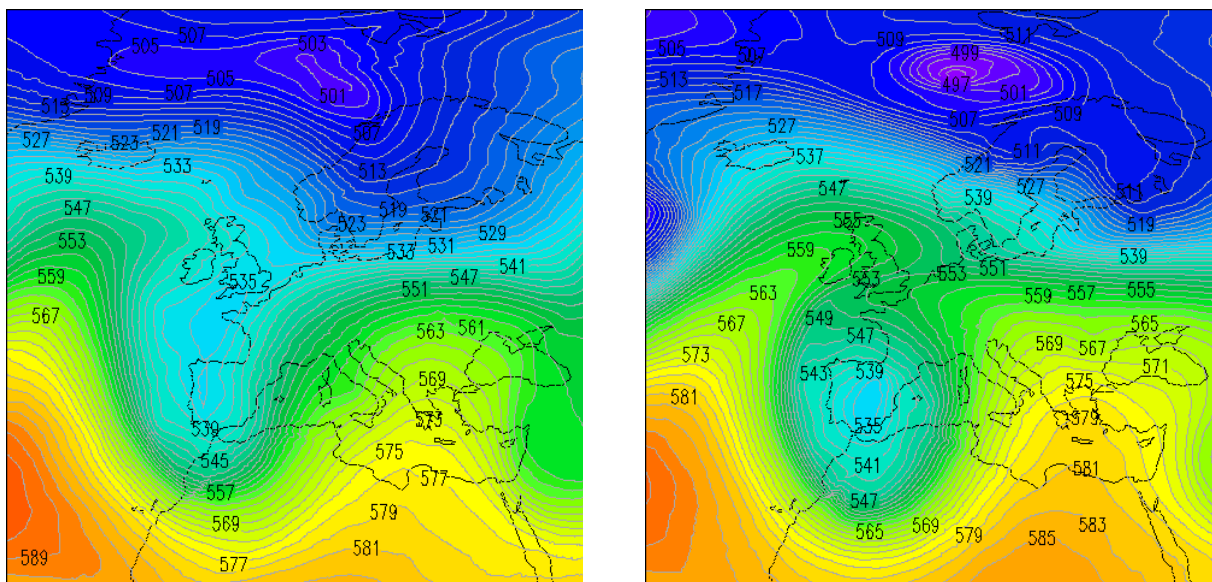
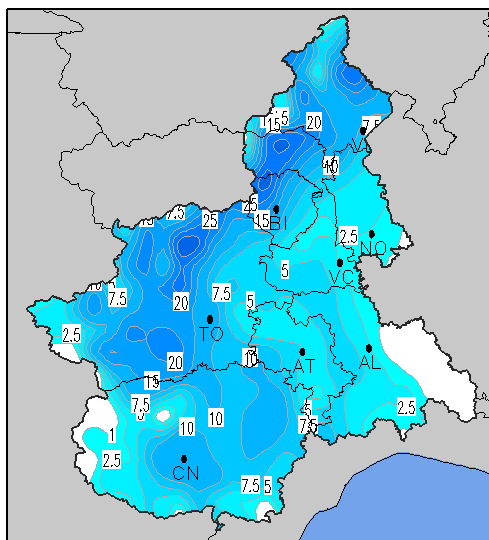


Figura 1. Geopotenziale a 500hPa il giorno 6 gennaio alle ore 12 UTC (a sinistra) e il 7 gennaio alle ore 12 UTC (a destra)

L'aria relativamente mite da sudest, nell'incontro con la catena alpina, ha determinato precipitazioni diffuse, in particolare sul settore occidentale e nordoccidentale della regione (Figura 2).

Precipitazioni (mm/12h) mattino



Precipitazioni (mm/12h) pomeriggio

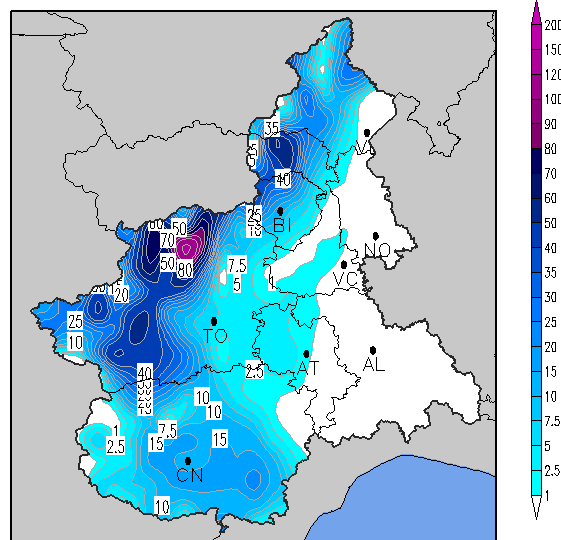


Figura 2. Precipitazioni cumulate in 12 ore nella mattina (a sinistra) e nel pomeriggio (a destra) del giorno 7 gennaio.

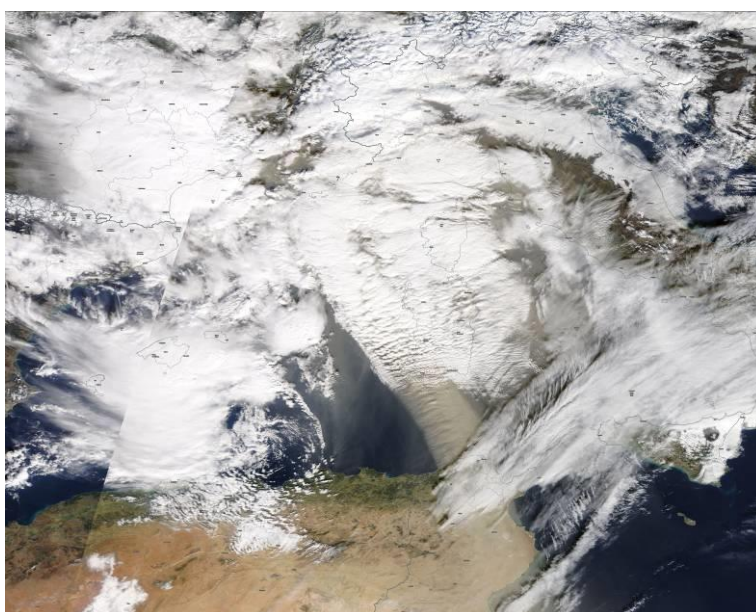
Al mattino le precipitazioni sono state moderate diffuse con valori localmente forti sul settore settentrionale e occidentale, mentre nel pomeriggio si è avuta un'attenuazione e un esaurimento dei fenomeni sul settore sudorientale, e una intensificazione su quello occidentale, con valori anche molto forti. In particolare, nella seconda parte della giornata, i valori sono stati forti nelle aree prealpine dall'alto Vercellese e del Biellese (50-70mm), nella fascia prealpina delle Alpi Graie (70-100mm), sulla bassa Val Susa e sulle Cozie (40-60 mm).

Nevicate fino a 40-50 cm sono state registrate sulle zone nordoccidentali (Alpi Graie), valori inferiori altrove, con quota neve tra 1300 m e 1500 m.

I venti, moderati da sud in quota il giorno 6 gennaio, con rinforzi sostenuti sui rilievi meridionali dove si sono raggiunte punte di 60-70 km/h, hanno registrato una rotazione da sudest il giorno successivo, rimanendo forti sudorientali in montagna.

Il giorno successivo, l'8 gennaio, la stazionarietà della depressione chiusa sulla Spagna e sul Mediterraneo occidentale, a causa della presenza di un promontorio di alta pressione ad est, che si estendeva fino ai Balcani, ha determinato la persistenza delle forti correnti di scirocco che hanno continuato a insistere sul Piemonte (Figura 3).

Questa configurazione meteorologica, con l'area di bassa pressione estesa fino al Nord Africa, ha determinato anche il trasporto di sabbia sahariana fino alle latitudini maggiori, come si vede dall'immagine MODIS (Figura 4).



Come si vede dalla Figura 5, mentre le correnti in quota erano prevalenti da sud, negli strati medio bassi dell'atmosfera i flussi umidi provenivano da sudest, determinando le precipitazioni più intense, di origine avvertiva, sulla fascia prealpina nordoccidentale. E' proprio lungo questa fascia che si è osservato una forte convergenza dei flussi.

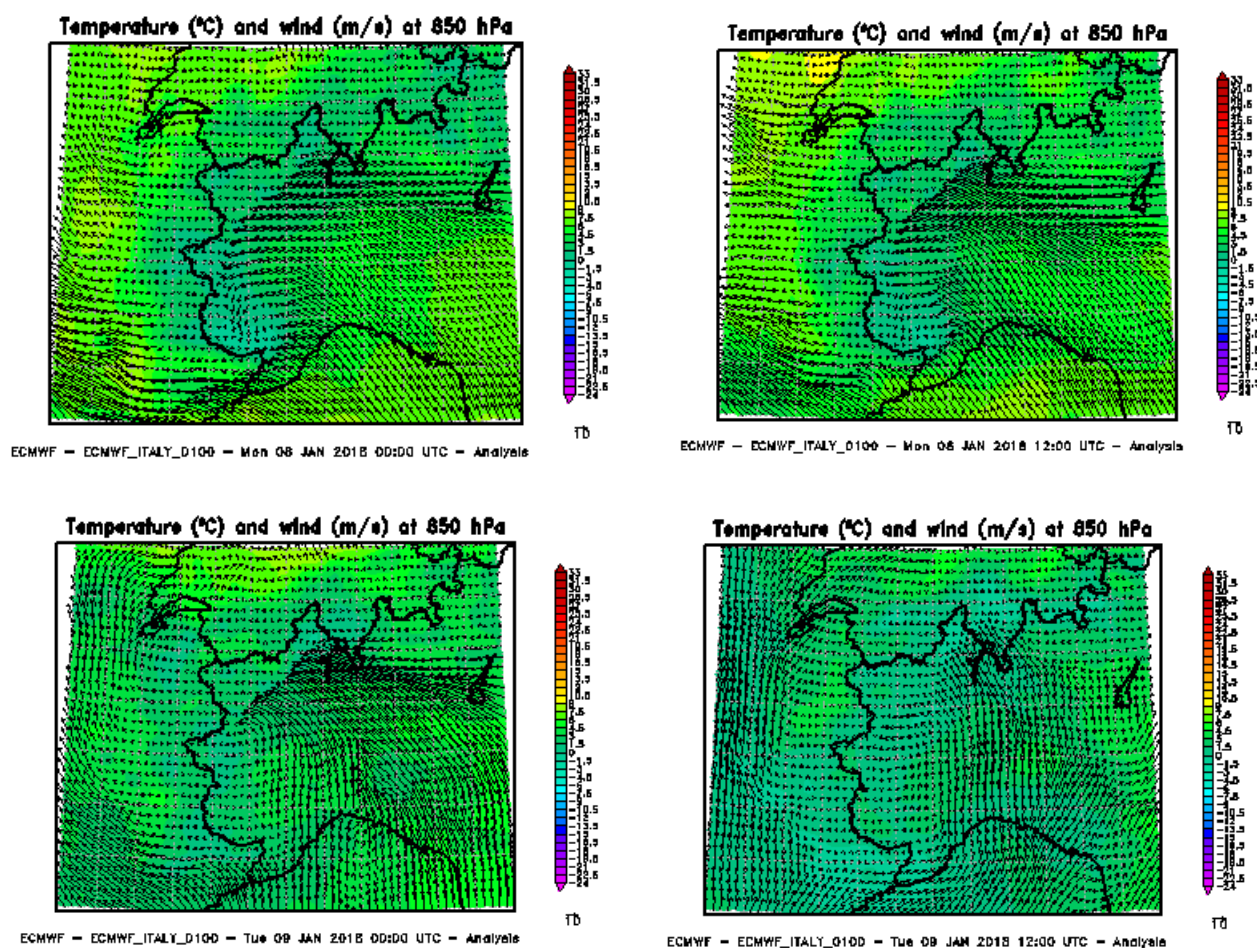


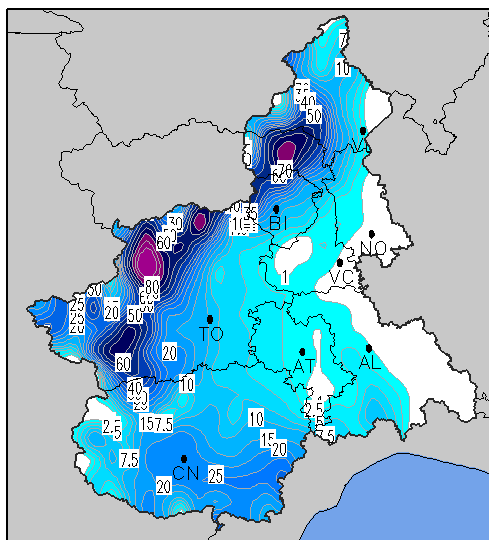
Figura 5. Temperatura e vento a 850hPa (circa 1500 m) il giorno 8 alle 00 UTC (a sinistra, in alto) e alle 12 UTC (a destra, in alto), il giorno 9 alle 00 UTC (in basso a sinistra) e alle 12 UTC (in basso a destra).

La ventilazione è stata sempre sostenuta nel corso dell'evento sia in quota sia negli strati più bassi dell'atmosfera, mentre è stata moderata da est su collina e bassa valle. In particolare, il giorno 8 gennaio, i venti sono stati forti da sudest sulle Alpi, moderati da est, nordest sugli altri settori con raffiche molto forti in pianura, burrascose sui rilievi, dove la massima raffica ha superato i 90 km/h.

Questa configurazione ha determinato precipitazioni diffuse sull'intero settore alpino e prealpino settentrionale, meridionale e occidentale della regione (Figura 6), con valori forti e molto forti nelle aree prealpine dall'alto Verbano e del Biellese (localmente fino a 70-100 mm in 12 ore in mattinata, fino a 120-130 nel pomeriggio), lungo la fascia prealpina delle Alpi Graie (100-120 mm in 12 ore, con 124,6 mm registrati nella mattinata ad Ala di Stura nel Torinese e 174,8 nel pomeriggio a Viù, sempre nelle Valli di Lanzo), sulla bassa Val Susa, sulle Cozie nord (70-90 mm in 12 ore) e sulle alpi Liguri (50-70mm in 12 ore).

Sulle pianure nord occidentali si sono misurati valori moderati localmente forti (30-50 mm in 12 ore). Le precipitazioni sono state invece di debole intensità in pianura e sull'Appennino al mattino, in successiva intensificazione nel corso del pomeriggio, fino a registrare valori localmente moderati.

Precipitazioni (mm/12h) mattino



Precipitazioni (mm/12h) pomeriggio

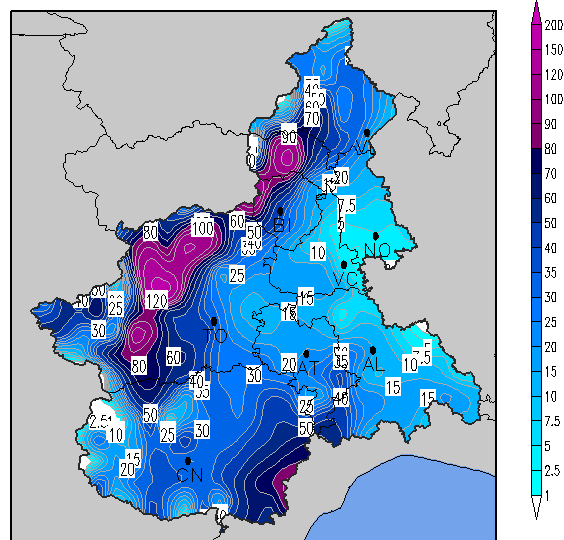


Figura 6. Precipitazioni cumulate in 12 ore nella mattina (a sinistra) e nel pomeriggio (a destra) del giorno 8 gennaio.

Sempre nella giornata dell'8 gennaio, a 2000 m di quota, si sono registrati 40-80 cm di nuova neve su Alpi Graie e Cozie N (con punte superiori a 100 cm oltre i 2500 m), 40-60 cm su Alpi Pennine e 10-25 cm su Alpi Lepontine. Sul settore meridionale i valori sono stati inferiori: 25-50 cm su Alpi Cozie S e 20- 40 cm su Alpi Marittime e Alpi Liguri. La quota delle nevicate è stata in calo da 1600 m a 900 m in serata.

Infatti, proprio in serata si è assistito ad un generale rinforzo dei venti a causa del passaggio, sul Piemonte, del fronte freddo associato alla profonda saccatura atlantica. Il centro della depressione si è spostato a est delle Isole Baleari (Figura 7) e l'aria fredda ha raggiunto il Nord Italia. In particolare, il fronte ha fatto il suo ingresso da sudovest nella serata di lunedì 8 ed è transitato nelle ore successive su tutta la regione spostandosi verso nordest.

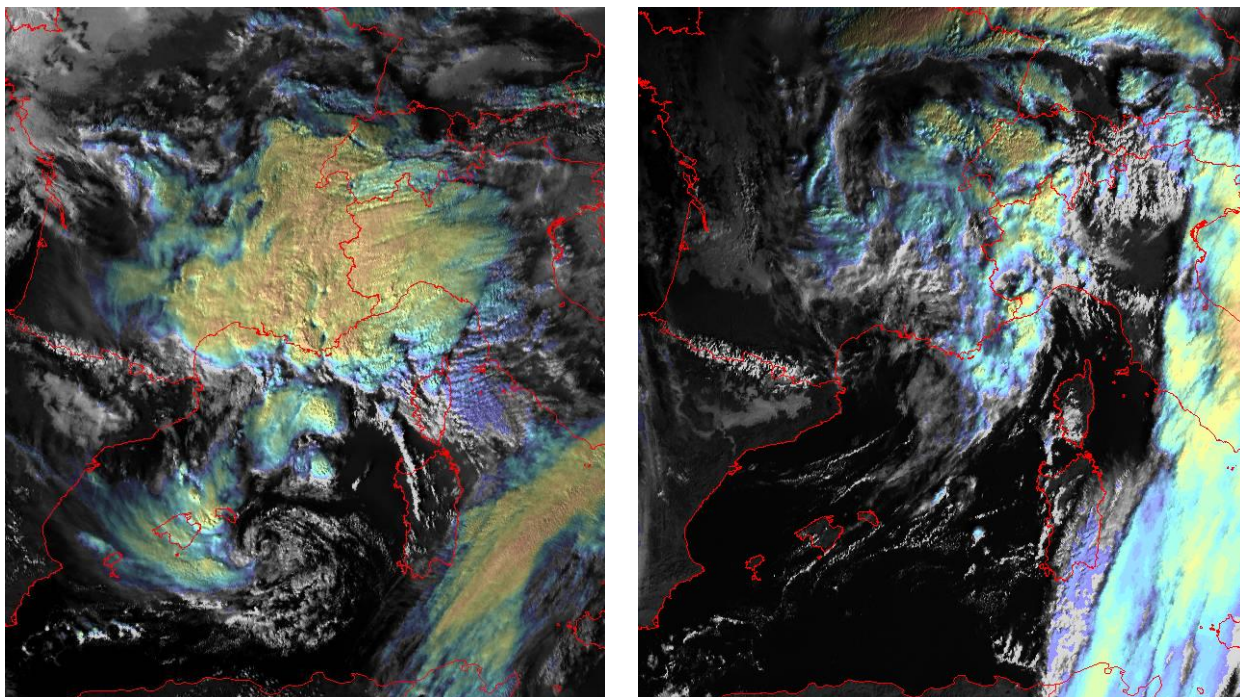


Figura 7. Immagine Meteosat del visibile e dell'infrarosso il giorno 8 gennaio alle 14:30 UTC (a sinistra) e il 9 gennaio alle 8:30 UTC

Questo passaggio frontale ha determinato una forte instabilità atmosferica che ha innescato veri e propri fenomeni convettivi con intensità di piogge molto importanti (numeroso stazioni hanno superato i 50 mm in tre ore, la stazione di Viù (TO) ha registrato 80 mm in tre ore) e numerose fulminazioni (Figura 8).

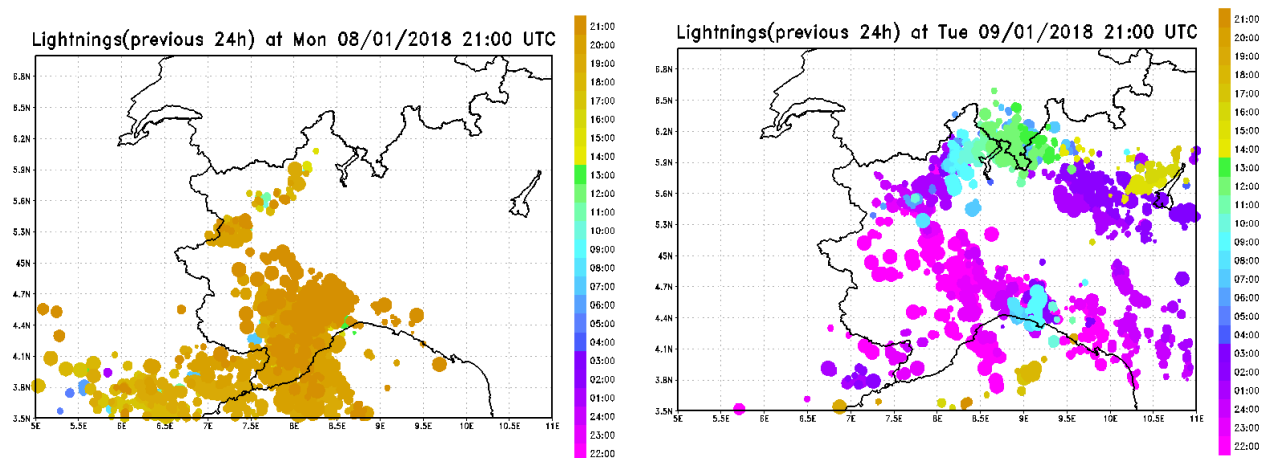


Figura 8. Fulmini registrati in 24 ore dalle 21 UTC del 7 gennaio alle 21 UTC dell'8 gennaio (a sinistra) e dalle 21UTC dell'8 gennaio alle 21UTC del 9 gennaio (a destra).

Anche sugli Appennini si sono verificati fenomeni di forte intensità nelle zone al confine con la Liguria, in particolare dell'imperiese e del savonese. Le nevicate sono continuate nella notte con valori più significativi, intorno ai 50cm, sulle Alpi Pennine, valori inferiori invece su Cozie e Graie, tra i 20 e 30 cm.

Dal punto di vista delle osservazioni radar meteorologiche i fenomeni più interessanti si sono verificati nella serata del giorno 8 gennaio, in associazione al passaggio del fronte freddo sulla nostra regione. La Figura 9 mostra le immagini del mosaico della riflettività composto da i radar di Bric della Croce e Monte Settepani. Le immagini, ogni 15 minuti, mostrano il passaggio di una linea convettiva su Astigiano e Torinese tra le 20:20 e le 21:05 UTC. Si osservano valori di riflettività fino a circa 50 dBZ, corrispondenti ad intensità di precipitazione dell'ordine di 50 mm/h.

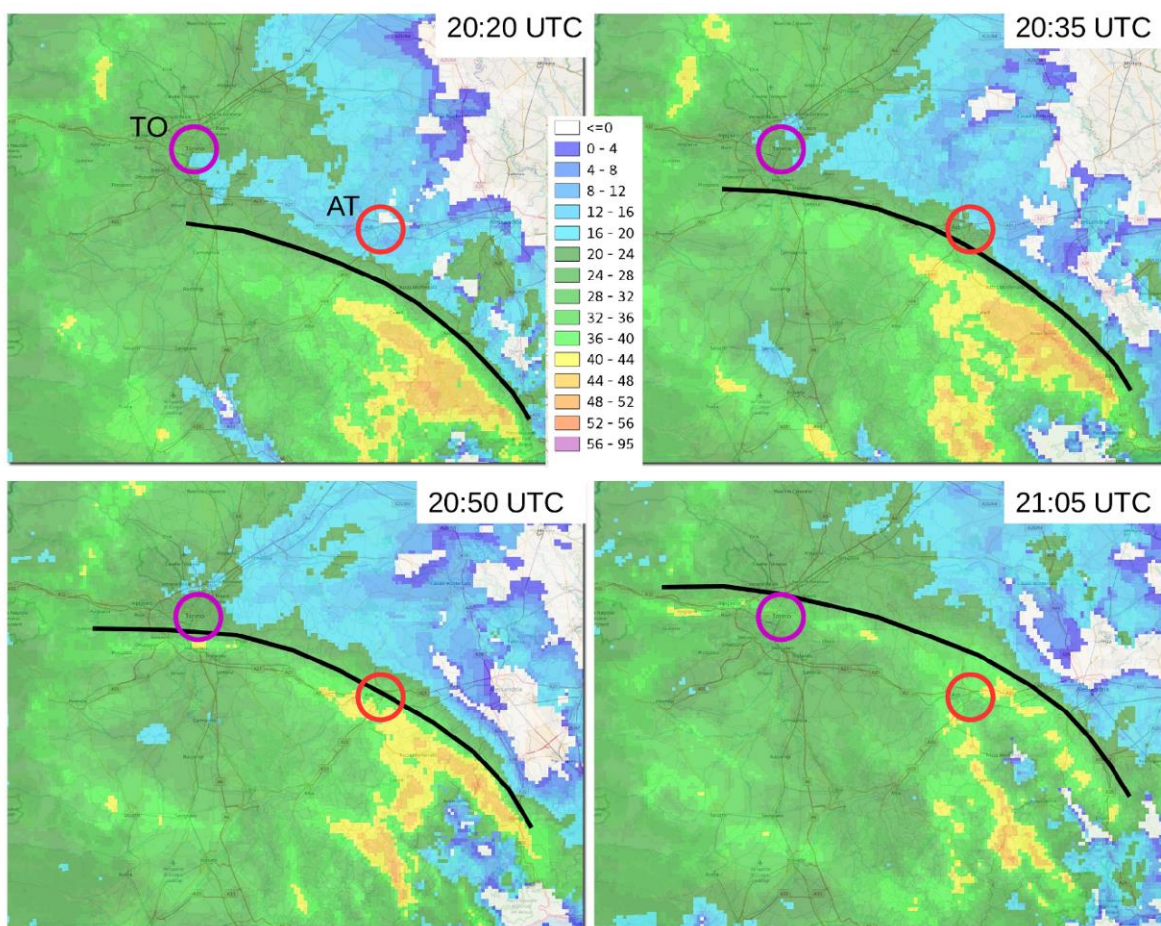


Figura 9. Immagini di riflettività del mosaico piemontese tra le ore 20:20UTC e le 21:05UTC, che mostra lo spostamento del fronte temporalesco da Sud-Ovest verso Nord-Est, evidenziato dalla linea nera. I cerchi viola e rosso identificano rispettivamente le città di Torino e Asti. Durante la serata del 8 gennaio i fenomeni convettivi hanno interessato dapprima le province di Cuneo, Asti e Alessandria, successivamente il Torinese, dove si nota lo sviluppo di una linea temporalesca particolarmente stretta dalle ore 20:50UTC (colore giallo, riflettività oltre 40 dBZ).

In generale la morfologia delle precipitazioni durante l'evento ha mostrato una struttura prevalentemente diffusa tipica dei fenomeni stratiformi, come evidenziato dalla sezione verticale in Figura 10 e Figura 16. Queste osservazioni sono il risultato di una scansione verticale del radar in banda X posizionato a Vercelli e mostrano lo sviluppo verticale della nube, con sommità intorno agli 8 km di altezza.

Tramite l'analisi delle misure a doppia polarizzazione è possibile elaborare la classificazione delle idrometeore presenti in atmosfera. Si può osservare la presenza di neve in fase di scioglimento al di sotto di 2000 metri circa, mentre nella fascia di quote compresa tra 4000 e 6000 metri sono presenti cristalli (dendriti) che si formano prevalentemente in condizioni di sovrassaturazione intorno alla temperatura di -15°C. La presenza diffusa di questo tipo di cristalli può indicare una zona con sollevamento a mesoscala negli strati medi della troposfera, di

minore intensità rispetto ai fenomeni convettivi, ma utile a mantenere le condizioni di sovrasaturazione che permette un efficiente accrescimento dei cristalli e la formazione della neve per aggregazione.

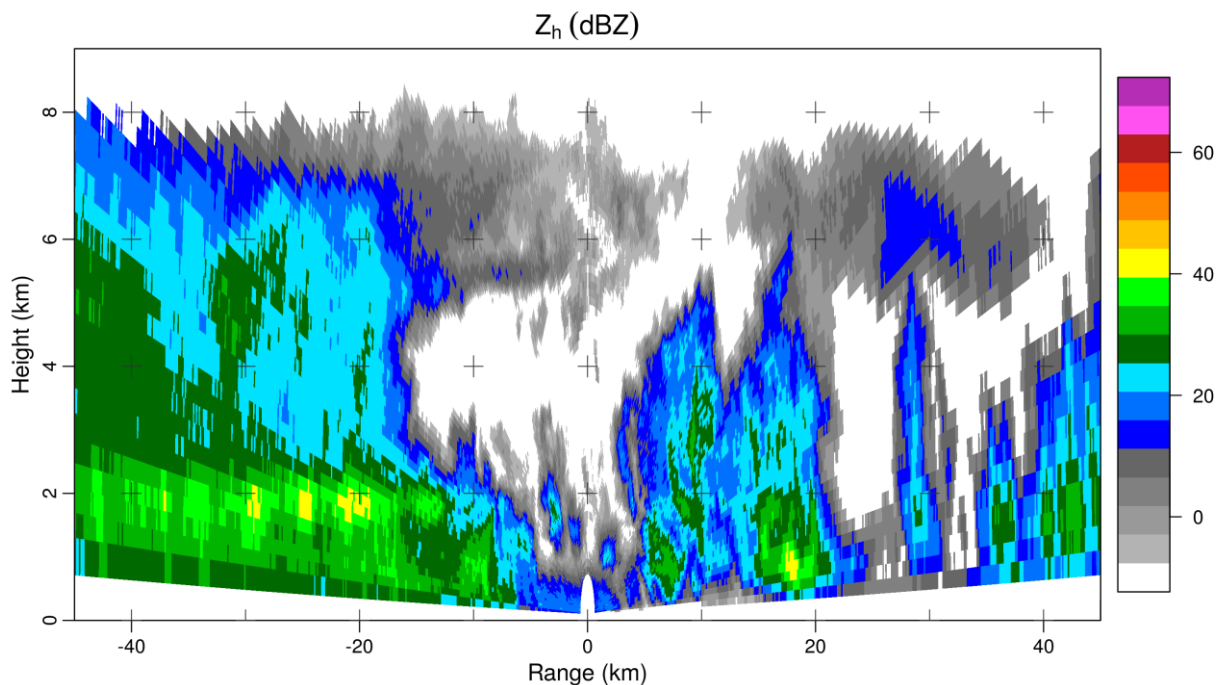


Figura 10. Scansione verticale di riflettività dal radar in banda X presso Vercelli alle ore 22:23UTC del giorno 8 gennaio. La scansione è relativa all'azimuth di 162deg (direzione Sud-Sud-Est, verso destra nell'immagine, range positivi) e 342deg (direzione Nord-Nord-Ovest, verso sinistra).

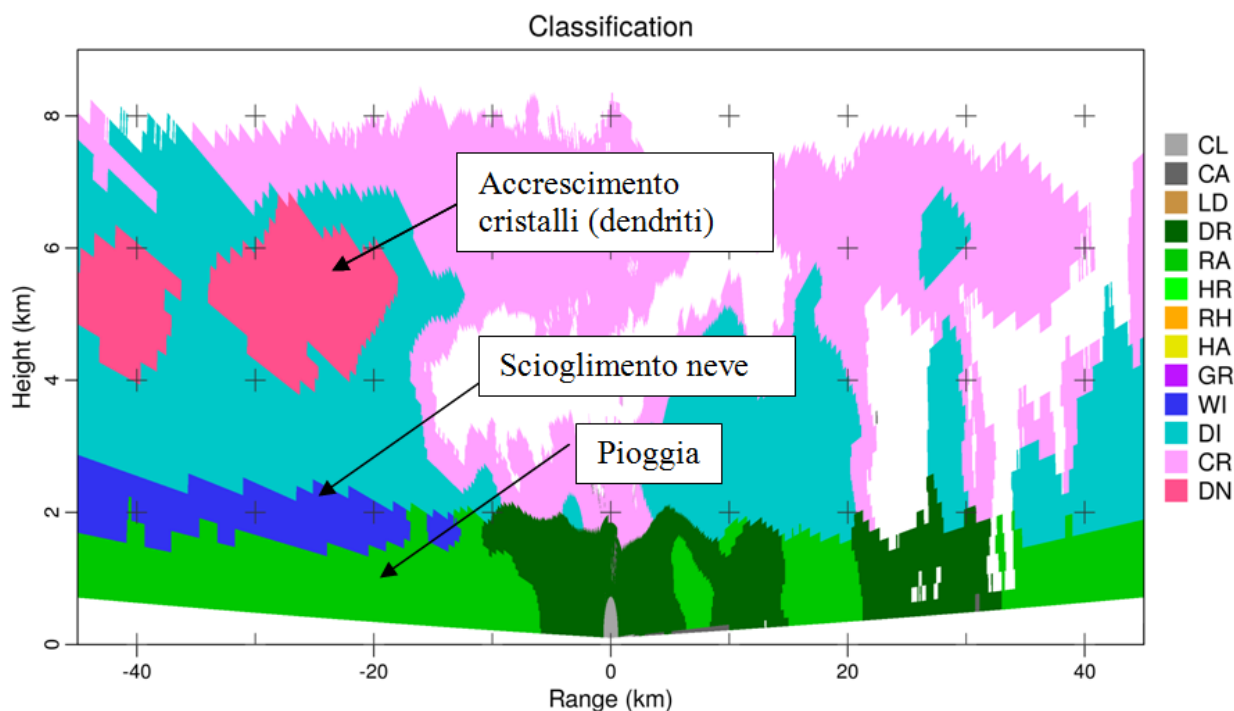


Figura 11. Stessa scansione verticale dal radar in banda X presso Vercelli alle ore 22:23UTC, ma per la classificazione delle idrometeore. In colore verde chiaro la pioggia (pioviggine in verde scuro), in blu la neve bagnata, in azzurro la neve secca (aggregati), in rosa i cristalli di ghiaccio.

In questo contesto di precipitazioni prevalentemente stratificate a mesoscala, in particolare durante la serata del 8 gennaio, hanno fatto la comparsa fenomeni convettivi localizzati inusuali per il periodo, accompagnati da una rilevante attività elettrica (fulminazioni in Figura 8). La Figura **Errore. Il collegamento non è valido.** mostra un'altra sezione verticale ottenuta con il radar a Vercelli, in direzione di Torino. Si possono osservare due celle convettive con discreta estensione verticale (40 dBZ fino a 4km) e limitata estensione orizzontale (rispetto ai tipici fenomeni estivi). Queste celle convettive (la più intensa alla distanza di circa 32 km dal radar risulta localizzata nei pressi di Cavagnolo -TO) sono caratterizzate dalla presenza di grandine molle (graupel) in quota, a conferma della presenza di rilevanti correnti ascensionali.

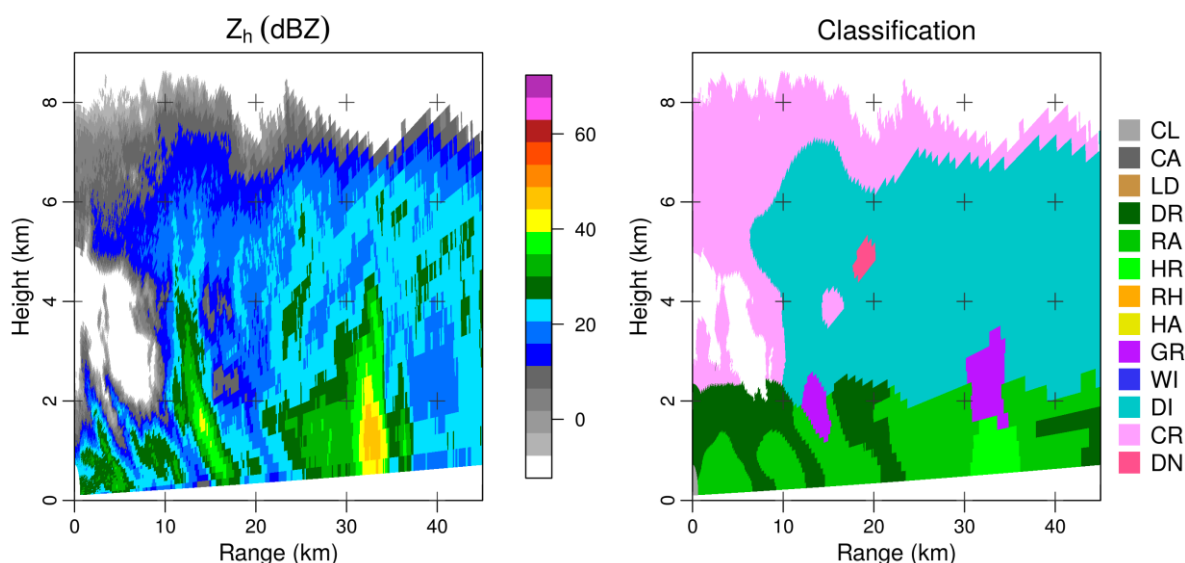


Figura 12. Scansione in direzione di Torino (azimuth 242deg) dal radar in banda X alle ore 22:14 UTC del 8 gennaio. Si notano due celle convettive di piccole dimensioni, ma con significativo sviluppo verticale (40 dBZ fino a circa 4 km di altezza), tipiche del periodo primaverile. La classificazione delle idrometeore suggerisce anche la presenza di graupel (grandine molle o neve tonda).

Nella giornata del 9 gennaio il minimo sulla Penisola Iberica si è gradualmente colmato e si è unito a una nuova saccatura atlantica, mantenendo così condizioni di generale instabilità ancora per la mattinata. Nel pomeriggio i fenomeni residui sono stati confinati al settore settentrionale della regione (Figura 13).

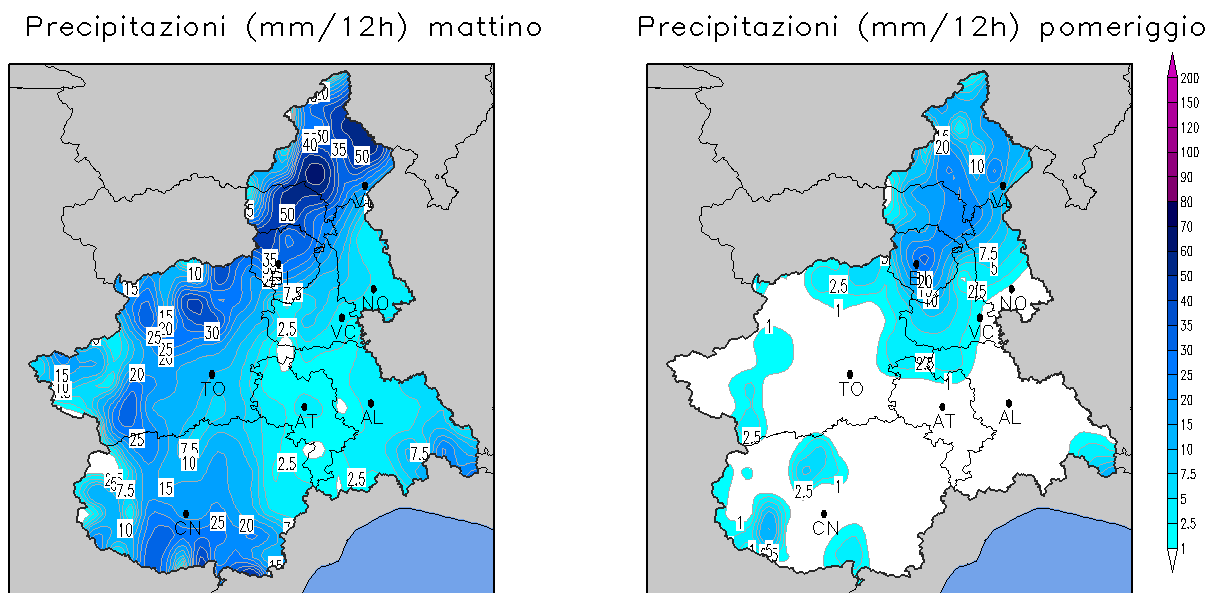


Figura 13. Precipitazioni cumulate in 12 ore nella mattina (a sinistra) e nel pomeriggio (a destra) del giorno 9 gennaio.

Le precipitazioni sono state diffuse al mattino con valori moderati, localmente molto forti lungo tutta la fascia prealpina, con valori anche superiori ai 50-60 mm.

Nel corso del pomeriggio del 9 gennaio si è avuta una decisa attenuazione dei fenomeni, con un esaurimento delle precipitazioni in particolare nelle aree a sud del Po.

Persistenti sono state invece le precipitazioni tra Biellese e Verbano, con valori anche forti intorno ai 50-60 mm, a causa delle celle che ancora stazionavano sul settore settentrionale della regione. Precipitazioni nevose si sono registrate al di sopra degli 800 m sulle Alpi Liguri e Marittime, al di sopra dei 1000-1100 m altrove.

L'evento è stato caratterizzato da temperature decisamente elevate per il periodo. Lo zero termico è stato sempre al di sopra del valore medio climatologico del mese di gennaio (pari a 1552 m) per scendere solo con il passaggio del fronte freddo nella serata dell'8 gennaio. Le temperature a quote intorno a 700 metri sono state sempre molto elevate, quelle a quote superiori (1500 m e 2000 m, al di sopra degli 0°C nella parte iniziale dell'evento, sono poi diminuite anch'esse con l'arrivo dell'aria fredda (Figura 14) il giorno 9 gennaio. Da notare l'anomalia positiva importante delle temperature del giorno 5 gennaio, antecedente l'evento.

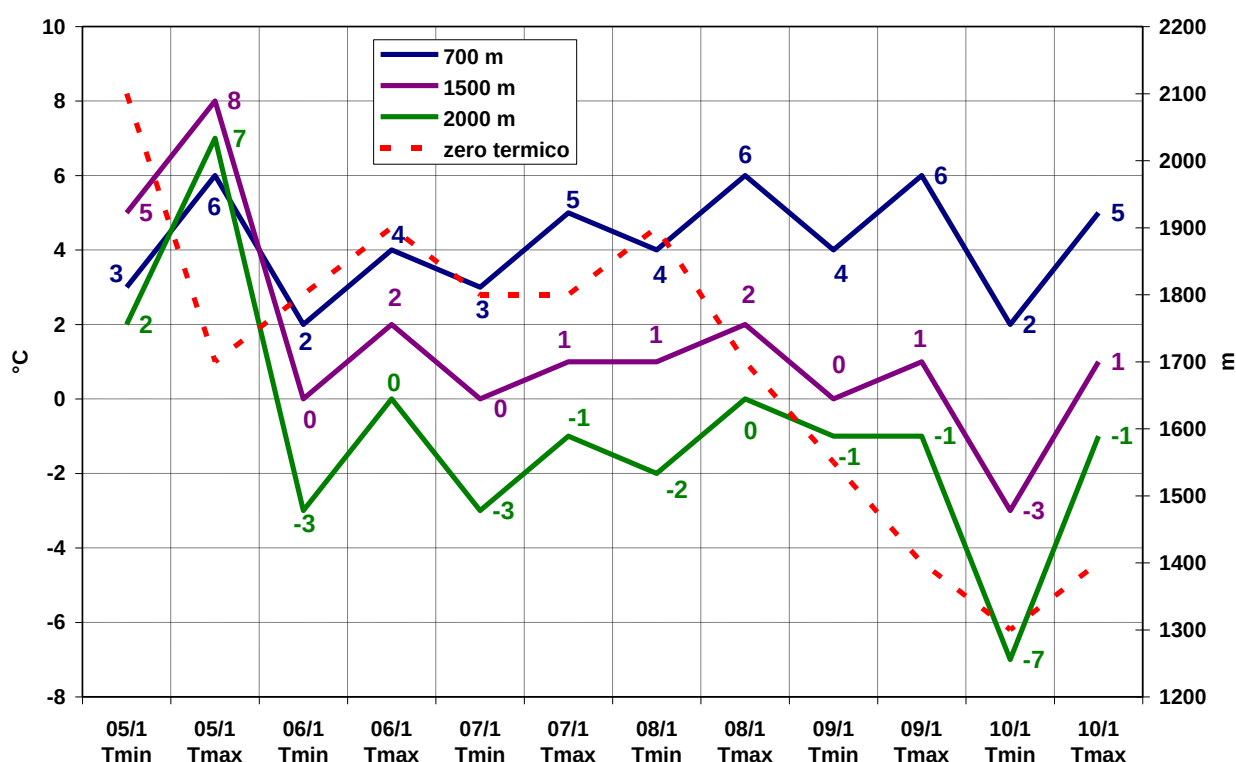


Figura 14. Andamento dello zero termico (linea rossa tratteggiata) e della temperatura media sulla regione a 700 m (linea blu) a 1500 m (linea viola) e a 2000 m (linea verde) di quota.

ANALISI PLUVIOMETRICA

Durante l'evento le precipitazioni hanno interessato in maniera diffusa l'intero Piemonte con valori forti e localmente molto forti sui settore alpino settentrionale e occidentale.

Anche sugli Appennini si sono avuti fenomeni di forte intensità, associati a locali rovesci o occasionali temporali sull'Alessandrino al confine con la Liguria.

La Figura 15 mostra la precipitazione cumulata dal 6 al 10 gennaio 2018, derivata dalle osservazioni delle stazioni pluviometriche della rete automatica di monitoraggio gestita da Arpa Piemonte.

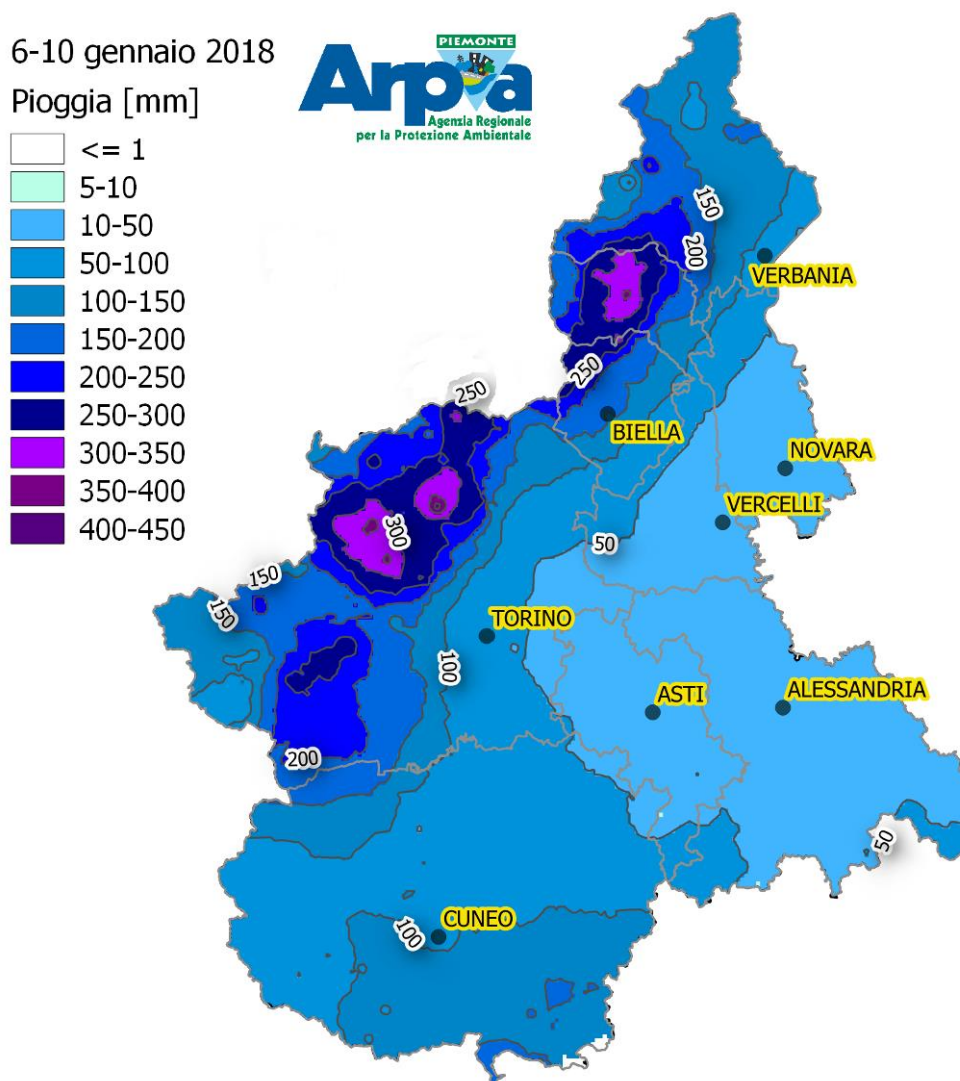


Figura 15. Precipitazione cumulata dal 6 al 10 gennaio 2018

In Tabella 1 si riportano le precipitazioni cumulate giornaliere dal 6 al 10 gennaio 2018 ed il totale dell'evento.

Tabella 1. Valori giornalieri di pioggia, espressi in millimetri per le stazioni più significative.

Zona di allerta	Bacino	Comune	Provincia	Stazione	06/01/2018	07/01/2018	08/01/2018	09/01/2018	10/01/2018	Totale cumulata
A	TICINO	BOGNANCO	VB	PIZZANCO	12,2	76,8	103,8	88,2	4,2	285,2
A	TICINO	PIEVE VERGONTE	VB	FOMARCO	6,8	42	108,8	89	2,8	249,4
A	TICINO	MACUGNAGA	VB	MACUGNAGA PECETTO	1,2	61	116,2	63,4	0	241,8
B	SESLIA	BOCCIOLETO	VC	BOCCIOLETO	5,2	70,8	208,4	86,8	1	372,2
B	SESLIA	RIMA SAN GIUSEPPE	VC	RIMA	1,8	111,6	159,4	51,2	0,4	324,4
B	SESLIA	FOBELLO	VC	FOBELLO	10,6	63	149,2	72,2	16,4	311,4
B	SESLIA	TRIVERO	BI	CAMPARIENT	5,4	82,8	197	22	0	307,2
B	SESLIA	PIEDICAVALLLO	BI	PIEDICAVALLLO	4,8	77,6	145,2	68,8	10,6	307
C	PO	CORIO	TO	PIANO AUDI	0	192,6	231	40,6	0	464,2
C	STURA DI LANZO	ALA DI STURA	TO	ALA DI STURA	2	90,8	251,2	41,8	0	385,8
C	STURA DI LANZO	VIU'	TO	VIU' CENTRALE FUCINE	1,6	84	265,6	31,6	0	382,8
C	STURA DI LANZO	BALME	TO	BALME	0,4	83	232	24	0	339,4
C	ORCO	LOCANA	TO	ROSONE	1	99	203,2	31	0	334,2
C	ORCO	SPARONE	TO	SPARONE	1	122	151,4	43,8	0	318,2
C	ORCO	VALPRATO SOANA	TO	PIAMPRATO	1,4	99	178,6	8,6	26,4	314
C	PO	COAZZE	TO	COAZZE	3,8	82,8	200,8	26,4	0	313,8
D	PELLICE	MASSELLO	TO	MASSELLO	0,4	76,8	101,8	9,2	74,8	263
D	PELLICE	ANGROGNA	TO	VACCERA	2,8	58,4	154,8	39,6	0	255,6
D	PELLICE	PRALI	TO	PRALY	0	63,4	145	20,8	0	229,2
D	PELLICE	PERRERO	TO	PERRERO GERMANASCA	2	54,6	144,6	27,2	0	228,4
E	TANARO	LIMONE PIEMONTE	CN	LIMONE PANCANI	3,8	17,2	64	44,6	0	129,6
E	TANARO	VALDIERI	CN	ANDONNO GESSO	0	26,8	61,8	34,6	0	123,2
F	TANARO	BRIGA ALTA	CN	UPEGA	6,6	32,2	104,6	56,2	0	199,6
F	TANARO	FRABOSA SOTTANA	CN	BORELLO	3	18	99	42,8	0	162,8
F	TANARO	PAMPARATO	CN	PAMPARATO	3,2	33,6	94,8	26	0	157,6
G	TANARO	CALIZZANO	SV	CALIZZANO	7,2	15,4	130,2	13,4	0	166,2
G	TANARO	MURIALDO	SV	MURIALDO BORMIDA DI MILLESIMO	5,8	8,4	110,2	9,4	0	133,8
G	TANARO	SALICETO	CN	BERGALLI	3	9,6	95,8	2,4	0	110,8
H	SCRIVIA	CARREGA LIGURE	AL	PIANI DI CARREGA	21,4	0	15,2	41	1,2	78,8
I	DORA BALTEA	PARELLA	TO	PARELLA CHIUSELLA	6	22,4	43,6	28	0	100
L	PELLICE	PINEROLO	TO	SAN MARTINO CHISONE	2,2	65,8	114,8	14,6	0	197,4
L	PO	CUMIANA	TO	CUMIANA	2,8	55,2	86,8	17,2	0	162
M	PELLICE	VILLAFRANCA PIEMONTE	TO	VILLAFRANCA PELLICE	3	39,4	71,6	9,8	0	123,8

I valori maggiori di precipitazione cumulata sull'evento si sono avuti nelle province di Verbania, Vercelli, Biella e Torino: il più alto (464 mm) è stato registrato nel Comune di Corio (TO) dal pluviometro di Piano Audi.

Sono stati superati 300 mm di pioggia cumulata su alcuni pluviometri ricadenti nei bacini del Sesia, dell'Orco, della Stura di Lanzo e dell'alto Po.

Nel settore meridionale della Regione, si sono raggiunti quasi 200 mm nel bacino dell'alto Tanaro a Briga Alta (CN) e nel bacino del Pellice a Pinerolo (TO). Al confine con la Liguria le precipitazioni sono state meno intense con un massimo di 166 mm al pluviometro di Calizzano (SV). Il bacino dello Scrivia è stato interessato solo marginalmente dall'evento.

L'8 gennaio 2018 in Piemonte è stato il giorno più piovoso negli ultimi 60 anni nel trimestre invernale dicembre-gennaio-febbraio.

Nella Tabella 2 si riportano i valori massimi di pioggia per le durate da 1 a 24 ore registrati dalle stazioni pluviometriche della rete automatica di monitoraggio gestita da Arpa Piemonte.

Tabella 2. 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	PIEVE VERGONTE	VB	FOMARCO	13,8	30,2	57	80,8	149,6
A	TICINO	BANNIO ANZINO	VB	ANZINO	13,6	33,8	48,4	83,2	138,6
A	TICINO	MACUGNAGA	VB	MACUGNAGA PECETTO	11,6	29,4	46,6	79,6	132
A	TICINO	BOGNANCO	VB	PIZZANCO	14,8	32,8	46,6	68	128,2
A	TICINO	VALSTRONA	VB	SAMBUGHETTO	15,4	27,4	48,8	73,6	122,8
B	SEZIA	BOCCIOLETO	VC	BOCCIOLETO	19,4	50	80,8	136,8	228,6
B	SEZIA	TRIVERO	BI	CAMPARIENT	14,4	38,2	58,8	110,8	200,6
B	SEZIA	RIMA SAN GIUSEPPE	VC	RIMA	13,6	32,8	53,4	93,2	164,6
B	SEZIA	FOBELLO	VC	FOBELLO	12	30,8	53,8	83,6	159,8
B	SEZIA	PIEDICAVALLLO	BI	PIEDICAVALLLO	12	33,2	58,8	99,8	156,2
C	STURA DI LANZO	VIU'	TO	VIU' CENTRALE FUCINE	30,2	80,4	134	182,6	272,2
C	PO	CORIO	TO	PIANO AUDI	19,8	49,4	89,4	158,4	264,2
C	STURA DI LANZO	ALA DI STURA	TO	ALA DI STURA	21,2	48,2	82,6	135,6	258,8
C	STURA DI LANZO	BALME	TO	BALME	18,4	44	85,6	131,8	238,4
C	PO	COAZZE	TO	COAZZE	17,8	44,6	75,4	122,2	210,4
C	ORCO	LOCANA	TO	ROSONE	17,8	42,6	64,6	123,6	206,2
C	ORCO	VALPRATO SOANA	TO	PIAMPRATO	13,4	34,2	66	110,4	201,8
C	ORCO	SPARONE	TO	SPARONE	19,6	50,6	72,2	114,8	166,6
D	PELLICE	ANGROGNA	TO	VACCERA	14,8	31,2	55,2	99,4	161,2
D	PELLICE	PERRERO	TO	PERRERO GERMANASCA	13,8	35,6	61,6	91,6	151,6
D	PELLICE	PRALI	TO	PRALY	14,2	34	55,4	85	151,2
D	PELLICE	MASSELLO	TO	MASSELLO	9,4	24,2	47	81,6	136
E	TANARO	LIMONE PIEMONTE	CN	LIMONE PANCANI	8,6	18,8	31,8	53,8	90,4
E	TANARO	VALDIERI	CN	VALDIERI	9	18,2	30,6	42	79,8
F	TANARO	BRIGA ALTA	CN	UPEGA	13	26,2	43,4	81,2	132,2

Zona di allerta	Bacino	Comune	Provincia	Stazione	Max 1 h	Max 3 h	Max 6 h	Max 12 h	Max 24 h
F	TANARO	PERLO	CN	PERLO	26,6	50,4	71,8	106	124,2
G	TANARO	CALIZZANO	SV	CALIZZANO	22,2	52,6	75,2	118,6	133,8
G	TANARO	MURIALDO	SV	MURIALDO BORMIDA DI MILLESIMO	24	54,4	72,2	99,2	110,8
G	TANARO	SALICETO	CN	BERGALLI	26,4	49	70,2	87,2	95,8
G	TANARO	OSIGLIA	SV	OSIGLIA	23	49,8	65	85,4	94,4
G	TANARO	CAIRO MONTENOTTE	SV	CAIRO MONTENOTTE	26	42,2	57,6	80,6	86,2
I	DORA BALTEA	PARELLA	TO	PARELLA CHIUSELLA	13	23,8	30,6	39,4	63,8
I	DORA BALTEA	VIALFRE'	TO	VIALFRE'	17	25,2	29,8	38	60,2
L	PELLICE	PINEROLO	TO	SAN MARTINO CHISONE	12	31,4	52,4	84	122,2
L	PO	CUMIANA	TO	CUMIANA	12	29,2	44,4	70,4	92,6
L	PO	TRANA	TO	TRANA SANGONE	12	30,2	44	69	90,6
M	PELLICE	VILLAFRANCA PIEMONTE	TO	VILLAFRANCA PELLICE	10	25,2	39,4	56,6	74
M	VARAITA	COSTIGLIOLE SALUZZO	CN	COSTIGLIOLE SALUZZO	8,6	19,6	29,2	43,6	65,8

La stazione di Viù Centrale Fucine nel Comune di Viù (TO) ha fatto registrare le massime intensità di pioggia per tutte le durate. Diversi pluviometri ubicati nei bacini della Stura di Lanzo, dell'Orco e del Sesia hanno misurato più di 200 mm in 24 ore.

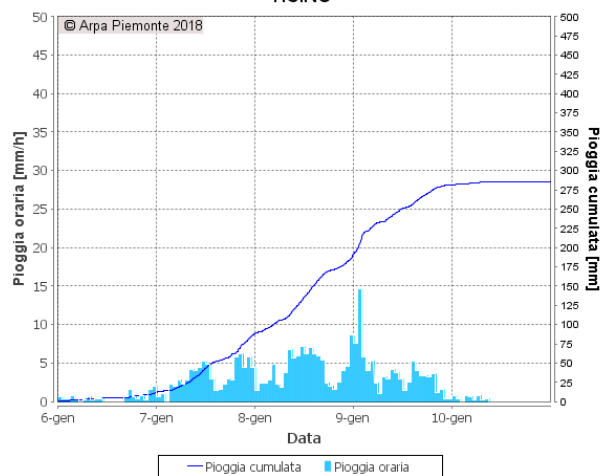
La caratterizzazione in termini statistici dell'evento si effettua mediante il confronto dei valori di altezza e durata delle precipitazioni registrate in corso d'evento con quelli relativi alle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP) utilizzate nel sistema di allerta regionale.

Nei grafici seguenti (Figura 16) sono riportati, per alcune stazioni ritenute più significative, gli ietogrammi (a sinistra) e le altezze di pioggia dell'evento (asse delle ordinate), espresse in funzione delle diverse durate (1, 3, 6, 12, 24 ore - asse delle ascisse) 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 e permettono la determinazione del tempo di ritorno del fenomeno.

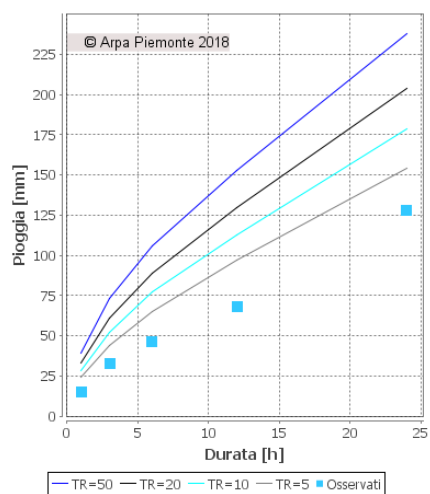
L'analisi statistica delle precipitazioni evidenzia che per stazione di Viù Centrale Fucine nel Comune di Viù (TO) le durate di 6, 12 e 24 ore sono caratterizzate da tempi di ritorno di oltre 50 anni. In generale le durate più critiche sono state quelle di 12 e di 24 ore caratterizzate da tempi di ritorno tra i 20 e i 50 anni in particolare nelle zone maggiormente interessate dalle precipitazioni.

Di seguito si riportano gli ietogrammi e linee segnalatrici di possibilità pluviometrica per le stazioni più significative.

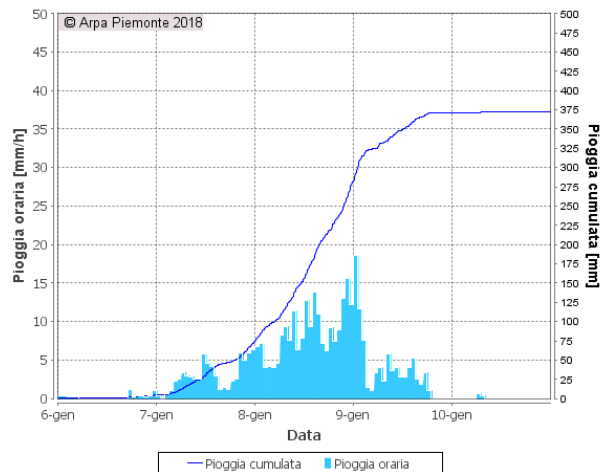
PIZZANCO (VB)
TICINO



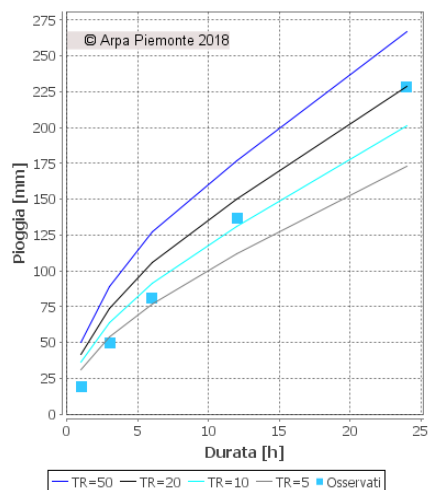
PIZZANCO (VB)
TICINO



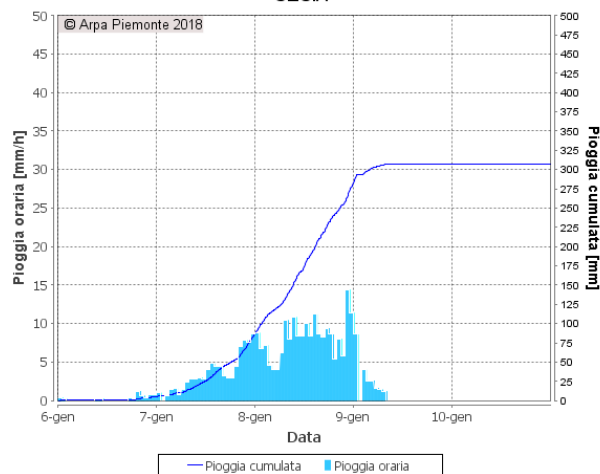
BOCCIOLETO (VC)
SESLA



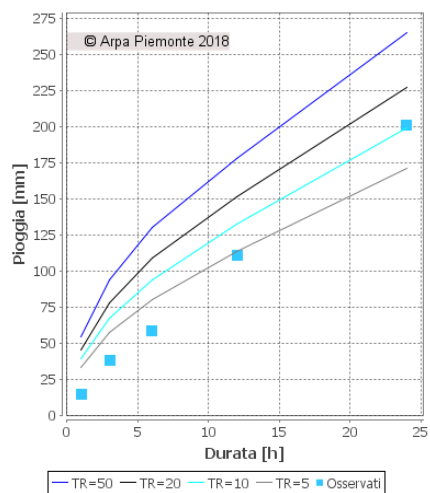
BOCCIOLETO (VC)
SESLA



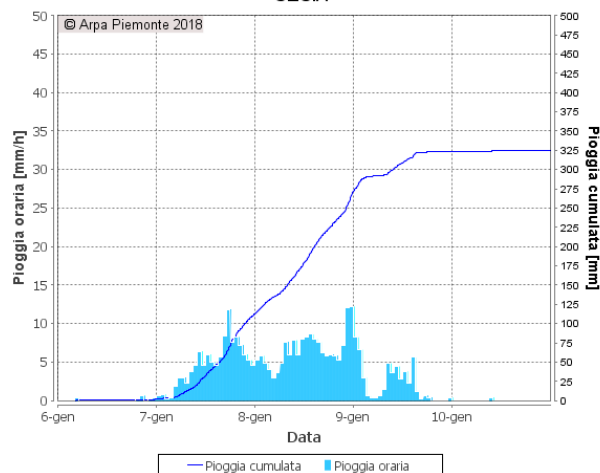
CAMPARIENT (BI)
SESLA



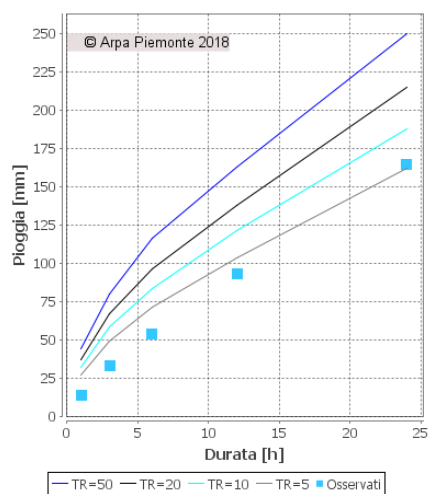
CAMPARIENT (BI)
SESLA



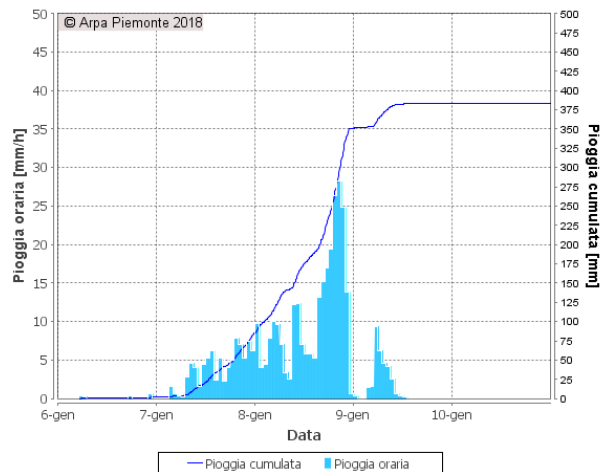
RIMA (VC)
SESIA



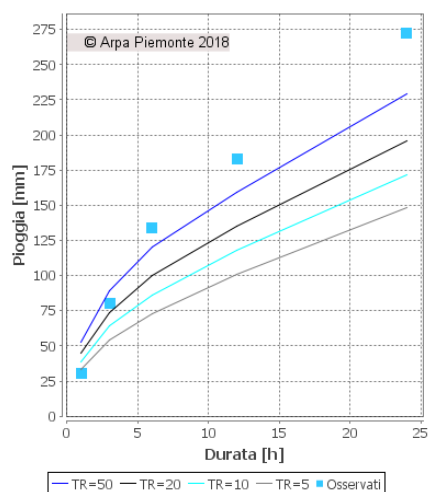
RIMA (VC)
SESIA



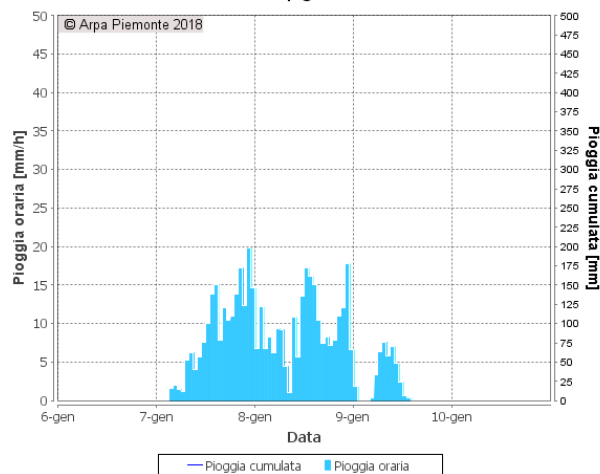
VIU' CENTRALE FUCINE (TO)
STURA DI LANZO



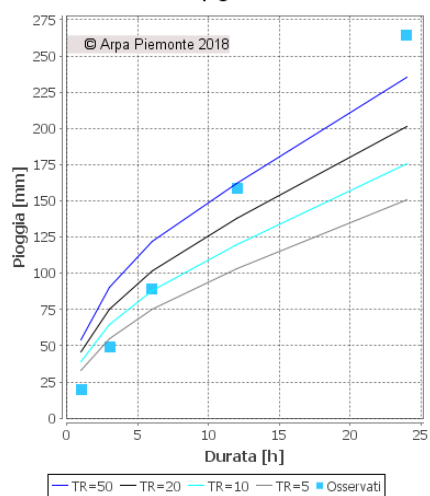
VIU' CENTRALE FUCINE (TO)
STURA DI LANZO



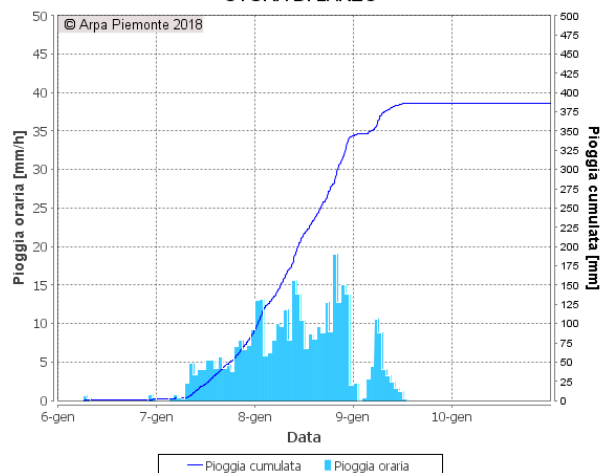
PIANO AUDI (TO)
PO



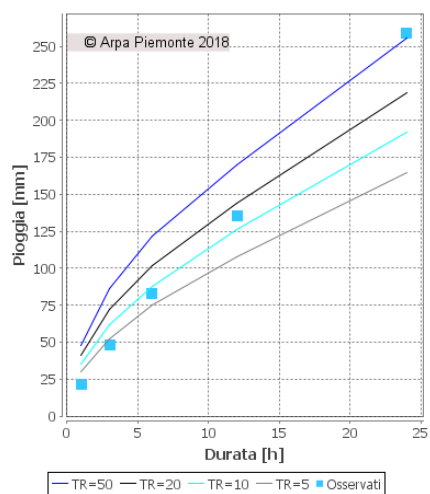
PIANO AUDI (TO)
PO



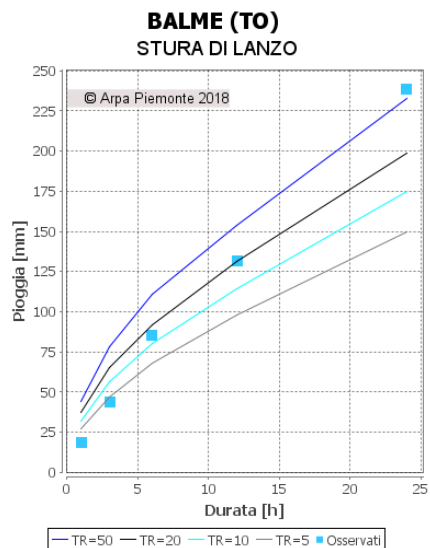
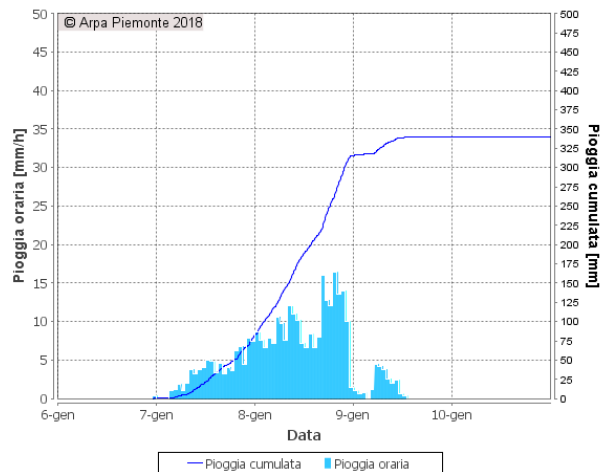
ALA DI STURA (TO)
STURA DI LANZO



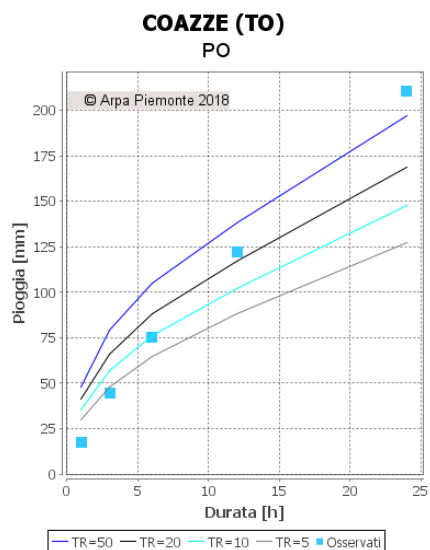
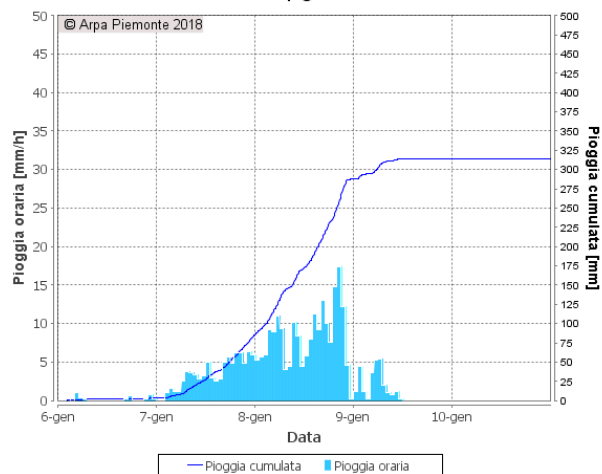
ALA DI STURA (TO)
STURA DI LANZO



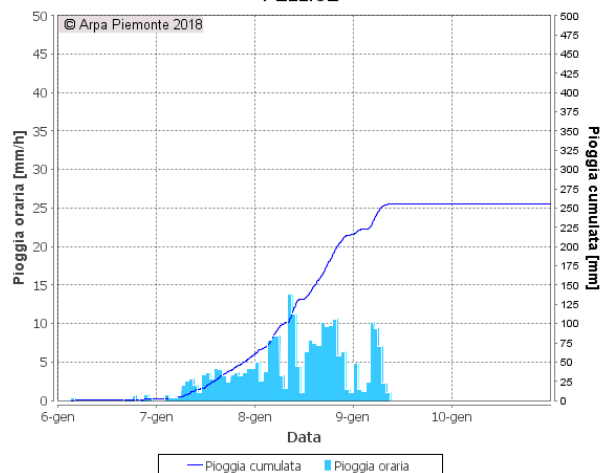
BALME (TO)
STURA DI LANZO



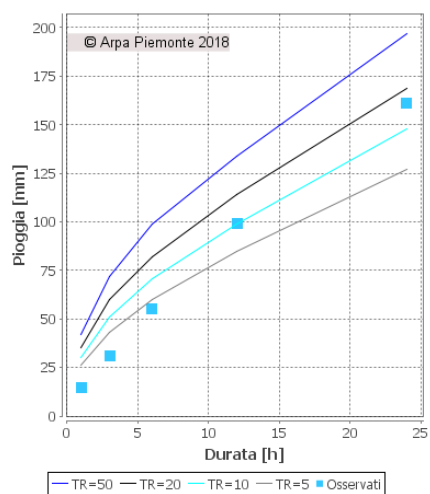
COAZZE (TO)
PO



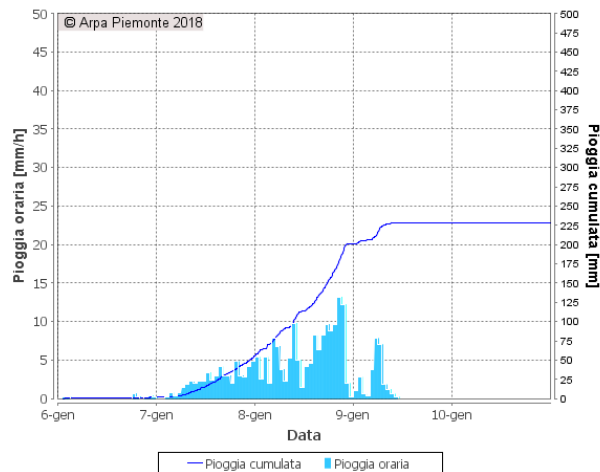
VACCERA (TO)
PELLICE



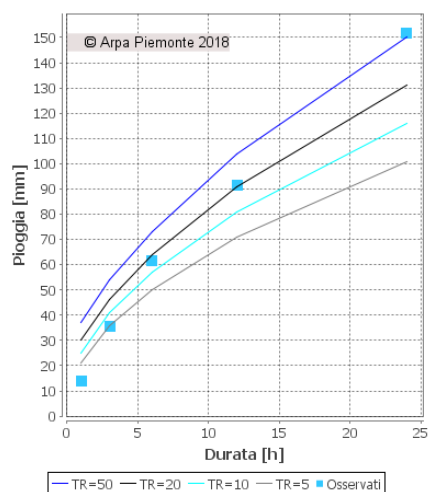
VACCERA (TO)
PELLICE



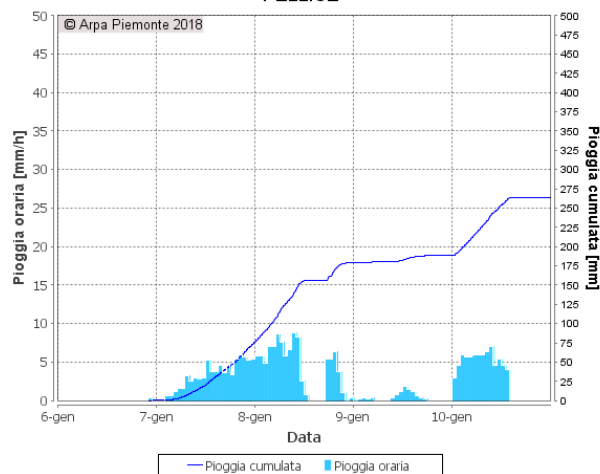
PERRERO GERMANASCA (TO)
PELLICE



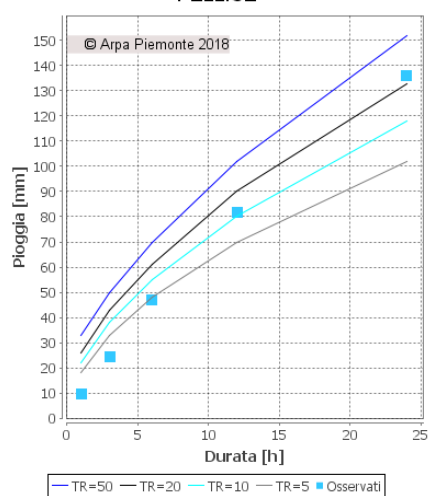
PERRERO GERMANASCA (TO)
PELLICE



MASSELLO (TO)
PELLICE



MASSELLO (TO)
PELLICE



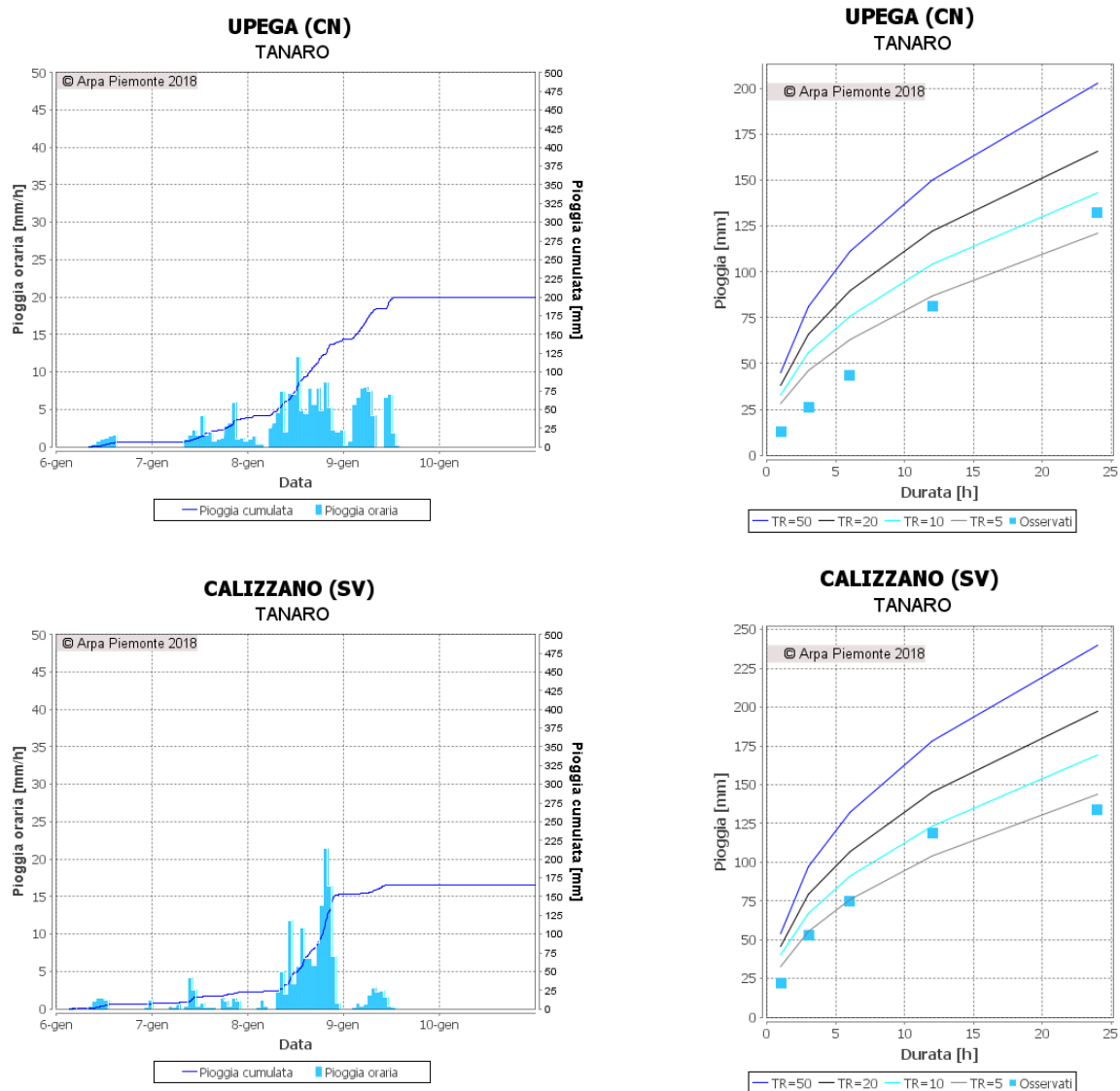


Figura 16. Ietogrammi e linee segnalatrici di possibilità pluviometrica per le stazioni più significative.

ANALISI IDROMETRICA

Gli incrementi più significativi dei livelli idrometrici si sono registrati lungo il reticolo idrografico dei bacini del Sesia, Orco, Stura di Lanzo e Dora Riparia. In particolare, è stato superato il livello di guardia della Stura di Lanzo sia a Lanzo (TO) che a Torino e della Stura di Viù a Germagnano (TO).

Lungo il Sesia si è quasi raggiunto il livello di guardia a Borgosesia (VC) mentre in chiusura di bacino, a Palestro (PV), il livello si è mantenuto circa un metro sotto il livello di guardia.

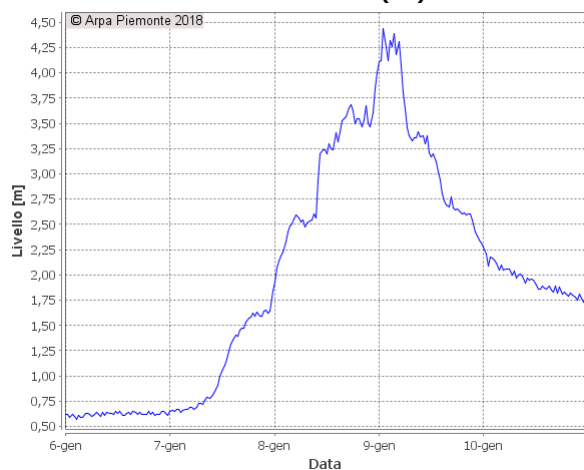
Le precipitazioni abbattutesi sulla parte ligure del bacino della Bormida hanno provocato innalzamenti significativi dei livelli dei due rami di Spigno e di Millesimo ma le onde di piena si sono esaurite rapidamente senza provocare effetti significativi a valle. Stessa situazione si è verificata nell'alto Tanaro dove a Farigliano (CN) è stato superato il livello di guardia.

A Torino, i livelli idrometrici della Dora Riparia e del Po hanno subito incrementi significativi nella notte tra l'8 e il 9 gennaio mantenendosi comunque al di sotto dei valori di guardia. Più a valle, il Po, visti i contributi dei bacini occidentali ha raggiunto il livello di guardia a San Sebastiano (TO).

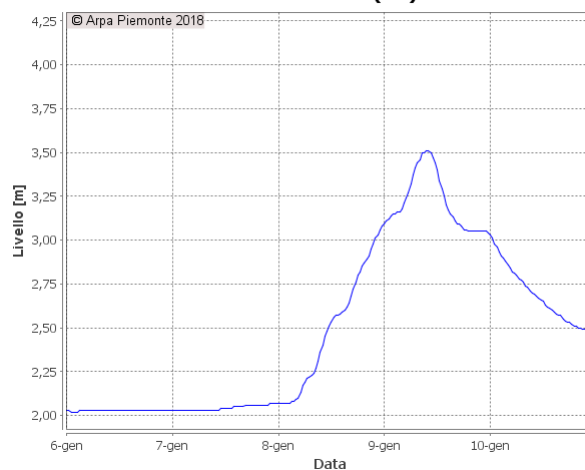
Tabella 3. Colmi di piena e massimi incrementi di livello [m] registrati durante l'evento per le stazioni più significative

Bacino	Comune	Provincia	Stazione	Data e ora (UTC) del colmo	MA X	0,5 h	1h	3h	6h	12h	24h	Incremento
SEZIA	BORGOSIESIA	VC	BORGOSIESIA SESIA	09/01/2018 01:00	4,44	0,37	0,64	0,97	0,97	1,6	2,33	3,87
SEZIA	PALESTRO	PV	PALESTRO SESIA	09/01/2018 09:30	3,51	0,05	0,1	0,24	0,37	0,65	1,23	1,49
ORCO	SAN BENIGNO CANAVESE	TO	SAN BENIGNO ORCO	09/01/2018 02:00	2,51	0,18	0,25	0,52	0,65	1,02	1,71	1,99
STURA DI LANZO	GERMAGNANO	TO	GERMAGNANO BORGO STURA DI VIU'	08/01/2018 21:30	3,93	0,88	1,22	1,49	1,73	2,12	2,55	3,62
STURA DI LANZO	LANZO TORINESE	TO	LANZO STURA DI LANZO	08/01/2018 23:00	2,69	0,4	0,52	0,89	1,06	1,45	1,73	2,67
STURA DI LANZO	TORINO	TO	TORINO STURA DI LANZO	09/01/2018 01:00	2,34	0,28	0,33	0,64	0,94	1,4	1,74	2,26
DORA RIPARIA	TORINO	TO	TORINO DORA RIPARIA	09/01/2018 02:00	2,77	0,11	0,2	0,38	0,67	0,93	1,29	1,46
TANARO	FARIGLIANO	CN	FARIGLIANO TANARO	09/01/2018 00:30	3,08	0,14	0,25	0,66	1,15	1,39	1,57	1,78
TANARO	PIANA CRIXIA	SV	PIANA CRIXIA BORMIDA	09/01/2018 00:30	3,84	1,2	1,83	2,88	3,1	3,09	3,17	3,18
TANARO	MURIALDO	SV	MURIALDO BORMIDA DI MILLESIMO	08/01/2018 23:00	1,96	0,15	0,26	0,56	0,88	1,41	1,51	1,69
PO	SAN SEBASTIANO DA PO	TO	SAN SEBASTIANO PO	09/01/2018 04:00	4,42	0,24	0,37	0,73	1,28	2,01	2,97	3,39
PO	CRESCENTINO	VC	CRESCENTINO PO	09/01/2018 05:30	3,88	0,12	0,21	0,53	0,99	1,77	2,76	3,16

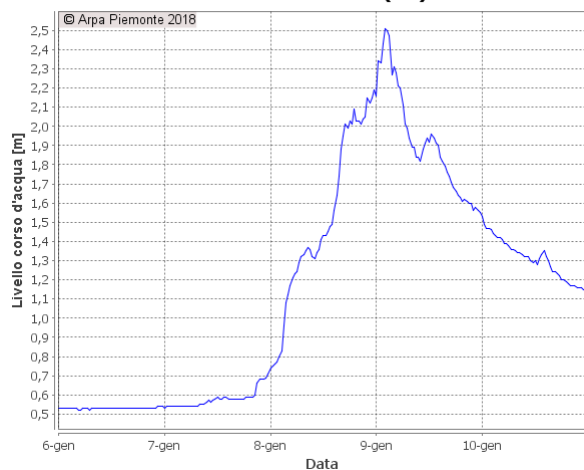
BORGOSIESIA SESIA (VC)



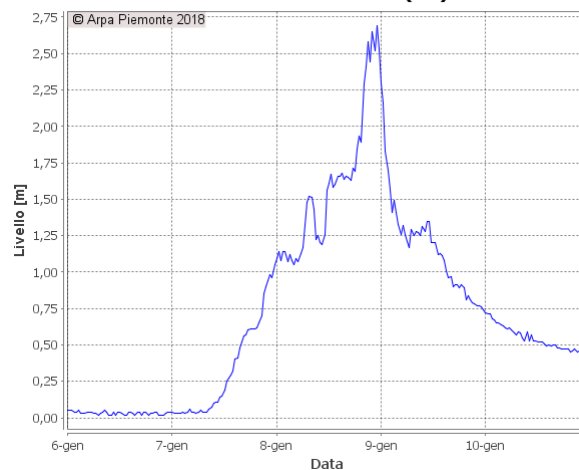
PALESTRO SESIA (PV)



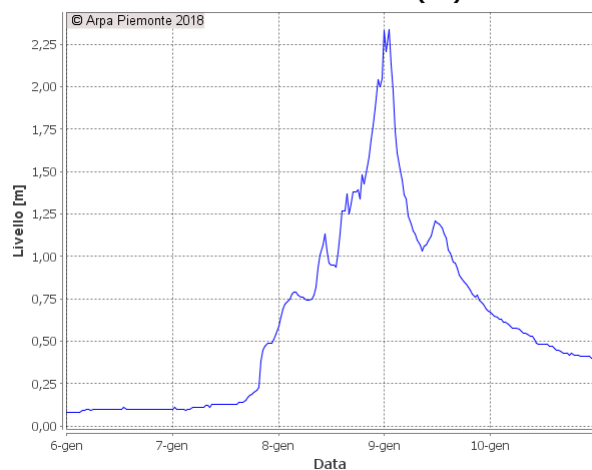
SAN BENIGNO ORCO (TO)



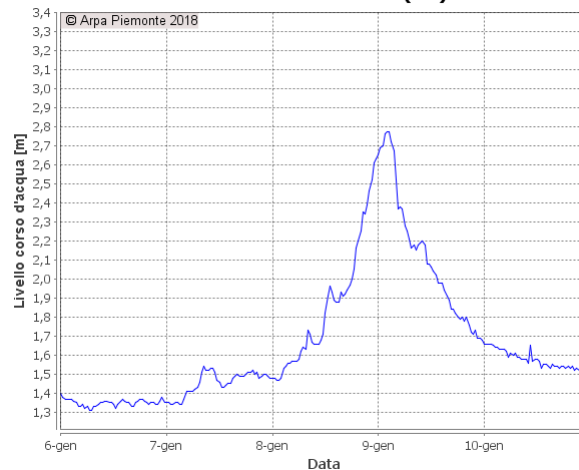
LANZO STURA DI LANZO (TO)



TORINO STURA DI LANZO (TO)



TORINO DORA RIPARIA (TO)



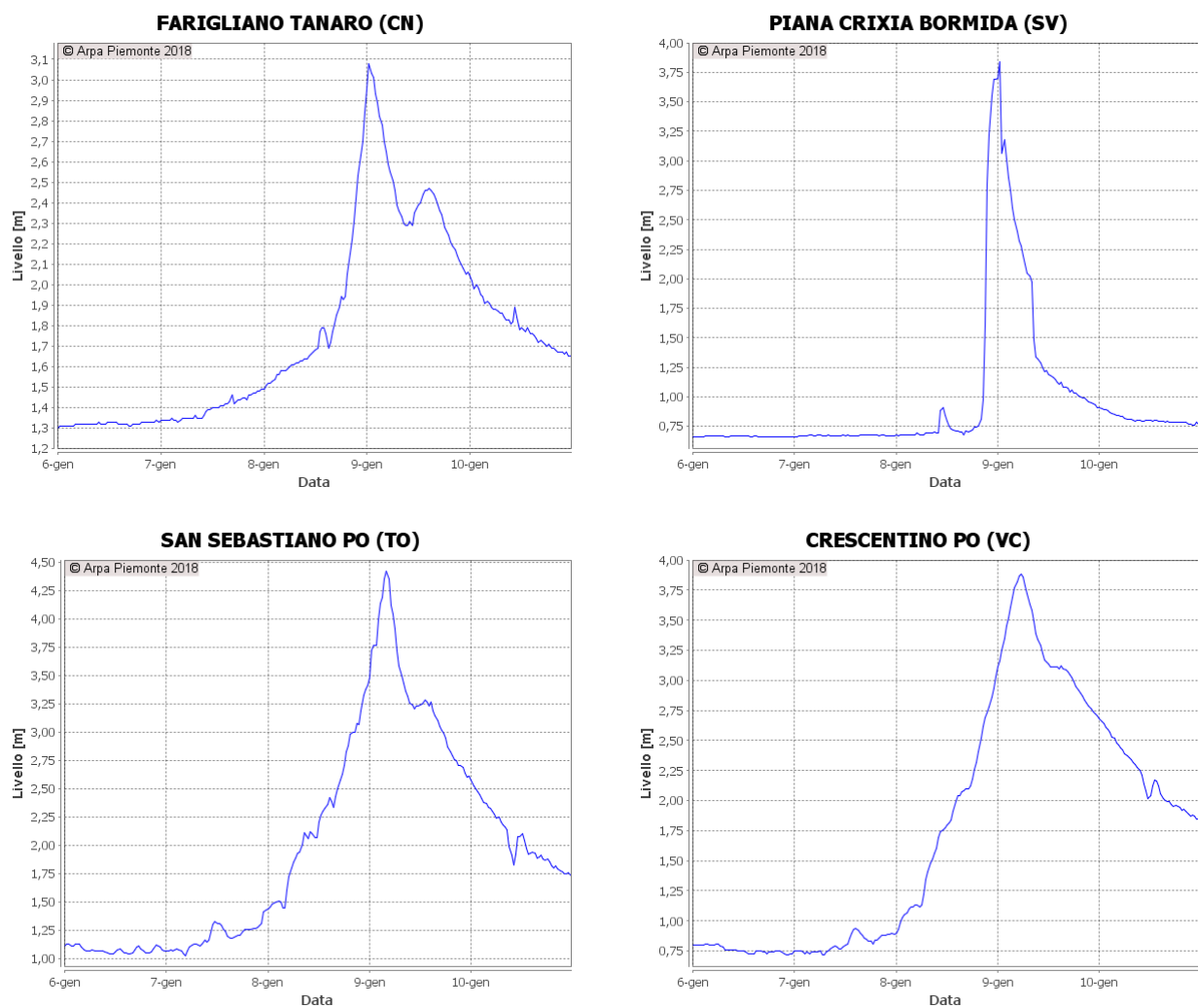


Figura 17. Idrogrammi nelle sezioni idrometriche più significative.

ANALISI NIVOMETRICA

Le intense nevicate che hanno caratterizzato l'evento del 6-10 gennaio, si sono andate a sommare ad una situazione di criticità già presente sui settori occidentali e settentrionali del Piemonte che si erano venute a creare a seguito delle intense precipitazioni dei giorni precedenti.

Situazione precedente - Antefatti

Dal 2 al 4 gennaio intense nevicate accompagnate da venti forti da sud si sono registrate nei settori compresi tra Alpi Lepontine e Alpi Cozie Nord. In tali settori, oltre i 2200-2400 m di quota si sono registrati 80-90 cm di nuova neve con punte di 100-120 cm sulla conca di Bardonecchia, alte Valli di Lanzo e alta Val Formazza (Figura 18).

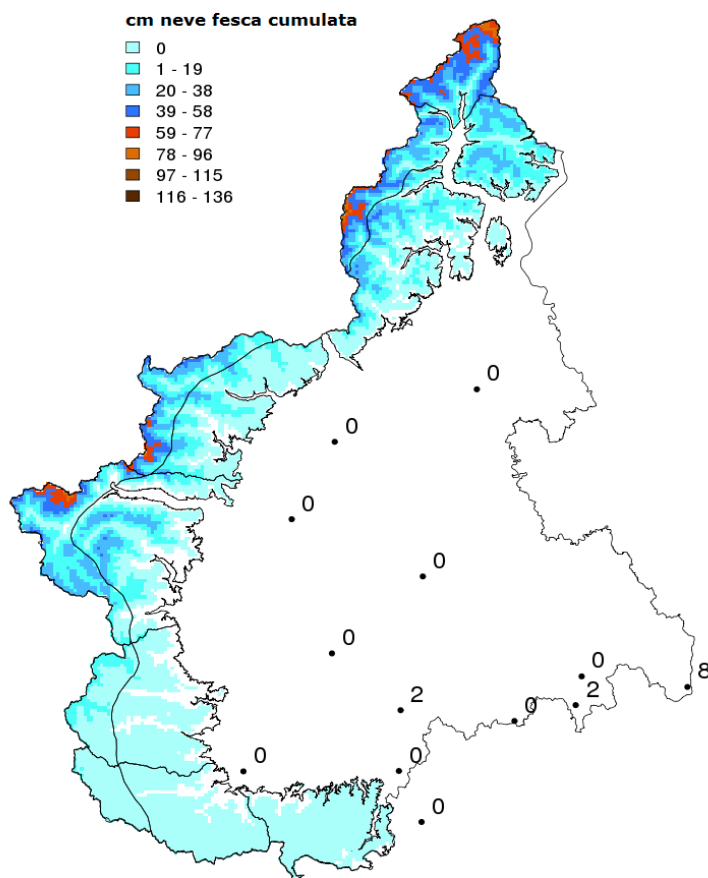


Figura 18. Mappa della neve fresca cumulata dal 2 al 5 gennaio 2018, stima della distribuzione areale sui settori alpini, valori puntuali in pianura e sugli Appennini.

La quota neve in tali giorni ha subito notevoli variazioni: 1000 m di quota sui settori settentrionali e 1500 m su quelli occidentali a inizio precipitazione e, alzandosi progressivamente, fino oltre i 2000 m nella giornata del 4 gennaio con diffusi fenomeni di pioggia su neve alle quote inferiori. A seguito di questa perturbazione il manto nevoso risultava fortemente instabile per due motivi:

la forte umidificazione alle quote inferiori i 2000 m e i diffusi accumuli da vento presenti alle quote superiori il limite del bosco.

Già a seguito di questa perturbazione sono stati segnalati molti distacchi di medie e grandi dimensioni sui settori occidentali e settentrionali della regione che hanno interessato viabilità di fondovalle e zone antropizzate. (Figura 19 e Figura 20).



Figura 19. Valanghe scese nei pressi degli impianti di risalita di San Domenico - Varzo (a sinistra) e Valdo – Val Formazza (a destra)



Figura 20. Valanga di Rochemolles – Bardonecchia; il soffio ha interessato l'intero abitato e la strada di collegamento tra la frazione e Bardonecchia.

Precipitazioni nevose e quota neve

Partendo da questa situazione di instabilità, dalla serata del 6 gennaio nuove precipitazioni nevose sono state registrate su tutti i settori alpini alle quote superiori i 1500-1600 m. Le nevicate si sono intensificate nel pomeriggio di domenica 7 gennaio fino alla serata di lunedì 8 gennaio andando ad interessare in maniera più marcata i settori delle Alpi Graie e delle Alpi Cozie Nord. Le nevicate si sono esaurite nel corso della mattinata di martedì 9 gennaio sui settori occidentali e meridionali della regione, mentre sono proseguite con valori moderati sul nord Piemonte dove si sono esaurite solo in serata (valori di neve fresca registrati la mattina del 10 gennaio) (Figura 21).

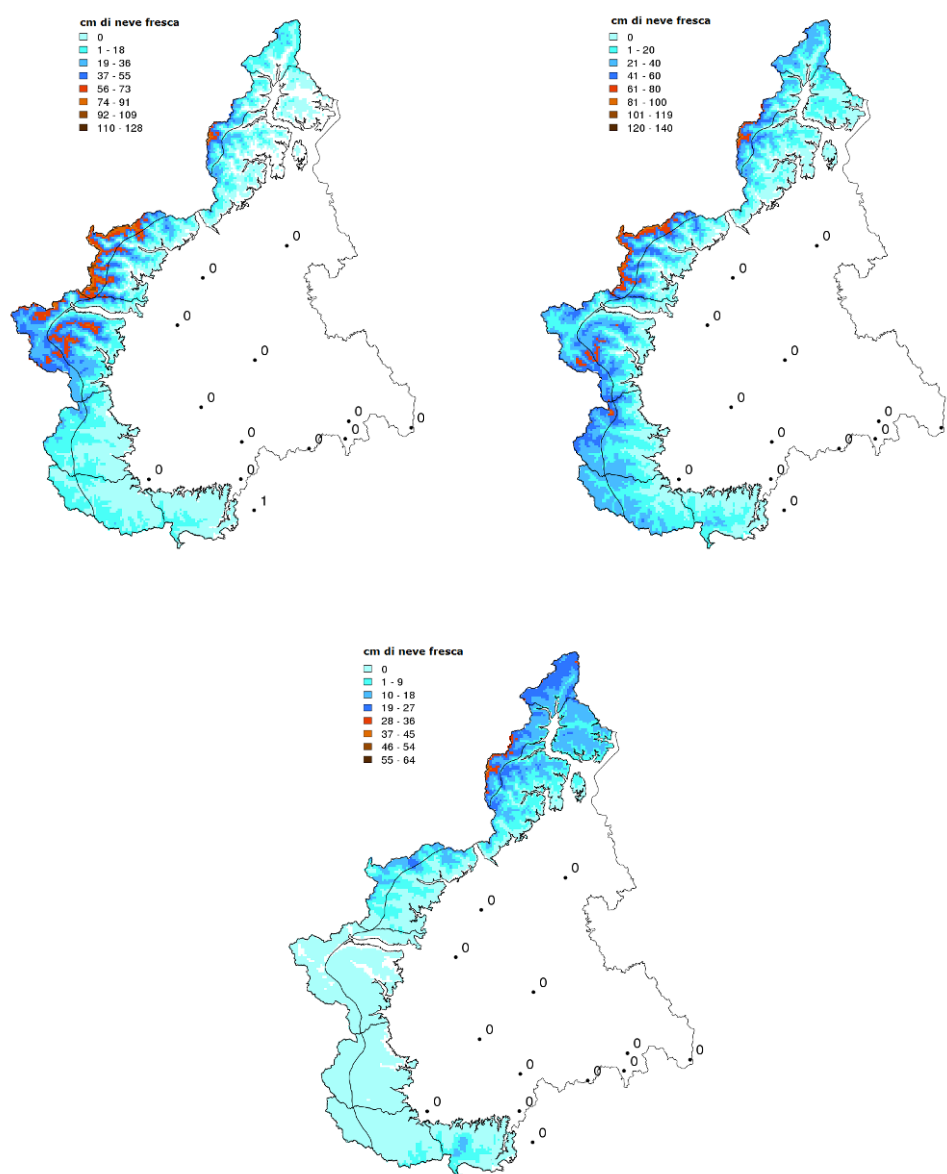


Figura 21. Mappa della neve fresca cumulata l'8 (alto sx), il 9 (alto dx) e il 10 gennaio (in basso).

Le precipitazioni più intense si sono registrate nei settori occidentali dove sia le stazioni automatiche che quelle manuali hanno fatto registrare incrementi di neve fresca superiori al metro nell'arco delle 24 ore (Figura 22).

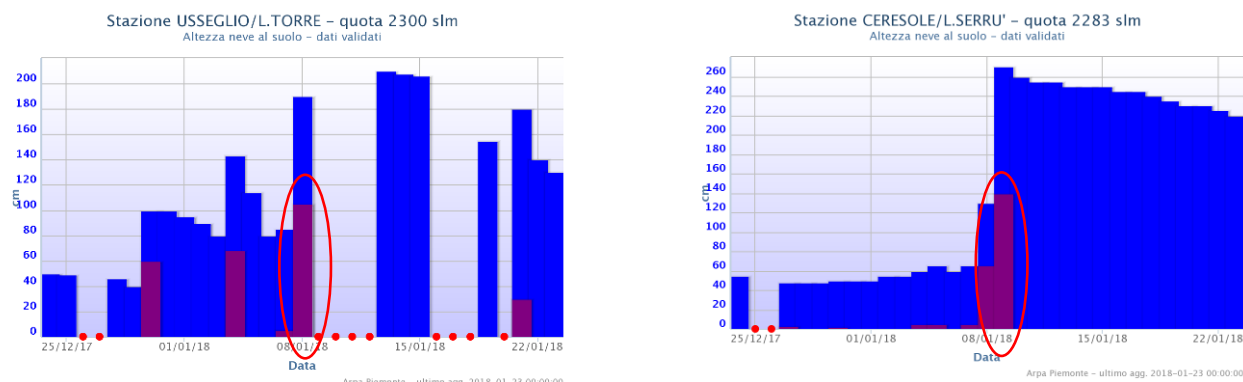


Figura 22. Valori giornalieri di neve al suolo (blu) e neve fresca (viola), per due stazioni delle Alpi Graie oltre i 2200 metri di quota.

Complessivamente a 2000 m di quota i valori di nuova neve hanno raggiunto i 200 cm su Alpi Cozie Nord e Alpi Graie decrescendo progressivamente spostandosi verso nord e verso sud con valori di 115-170 cm su Alpi Pennine e Alpi Cozie Sud, 80-100 cm su Alpi Marittime e 60-110 cm su Alpi Lepontine e Alpi Liguri (Figura 23).

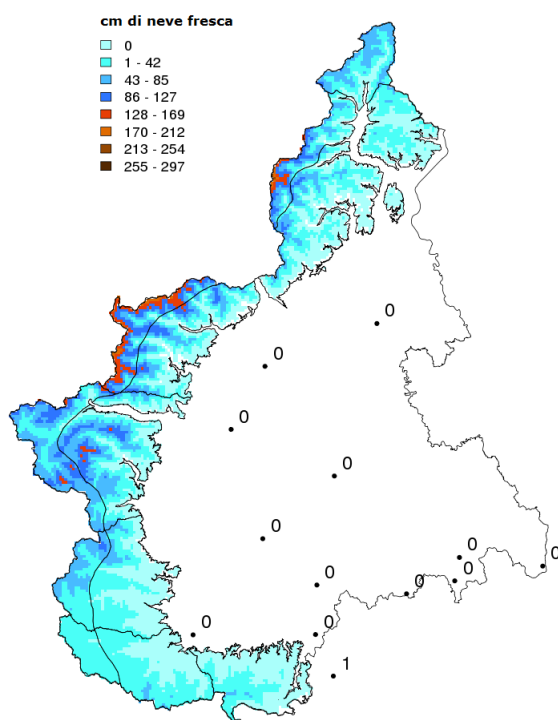


Figura 23. Mappa complessiva della neve fresca cumulata dall'8 al 10 gennaio.

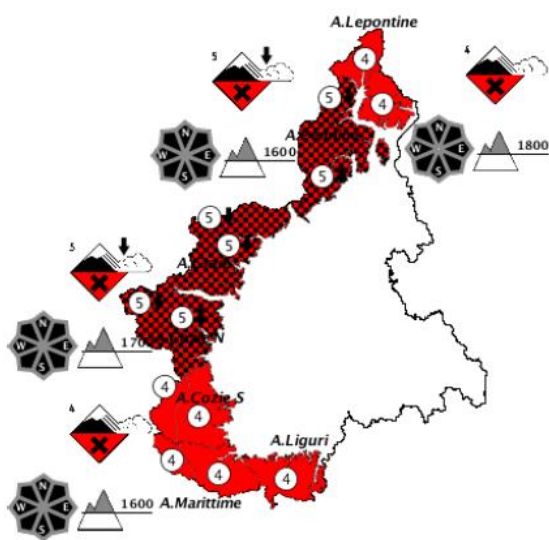
Le precipitazioni inizialmente sono state caratterizzate da una quota neve relativamente alta per il periodo, apportando neve molto umida o bagnata fino ai 1700-1800 m, mentre al di sotto dei 1200-1500 m sono state spesso miste ad abbondanti piogge.

La quota neve si è progressivamente abbassata in relazione all'intensità delle precipitazioni e all'orografia, facendo registrare i valori minimi nella giornata di lunedì quando si è assestata intorno ai 1000 m facendo registrare valori inferiori solo sul basso Piemonte (Figura 14). Le nevicate sono state accompagnate da venti di scirocco, moderati o forti in quota, che hanno formato importanti accumuli sui versanti a tutte le esposizioni oltre il limite del bosco.

Attività valanghiva spontanea

A seguito delle intense nevicate appena descritte il grado di pericolo valanghe è salito rapidamente raggiungendo nella giornata del 9 gennaio “5 - Molto Forte” su Alpi Pennine, Alpi Graie, e Alpi Cozie Nord mentre sui restanti settori il grado di pericolo valanghe è rimasto “4-Forte” (Figura 24).

Pericolo valanghe del 09/01/2018



Pericolo valanghe del 10/01/2018

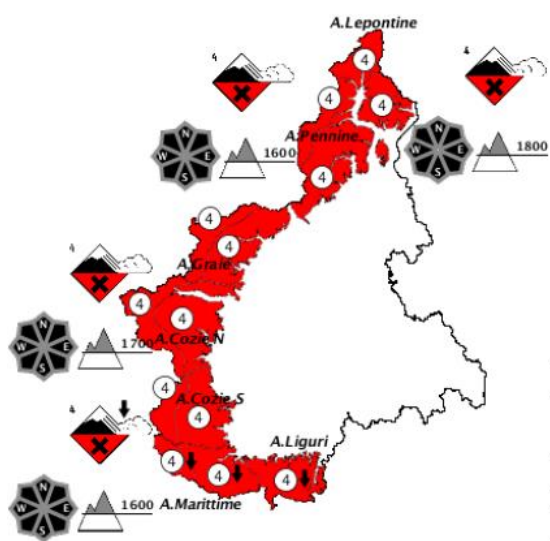


Figura 24. Immagini tratte dal Bollettino valanghe dell' 8 gennaio, pericolo previsto per i giorni 9 e 10 gennaio che è arrivato fino a “5 Molto Forte” (massimo grado della scala) nella notte tra l'8 e il 9 gennaio.

Il manto nevoso infatti si presentava particolarmente instabile a causa di due problematiche: la forte umidificazione alle quote inferiori i 1700-1900 m con possibile perdita di coesione fino agli strati basali a causa del significativo contenuto di acqua liquida, e alle quote superiori per la presenza di grossi accumuli da vento a tutte le esposizioni, di dimensioni maggiori oltre i 2200-2400 m e sui settori da Alpi Pennine alle Alpi Cozie.

Su tutto l'arco alpino piemontese si sono quindi attivate le CLV (Commissioni Locali Valanghe) per procedere alla valutazione locale del pericolo adottando le necessarie misure cautelari per la riduzione del rischio come la chiusura di numerosi tratti stradali interessati da possibili distacchi di valanghe. Già in corso di nevicata sono stati segnalati molti distacchi spontanei di medie e grosse dimensioni che in taluni casi hanno raggiunto la viabilità di fondovalle.

In Val Formazza sono stati segnalati alcuni distacchi di valanga che hanno interessato la viabilità (Figura 25).



Figura 25. Accumuli presenti sulla strada tra Canza e Riale.

In valle Orco (Figura 27) e val Soana sono scese numerose valanghe che si sono arrestate sul fondovalle e una valanga di medie dimensioni ha raggiunto la SP48 (Figura 26).



Figura 26. Accumulo della valanga che ha interessato la SP48 della Valle Soana



Figura 27. Valanghe scese a Ceresole Reale (TO): a destra la valanga scesa a Borgata Villa; in alto l'accumulo della valanga delle Foiere scesa nei pressi del campeggio.

Sia in Val Sesia che in Val Sermenza (Figura 28) sono state segnalate molte valanghe di medie e grosse dimensioni, in Val Vogna sono state evacuate alcune frazioni e in Val Divedro sono state segnalate distacchi di valanghe che hanno superato i limiti storici conosciuti.



Figura 28. Valanga "Ciafera" nel Comune di Rima San Giuseppe (Val Sermenza) che ha raggiunto la strada.

In Val di Susa (Figura 29, Figura 30 e Figura 31), Val Chisone e Val Troncea (Figura 32) sono stati segnalati alcuni distacchi di valanghe di medie e grosse dimensioni che in taluni casi presentavano caratteristiche tipicamente primaverili (Figura 29).



Figura 29. A sinistra la Valanga di Chanteloube nel Comune di Salbertrand (TO); a destra l'accumulo tipicamente primaverile della valanga Ambourne (Giaglione - TO).



Figura 30. A sinistra la valanga staccatasi sopra l'abitato di Venaus (TO), a destra distacchi nella conca di Bardonecchia (TO).



Figura 31. Zona di accumulo di alcune valanghe di medie dimensioni scese sulla frazione di Rochemolles (Bardonecchia - TO).

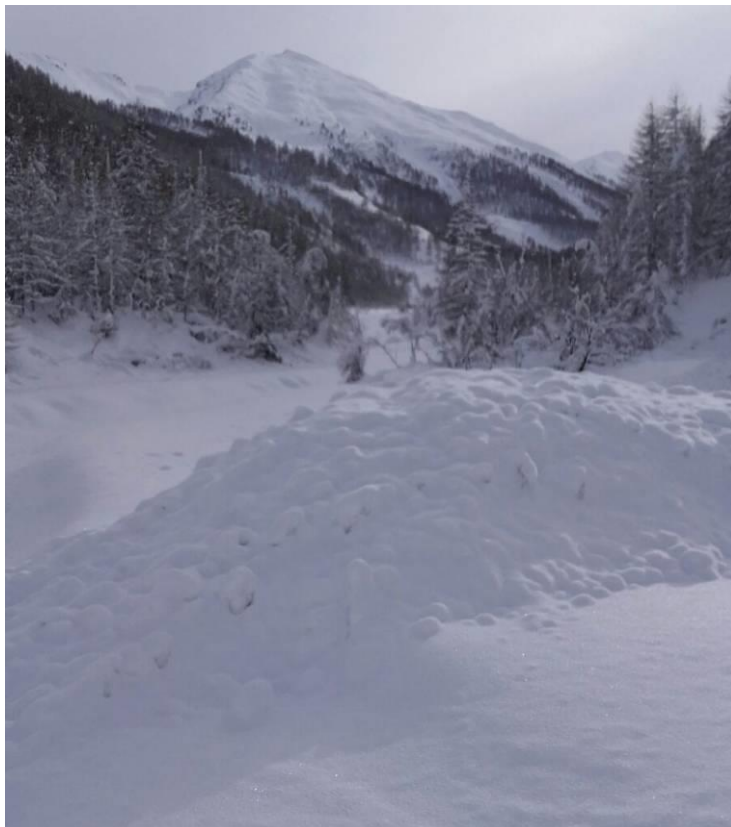


Figura 32. A sinistra l'accumulo della valanga scesa a Pourrieres (val Chisone), a destra la zona di accumulo di una valanga scesa in Val Troncea.

Tra Val di Susa e Val Chisone sono stati inoltre segnalati distacchi che, seppur di piccole dimensioni, hanno interessato la viabilità causando notevoli disagi (Figura 33).



Figura 33. Foto della piccola valanga scesa sulla strada nel Comune di Sestriere (TO).

Nel complesso il grado di pericolo valanghe è ritornato in 2-4 giorni su valori più ordinari ("3-Marcato") sulla maggior parte dei settori in relazione al rapido assestamento e consolidamento del manto nevoso.

ATTIVITA' DEL CENTRO FUNZIONALE

Sulla base delle previsioni meteorologiche e delle valutazioni degli effetti al suolo, il Centro Funzionale di Arpa Piemonte sabato 6 gennaio 2018 ha emesso un bollettino di allerta meteoidrologica contenente l'avviso meteo per piogge e nevicate abbinato a criticità gialla "ordinaria" sulle zone B, C e D.

Nel bollettino di allerta emesso domenica 7 gennaio, sulla base dello scenario previsto, è stato elevato il livello di criticità estendendo l'avviso meteo alle zone A, E, F, L ed M, e di conseguenza la criticità gialla "ordinaria" sulle zone A, B, E, F, L ed M e la criticità arancione "moderata" su C e D.

Lunedì 8 gennaio in aggiunta alle zone già allertate dal giorno precedente, è stato dato un avviso meteo per temporali sulla zona G con una criticità gialla "ordinaria".

Martedì 9 gennaio l'unico avviso meteo presente nel bollettino di allerta era sulla zona A con criticità gialla "ordinaria" per diffuse nevicate, mentre su B, C e D rimaneva la criticità gialla "ordinaria" per rischio residuo.

In corso d'evento, il Centro Funzionale di Arpa Piemonte ha intensificato il monitoraggio decidendo il prolungamento delle attività, rendendo anche più frequenti le elaborazioni del modello di previsione delle piene sul bacino del fiume Po. Contestualmente sono state intensificate anche le attività di divulgazione al pubblico sia attraverso l'aggiornamento del sito di Arpa Piemonte e delle sue sezioni tematiche (www.arpa.piemonte.it/rischinaturali www.webgis.arpa.piemonte.it/geoportale) sia attraverso l'utilizzo del canale Twitter dell'Agenzia.

I bollettini di allerta meteoidrologica emessi il 7 e l'8 gennaio sono riportati nelle seguenti figure.

ALLERTA METEOROLOGICA

BOLLETT. N°		DATA EMISSIONE		VALIDITÀ		AGGIORNAMENTO		SERVIZIO A CURA DI		AMBITO TERRITORIALE		
7/2018		07/01/2018 ore 13:00		36 ore		08/01/2018 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 Nevicate	1300 - 1400	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Disagi alla viabilità per neve, possibili locali allagamenti e piccole frane				
B	AVVISO METEO		Piogge Nevicate	1400	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Disagi alla viabilità per neve, possibili locali allagamenti e piccole frane				
C	AVVISO METEO		Piogge Nevicate	1300 - 1400	-	2 MODERATA	Diffusa per precipitazioni	Disagi per neve, piccole frane e esondazione dei rii minori				
D	AVVISO METEO		Piogge Nevicate	1300 - 1400	-	2 MODERATA	Diffusa per precipitazioni	Disagi per neve, piccole frane e esondazione dei rii minori				
E	AVVISO METEO		Piogge Nevicate	1200 - 1300	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Disagi alla viabilità per neve, possibili locali allagamenti e piccole frane				
F	AVVISO METEO		Piogge Nevicate	1300 - 1400	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Disagi alla viabilità per neve, possibili locali allagamenti e piccole frane				
G	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-				
H	SITUAZIONE ORDINARIA		-	1600 - 1900	-	-	-	-				
I	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-				
L	AVVISO METEO		Piogge	-	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Possibili locali allagamenti e piccole frane				
M	AVVISO METEO		Piogge	-	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Possibili locali allagamenti e piccole frane				

NOTA:

LEGENDA delle Zone di Allerta		LEGENDA dei simboli	
	A Toce (NO-VB)	Nessuna icona: assenza di fenomeni significativi	
	B Chiussella, Cervo, Val Sesia (BI-NO-TO-VC)	Icona chiara: fenomeno non intenso	
	C Valli Orco, Lanzo, Sangone (TO)	Icona scura: fenomeno intenso - AVVISO METEO	
	D Valli Susa, Chisone, Pellice, Po (CN-TO)	Pioggia	Anomalia di Freddo
	E Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte (CN)	Temporale	Anomalia di Caldo
	F Valle Tanaro (CN)	Nevicata	Vento
	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)		

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 34. Bollettino di allerta emesso domenica 7 gennaio 2018

BOLLETT. N°		DATA EMISSIONE		VALIDITÀ		AGGIORNAMENTO		SERVIZIO A CURA DI		AMBITO TERRITORIALE	
8/2018		08/01/2018 ore 13:00		36 ore		09/01/2018 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 Nevicate	1000 - 1500	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Disagi alla viabilità per neve, possibili locali allagamenti e piccole frane			
B	AVVISO METEO		Piogge Nevicate	1100 - 1500	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Disagi alla viabilità per neve, possibili locali allagamenti e piccole frane			
C	AVVISO METEO		Piogge Nevicate	1100 - 1500	-	2 MODERATA	Diffusa per precipitazioni	Disagi per neve, piccole frane, esondazione dei rii minori			
D	AVVISO METEO		Piogge Nevicate	1200 - 1400	-	2 MODERATA	Diffusa per precipitazioni	Disagi per neve, piccole frane, esondazione dei rii minori			
E	AVVISO METEO		Piogge Nevicate	1200 - 1400	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Disagi alla viabilità per neve, possibili locali allagamenti e piccole frane			
F	AVVISO METEO		Piogge Nevicate	1300 - 1500	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Disagi alla viabilità per neve, possibili locali allagamenti e piccole frane			
G	AVVISO METEO		Temporal	1400 - 1900	-	1 ORDINARIA	Localizzata per precipitazioni	Possibili locali allagamenti e piccole frane.			
H	SITUAZIONE ORDINARIA		-	1300 - 2100	-	-	-	-			
I	SITUAZIONE ORDINARIA		-	-	-	-	-	-			
L	AVVISO METEO		Piogge	-	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Possibili locali allagamenti e piccole frane.			
M	AVVISO METEO		Piogge	-	-	1 ORDINARIA	Diffusa per precipitazioni	Possibili locali allagamenti e piccole frane.			

NOTA: I fenomeni sono in attenuazione nella mattinata di domani sulle pianure e sul settore meridionale; sul resto della regione l'attenuazione si ha dalla serata.

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, Chivasso, 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		Anomalia di Freddo
	Temporale		Anomalia di Caldo
	Nevicata		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 35. Bollettino di allerta emesso lunedì 8 gennaio 2018

ALLEGATO 3

Attività delle commissioni locali valanghe

Regione Piemonte – Settore Geologico A1819A



*Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo,
Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica
Settore Geologico*

Evento del 7-9 gennaio 2018; attività delle Commissioni Locali Valanghe

Nel corso dell'evento in oggetto intense le precipitazioni, nevose in genere a quote superiori a 1500 m, hanno apportato in 48 ore da 100 a 150 cm sui settori occidentali dell'arco alpino piemontese.

Si sono create condizioni di pericolo valanghe molto forte, che hanno determinato numerose valanghe, anche molto grandi, che hanno raggiunto i fondovalle, fortunatamente senza danni rilevanti a nuclei abitati o infrastrutture. Il sistema di prevenzione costituito dalle Commissioni Locali Valanghe (CLV), istituite ai sensi del Regolamento n. 4/R del 7 giugno 2002, si è attivato nelle seguenti vallate:

- Valle Stura di Demonte;
- Valli Grana e Maira;
- Alta Valle Susa e Valli Olimpiche,
- Valli di Lanzo, Ceronda e Casternone;
- Valle Orco e Soana;
- Val Sesia;
- Valle Anzasca.

In Valle Stura di Demonte l'attività della CLV si è concentrata sulla criticità del valico della S.S. 21 presso il Colle della Maddalena, dove la viabilità è stata chiusa al traffico precauzionalmente per alcuni giorni, con successiva riapertura il giorno 12 gennaio, a seguito di specifico sopralluogo da parte della Commissione.

Nelle Valli Grana e Maira non si sono riscontrate particolari problematiche, anche in relazione al fatto che sulle A.Cozie meridionali le precipitazioni sono state meno intense che nei restanti settori alpini occidentali; tuttavia in Val Maira si è provveduto alla chiusura preventiva della S.P. n. 283 a monte di Canosio e della S.P. n. 113, in loc. Ponte Marmora. La riapertura delle due viabilità è avvenuta alcuni giorni dopo l'interruzione, senza che si verificassero fenomeni valanghivi particolari.

In alta Valle Susa l'evento nevoso principale è stato preceduto, nella giornata del 4 gennaio, da precipitazioni piovose fino a 2000 m di quota, che hanno determinato l'umidificazione del manto nevoso ed il conseguente distacco di una grande valanga nel bacino del Gran Vallon, il cui deposito ha lambito il settore sud-occidentale della frazione Rochemolles di Bardonecchia e la S.P. 235 d'accesso alla borgata; a seguito dell'evento il Sindaco ha disposto l'evacuazione della borgata per una trentina di abitanti nella frazione. Il giorno 21 gennaio un altro evento valanghivo si è verificato nel bacino del Rio Fourn, senza provocare danni grazie all'azione di un argine di deviazione ubicato a monte della frazione.

Nei giorni del 7-9 gennaio l'attività della CLV dell'U.M. Valli Olimpiche e Alta Valle Susa si è concentrata sulla chiusura preventiva della S.P. 215 da Cesana a Sestriere e della strada d'accesso alla frazione di Bessè Haut nel comune di Sauze di Cesana, dove l'8 gennaio una piccola valanga si è arrestata sulla sede stradale. La CLV si è inoltre attivata per l'attuazione del Piano d'emergenza del Comune di Venaus, che ha comportato l'attivazione di un presidio di volontari sulla S.S. 25 per l'accesso controllato al Comune di Moncenisio; le valanghe verificatesi nel settore presidiato non hanno interessato la viabilità statale.

Sempre per pericolo di valanghe è stata disposta cautelativamente la chiusura della S.S.P n. 23 nel tratto compreso fra Pragelato e Sestriere fino al giorno 10. Nello stesso periodo nel Comune di Bardonecchia è stata adottata una deviazione del traffico della S.P. 216 su strada comunale in loc. Melezet, al fine di evitare un tratto a rischio valanghe.

Nelle Valli di Lanzo, in particolare in Val d'Ala, la CLV ha proposto, nel pomeriggio dell'8 gennaio, al Sindaco di Balme la chiusura preventiva della S.P. 1 di Pian della Mussa presso il bivio per la fraz. Cornetti, all'ingresso nel centro abitato; la valanga in oggetto è scesa come valanga di neve umida di medie dimensioni nella mattina del 9 gennaio, ma senza raggiungere la S.P. e senza provocare danni. Numerose valanghe sono scese sulla stessa strada provinciale per Pian della Mussa nel tratto a monte di Balme, già regolarmente chiuso al traffico nel periodo invernale.

Nella Valle Orco la CLV ha svolto funzioni di monitoraggio e sorveglianza in particolare nel Comune di Ceresole dove non sono stati segnalati fenomeni valanghivi rilevanti, ad eccezione di una grande valanga scesa presso la Frazione Muà, a monte del Lago di Ceresole. In Val Soana la S.P. 47 è stata chiusa preventivamente a monte dell'abitato di Valprato Soana; una piccola valanga ha interrotto la S.P. 47 della Val Soana in loc. Pianetto, tra il capoluogo di Valprato e la frazione Piampolato.

In Val Sesia la CLV, riunitasi l'8 gennaio, ha proposto la chiusura precauzionale della S.P. 10 Rimasco-Rima, della S.P. 124 di Carcoforo e della Strada comunale della Val Vogna nel Comune di Riva Valdobbia; la sera dell'8 gennaio si sono verificate due valanghe che hanno interrotto la viabilità provinciale presso Carcoforo (valanga detta del Larice) e presso Rima (valanga della Chiaffera (vd. immagine seguente).



Valanga della Chiaffera presso Rima San Giuseppe (VC), il cui deposito ha interrotto la S.P. n. 10 per un tratto di 35 m, con uno spessore di 8 m ca (foto M. Sandrini)

In Valle Anzasca la CLV istituita dall'Unione Montana Valli dell'Ossola ha operato secondo le proprie procedure per la gestione del rischio, individuando la necessità di adozione da parte del sindaco di alcuni provvedimenti cautelari nella serata dell'8 gennaio: la chiusura di un tratto della strada provinciale a Macugnaga tra le località Staffa e Pecetto e la successiva riapertura accompagnata da un presidio di guardiania istituito per garantire la sicurezza del transito veicolare nel tratto a rischio. In alcune aree di Macugnaga è stato interdetto l'accesso ad alcune abitazioni potenzialmente esposte all'effetto di valanghe eccezionali, mentre su altre aree è stato predisposto un'attività di controllo e monitoraggio di eventuali fenomeni valanghivi (valanga di Horloveno).

Numerose valanghe sono state segnalate, anche di grandi dimensioni, con danni prevalenti al bosco: in loc. Ronco è stato danneggiato da parte di una valanga un ponte pedonale sul T. Anza.

L'interruzione dell'erogazione dell'energia elettrica nel comprensorio sciistico del M. Moro è durata alcuni giorni, in parte compensata dall'installazione di due generatori elettrici da parte di ENEL; nel comprensorio del Belvedere la società di gestione ha attivato operazioni di distacco programmato delle valanghe sul versante sinistro della valle con esploditori a gas e con l'uso di esplosivo in attuazione di uno specifico Piano di gestione del rischio sulle piste da sci.

ALLEGATO 4

Report evento di piena 8-9 gennaio 2018

AIPO - Agenzia Interregionale per il Fiume Po

REPORT EVENTO DI PIENA 8-9 GENNAIO 2018

Sulla base delle previsioni meteorologiche e dei bollettini emessi dal Centro Funzionale Regionale, che indicavano il verificarsi di una piena di Po ordinaria, al fine di consentire un tempestivo sopralluogo sulle arginature Maestre di competenza, alle ore 23.00 di lunedì 8 gennaio AIPO ha attivato, negli Uffici Operativi di Torino, Casale e Alessandria, oltre al consueto servizio di reperibilità, anche il Servizio di Piena.

Esso nelle prime ore si è limitato al solo monitoraggio strumentale degli idrometri di riferimento, cui sono seguiti, con il progredire dell'evento, mirati sopralluoghi sulle arginature di competenza, per poter verificare il loro eventuale interessamento da parte dei livelli idrici dei corsi d'acqua coinvolti.

Ufficio Operativo di Torino

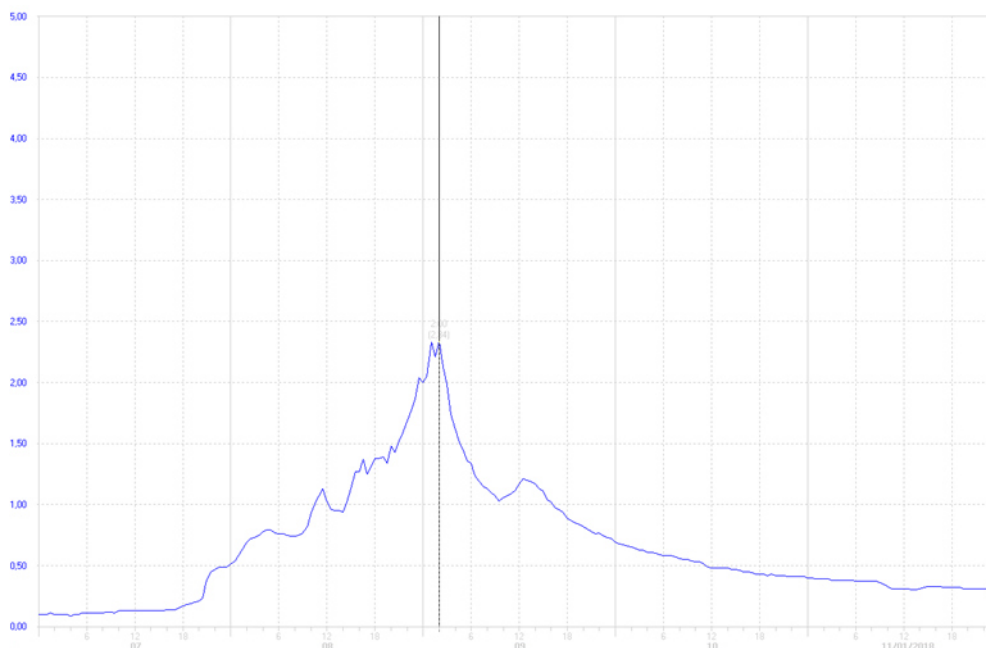
Per quanto riguarda l'Ufficio Operativo di Torino, l'apertura del Servizio di Piena, alle ore 23:00 dell'8.01.2018, ha comportato l'attivazione di uno specifico presidio con l'avvio delle attività previste dalla normativa di riferimento (costituita dal R.D. n. 2669/1937):

- monitoraggio strumentale/diretto degli idrometri di riferimento, finalizzato al controllo dell'evoluzione dell'evento, che ha previsto la presenza continuativa di due funzionari presso la sede dell'ufficio Operativo di Torino;
- sopralluoghi effettuati dai tecnici AIPO volti a verificare le condizioni delle opere arginali del circondario di Moncalieri (in particolare sugli argini di II categoria del Torrente Chisola), ed a valutare la necessità di intraprendere azioni quali la chiusura delle paratoie delle chiaviche presenti.

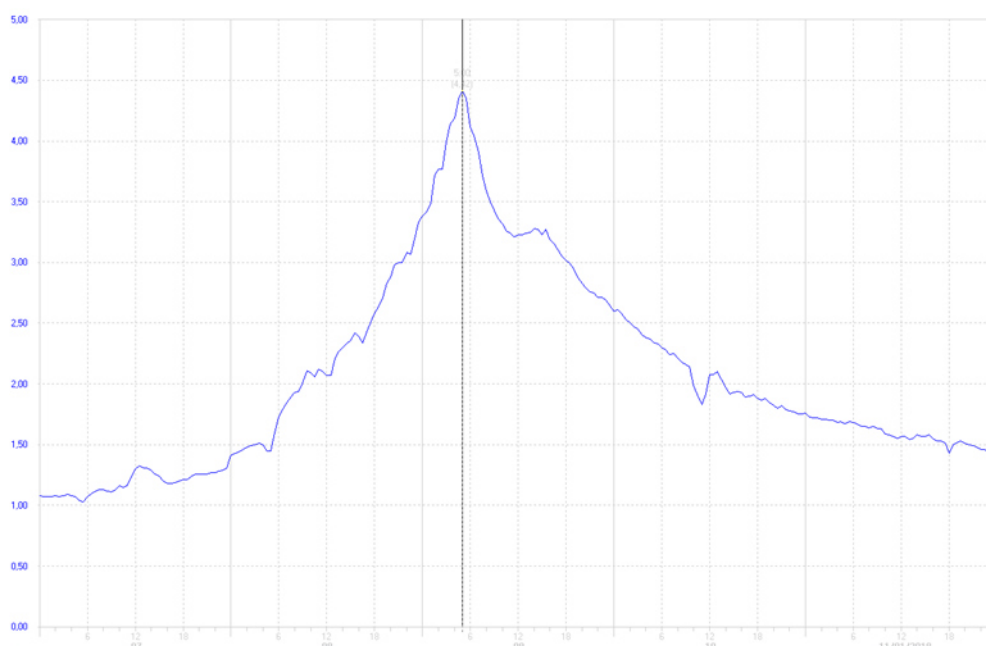
L'evoluzione del fenomeno ha determinato, durante la notte tra l'8 ed il 9 gennaio, un progressivo innalzamento dei livelli in quasi tutti i corsi d'acqua di competenza dell'Ufficio Operativo di Torino. Il superamento del livello di guardia indicato dagli idrometri Arpa è avvenuto solo per il Torrente Stura di Lanzo agli idrometri di Lanzo T.se e di Torino e per il Fiume Po all'idrometro di San Sebastiano (quota m 4,42 raggiunta circa alle h 05:00 del giorno 09/01).



Idrogramma di piena del Torrente Stura di Lanzo all'idrometro di Lanzo T.se



Idrogramma di piena del Torrente Stura di Lanzo all'idrometro di Torino (ponte di c.so Giulio Cesare)



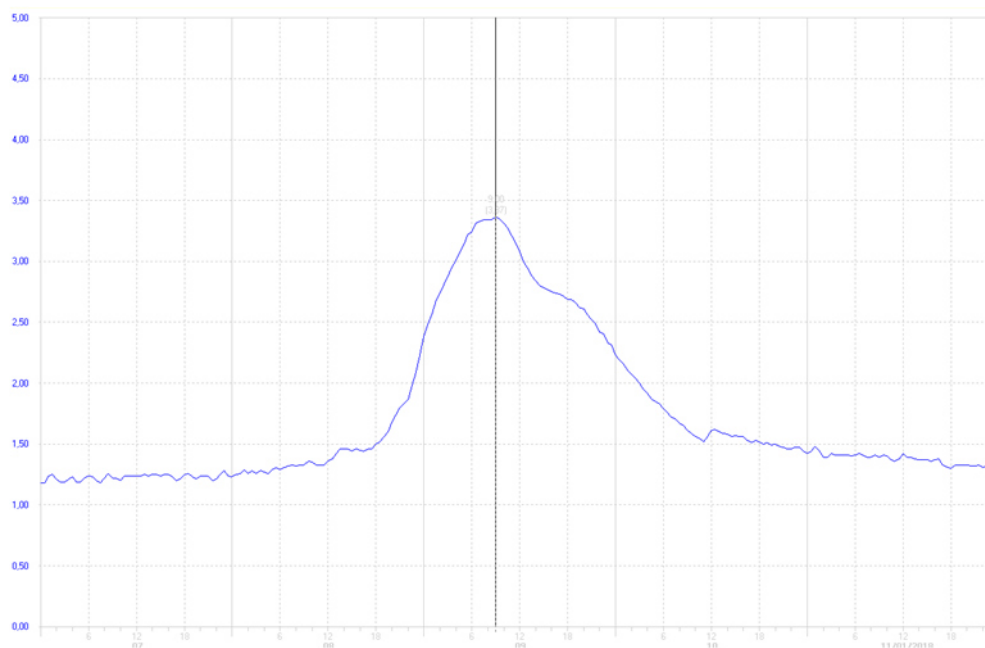
Idrogramma di piena del Fiume Po all'idrometro di San Sebastiano Po (ponte s.p. 94)

Per quanto riguarda i tratti di corsi d'acqua caratterizzati dalla presenza di arginature su cui AIPO effettua direttamente il servizio di Piena (opere idrauliche del circondario di Moncalieri, costituite dagli argini di II categoria del Fiume Po e del Torrente Chisola, arginature in Comune di Crescentino), l'innalzamento dei livelli non ha comportato l'interessamento del piede degli argini e, pertanto, non è stato necessario effettuare la chiusura delle paratoie e predisporre l'attivazione della sorveglianza continua delle arginature. I massimi registrati agli idrometri sono stati:

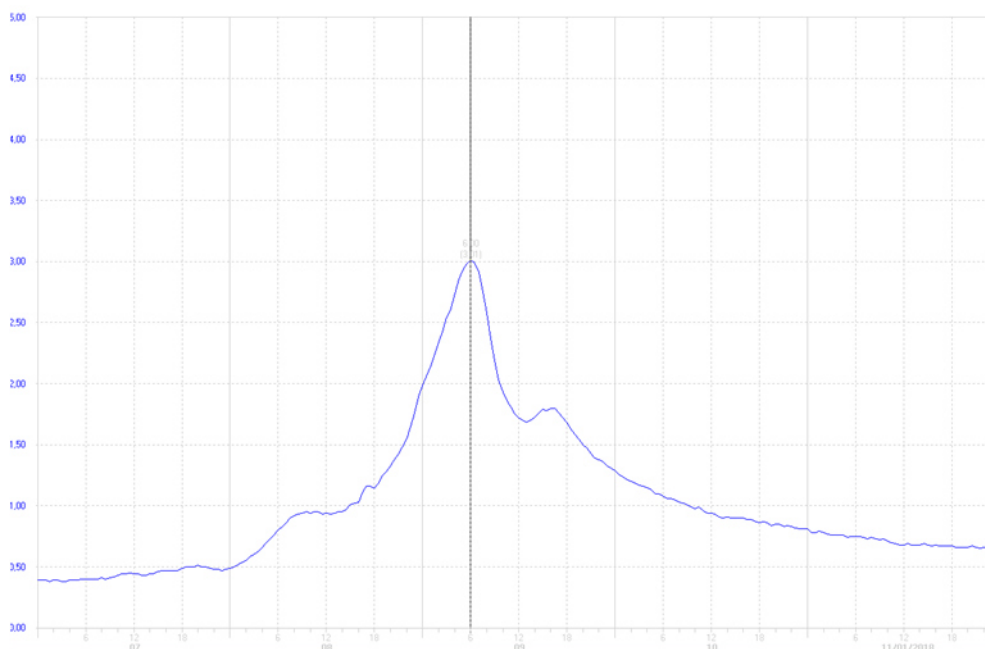
Fiume Po a Moncalieri: m 3,37 alle ore 9:00 del giorno 09/01;

Torrente Chisola a Vinovo: livello massimo m 3,01 alle ore 7:00 del giorno 09/01;

Fiume Po a Crescentino: livello massimo m 3,88 alle ore 7:30 del giorno 09/01.



Idrogramma di piena del Fiume Po all'idrometro di Moncalieri (ponte di c.so Trieste)

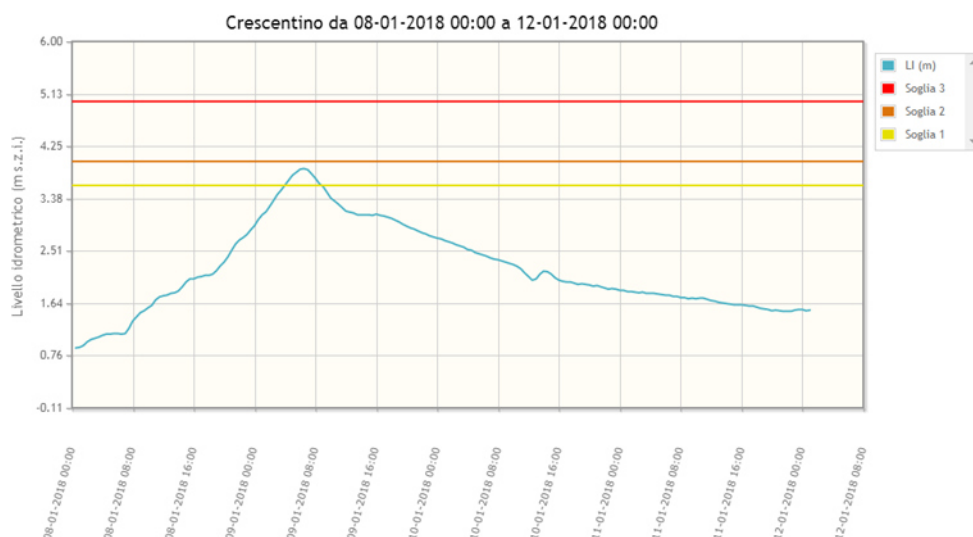


Idrogramma di piena del Torrente Chisola all'idrometro di Vinovo (ponte s.p. 143)

Alle ore 3:45 e alle 5:45 sono stati effettuati dai tecnici AIPO sopralluoghi sulle arginature del Torrente Chisola per verificare gli effetti al suolo dell'innalzamento dei livelli (in corrispondenza del livello massimo raggiunto all'idrometro di Vinovo), riscontrando che i medesimi erano ampiamente contenuti in alveo con un franco di circa 1,8-2 m rispetto al ciglio superiore di sponda in prossimità della sezione del ponte di Strada Barauda (franco idraulico rispetto all'intradosso di circa 3,20 m).

L'unica criticità rilevata sul corpo arginale è stata un limitato puntuale cedimento della sommità arginale in corrispondenza della Chiavica n. 2 dell'argine sinistro del T. Chisola, per il quale è stato eseguito nei giorni successivi specifico sopralluogo, finalizzato a valutare nel dettaglio la criticità e definire l'intervento di ripristino.

I tecnici AIPO sono giunti al ponte sul Po tra Crescentino e Verrua Savoia, alle ore 08:30 circa, percorrendo l'argine che difende località Galli e che prosegue fino all'intersezione con la SP 107. Proprio in quelle ore l'idrometro registrava il colmo di piena, così come mostrato in figura:



Come si può osservare, il colmo di piena pari a circa i 3,90 m, non ha raggiunto quindi il livello di guardia di 4,00 m (per la sezione considerata). Durante il sopralluogo è stato rilevato che il livello idrico raggiunto ha invaso l'area golenale immediatamente a monte del ponte, giungendo quindi al piede dell'argine sinistro di Po per un tratto. In figura, infatti, si mostra una ricostruzione sommaria dell'area allagata che ha lambito il piede arginale per il tratto di competenza. Le frecce mostrano la zona di ingresso dell'acqua in golenale e la zona di rientro. La freccia blu indica invece la "Doretta Morta", un antico ramo di collegamento tra la Dora Baltea ed il Po, che costeggia l'argine in corrispondenza dell'abitato di Galli. Tale ramo è solitamente alimentato da acque di falda e, nel caso dell'evento di piena, il livello idrico si è innalzato.



Dopo il passaggio del colmo di piena, si è potuto osservare l'abbassamento dei livelli in alveo e il rientro delle acque dalle aree golenali. Percorrendo l'argine in sponda destra, in comune di Verrua Savoia, si è osservato, invece, che le aree golenali non sono state interessate dall'evento di piena.

Nel corso del sopralluogo, inoltre, i tecnici hanno incontrato la Protezione Civile dei comuni di Crescentino e di Verrua Savoia, con i quali si è fatto il punto della situazione.

La perlustrazione è terminata con un sopralluogo congiunto con i colleghi dell'Ufficio Operativo di Alessandria, lungo i tratti arginati di Mezzi Po, a valle del ponte della SP 107, non riscontrando particolari criticità in merito all'evento di piena.



Vista dall'argine di Crescentino verso lato fiume: area di golena allagata che lambisce il piede arginale.



Foto nei pressi del Ponte sella SP 107, a destra vista del Fiume Po dalla sponda destra (Verrua Savoia), a sinistra vista dell'idrometro posto lungo il ponte.



Loc. Galli: la "Doretta Morta".

Nella mattinata del giorno 09/01/2018 tutti i livelli erano in fase decrescente. Per tutta la giornata è stata comunque condotta una attività di sopralluogo di dettaglio sul sistema arginale di competenza dell'Ufficio Operativo di Torino al fine di valutare possibili criticità.

Fino ad oggi, inoltre, sono pervenute solo alcune segnalazioni da parte di privati e/o Amm.ni, tutte relative al Torrente Stura di Lanzo, per le quali sono già stati eseguiti dal personale tecnico dell'ufficio i sopralluoghi.

Ufficio Operativo di Casale

Nella mattina di lunedì 8 gennaio l'Ufficio AIPO di Casale M.to ha attivato, con proprio personale, un monitoraggio saltuario del sistema arginale sui fiumi Po e Sesia e sui Torrenti Cervo ed Elvo, attività che è proseguita per l'intera giornata.

Nell'ambito del citato Servizio di Piena, a causa dell'incremento del livello idrometrico che nelle ore successive alla sua attivazione veniva registrato all'idrometro di Crescentino, ormai prossimo al livello di guardia, ovvero alla quota +4,00 (soglia di codice 2), verso le ore 5 di martedì 9 gennaio veniva attivato, con personale AIPO (3 equipaggi automuniti) , il monitoraggio continuo delle arginature maestre del Fiume Po nel tratto compreso tra il ponte di Crescentino ed il ponte di Valenza.

L'evento di piena, che si esauriva nelle successive ore della mattina di martedì 9 gennaio raggiungendo a Crescentino la quota di +3,88, non ha reso necessaria la manovra di chiusura delle circa 100 paratoie presenti nel tratto di competenza del Fiume Po.

Non è stato inoltre necessario attivare le 6 pompe idrovore della stazione di sollevamento di Trino Vercellese.

L'attività di AIPO Ufficio di Casale M.to è comunque proseguita con sopralluoghi sui fiumi Po e Sesia e sui Torrenti Cervo ed Elvo, fino al tardo pomeriggio di martedì 9 gennaio, a seguito dei quali non sono emerse situazioni di criticità.

Fino ad oggi non sono, inoltre, pervenute segnalazioni da parte di privati e/o Amm.ni.

Ufficio Operativo di Alessandria

Analogamente a quanto effettuato dagli uffici di Torino e Casale, anche l'Ufficio Operativo di Alessandria ha eseguito il monitoraggio del sistema arginale di competenza, senza peraltro riscontrare situazioni di criticità che abbiano interessato le opere stesse.