

# **Evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000 in Piemonte**

## **Analisi meteorologica e idrologica**

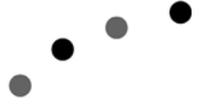
**a cura della Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione**



## **Indice**

Principali terminologie .....	1
Premessa .....	4
Introduzione.....	5
Analisi meteorologica .....	7
Analisi pluviometrica.....	24
Analisi idrometrica.....	48
Confronto con eventi precedenti .....	62
Attività di previsione e monitoraggio.....	77





## Principali terminologie

*Altezza di geopotenziale*: altezza dello strato atmosferico compreso tra il livello del mare ed una determinata superficie isobarica.

*Avvezione*: si riferisce allo spostamento in senso orizzontale di una grandezza meteorologica: umidità (avvezione umida o secca), temperatura (avvezione calda o fredda), ecc...

*Baroclino e baroclinicità*: indica una depressione in cui i minimi ai vari livelli isobarici non sono coassiali e danno alla depressione la tipica configurazione verticale inclinata.

*Depressione o area ciclonica o circolazione chiusa depressionaria*: area di bassa pressione costituita da isobare chiuse, nella quale i valori della pressione decrescono verso il centro e la circolazione avviene in senso antiorario nel nostro emisfero.

*Cutoff*: sinonimo di circolazione chiusa depressionaria.

*Fronte*: zona di transizione tra differenti masse d'aria in cui variano orizzontalmente gli elementi meteorologici (temperatura, vento, umidità).

*Destabilizzazione*: condizione per cui l'atmosfera diventa instabile, ossia i moti verticali delle masse d'aria vengono amplificati per cui un eventuale stato di equilibrio iniziale non può essere mantenuto.

*Ensemble Forecast*: è una tecnica elaborata dal Centro Europeo di Reading (GB) per predire la probabilità di una situazione meteorologica prevista. Vengono realizzate 50 previsioni aventi condizioni iniziali leggermente diverse ed una minore risoluzione rispetto al modello operativo e si guarda come sono distribuite rispetto alla previsione operativa. Se sono molto simili questo indica una buona affidabilità nella situazione meteorologica prevista a grande scala.

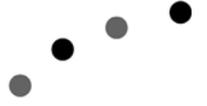
*Forzante dinamica*: si riferisce ad un fattore dinamico che determina un cambiamento della situazione meteorologica.

*hPa: ettoPascal*, unità di misura della pressione comunemente usata in meteorologia, equivalente al millibar (unità usata ma non conforme al Sistema Internazionale).

*Instabilità convettiva*: si riferisce ad una situazione in cui una massa d'aria inizialmente stabile può diventare instabile se sollevata fino al livello di saturazione ed il profilo termico possiede determinate caratteristiche.

*Intensità oraria o pioggia oraria*: valore di precipitazione misurato in un intervallo temporale di un'ora.

*Linee Segnatrici di Probabilità Pluviometrica*: curva che unisce i punti rappresentativi di valori di pioggia con medesimo tempo di ritorno. Viene



rappresentata con linea continua in diagrammi nei quali si riportano in ascissa le durate di precipitazione ed in ordinata i valori di pioggia.

*Mesoscala*: riguarda i fenomeni meteorologici che si sviluppano con una scala orizzontale compresa tra 10 e 100 km circa.

*Pluviogramma*: diagramma nel quale si riporta l'andamento della precipitazione. Vi si riconosce un'asse delle ascisse che rappresenta il tempo, un primo asse delle ordinate per le piogge orarie, un secondo asse delle ordinate per le piogge cumulate. Le piogge orarie vengono rappresentate con istogrammi, le piogge cumulate con una linea continua.

*Precipitazione cumulata*: totale di precipitazione (solitamente segnalato in millimetri) registrato da uno strumento di misura.

*Prefrontale*: si riferisce alla configurazione delle masse d'aria presenti immediatamente davanti (ossia normalmente ad est) ad un fronte.

*Radiosondaggio*: consiste nella misura di grandezze aerologiche (pressione, temperatura, umidità e vento) che caratterizzano lo stato dell'atmosfera in un dato luogo ed istante lungo un profilo verticale, attraverso il lancio di una radiosonda.

*Saccatura*: area di bassa pressione costituita da isobare aperte, nella quale i valori della pressione decrescono verso il centro e la circolazione avviene in senso antiorario nel nostro emisfero.

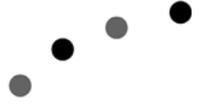
*Situazione (o scala) sinottica*: riguarda i fenomeni meteorologici la cui scala caratteristica è dell'ordine delle centinaia o migliaia di km.

*Shear*: variazione del vento con la quota.

*Sollevamento orografico*: si riferisce al sollevamento che subiscono le masse d'aria quando fluiscono verso un rilievo, in direzione perpendicolare all'orografia.

*Sovrasaturazione*: si riferisce alla situazione in cui una massa d'aria ha un contenuto di vapore acqueo superiore al valore massimo possibile ad una determinata temperatura (il cosiddetto punto di saturazione). In condizioni di sovrasaturazione il vapore acqueo in eccesso viene eliminato mediante condensazione (passaggio dallo stato aeriforme a quello liquido) o sublimazione (passaggio diretto dallo stato aeriforme a quello solido).

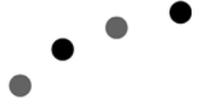
*Tempo di Ritorno*: rappresenta la probabilità di accadimento di un fenomeno: viene espresso in anni e si calcola come inverso della probabilità. Un tempo di ritorno di N anni indica che in un periodo di N anni il fenomeno considerato si può presentare almeno una volta. Il valore non dà alcuna informazione sulla eventuale ciclicità del fenomeno.



*Tropopausa*: rappresenta lo strato di transizione tra la troposfera e la stratosfera, in cui si verifica un cambiamento della variazione di temperatura con l'altezza.. La troposfera è la parte dell'atmosfera compresa tra la superficie terrestre e la quota di 11 km circa, in cui la caratteristica principale è la diminuzione di temperatura con l'altezza (trascurando le inversioni termiche dei bassi strati tipiche dei mesi invernali) mentre nella stratosfera (estesa tra 11 e 50 km) l'andamento della temperatura con la quota è isoterma, in particolare nella bassa stratosfera.

*UTC*: acronimo di Universal Time Coordinates, sono le coordinate temporali del fuso orario centrato sul meridiano di Greenwich. Coincidono con l'ora GMT (Greenwich Mean Time).

*Vorticità ciclonica*: indica la rotazionalità (o vorticità) antioraria di una struttura ciclonica (nel nostro emisfero).



## Premessa

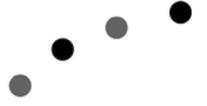
Nelle giornate tra Venerdì 13 Ottobre e Domenica 15 Ottobre 2000 intense precipitazioni hanno interessato la gran parte della Regione Piemonte, apportando allagamenti, frane, smottamenti ed ingenti danni alle infrastrutture. L'area di maggior intensità dell'evento comprende i settori occidentali e settentrionali dall'alto Po al Ticino.

In particolare i bacini più colpiti sono stati:

- Toce (in particolare gli affluenti di destra nella media Valle Ossola Diveria, Bogna, Ovesca ed il fondovalle);
- Sesia;
- Dora Baltea in particolare gli affluenti di destra della Dora Baltea nell'area dal Gran Paradiso in territorio della Valle d'Aosta dalla Val di Rhêmes a Champorcher;
- Orco;
- Stura di Lanzo;
- Dora Riparia (in particolare la media e bassa Valle Chisone);
- Pellice;
- Alto Po.

Su tali aree si è registrata una precipitazione media areale dell'ordine di 400 mm in 60 ore con punte diffuse nelle zone sopra citate di oltre 600 mm.

Con minore intensità (arealmente dell'ordine di 150 - 160 mm), l'evento ha interessato i bacini meridionali dell'Alto Tanaro e della Bormida.



## Introduzione

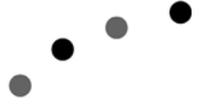
Le intense precipitazioni che hanno interessato il Piemonte occidentale e settentrionale tra Venerdì 13 e Lunedì 16 Ottobre 2000 con valori di assoluta eccezionalità (precipitazioni medie areali dell'ordine di 400 mm in 60 ore, con punte diffuse superiori ai 600 mm), rappresentano il risultato della manifestazione sulla nostra regione delle situazioni meteorologiche più tipicamente sfavorevoli in una tragica combinazione negativa: il presentarsi di una configurazione della circolazione atmosferica a grande scala tipica di precipitazioni diffuse, intense e persistenti, il forte apporto di umidità nell'atmosfera legato alle condizioni tipiche stagionali, le correnti meridionali nei bassi strati che hanno determinato il carattere piovoso della precipitazioni sino alle quote più elevate, la presenza di strutture convettive isolate, il sollevamento orografico che distribuisce ed intensifica le piogge sui settori alpini e prealpini.

La possibilità di prevedere la formazione di tali condizioni in anticipo, nella loro generalità, ed in corso di evento nell'evoluzione a scala locale alle scadenze più ravvicinate, ha permesso di fornire un pre-allertamento delle strutture di prevenzione e Protezione Civile, nonché la successiva informazione necessaria alla gestione dell'evento coordinando in funzione della progressione del fenomeno gli interventi più adeguati.

Nei capitoli successivi si riporta l'analisi meteorologica, pluviometrica ed idrologica dell'evento, sulla base dei dati acquisiti ed elaborati dal Settore Meteoidrografico e Reti di Monitoraggio, si evidenziano le caratteristiche di peculiarità e d'eccezionalità, sulla base dei confronti con gli eventi del passato, e si descrive, l'attività operativa di previsione e monitoraggio (anche comparativamente) svolta presso la Sala Situazione Rischi Naturali.

Inoltre sono esposti i processi e gli effetti causati dall'evento entro il territorio colpito. I fenomeni più ricorrenti e distruttivi sono legati alle dinamiche fluviali e torrentizie che hanno provocato ingenti danni alla viabilità, agli edifici e ai terreni agricoli. In alcuni casi, le acque defluite hanno interessato totalmente la sezione compresa tra i fianchi vallivi, ad esempio lungo il Torrente Orco, a monte dell'abitato di Cuorgnè. Molti degli attraversamenti che uniscono le sponde sono stati completamente abbattuti dalla violenza della piena.

In genere quasi tutti i corsi d'acqua hanno interessato spazi e sezioni che, per cause antropiche o naturali, erano stati limitati o ristretti, riconfermando in più punti gli effetti provocati dai recenti eventi alluvionali del Settembre 1993 e del Novembre 1994.



I fenomeni franosi a carico della coltre superficiale sono stati a scarsa diffusione areale e, comunque, poco numerosi; tale elemento deve essere messo in relazione con le intensità orarie delle precipitazioni, che non hanno superato, in generale, le soglie necessarie per l'innesco.

Per contro, le precipitazioni cumulate hanno causato la mobilitazione di alcuni movimenti franosi più profondi (ad esempio il versante sinistro della Valle Anzasca in prossimità dell'abitato di Ceppo Morelli) determinando situazioni di rischio per la pubblica incolumità tuttora da approfondire.

## Analisi meteorologica

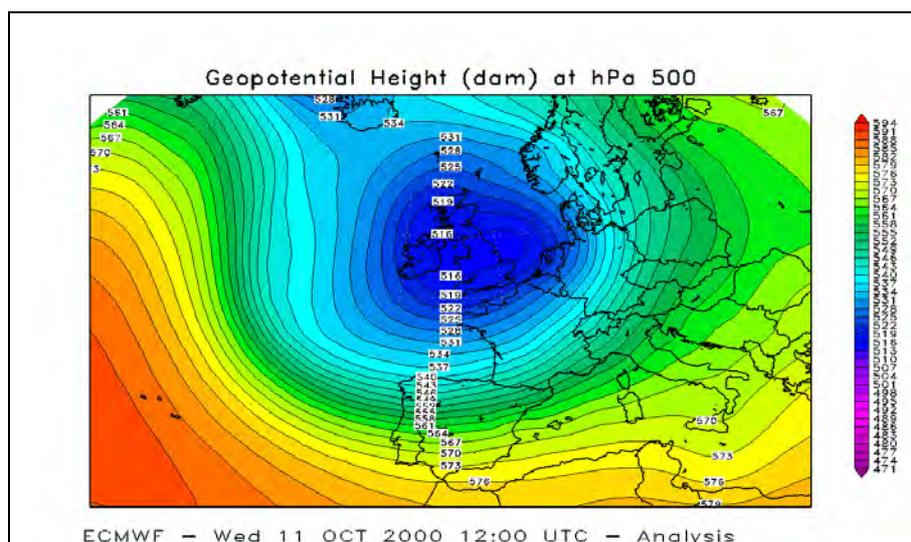
Si riporta nel seguito l'analisi della situazione meteorologica che ha determinato le precipitazioni intense del periodo 13-16 Ottobre 2000.

Per comprendere in modo esauriente la dinamica dell'evento ed i fattori che hanno determinato l'intensità dei fenomeni, occorre analizzare la configurazione meteorologica a partire da alcuni giorni antecedenti l'evento, ed in particolare da Mercoledì 11 Ottobre 2000.

### Mercoledì 11 Ottobre

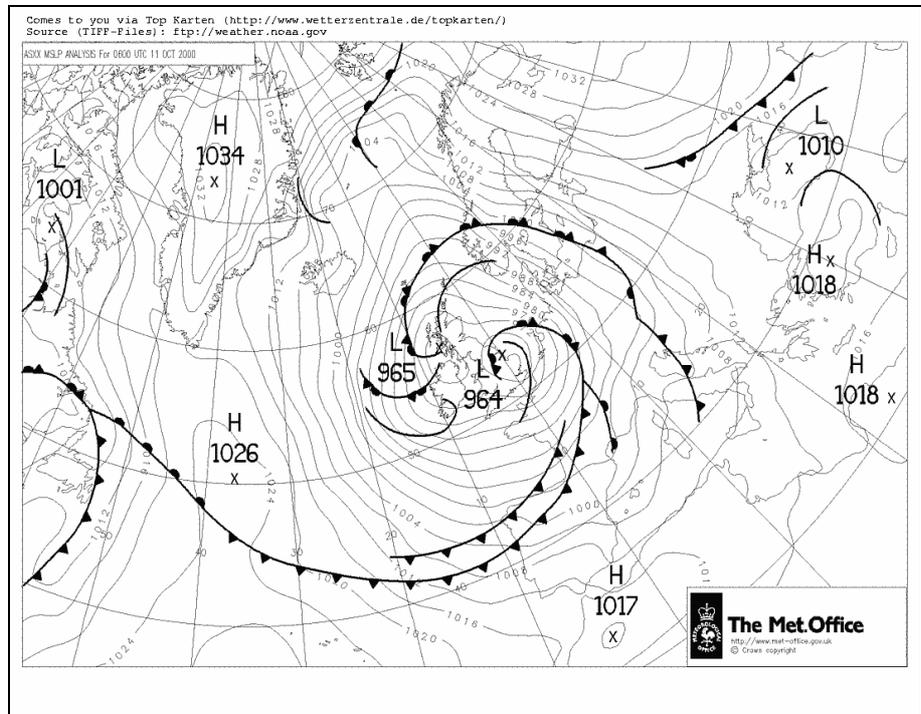
L'evento ha origine da una profonda circolazione ciclonica centrata sulle Isole Britanniche con minimo al suolo di 964 hPa alle ore 12 UTC di Mercoledì 11. La struttura depressionaria, presente a tutte le quote, risulta molto estesa in latitudine ed arriva ad interessare direttamente anche il nordovest italiano con correnti sudoccidentali di aria umida ed instabile (Figura 1).

Figura 1. Altezza di geopotenziale a 500 hPa, 11 Ottobre 2000 ore 12 UTC.



Nel corso della giornata di Mercoledì, il sistema frontale associato alla depressione si approssima all'arco alpino italiano apportando nuvolosità diffusa su tutta la regione con precipitazioni sulle zone montane e pedemontane e rovesci temporaleschi sui rilievi di confine con la Liguria (Figura 2)

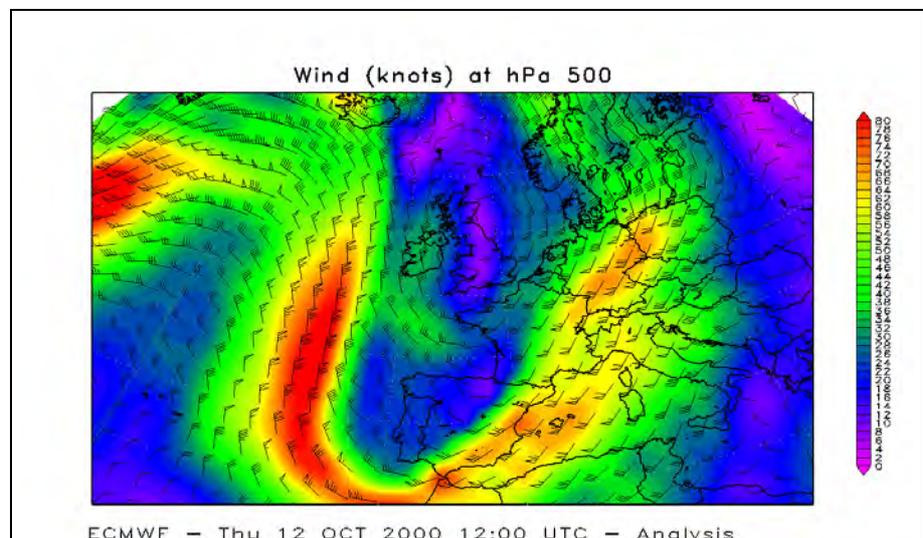
Figura 2. Analisi dei fronti e della pressione al suolo elaborata dal Meteorological Office di Bracknell (UK).



## Giovedì 12 Ottobre

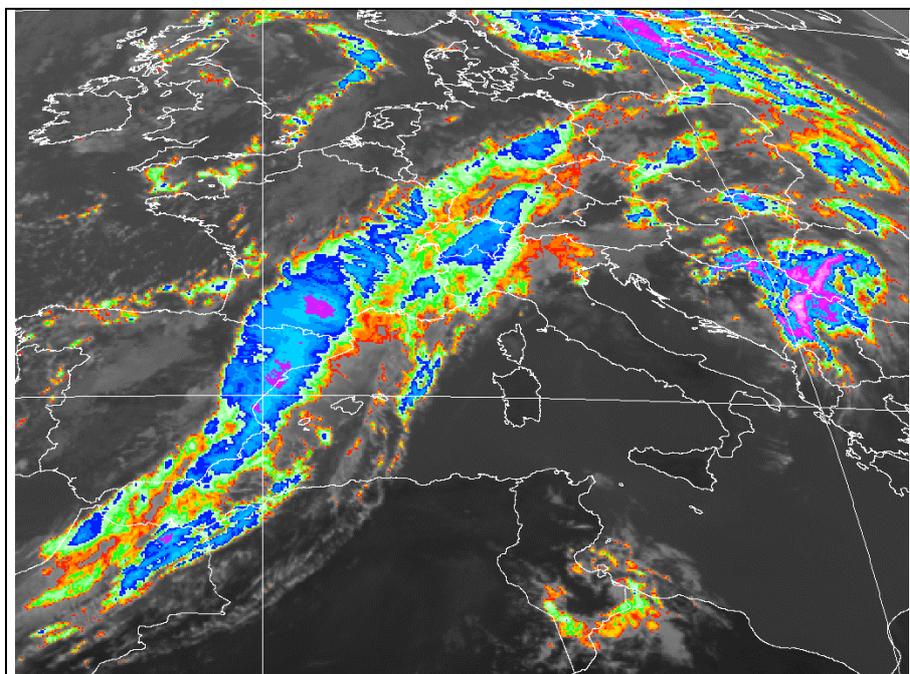
Giovedì 12, la circolazione ciclonica si mantiene sulle Isole Britanniche; le forti correnti fredde settentrionali presenti sul bordo orientale della depressione spirano dal Nord Atlantico verso la Penisola Iberica (Figura 3). Questa discesa delle correnti a getto a basse latitudini induce la formazione di un'area di bassa pressione al suolo in corrispondenza del ramo ascendente dell'ondulazione del getto.

Figura 3. Vento a 500 hPa, 12 Ottobre 2000 ore 12 UTC.



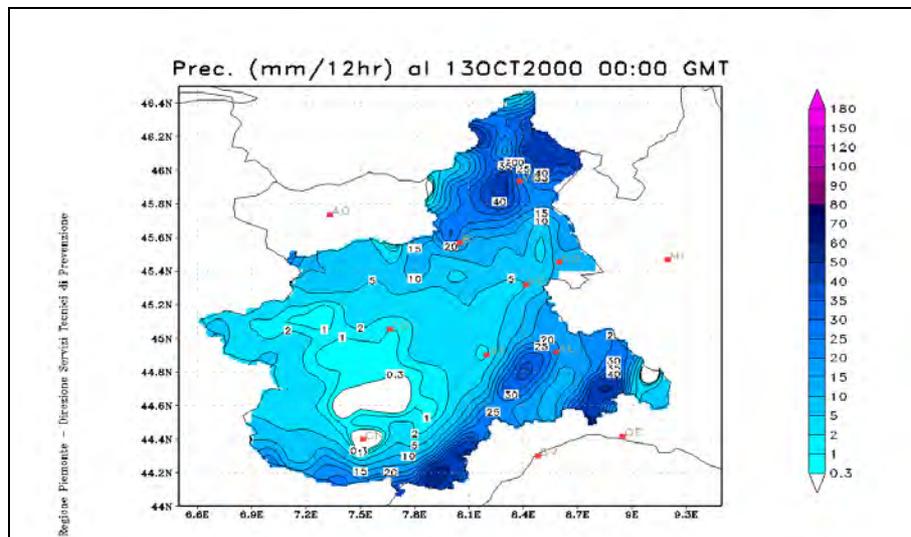
La discesa di aria fredda determina un marcato calo dei valori di pressione su Spagna, Portogallo e bacino occidentale del Mediterraneo. Sulle regioni nordoccidentali italiane il flusso tende a disporsi da sud-sudovest aumentando l'apporto di umidità sull'intera colonna di atmosfera, come confermato dai radiosondaggi termodinamici; mentre sull'Europa orientale si sviluppa un promontorio che, agendo da blocco all'evoluzione verso est della depressione, contribuisce ad intensificare il flusso sull'Italia nordoccidentale forzandolo a ruotare progressivamente da sudest. La presenza del promontorio determina una persistenza della struttura depressionaria sull'Europa occidentale ed una stazionarietà del sistema frontale (Figura 4)

**Figura 4. Immagine Meteosat all'infrarosso alle ore 12:30 UTC del 12 Ottobre 2000**



Sulla nostra regione il cielo si presenta molto nuvoloso o coperto; le precipitazioni, inizialmente sui rilievi, si estendono nel pomeriggio alle zone pianeggianti, con valori arealmente deboli o al più moderati. Nella seconda metà della giornata si verificano rovesci di forte intensità sui rilievi al confine con la Liguria innescati dal sollevamento orografico delle masse d'aria e favoriti dalla convergenza nei bassi strati (Figura 5).

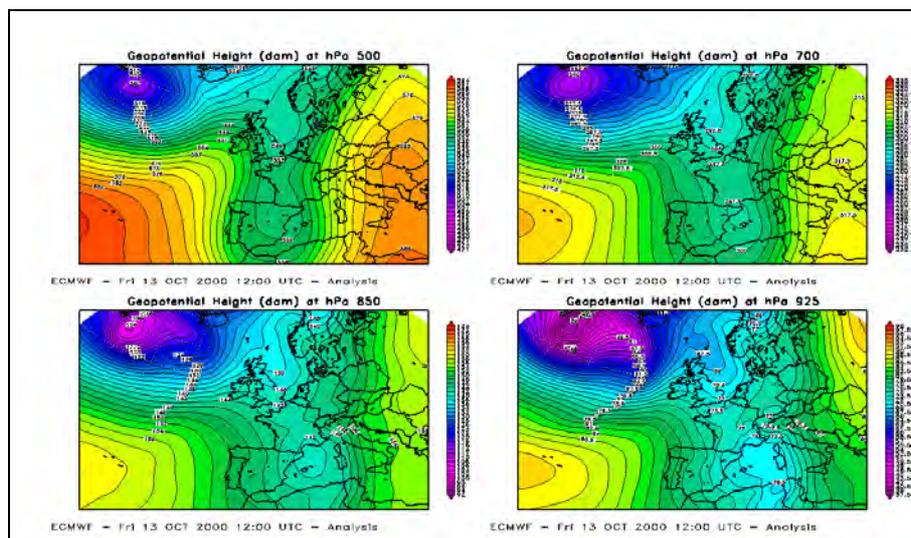
Figura 5. Precipitazione cumulata in 12 ore dalle 12 UTC del 12 Ottobre alle 00 UTC del 13 Ottobre 2000.



### Venerdì 13 Ottobre

L'anticiclone sull'Europa orientale si espande ulteriormente verso Nord mentre permane la saccatura sulla Penisola Iberica: questo determina un forte gradiente orizzontale dei valori di altezza di geopotenziale in direzione est-ovest sull'Italia nordoccidentale, che viene interessata da forti correnti calde ed umide meridionali. E' importante sottolineare il carattere marcatamente baroclinico della struttura depressionaria e la sua notevole estensione verticale fino alla tropopausa (Figura 6).

Figura 6. Altezza di geopotenziale a 500, 700, 850 e 925 hPa alle ore 12 UTC del 13 Ottobre 2000.

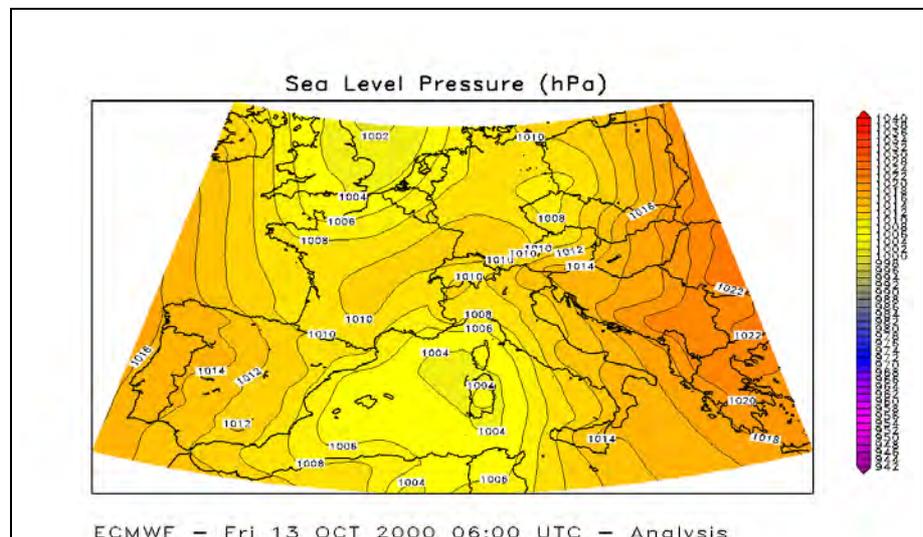


La baroclinicità del sistema determina uno shear del vento: ai livelli 500 e 700 hPa il flusso proviene dall'Africa settentrionale mentre nei bassi strati prevale la

componente orientale con fenomeni di convergenza in tutto il bacino padano occidentale, più marcati nella seconda parte della giornata.

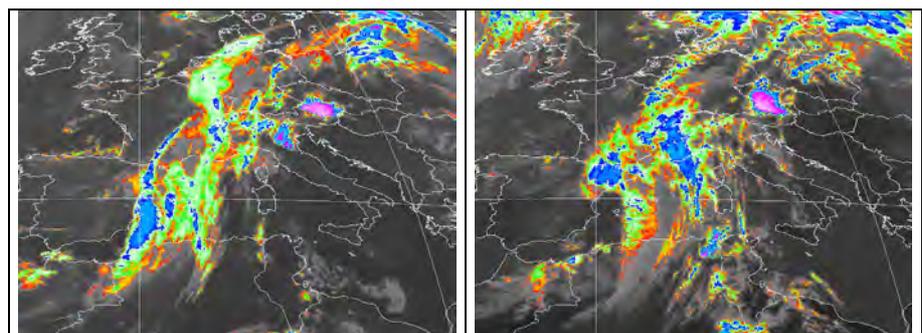
L'analisi della pressione al livello del mare mostra la presenza, per tutta la giornata, di un minimo che, sebbene non particolarmente profondo e con un moderato gradiente barico, si estende a tutto il Mediterraneo occidentale. Una struttura al suolo così ampia, su un bacino marino ancora relativamente caldo (la temperatura superficiale del mare misurata varia dai 19 °C del Mar Ligure ai 23-24 °C nelle zone al largo delle coste nordafricane), contribuisce in modo determinante all'umidificazione dell'atmosfera, portando grandi quantitativi di vapore acqueo fin negli strati più alti (Figura 7).

Figura 7. Pressione al livello del mare, ore 6 UTC del 13 Ottobre 2000.



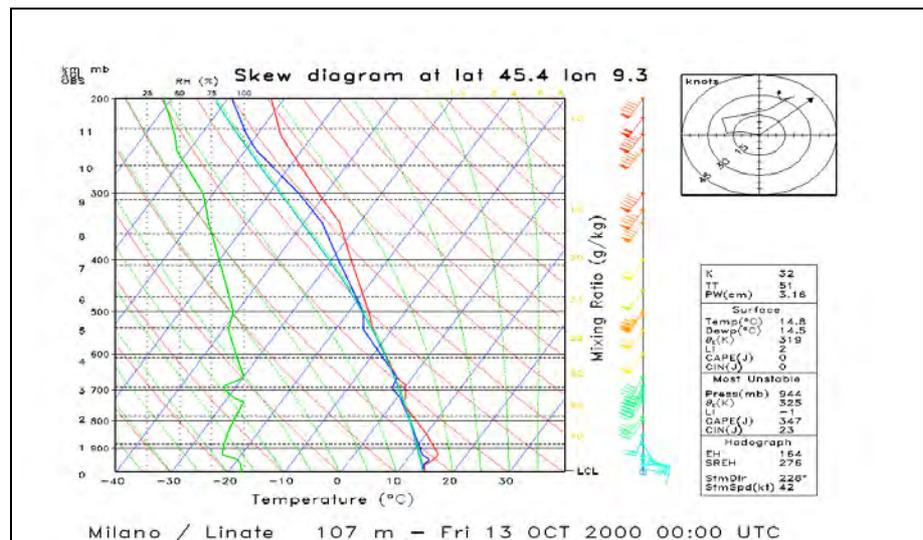
La direzione meridionale del flusso si mantiene costante per tutto il giorno; il sistema frontale arretra leggermente verso ovest in maniera sufficiente da riportare il territorio piemontese nella sfera d'influenza del settore caldo (Figura 8). Si verifica un rialzo dello zero termico da 2900 a 3400 metri sul Piemonte settentrionale ed una precipitazione mista a sabbia.

Figura 8. Immagine Meteosat all'infrarosso alle ore 01:00 e 12:30 UTC del 13 Ottobre 2000.



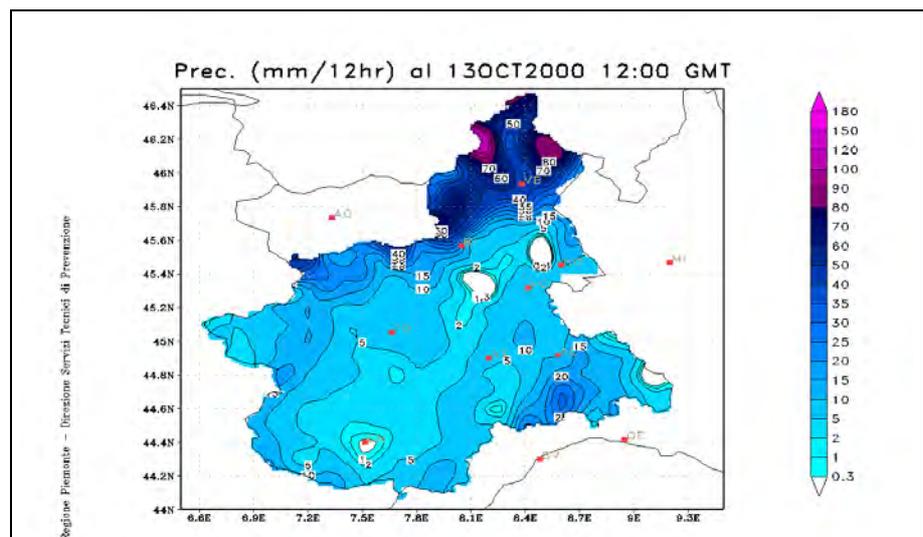
Il radiosondaggio di Milano Linate delle ore 00 UTC mostra un'atmosfera molto umida: i valori dell'umidità relativa sono superiori al 75% fino a 8000 metri ed si rileva un intenso flusso da sudovest a tutte le quote con una rotazione da est negli strati prossimi al suolo (Figura 9).

Figura 9 Radiosondaggio registrato a Milano Linate il 13 Ottobre 2000 ore 00 UTC.



Le precipitazioni si intensificano sul settore settentrionale a causa del contributo del sollevamento orografico del flusso meridionale perpendicolare alla catena alpina; si individuano due massimi lateralmente alla Val d'Ossola nella precipitazione cumulata su 12 ore dalle 00 alle 12 UTC (Figura 10).

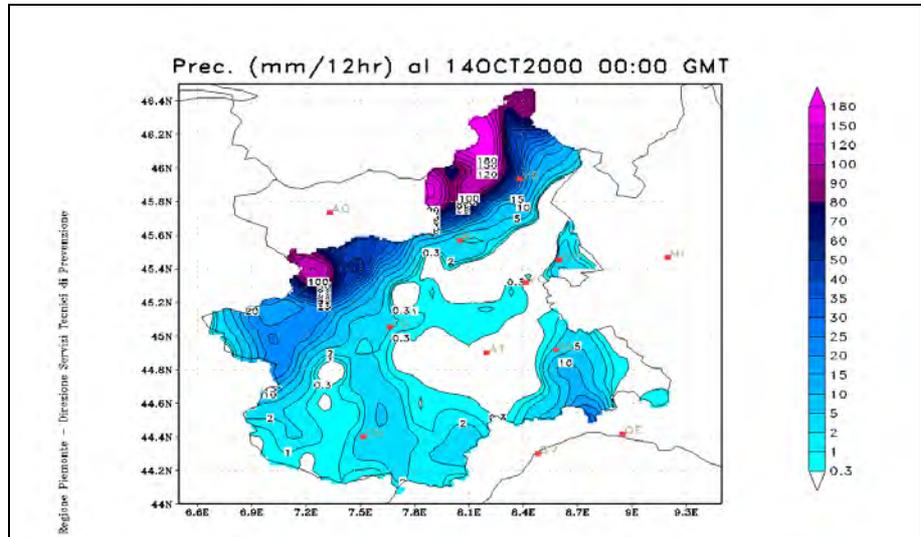
Figura 10. Precipitazione cumulata in 12 ore dalle 00 alle 12 UTC del 13 Ottobre 2000.



Nelle ore successive la precipitazione aumenta sul versante occidentale della Val d'Ossola e sulle Valli Orco e Stura di Lanzo in quanto le correnti tendono a disporsi da sudest a livelli sempre più alti: i radiosondaggi di Milano Linate del 13 Ottobre ore 12 UTC e del 14 Ottobre ore 00 UTC mostrano che lo strato

con un forte flusso da sudest gradualmente si innalza fino a 850 e poi a 700 hPa (Figura 11).

Figura 11. Precipitazione cumulata in 12 ore dalle 12 UTC del 13 Ottobre 2000 alle 00 UTC del 14 Ottobre 2000.



## Sabato 14 Ottobre

Dalla saccatura si isola una circolazione depressionaria chiusa presente a tutte le quote che permane per tutta la giornata sul Mediterraneo occidentale. La struttura è ancora baroclinica e il sistema frontale si mantiene pressoché stazionario (Figura 12 e Figura 13)

Figura 12. Altezza di geopotenziale a 500, 700, 850 e 925 hPa alle 12 UTC del 14 Ottobre.

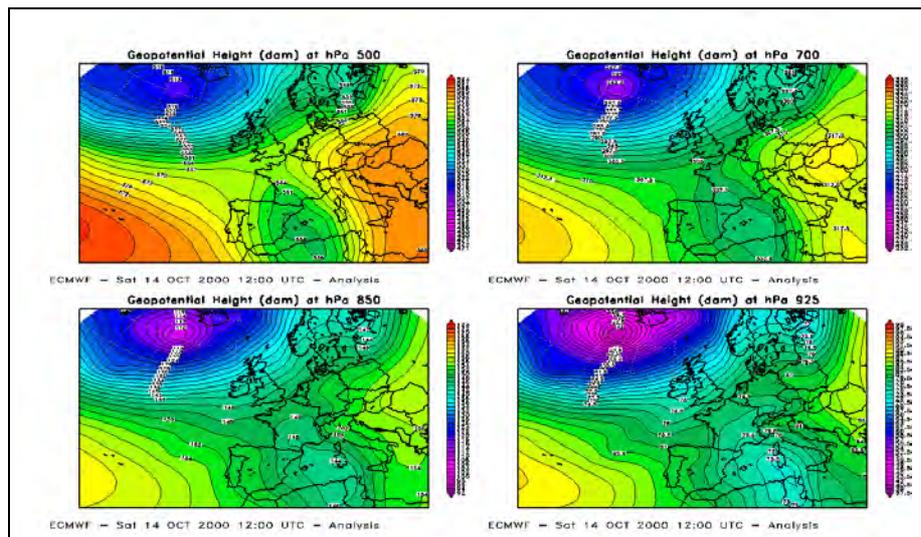
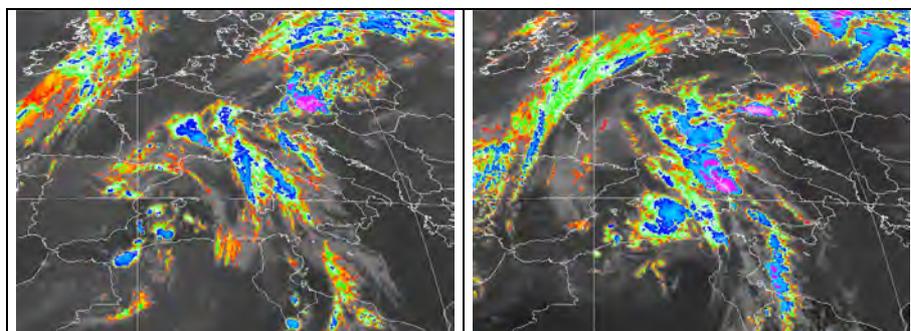
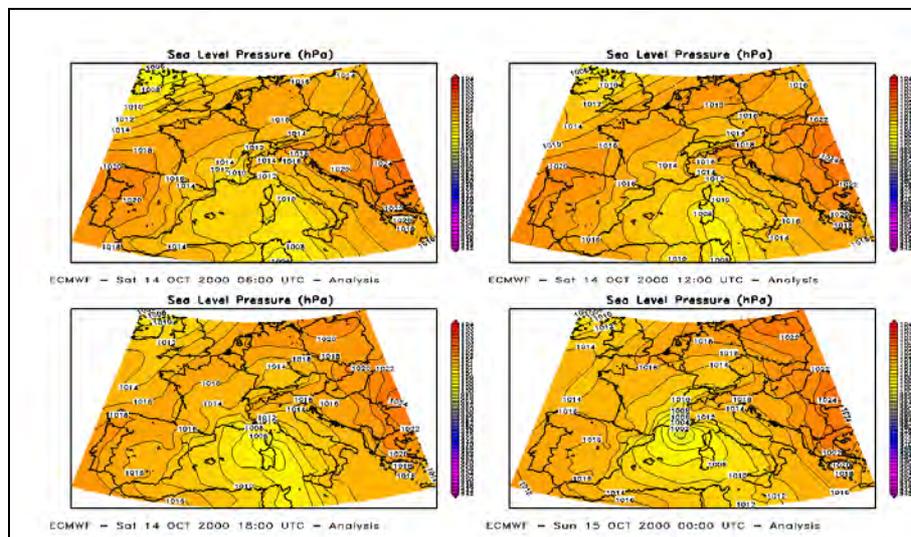


Figura 13. Immagine Meteosat all'infrarosso alle ore 01:00 e 12:30 UTC del 14 Ottobre 2000.



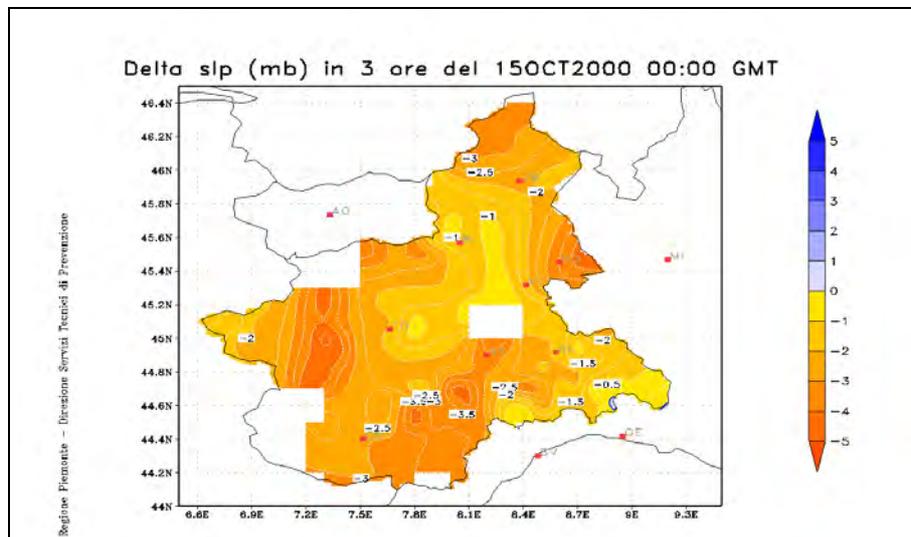
Il minimo al suolo evidenziato il giorno precedente si colma ma, a causa di una forte avvezione di vorticità ciclonica associata al cut-off in quota, un nuovo minimo si forma sulla Tunisia e tende a portarsi verso nord nel corso della giornata. Nel transito sul Mediterraneo verso il Golfo del Leone il minimo si approfondisce grazie all'apporto del calore latente che favorisce i fenomeni convettivi. Nella notte tra Sabato e Domenica il minimo si posiziona al largo delle coste mediterranee francesi (dove si registra una diminuzione di pressione di 10hPa in 12 ore) raggiungendo il suo valore più basso, 1002 hPa (Figura 14).

Figura 14. Evoluzione dell'andamento della pressione al livello del mare ogni 6 ore, dalle 6 UTC del 14 Ottobre alle 00 UTC del 15 Ottobre.



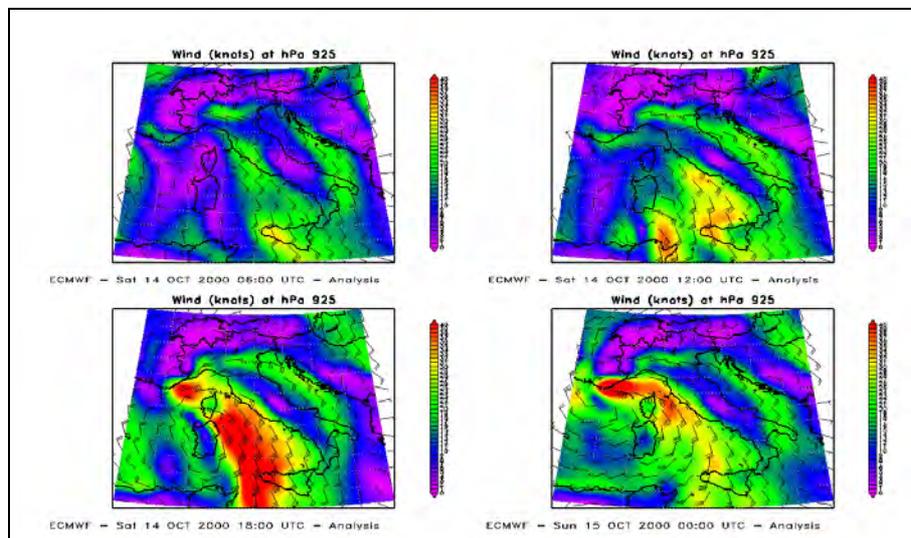
I valori di pressione registrati dai barometri della rete della Regione Piemonte indicano un calo barico su tutto il territorio, in particolare nelle ultime 3 ore della giornata (Figura 15).

Figura 15. Variazione della pressione registrata dalla stazione tra le 21 UTC del 14 Ottobre e le 00 UTC del 15 Ottobre.



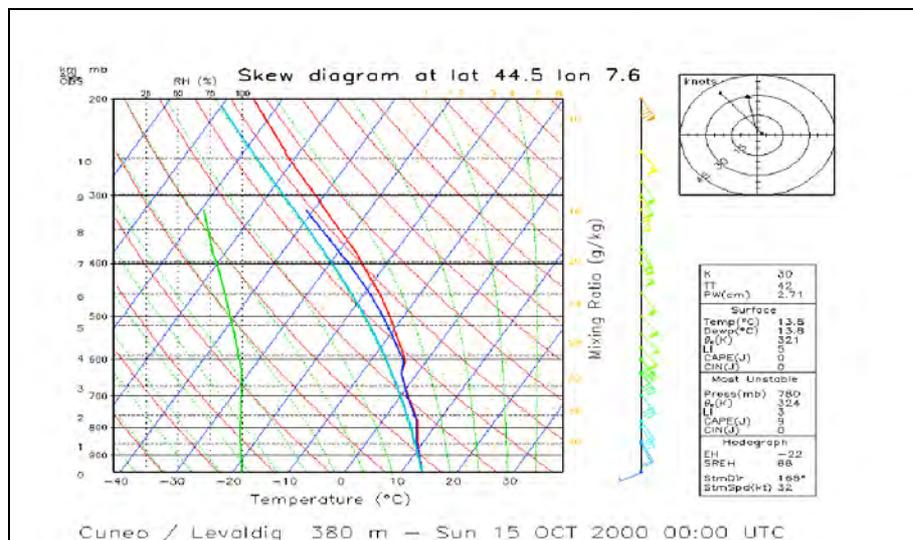
La posizione del minimo determina un forte gradiente barico tra Val Padana occidentale e Costa Azzurra. Di conseguenza l'Italia nordoccidentale è interessata da forti correnti orientali nei bassi strati, che convogliano umidità anche dal Mare Adriatico verso il Piemonte (Figura 16).

Figura 16: Evoluzione dell'andamento del vento a 925 hPa ogni 6 ore, dalle 6 UTC del 14 Ottobre alle 00 UTC del 15 Ottobre.



Il radiosondaggio di Cuneo Levaldigi delle ore 00 UTC del 15 Ottobre mostra uno strato compreso tra il suolo ed i 3500 metri di quota avente valori dell'umidità relativa prossimi alla saturazione (100%) e maggiori del 75% da 3500 metri a 8000 metri (Figura 17).

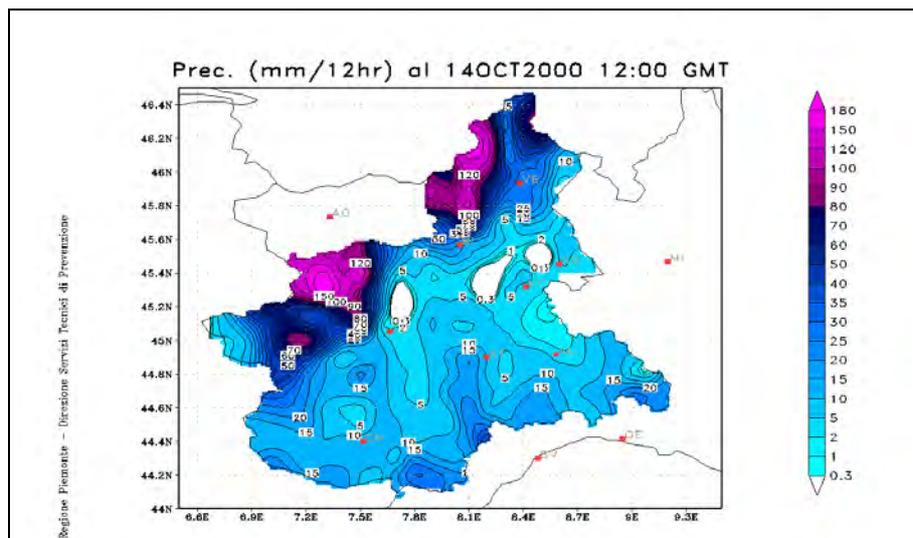
Figura 17: Radiosondaggio registrato a Cuneo Levaldigi il 15 Ottobre alle 00 UTC.



Le precipitazioni sono diffuse su tutta la regione; le zone dove si verificano le maggiori intensità rimangono i versanti orientali della Val d'Ossola e le valli Sesia, Orco e Stura di Lanzo.

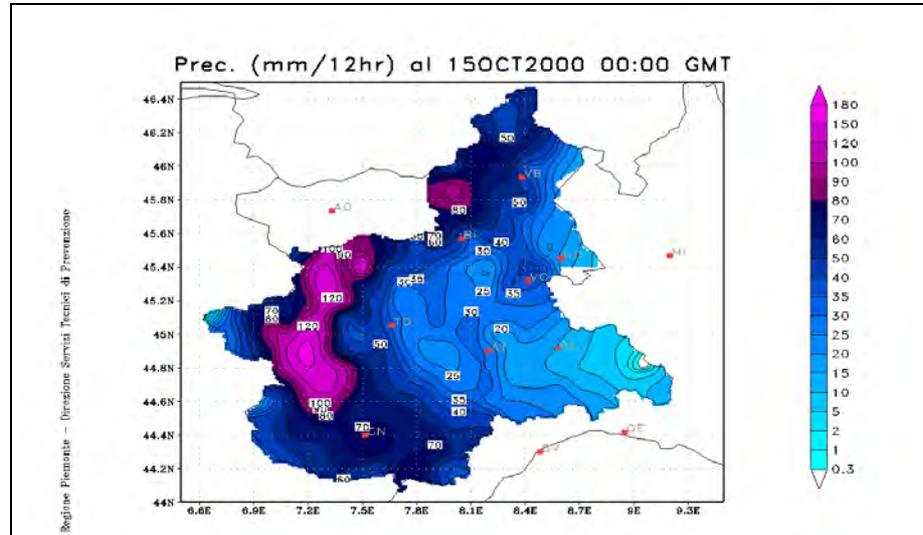
Dalla Figura 18, nella quale sono rappresentate le precipitazioni cumulate nelle prime 12 ore della giornata si osserva un incremento nella zona dei bacini di Dora Riparia e Pellice, coerente con l'aumento della componente da est del flusso.

Figura 18: Precipitazione cumulata in 12 ore tra le 00 e le 12 UTC del 15 Ottobre.



Questo è evidente soprattutto nella seconda metà della giornata quando le precipitazioni si intensificano su tutto il settore occidentale interessando anche l'alta valle del Po. Una temporanea attenuazione invece si registra sul settore settentrionale (Figura 19).

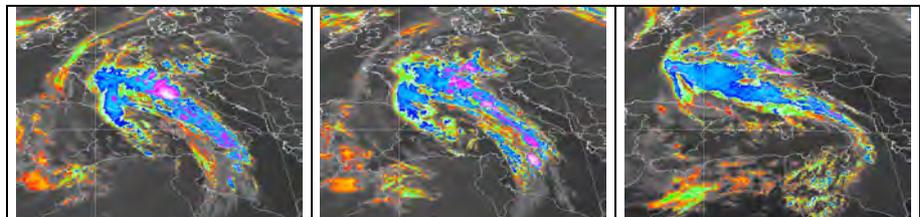
Figura 19: Precipitazione cumulata in 12 ore tra le 12 UTC del 15 Ottobre e le 00 UTC del 16 Ottobre.



### **Domenica 15 Ottobre**

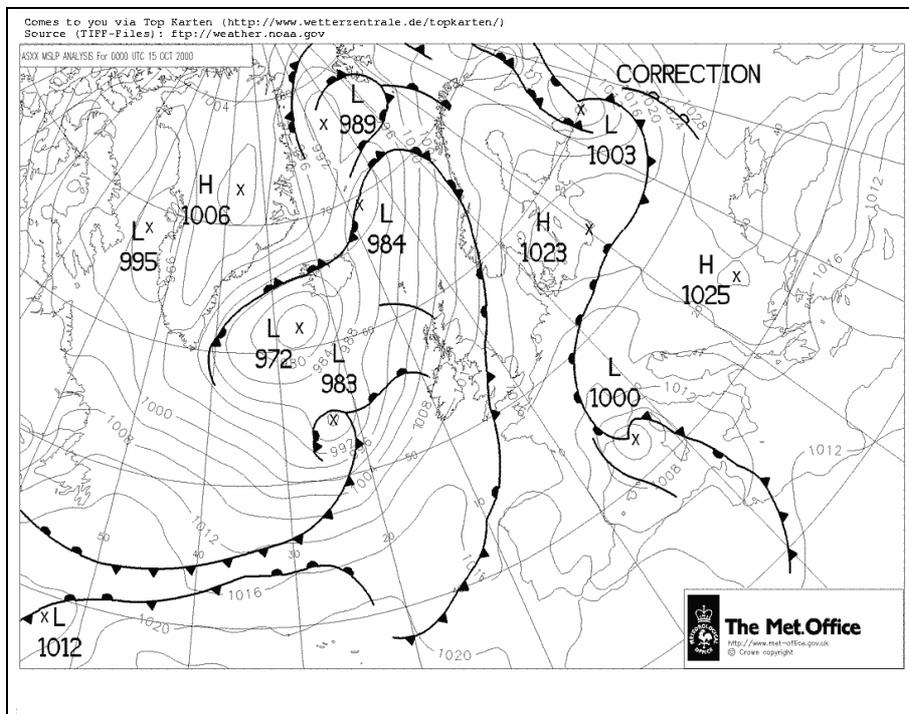
La circolazione depressionaria chiusa si porta gradualmente verso nord con centro in prossimità dei Pirenei a tutte le quote (Figura 20)

Figura 20: Immagine Meteosat all'infrarosso alle ore 01:00, 3:00 e 12:30 UTC del 15 Ottobre 2000.



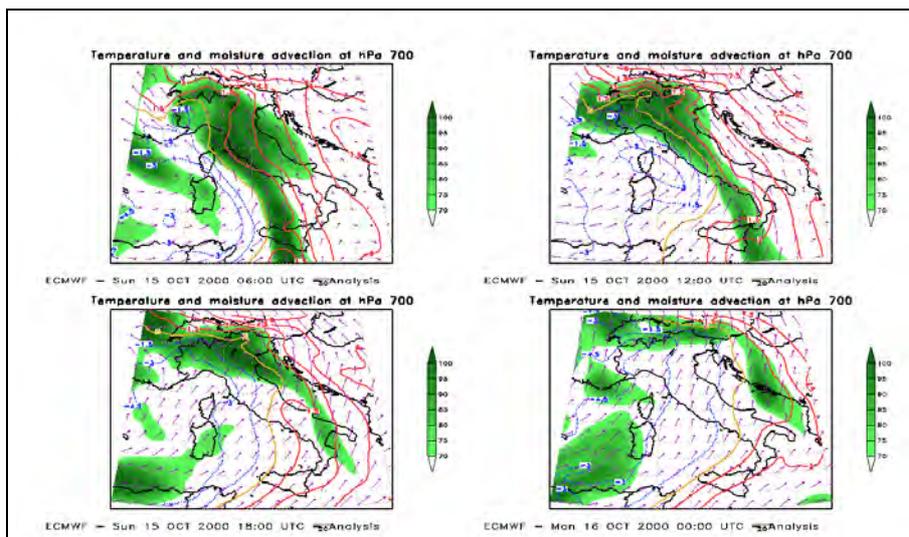
Il sistema assume una struttura pressoché barotropica ma si approfondisce nuovamente durante il passaggio sul Mediterraneo. Lo spostamento verso nord della depressione consente alla parte fredda del sistema frontale di interessare l'Italia nordoccidentale, a partire dal settore meridionale (Figura 21).

Figura 21: Analisi dei fronti e della pressione al livello del mare alle ore 00 UTC del 15 Ottobre elaborata dal Meteorological Office di Bracknell (UK)



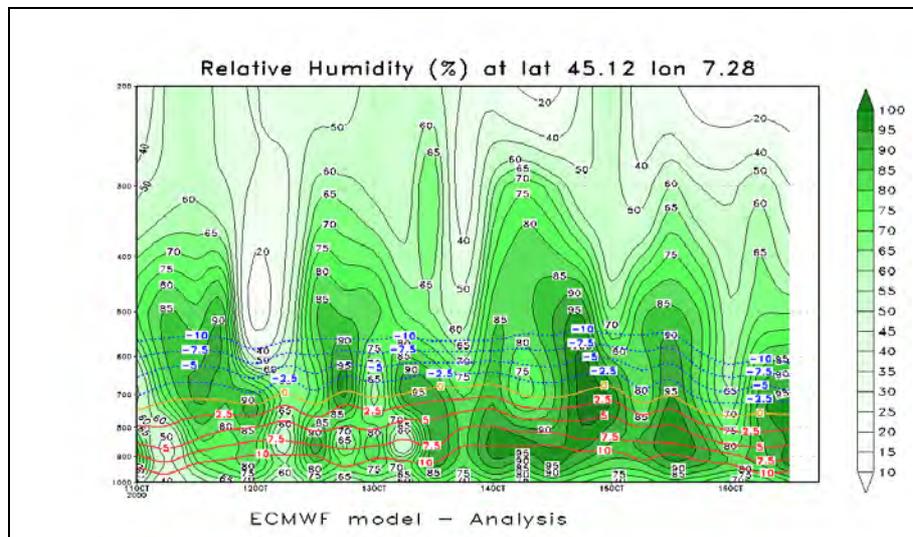
In particolare sul Piemonte si ha una diminuzione di temperatura, a 700 hPa di  $3/4$  °C in 18 ore, tra le 00 e le 18 UTC (Figura 22).

Figura 22: Evoluzione di temperatura, umidità relativa e vento ogni 6 ore, dalle 6 UTC del 15 Ottobre alle 00 UTC del 16 Ottobre.



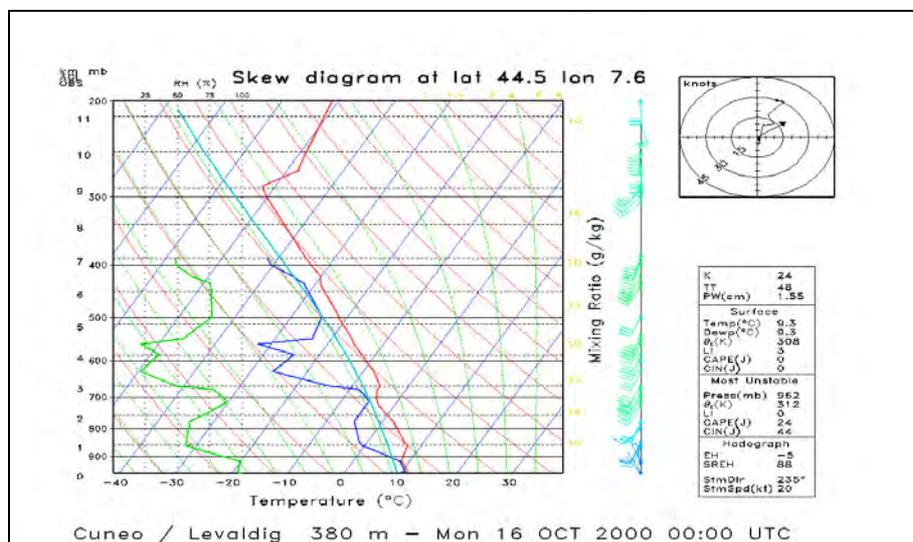
L'afflusso di aria fredda determina una repentina sovrassaturazione dell'umidità preesistente e destabilizza ulteriormente l'atmosfera con l'innesco di fenomeni temporaleschi anche sulle zone di pianura (Figura 23).

Figura 23: Andamento dell'umidità relativa nel punto di coordinate 45.12° in latitudine e 7.28° in longitudine, tra l'11 ed il 16 Ottobre



Il profilo termodinamico di Cuneo Levaldigi del 16 Ottobre alle ore 00 UTC presenta caratteristiche post-temporalesche di debole instabilità; in particolare si osserva una decisa diminuzione dei valori dell'umidità relativa in tutta l'atmosfera (Figura 24).

Figura 24: Radiosondaggio registrato a Cuneo Levaldigi il 16 Ottobre alle ore 00 UTC.



Da questo radiosondaggio e da quello di Milano Linate effettuato nello stesso istante, si può osservare come si sia verificata, in corrispondenza dell'avvezione fredda, un calo della quota della tropopausa di circa 3000 metri in 12 ore.

Le precipitazioni risultano sempre intense, con i valori massimi distribuiti in modo più irregolare sui versanti prealpini nordoccidentali. Nella prima metà della giornata forti precipitazioni si sono registrate anche sui rilievi del basso Piemonte, dove l'effetto del fronte freddo si è manifestato prima (Figura 25, Figura 26).

Figura 25 Precipitazione cumulata in 12 ore dalle 00 alle 12 UTC del 15 Ottobre

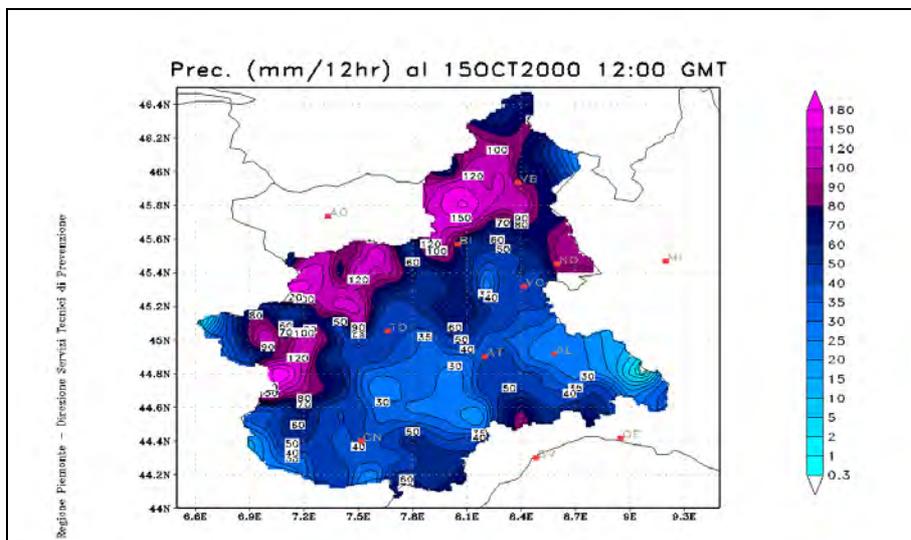
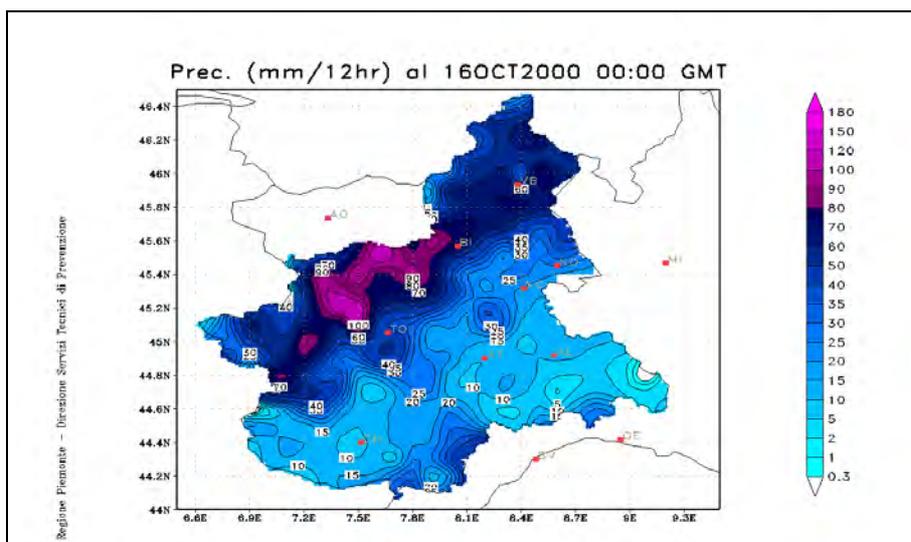


Figura 26 Precipitazione cumulata in 12 ore dalle 12 UTC del 15 Ottobre alle 00 UTC del 16 Ottobre

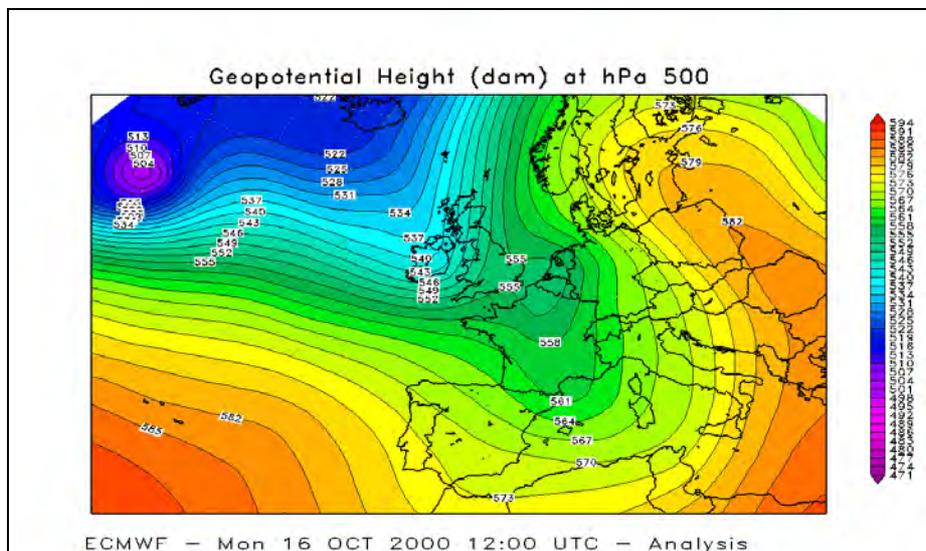


## Lunedì 16 Ottobre

Dopo il transito del fronte freddo nella giornata precedente, si ha una temporanea attenuazione dei fenomeni convettivi nella notte tra Domenica e Lunedì quando tutte le stazioni barometriche della rete regionale registrano un aumento di pressione.

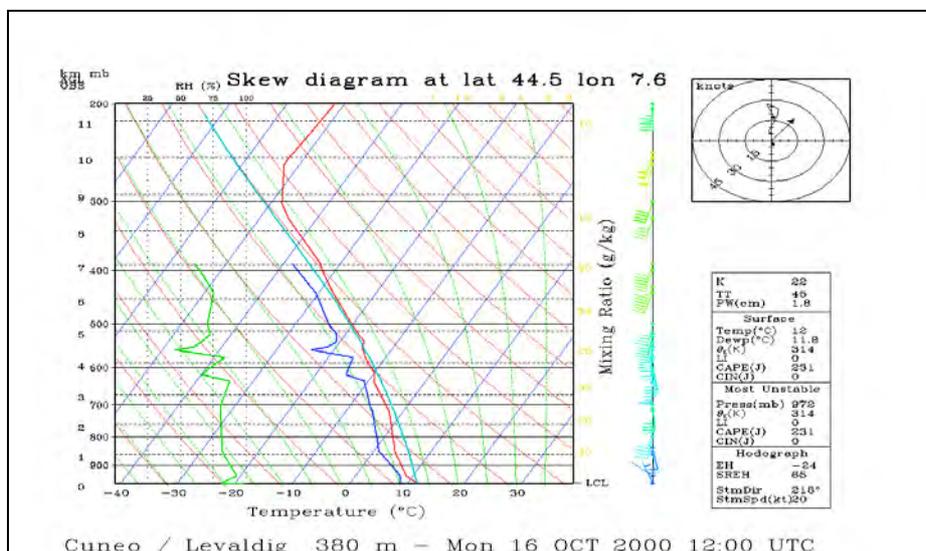
La circolazione depressionaria prosegue il suo moto verso nord e gradualmente si colma strutturandosi come una saccatura con asse sulla Francia. Le correnti in quota si dispongono da sudovest, mentre permangono da sudest negli strati bassi (Figura 27)

Figura 27: Altezza di geopotenziale a 500 hPa alle 12 Utc del 16 Ottobre.



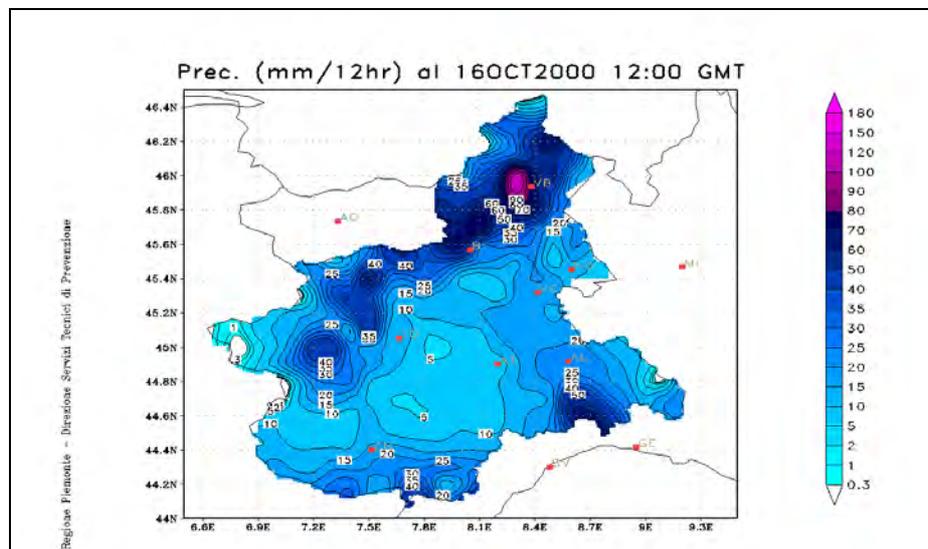
Questo comporta un nuovo afflusso di umidità verso il Piemonte, confermato dal radiosondaggio di Cuneo Levaldigi del 16 Ottobre alle 12 UTC che mostra un'atmosfera umida dal suolo fino a 5000 metri circa; dallo stesso profilo termodinamico si può notare di nuovo la presenza di una più elevata instabilità potenziale (Figura 28)

Figura 28: Radiosondaggio registrato a Cuneo Levaldigi il 16 Ottobre alle ore 12 UTC



Il flusso di umidità alimenta nuovamente le precipitazioni, che risultano più intense sulle zone montane e pedemontane settentrionali a causa dell'interazione con l'orografia (Figura 29). Dal pomeriggio si ha una decisa e definitiva attenuazione delle precipitazioni.

Figura 29: Precipitazione cumulata in 12 ore dalle 00 alle 12 UTC del 16 Ottobre.



Dalla nottata si indebolisce la circolazione a tutti i livelli ed il giorno seguente, in seguito all'espansione dell'anticiclone delle Azzorre verso il Mediterraneo, l'asse della saccatura si sposta verso Est e le correnti si dispongono da ovest-nordovest sulla nostra regione.

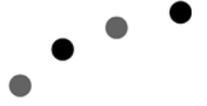
### **Considerazioni generali sull'evento**

In questo evento, che è durato, per quanto riguarda la maggiore intensità delle precipitazioni, circa 84 ore (da Venerdì 13 alla mattina di Lunedì 16 Ottobre), la situazione sinottica ha esercitato un ruolo preponderante, con la presenza di una profonda e vasta circolazione depressionaria con marcate caratteristiche barocline sull'Europa occidentale, un anticiclone di blocco sull'Europa orientale, che ha determinato una persistenza della depressione, e forti flussi di aria umida dai quadranti meridionali.

Sebbene le precipitazioni abbiano avuto un andamento abbastanza continuo tra Venerdì e Domenica, i fattori che ne hanno determinato lo sviluppo e l'intensità sono stati differenti nei tre giorni.

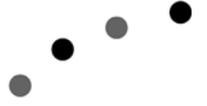
Venerdì e Sabato l'effetto di sollevamento orografico delle correnti umide si è rivelato determinante; in particolare Venerdì il flusso di aria umida si presentava intenso da sud, mentre Sabato lo sviluppo di un minimo depressionario sul Golfo del Leone ha determinato un calo di pressione sul Piemonte e aumentato la componente da est del flusso negli strati medio-bassi. Domenica invece si è avuto l'effetto destabilizzante dato dall'afflusso di aria fredda.

L'instabilità convettiva classica non è stata il fenomeno principale di innesco delle forti precipitazioni; invece, come si è verificato anche in altri eventi intensi sul Piemonte, la forzante dinamica ha un ruolo determinante. A mesoscala hanno



avuto un peso lo sviluppo di minimi barici locali sul Mediterraneo in  
prossimità dell'Italia nordoccidentale e la convergenza nei bassi strati delle masse  
di aria umida sulla catena alpina occidentale.

L'esame della direzione dei flussi nei livelli bassi ha permesso di individuare, nei  
vari istanti, le zone in cui l'interazione tra il flusso e l'orografia era maggiore, con  
conseguente intensificazione delle precipitazioni.



## **Analisi pluviometrica**

### **Introduzione**

Dalla distribuzione areale delle precipitazioni cumulate totali dell'evento, corrispondente al periodo compreso tra Venerdì 13 ore 0:00 e Martedì 17 ore 0:00 (Figura 30), si osserva come le zone maggiormente colpite dagli intensi fenomeni meteorici, siano i settori alpini e prealpini del Piemonte Settentrionale e Occidentale tra il Verbano-Cusio-Ossola e la Valle Po. L'evento ha inoltre interessato, sebbene in misura minore, la restante parte della regione ed in particolare l'Alto Tanaro. I bacini dello Scrivia e del Curone non sono stati investiti dall'evento.

I massimi di precipitazione cumulata sull'intero evento sono stati registrati nei tre seguenti settori:

Verbano Occidentale con le stazioni di Bognanco Pizzanco 747 mm, Bognanco Lago Paione 732 mm, Antrona Alpe Cheggio 619 mm, Varzo San Domenico 613 mm;

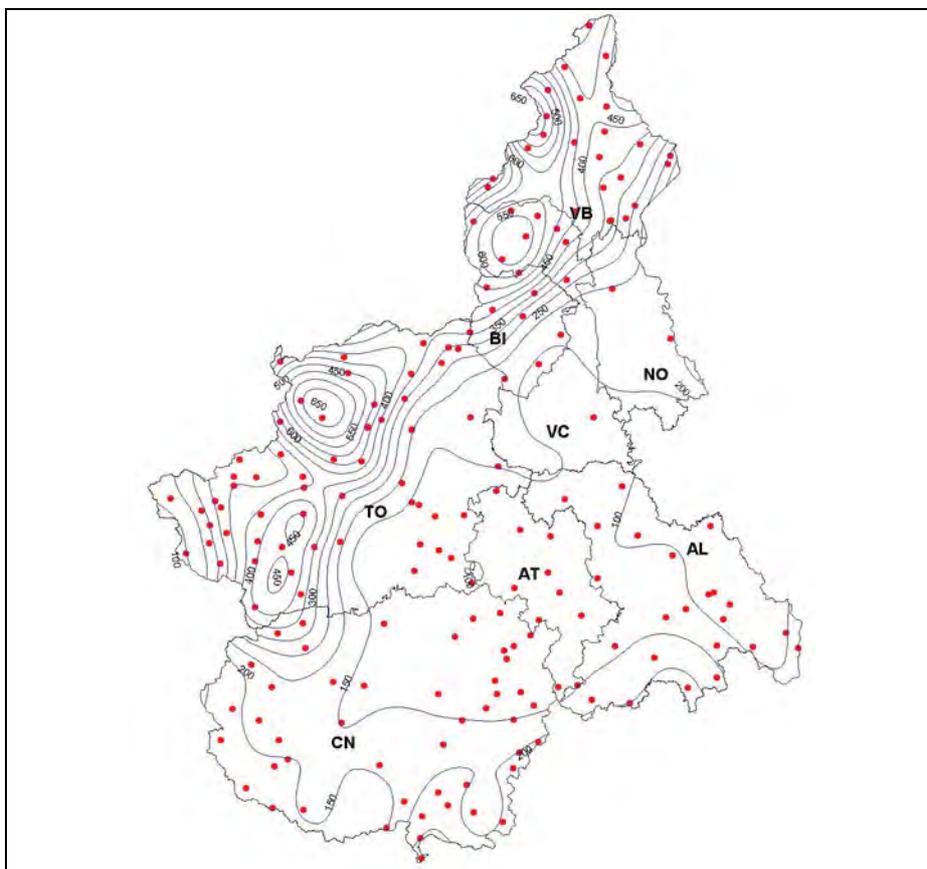
Val Sesia e Biellese con le stazioni di Boccioleto Ronchi 665 mm, Trivero 634 mm;

Canavese e Valli di Lanzo con le stazioni di Ala di Stura 716 mm, Piamprato 698 mm, Forno Alpi Graie 688 mm, Corio Piano Audi 641 mm, Ceresole Lago Agnel 414 mm;

Val Sangone-Valle Po con le stazioni di Coazze 598 mm.

Nell'Alto Tanaro i massimi di precipitazione cumulata dell'evento sono stati registrati dalla stazione di Briga Alta-Piaggia con 284 mm

Figura 30 Precipitazioni cumulate in 96 ore da venerdì 13/10 ore 0:00 a Martedì 17/10 ore 0:00 con ubicazione delle stazioni meteoropluviometriche regionali



### **Piogge medie areali**

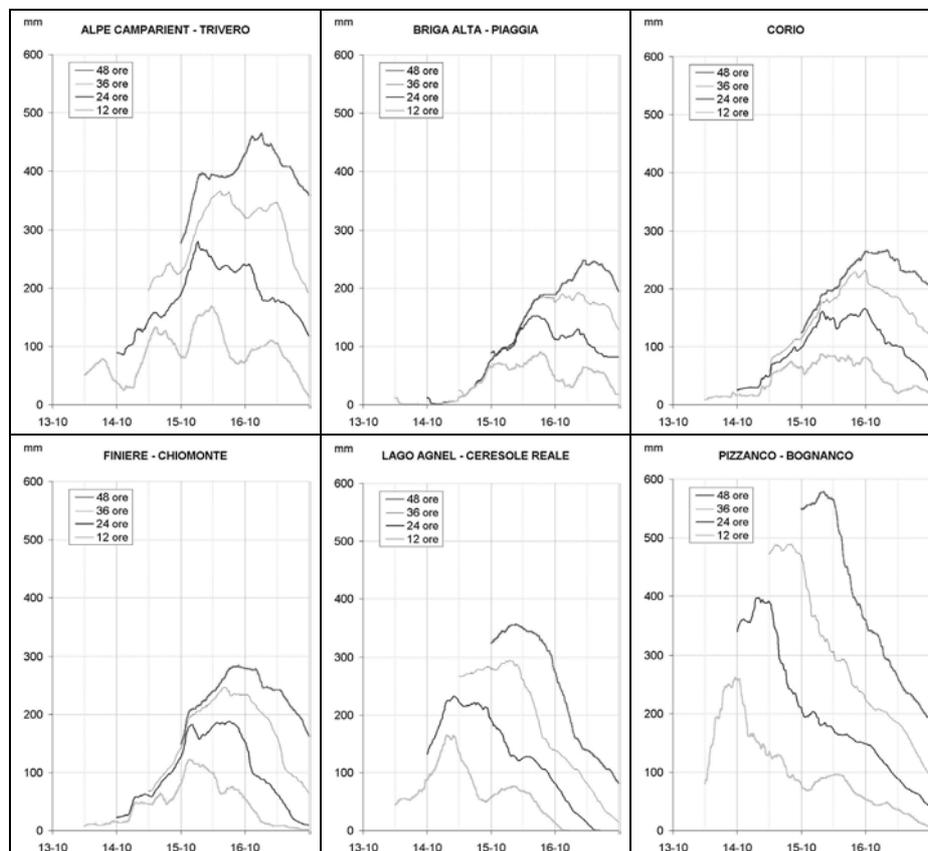
Data la dinamica dell'evento in questione e dal momento che gli effetti maggiori si sono avuti sui corsi d'acqua principali, in corrispondenza di sezioni sottendenti bacini idrografici di medie e grandi dimensioni, risulta estremamente significativo analizzare le precipitazioni innanzitutto da un punto di vista delle scala spazio-temporali maggiori. Pertanto si considerano le piogge medie su macro aree del territorio regionale, in particolare si è tenuto conto delle piogge medie areali calcolate sulle aree di allertamento regionali (. Generalmente queste aree sono state delimitate sulla base di valutazioni riguardanti l'omogeneità idrologica meteorologica e climatica e sono formati dall'insieme di più bacini idrografici.

Figura 31 Aree d'allertamento del territorio regionale



Come mostrato in Figura 32 e in Figura 33 le piogge cumulate sulle lunghe durate (36 ore) risultano significativamente maggiori di quelle a media durata (12 ore)

Figura 32 Ietogramma di pioggia a diverse aggregazioni temporali per alcune stazioni significative



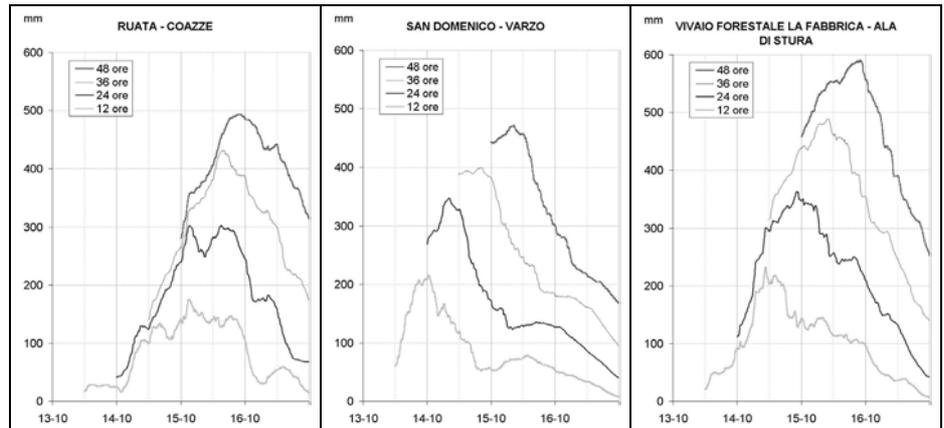
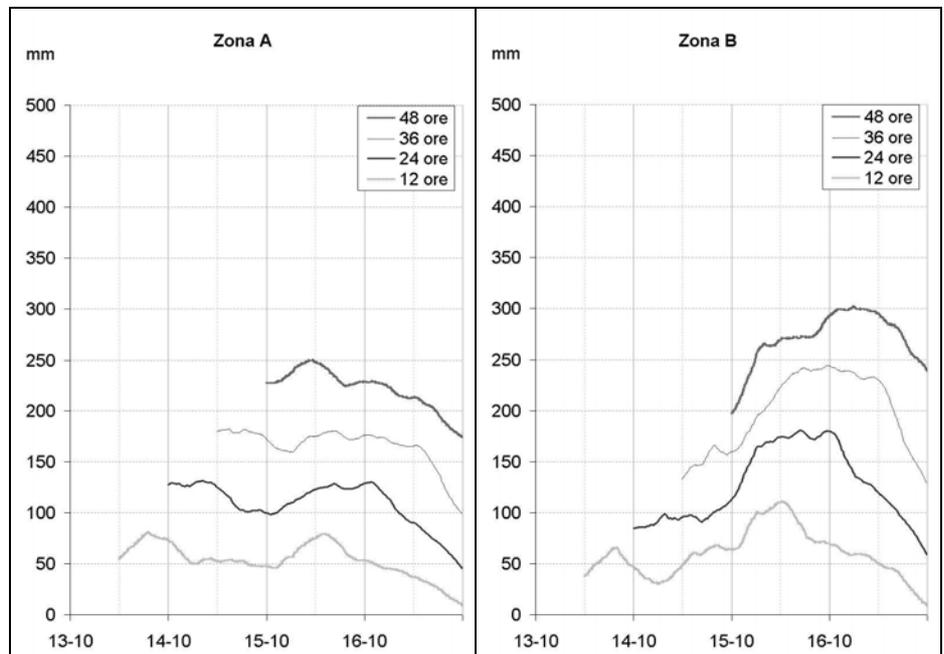
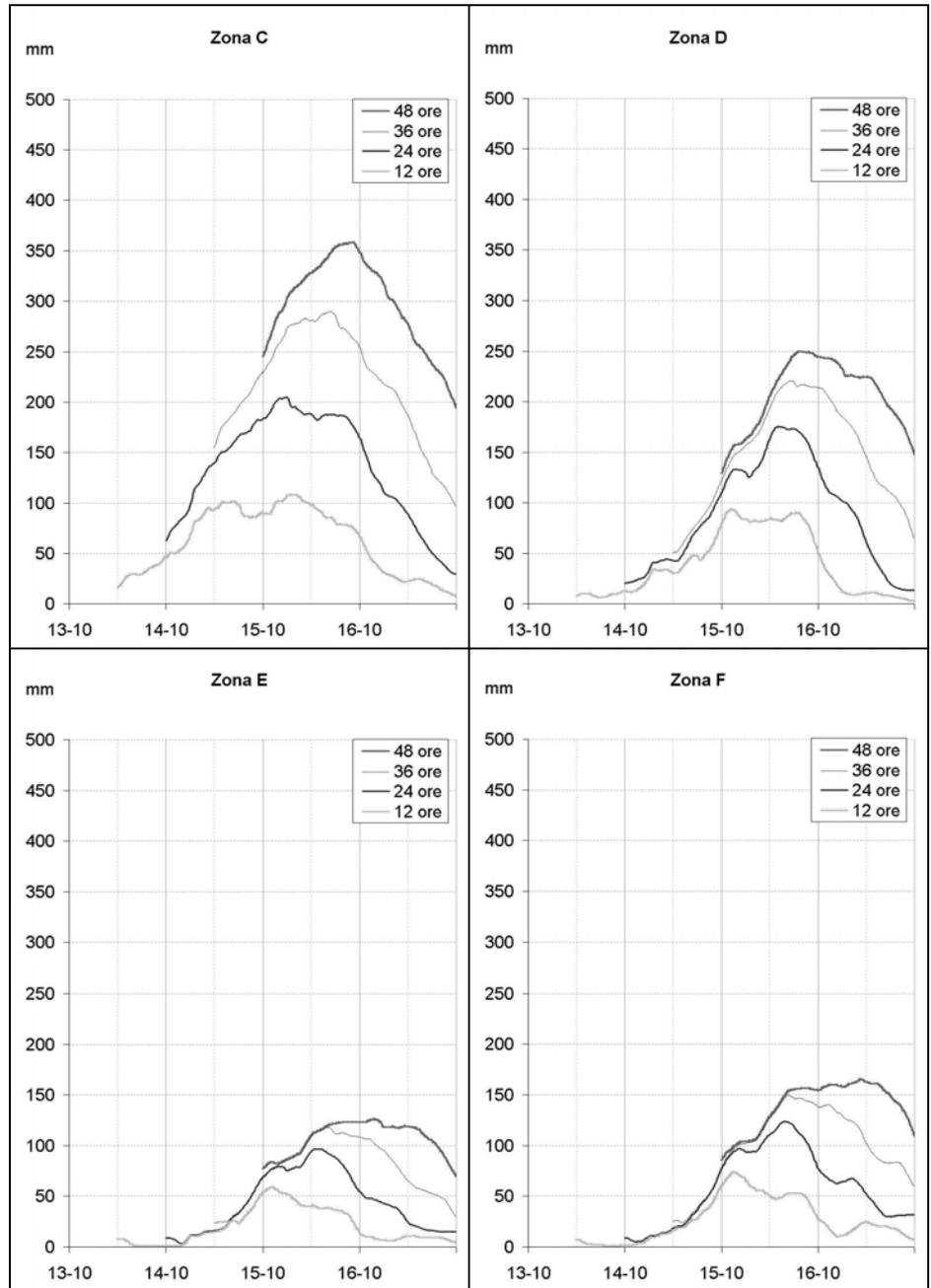
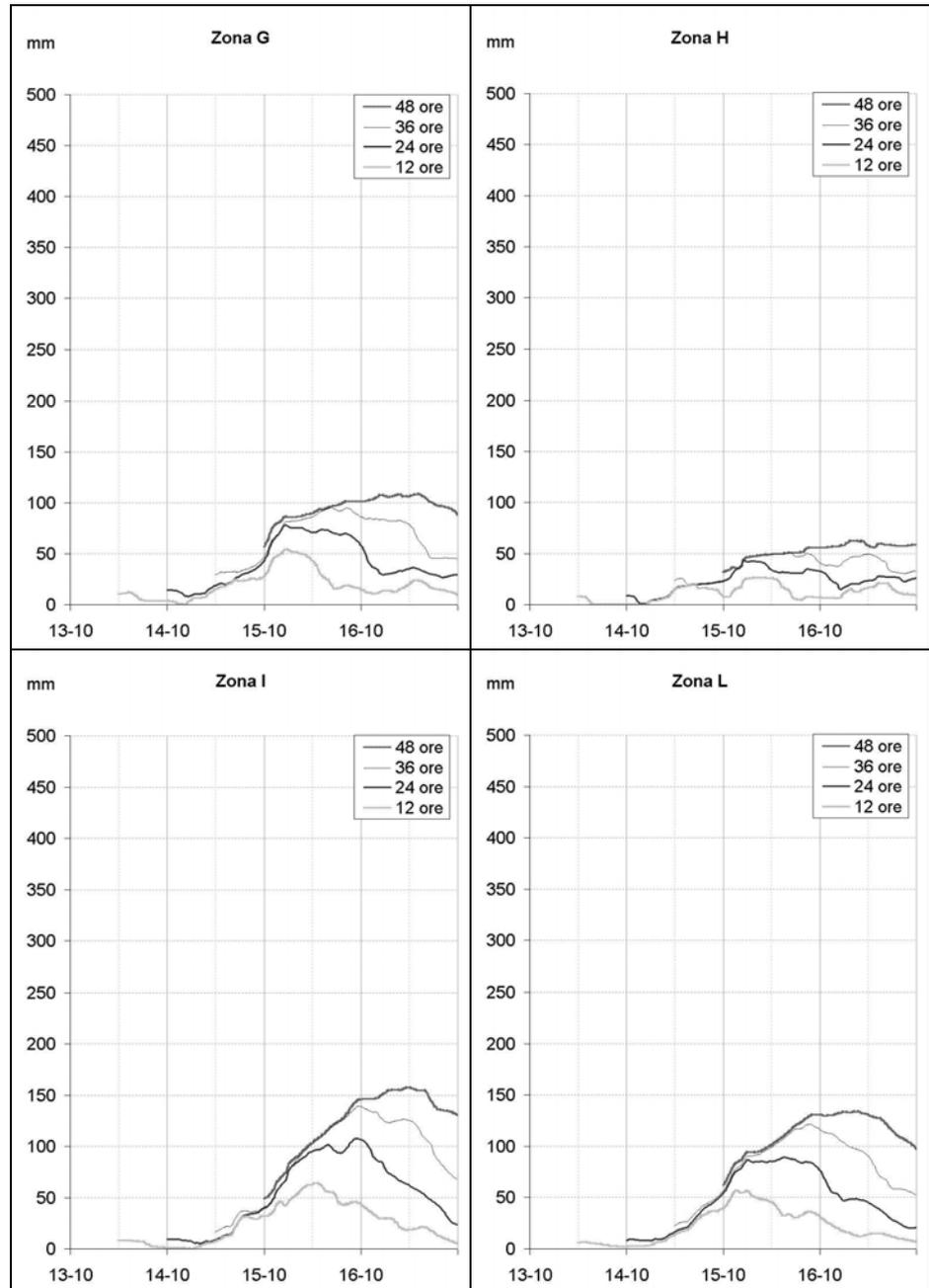


Figura 33 – letogrammi di pioggia ragguagliata a diverse aggregazioni temporali per le zone d'allertamento regionale







A questo scopo in si sono raccolti i valori massimi dell'altezza di pioggia cumulata ragguagliata relativa alle zone del sistema di allertamento regionale.

**Tabella 1 Valori massimi dell'altezza di pioggia media areale relativa alle zone del sistema di Allertamento Regionale per diverso intervallo di aggregazione**

ZONA	6 ore	12 ore	1 giorno	2 giorni	3 giorni
Toce	47.7	80.8	128.9	229	356.6
Sesia – Bassa Dora Baltea	68.1	111.1	180	293	377.7
Orco – Bassa Dora Riparia – Sangone	64.1	108.3	183.3	348.2	410.9
Alta Dora Riparia – Po	56.4	93.4	135.2	244.6	265
Varaita – Stura di Demonte	35.7	59.1	68.5	123.3	138.4
Alto Tanaro	45.2	73.7	77.7	154.6	186.1
Belbo – Orba	41.8	54.5	58.5	101.5	131
Scrivia	22.9	26.8	32.9	58.7	81.6
Pianura settentrionale	40.4	64.3	106.6	146.1	169.9

ZONA	6 ore	12 ore	1 giorno	2 giorni	3 giorni
Pianura meridionale - Colline piemontesi	35.1	56.8	76.6	130.6	151.3
NB: Per le aggregazioni di uno e più giorni vengono utilizzate i valori di pioggia cumulata giornaliera, per le aggregazioni di 6 – 12 ore si utilizzano i dati aggregati a 10 minuti					

## Piogge puntuali

Nel presente paragrafo vengono riportati i valori di pioggia puntuali registrati da una selezione di stazioni meteopluviometriche della rete di monitoraggio regionale, ritenute le più significative per caratterizzare l'evento. Il criterio di scelta tiene conto dei totali di pioggia cumulata e della distribuzione geografica dei punti di misura. Per ciascuna di queste stazioni vengono riportati e commentati i totali giornalieri e dell'intero evento, i grafici degli ietogrammi ed una analisi statistica basata sul confronto con le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica.

La distribuzione delle precipitazioni nei diversi bacini del territorio regionale ben si accorda da un punto di vista cronologico, con l'evoluzione dell'evento meteorologico. Il confronto delle precipitazioni misurate puntualmente nei diversi ambiti territoriali, consente infatti di osservare il seguente quadro:

Si osserva una maggiore concentrazione dei fenomeni nel giorno 13 ottobre nelle seguenti aree: Verbano Occidentale (Bognanco-Pizzanco, Varzo S.Domenico e Antrona-Alpe Cheggio), Val Sesia (Fobello), Canavese (Ceresole Reale-Villa, Ceresole Reale-Lago Agnel).

La maggior parte delle precipitazioni si sono concentrate nelle ventiquattro ore comprese tra la seconda parte della giornata del 14 e la prima del 15, in questa fase le precipitazioni si sono diffuse in tutta la regione ed in particolare nella zona alpina e prealpina

Si osserva una maggiore concentrazione dei fenomeni tra i giorni 15 e 16 ottobre nelle seguenti aree: Valle Pellice-Po (Angrogna-Vaccera, Barge-Valle Infernotto), Alta Valle Tanaro (Villanova Mondovì-Rifugio Hawis, Briga Alta-Upega, Briga Alta-Piaggia, Frabosa Sottana-Borello), Valli Susa-Sangone (Giaglione-Val Clarea, Coazze-Ruata, Chiomonte-Finiere).

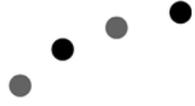
In particolare la fase iniziale dell'evento ha investito lo spartiacque tra Piemonte e Valle d'Aosta e tra Piemonte e Svizzera nell'Alta Valle Ossola e Val Formazza e data la quota elevata dello zero termico, le precipitazioni sono state per la maggior parte di carattere liquido. Questa circostanza ha certamente amplificato gli effetti delle piogge causando piene ingenti anche nei bacini alle quote maggiori. Solamente nella parte terminale dell'evento l'andamento delle precipitazioni è stato condizionato, nei settori di quota più rilevata, da un rapido

calo dello zero termico che ha trasformato le precipitazioni liquide in neve al di sopra dei 1900 metri, come risulta evidente osservando gli ietogrammi di alta quota di Alagna-Bocchetta delle Pisse e Bobbio Pellice-C. Ille Barant.

Nella Tabella 2 per ciascuna delle stazioni selezionate, vengono riportati i totali giornalieri e di evento

**Tabella 2: Altezza di pioggia giornaliera registrata nei giorni 13 – 16 Ottobre nelle diverse aree interessate.**

ZONA	STAZIONE	Altezza di pioggia giornaliera [mm]				
		13	14	15	16	Totale Evento
Toce	Bognanco Pizzanco	339.0	210.6	148.2	42.2	740.0
	Antrona Alpe Cheggio	232,0	225,0	145,4	29,8	632,2
	Varzo San Domenico	269.4	173.0	127.6	40.6	610.6
	Macugnaga Pecetto	153,0	182,0	179,2	44,0	558,2
	Valstrona Sambughetto	121.6	99.0	191.6	125.2	537.4
	Montecrestese Lago di Larecchio	131,6	135,2	151,0	85,0	502,8
	Formazza Bruggi	143,0	129,8	130,4	29,6	432,8
	Domodossola Nosere Crodo Istituto Agrario	118.4	91.6	158.4	44.0	412.4
Sesia Dora Baltea	Boccioletto Ronchi	172,0	204,4	235,0	51,4	662,8
	Trivero Alpe Camparient Carcoforo	88,8	189,2	240,0	118,0	636,0
	Fobello	138.4	175.0	213.0	51.4	577.8
	Rassa	192.0	149.0	172.8	58.0	571.8
	Alagna -Bocchetta Delle Pisse	133.4	167.2	217.6	58.0	576.2
	Piedicavallo	184.8	179.0	123.6	0.0	487.4
	Sabbia Municipio	115,8	105,6	189,0	75,6	486,0
	Andrate Pinalba	77.2	89.4	190.6	75.6	432.8
Orco Stura Lanzo	Ala Di Stura	40,0	98,0	226,2	65,0	429,2
	Vivaio Forestale	112.2	346.2	210.6	42.6	711.6
	Valprato Soana	86.6	260.0	318.6	32.8	698.0
	Piamprato	137.2	282.6	234.6	29.8	684.2
	Groscavallo Forno Alpi Graie	69.6	249.8	240.0	78.2	637.6
	Corio Piano Audi	23,8	168,2	242,4	70,2	504,6
	Varisella Filiè	112.0	202.8	163.4	14.2	492.4
	Ceresole Reale Villa	34,2	192,0	228,0	34,8	489,0
Dora Riparia Sangone	Viù Niquidetto	66.6	202.0	155.6	13.2	437.4
	Locana Lago Di Valsoera	132.6	192.2	82.2	0.0	407.0
	Ceresole Reale Lago Agnel	41.6	239.8	246.0	68.2	595.6
Dora Riparia Sangone	Coazze Ruata	22.6	126.6	152.8	10.0	312.0
	Chiomonte Finiere	25,2	118,6	148,8	14,6	307,2
	Giaglione Val Clarea					



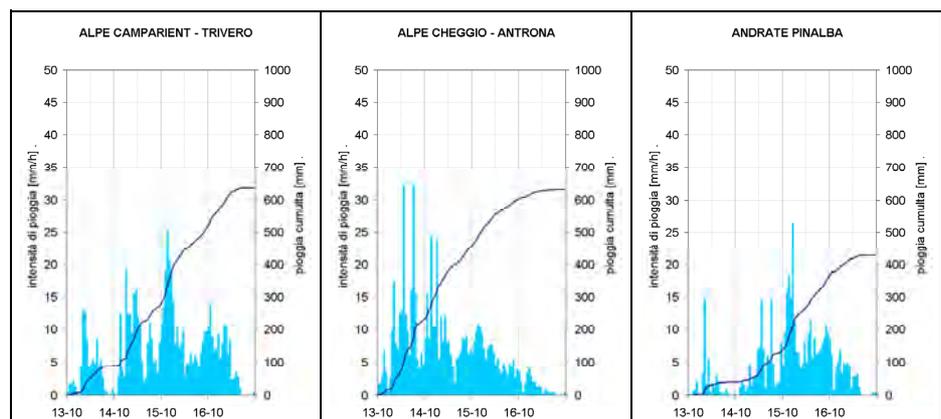
**Tabella 2: Altezza di pioggia giornaliera registrata nei giorni 13 – 16 Ottobre nelle diverse aree interessate.**

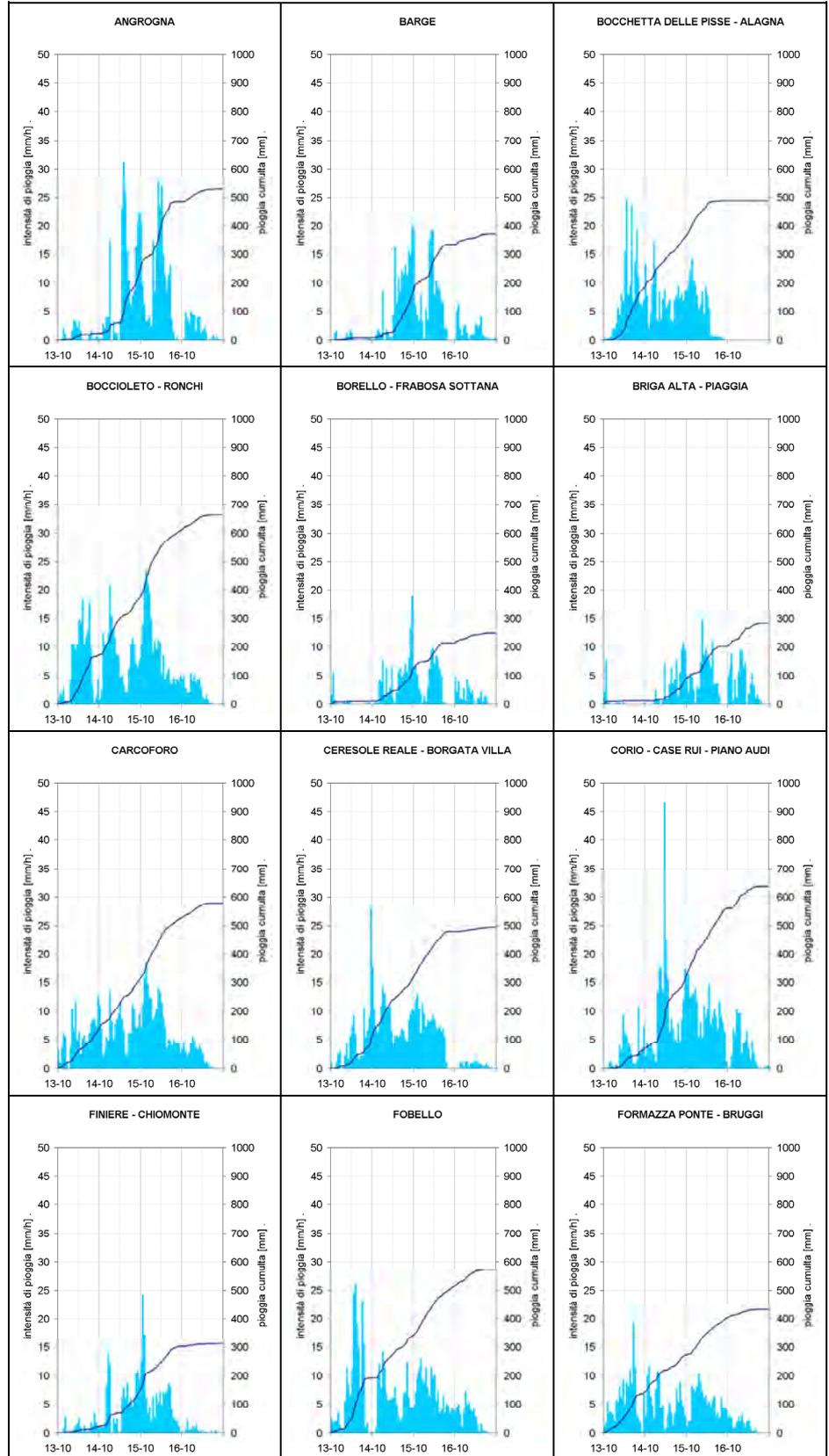
ZONA	STAZIONE	Altezza di pioggia giornaliera [mm]				
		13	14	15	16	Totale Evento
Pellice Alto Po	Angrogna Vaccera	23.0	226.8	236.2	44.0	530.0
	Bobbio Pellice Colle Barant	35.8	134.4	262.6	5.0	437.8
	Barge Valle Infernotto	8,6	162,4	162,8	38,6	372,4
Alto Tanaro	Briga Alta Piaggia	12,4	77,2	112,0	82,6	284,2
	Frabosa Sottana Borello	11,0	114,0	88,8	36,4	250,2
	Villanova Mondovì Rifugio de Giorgio	8,6	94,4	91,8	51,6	246,4

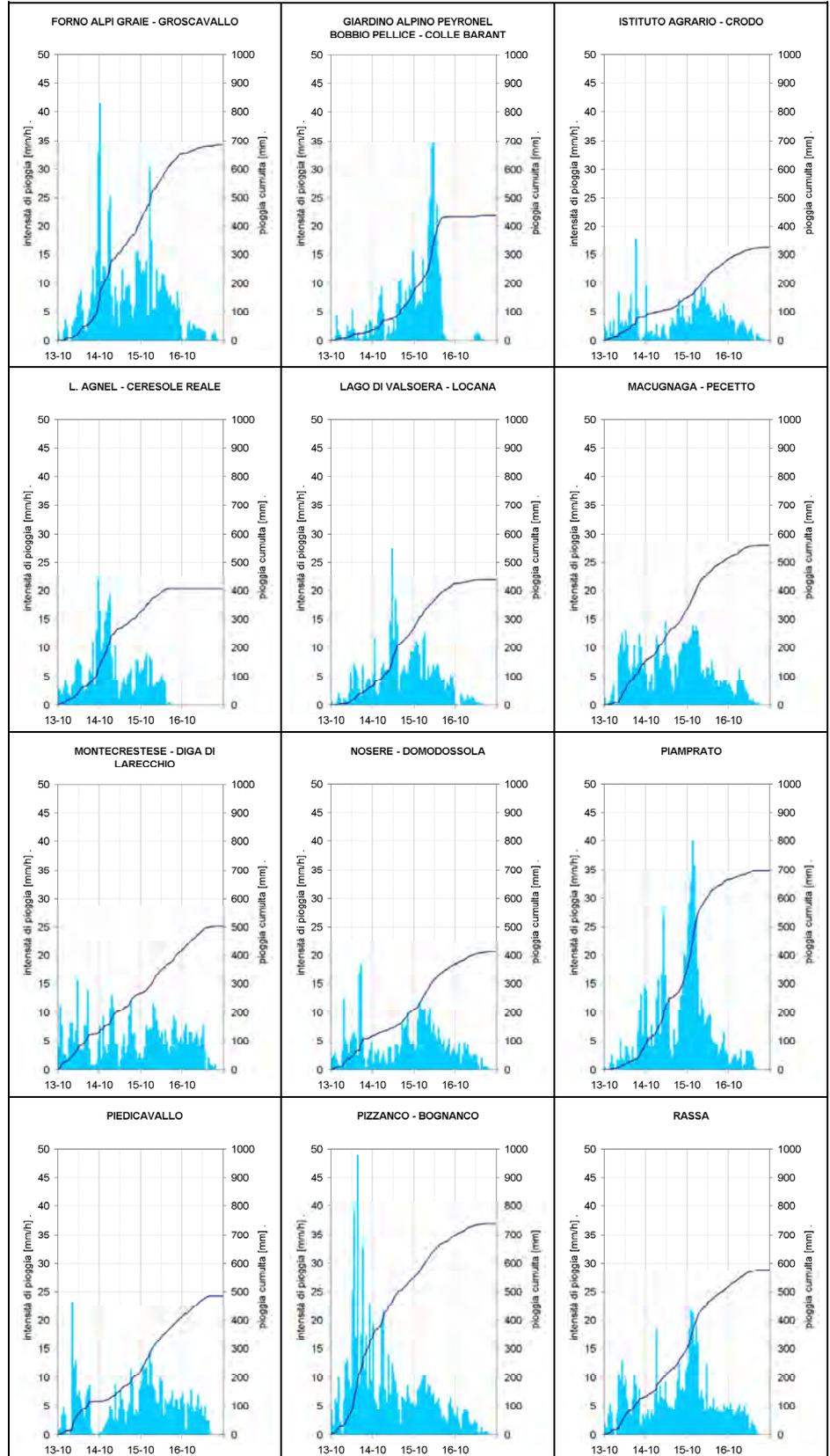
Interessante appare il quadro delle intensità di precipitazione, con valori di pioggia oraria che generalmente hanno superato nel corso dell'intero evento 5-10 mm/ora ed hanno fatto frequentemente registrare picchi superiori a 15-20 mm/ora ed in alcuni casi compresi tra 25 e 45 mm/ora; inoltre solo in rari casi si osservano significative interruzioni delle precipitazioni.

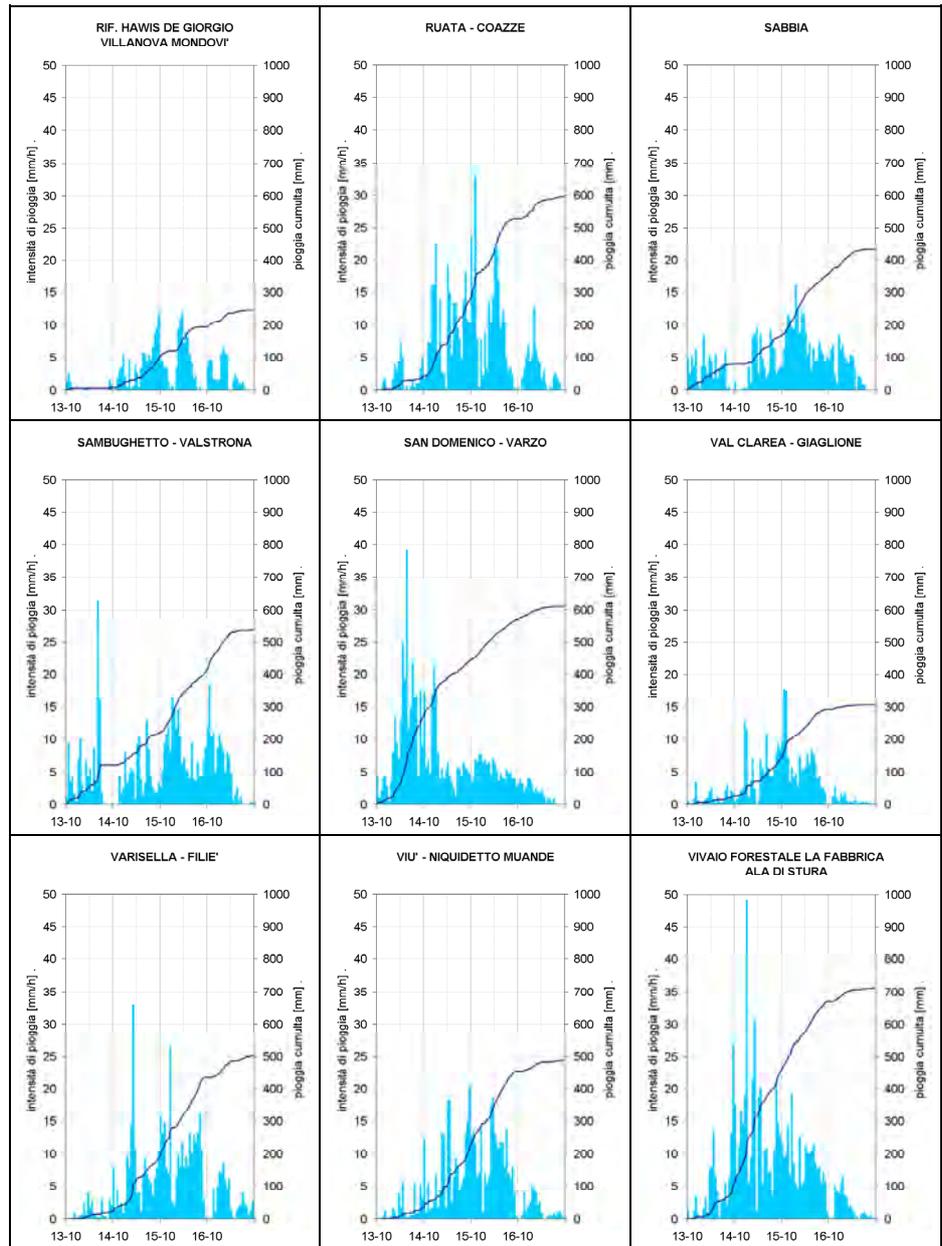
Negli ietogrammi che seguono viene illustrata la distribuzione temporale delle piogge per ciascuna stazione meteopluviometrica selezionata. In tali diagrammi vengono riportati, in funzione del tempo espresso in giorni (asse delle ascisse), l'intensità oraria espressa in millimetri/ora, in forma di istogramma (primo asse delle ordinate) e la pioggia cumulata espressa in millimetri, in forma di linea continua (secondo asse delle ordinate).

**Figura 34 Ietogrammi delle stazioni significative**









I dati fondamentali che consentono una caratterizzazione delle precipitazioni puntualmente registrate sono sintetizzati in Tabella 3. Per ciascuna delle stazioni precedentemente selezionate, accorpate per bacino o per gruppi di bacini contigui, vengono riportate le massime altezze di pioggia espresse in funzione di diverse aggregazioni temporali (1, 3, 6, 12, 24 ore) calcolate sulla base dei dati di pioggia misurati con cadenza di 10 minuti, utilizzando una finestra mobile di ampiezza corrispondente a ciascuna durata.

Come si può notare osservando la Tabella 3 le precipitazioni sono state caratterizzate da intensità piuttosto elevate sia sulle brevi durate (1, 3, 6 ore) e soprattutto sulle medie durate (12, 24 ore).

In particolare, per le brevi durate si segnalano i massimi di precipitazione oraria registrati dalle stazioni di Bognanco-Pizzanco, Ceresole Reale-Villa, Corio-Piano Audi, Varisella-Filie', Groscavallo-Forno Alpi Graie, Ala di stura-Vivaio Forestale e Piamprato, superiori a 40 mm/ora; i casi di Varzo-San Domenico, Fobello, Corio-Piano Audi, dove sono state superate punte di 70 mm in 3 ore con massimi assoluti di 108 mm in 3 ore a Bognanco-Pizzanco. Si segnalano inoltre i valori su 6 ore registrati a Bognanco-Pizzanco (167.6 mm/6 ore) e Bobbio Pellice-Colle Barant (160.6 mm in 6 ore).

Per la medie durate sono degni di nota i valori registrati dalle stazioni di Varzo-San Domenico, Bognanco-Pizzanco, Groscavallo-Forno Alpi Graie, Ala di stura-Vivaio Forestale, Piamprato, Angrogna-Vaccera, Bobbio Pellice-Colle Barant, dove sono stati superati i 200 mm in 12 ore e quelli registrati dalle stazioni di Bognanco-Pizzanco, Ala di stura-Vivaio Forestale, Piamprato e Angrogna-Vaccera che hanno superato i 350 mm in 24 ore.

**Tabella 3 Massime altezze di precipitazione per differenti durate registrata nei giorni 13– 16 Ottobre.**

ZONA	Stazione	Massima altezza di pioggia [mm]				
		1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Toce	Bognanco Pizzanco	49	108.8	167.6	261.4	397.4
	Antrona Alpe Cheggio	32.2	66.2	108.6	183.4	316.4
	Varzo San Domenico	39.2	83.6	132.2	215.8	346.6
	Macugnaga Pecetto	16.2	41.2	77.8	141.4	231
	Valstrona Sambughetto	38.8	52.6	79.4	128.4	215.8
	Montecrestese Lago di Larecchio	16.4	36.6	53.2	90.6	163
	Formazza Bruggi	20.4	40.2	68.2	107.4	178.4
	Domodossola Nosere	25.2	42.2	61.2	107.4	178.2
	Crodo Istituto Agrario	17.8	26.2	46.2	83.4	135.2
Sesia - Dora Baltea	Boccioletto Ronchi	24.4	66.4	117	177.6	266.4
	Trivero Alpe Camparient	26.2	66	114.2	168.6	280.2
	Carcoforo	18.6	49	86.2	152.2	240.6
	Fobello	28.4	72.4	115.6	174.4	235.4
	Rassa	23	63.8	115.6	172.4	251.2
	Alagna -Bocchetta Delle Pisse	28.4	48.4	89	154	250.8
	Piedicavallo	24.4	48	71.6	119.6	194.6
	Sabbia Municipio Andrate Pinalba	17 29.4	39.4 59.4	72.6 96.4	127.8 131.2	193.2 231.2
Orco – Stura di Lanzo	Ala Di Stura Vivaio Forestale	49.2	84.2	137.8	232.4	362.6
	Valprato Soana Piamprato	41.2	109	190.6	287.2	414

ZONA	Stazione	Massima altezza di pioggia [mm]				
		1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
	Groscavallo Forno Alpi Graie	43.2	91	126.8	217	307.8
	Corio Piano Audi	46.6	91.4	135	178.6	326
	Varisella Filiè	42.4	58.4	86.6	134.8	258
	Ceresole Reale Villa	29.2	58.4	79.6	149.8	226
	Viù Niquidetto	25	49.4	86.2	138.6	264
	Locana Lago Di Valsoera	27.4	57.4	93	127.8	233.2
	Ceresole Reale Lago Agnel	23.6	55.6	93.6	164.6	233
Dora Riparia Sangone	Coazze Ruata	34.6	74.6	111.4	174.8	303
	Chiomonte Finiere	27.6	55.2	85.2	122.2	188
	Giaglione Val Clarea	18.8	47	71.6	108.8	175.2
Pellice – Alto Po	Angrogna Vaccera	32.4	82	123.2	209.8	359.4
	Bobbio Pellice Colle Barant	37.2	97	160.6	225	329.4
	Barge Valle Infernotto	22.2	56	95.4	161.8	260.2
Alto Tanaro	Briga Alta Piaggia	15.8	34.4	57.6	89.8	153
	Frabosa Sottana Borello	19.8	40.4	59.6	93.8	152.4
	Villanova Mondovì Rifugio de Giorgio	14.2	33	57.8	76.2	141

## Analisi statistica

La stima dei tempi di ritorno relativi alle precipitazioni registrate è stata effettuata separatamente per le piogge medie areali e per le piogge puntuali.

### Piogge medie areali.

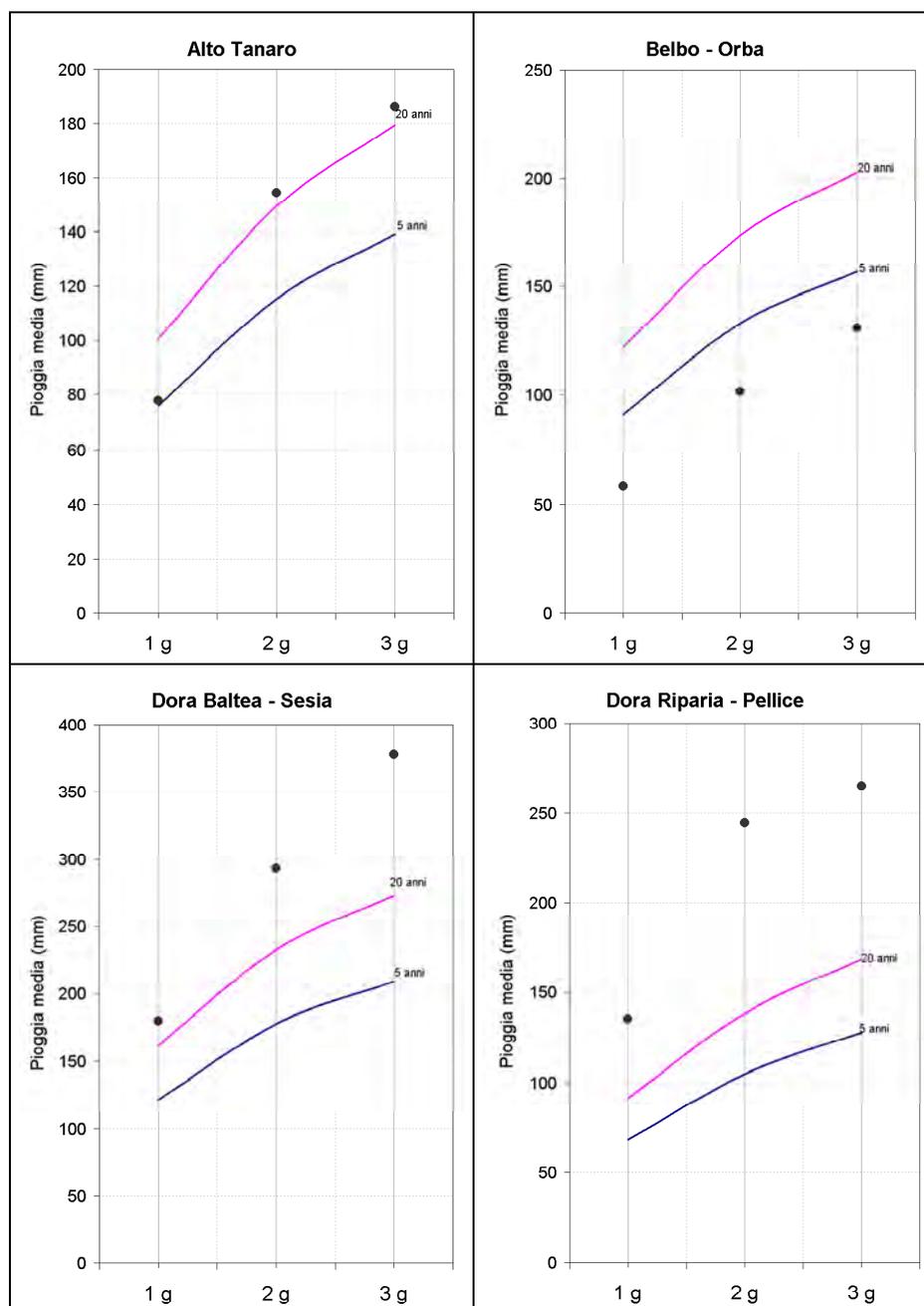
Per quantificare la rarità dell'evento in esame si è effettuato il confronto tra i valori calcolati sulla base delle osservazioni disponibili e le linee segnalatrici di possibilità pluviometrica utilizzate per la determinazione delle soglie pluviometriche del sistema di allertamento (Figura 35) ; queste ultime sono state elaborate sulla base dei dati pluviometrici storici del servizio Idrografico nazionale.

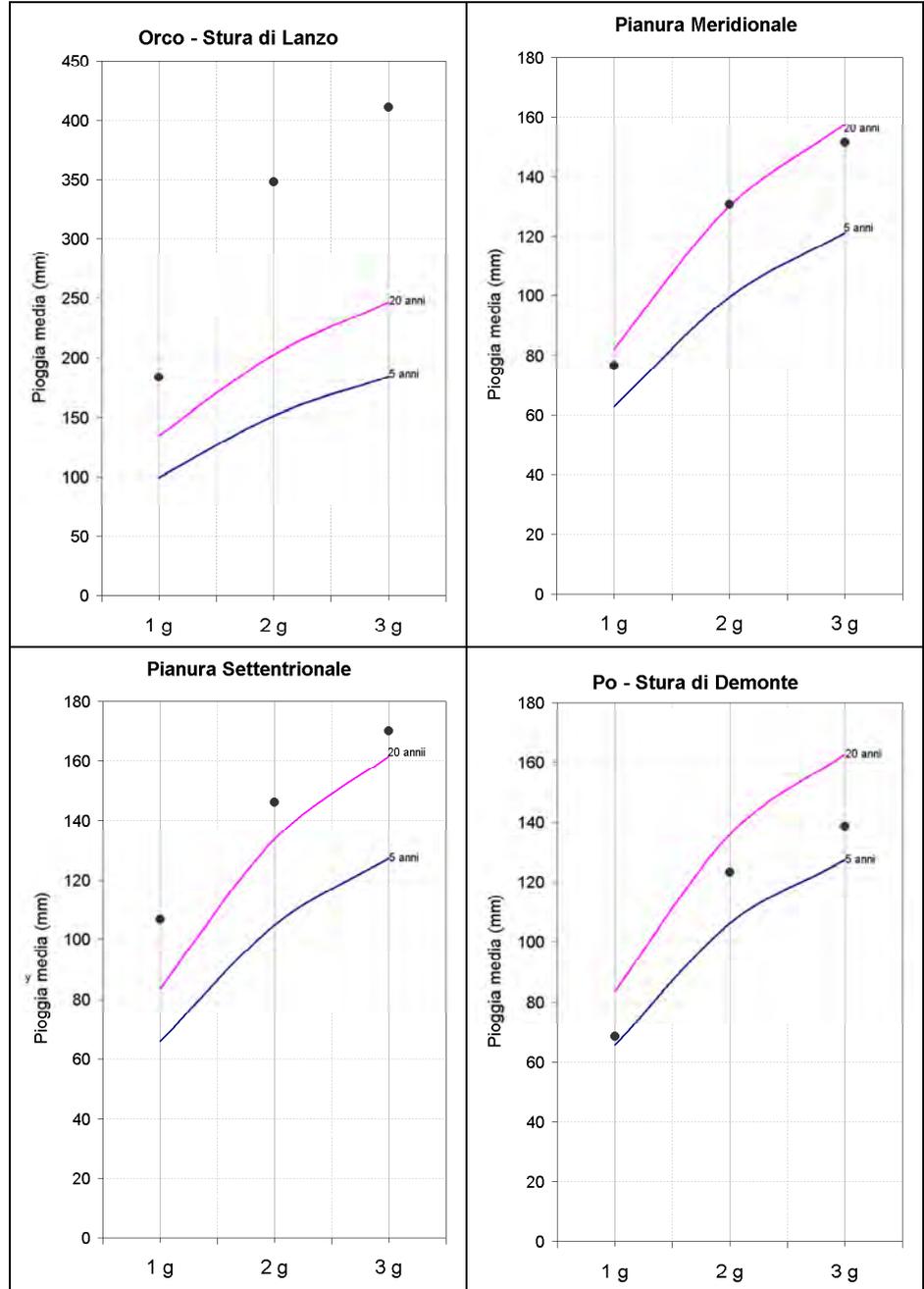
Per quanto riguarda le piogge ad aggregazione superiore ad un giorno si segnala una criticità elevata, nelle zone: "Toce", "Dora Baltea – Sesia", "Orco - Stura di Lanzo", "Dora Riparia – Pellice" e "Pianura Settentrionale". Per la zona "Alto Tanaro" si segnala una media criticità mentre le piogge relative a "Belbo – Orba", "Scrvia" e "Pianura meridionale e Colline piemontesi", non risultano particolarmente critiche. Per quanto riguarda la Bormida è utile ricordare che una parte significativa del bacino appartiene al territorio Ligure per il quale non si dispone di dati misurati.

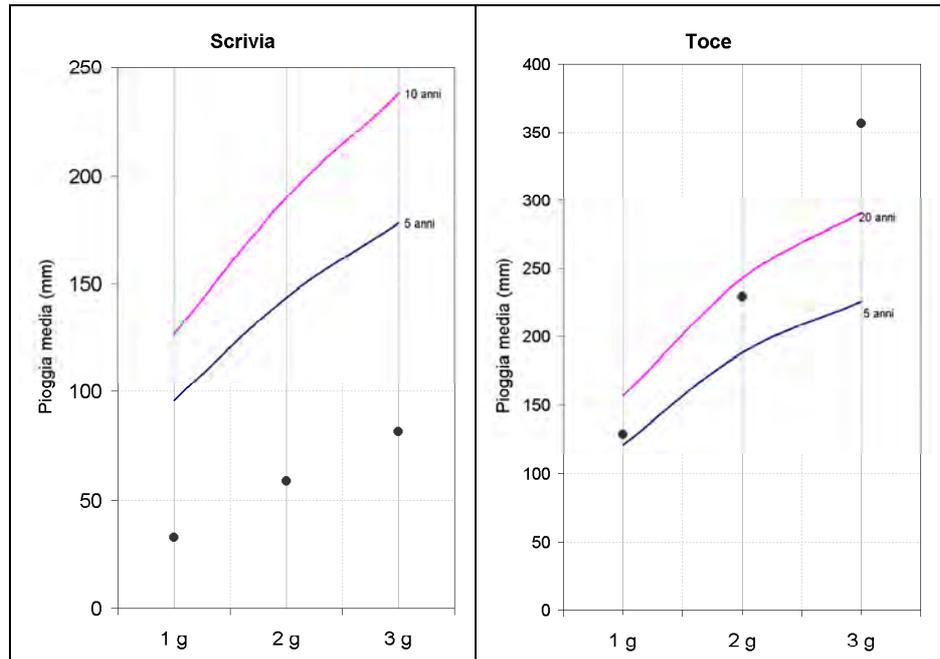
Per le durate fino a 12 ore invece si evidenziano valori di media criticità solamente nelle zone: "Orco - Stura di Lanzo" e "Dora Riparia – Pellice" e relativamente alle sole durate di 6 e 12 ore. A questo proposito si deve

segnalare il caso particolare della zona "Toce", dove il campo di pioggia è caratterizzato da una elevata variabilità spaziale con valori di precipitazione estremi esclusivamente nella parte occidentale, perciò a fronte di valori bassi per le piogge ragguagliate si sono registrate ingenti piene in alcuni bacini medio piccoli quali ad esempio i torrenti Bogna e Diveria.

Figura 35 Confronto delle altezze di pioggia media areale dell'evento con le curve di possibilità pluviometrica relative a tempi di ritorno di 5 e 20 anni







### Piogge puntuali

Per quanto riguarda le piogge puntuali, la stima dei tempi di ritorno è stata effettuata sulla base delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica elaborate con diversi modelli statistici:

- approccio scala-invariante e distribuzione log-normale con interpolazione spaziale dei dati attraverso kriging (RAP -Raifall Analisys Package-, realizzato dal Dott. Ing. P. Burlando, dal Dott. Ing. G. Oliva e dal Prof. Ing. R. Rosso, in collaborazione con Arpaceas);
- analisi regionale e distribuzione TCEV (atlante delle piogge intense sulle alpi occidentali realizzato nell'ambito del progetto Interreg Ilc, in pubblicazione)
- confronto con le stime prodotte dall'autorità di Bacino del Po pubblicate nella direttiva "piena di progetto" del PAI.

I risultati sono riportati in Tabella 4

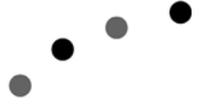
**Tabella 4** Tempi di ritorno relativi alla precipitazione registrata per differenti durate.

ZONA	Stazione	Tempi di ritorno[anni] per diverse durate				
		1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
Toce	Bognanco Pizzanco	>200	>200	>200	>200	>200
	Antrona Alpe Cheggio	20	30	50-100	100-200	>200
	Varzo San Domenico	100	>200	>200	>200	>200
	Macugnaga Pecetto	<2	3-5	10-20	30-50	50-100
	Valstrona Sambughetto	5	2-3	2-3	3-5	5-10
	Montecrestese	<2	2-3	2-3	3-5	5-10
	Lago di Larecchio Formazza Bruggi	2-3	2-3	5-10	5-10	10

ZONA	Stazione	Tempi di ritorno[anni] per diverse durate				
		1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore
	Domodossola Nosere	3-5	2-3	2-3	3-5	5-10
	Crodo Istituto Agrario	<2	<2	<2	2-3	3-5
Sesia - Dora Baltea	Boccioletto Ronchi	2-3	5-10	20-30	30-50	30-50
	Trivero Alpe Camparient	<2	5-10	20	20-30	30-50
	Carcoforo	<2	3-5	5-10	20-30	30-50
	Fobello	3-5	10-20	30-40	40-50	20-30
	Rassa	<2	5-10	20-30	20-30	30-50
	Alagna -Bocchetta Delle Pisse	10-20	10-20	20-30	30-50	50-100
	Piedicavallo	<2	2-3	2-3	3-5	5-10
	Sabbia Municipio Andrate Pinalba	<2 2-3	<2 3-5	2-3 10-20	3-5 20-30	3-5 100-200
Orco – Stura di Lanzo	Ala Di Stura Vivaio Forestale	50-100	30-50	50-100	>200	>200
	Valprato Soana Piamprato	20-50	200	>200	>200	>200
	Groscavallo Forno Alpi Graie	100-200	150-200	>200	>200	>200
	Corio Piano Audi	10-20	30-50	50-100	50-100	>200
	Varisella Filiè	20-30	5-10	10-20	20-30	150-200
	Ceresole Reale Villa	20-30	30-50	30-50	150-200	150-200
	Viù Niquidetto	2-3	3-5	10-20	20-40	150-200
	Locana Lago Di Valsoera	3-5	5-10	10-20	10-20	50-100
	Ceresole Reale Lago Agnel	10-20	50-100	150-200	>200	>200
Dora Riparia Sangone	Coazze Ruata	10-20	30-50	50-100	>200	>200
	Chiomonte Finiere	50-100	150-200	>200	>200	>200
	Giaglione Val Clarea	5-10	50-100	150-200	>200	>200
Pellice – Alto Po	Angrogna Vaccera	10-20	80-100	100-150	>200	>200
	Bobbio Pellice Colle Barant	100-150	>200	>200	>200	>200
	Barge Valle Infernotto	2-3	5-10	20-30	50-100	150-200
Alto Tanaro	Briga Alta Piaggia	<2	<2	2-3	2-3	3-5
	Frabosa Sottana Borello	<2	2-3	2-3	5-10	10-20
	Villanova Mondovì Rifugio de Giorgio	<2	<2	2-3	2-3	5-10

Nella Figura 36 vengono illustrati i risultati per le stazioni più significative, le altezze di pioggia dell'evento (asse delle ordinate), espresse in funzione di diverse durate (1, 3, 6, 12, 24 ore – asse delle ascisse), vengono confrontate con curve di possibilità pluviometrica di assegnato tempo di ritorno (5, 10, 20, 50 anni). Le altezze di pioggia dell'evento vengono rappresentate con simbolo circolare, le curve di possibilità pluviometrica con linea continua.

Osservando tali diagrammi si nota che la distribuzione dei punti confrontata con le linee di possibilità pluviometrica, riflette le caratteristiche di un evento di lunga durata, in cui i tempi di ritorno crescono con le durate. Tuttavia si è registrata la

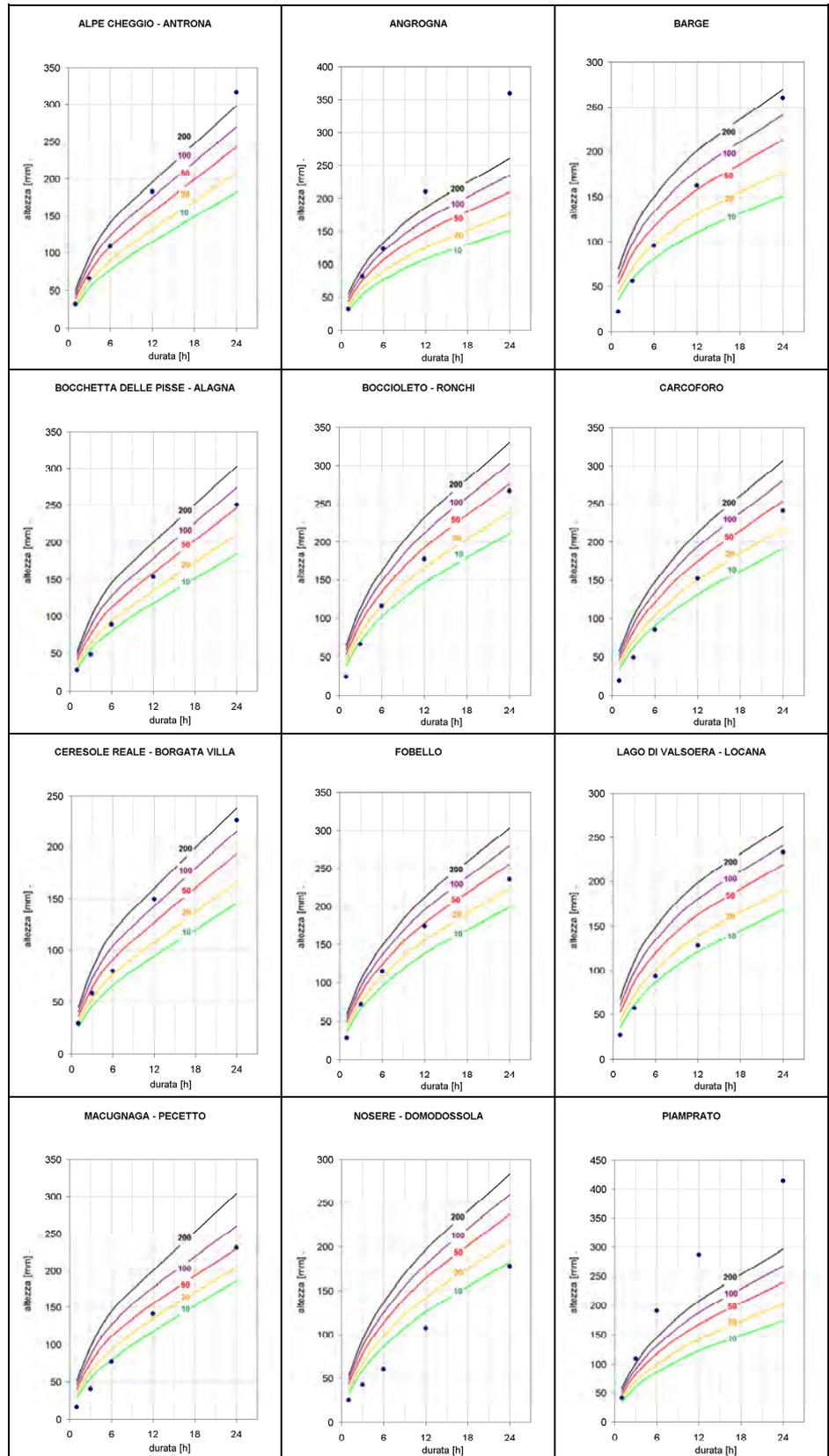


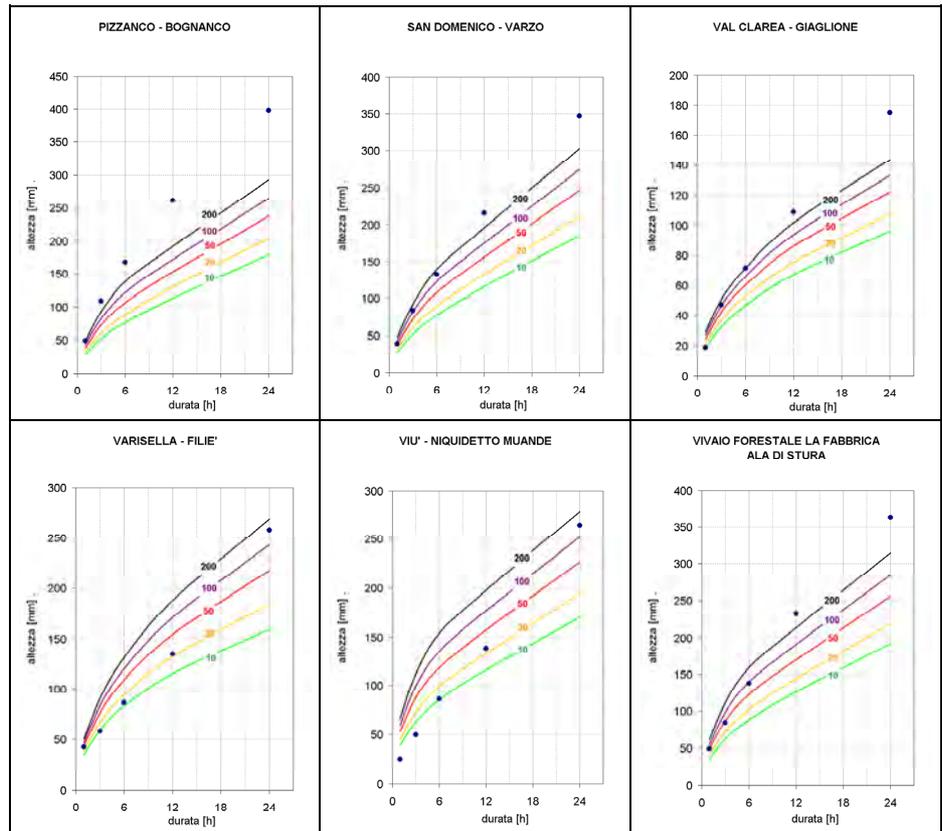
presenza, in tutti i bacini interessati dall'evento, di scrosci di notevole intensità in molte stazioni (Bognanco, Varzo, Ala Di Stura, Groscavallo, Chiomonte, Bobbio Pellice), questi hanno ulteriormente aggravato la risposta dei bacini idrografici interessati anche alle scale spaziali minori.

In particolare, analizzando le piogge massime registrate nelle diverse zone, si può notare:

- Le stazioni ossolane nel settore occidentale hanno fatto registrare valori superiori ad un tempo di ritorno di 200 anni mentre quelle orientali si collocano in un intervallo compreso tra meno di 5 anni e 10 anni. Le durate più critiche sono quelle maggiori tranne nei casi di Bognanco e Varzo dove le precipitazioni sono risultate estremamente critiche anche per le durate di 1 e 3 ore.
- Le precipitazioni del settore Val Sesia-Dora Baltea registrano generalmente tempi di ritorno nell'intervallo compreso tra 5 e 50 anni e mostrano, anche in questo caso un aumento della criticità con la durata. Le stazioni che registrano le precipitazioni più critiche sono quelle di Andrate, che appartiene al bacino della Dora Baltea, e quella di Alagna Valsesia che è situata in alta Val Sesia al confine con la Val d'Aosta.
- Nei bacini Orco-Stura di Lanzo le piogge sono caratterizzate da elevata criticità con valori del Tempo di ritorno generalmente superiori a 150-200 anni per le durate di 12 e 24 ore e solo per le stazioni di Ala di Stura, Groscavallo (valli di Lanzo) e Ceresole Reale – L. Agnel (Alto Orco) le precipitazioni sono risultate critiche anche alle durate minori.
- Le piogge della media Val di Susa, e delle Valli Sangone, Chisone Pellice e Po sono caratterizzate da valori dei tempi di ritorno generalmente superiori ai 200 anni per le durate di 12 e 24 ore. Le piogge di Chiomonte, Bobbio Pellice e Angrogna sono le più critiche alle durate minori.
- Nel piemonte meridionale (Alto Tanaro) le precipitazioni hanno avuto tempi di ritorno compresi tra meno di 5 anni e 20 anni.

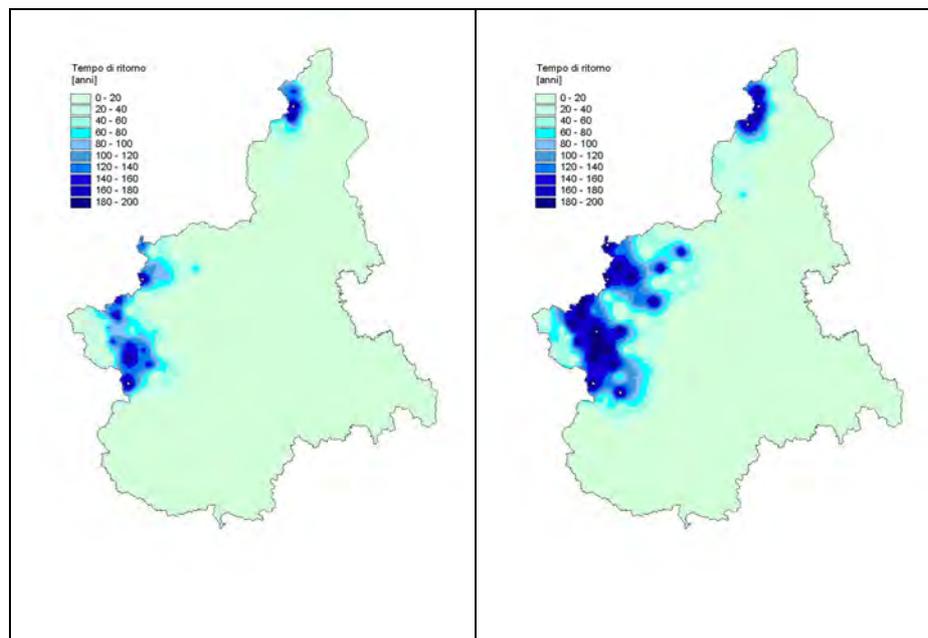
Figura 36 Confronto delle altezze di pioggia dell'evento con le curve di possibilità pluviometrica relative a tempi di ritorno di 5, 10, 20 e 50 anni





Nella Figura 37 sono cartografati i tempi di ritorno delle precipitazioni sulla base delle registrazioni ottenute da tutte le stazioni della rete Regionale, le aree maggiormente colpite dall'evento vengono correttamente evidenziate in entrambe le analisi statistiche effettuate.

Figura 37 Andamento dei tempi di ritorno relativi alle precipitazioni di 6 e 24 ore



### **Confronto delle misure pluviometriche registrate in siti limitrofi in valle Orco**

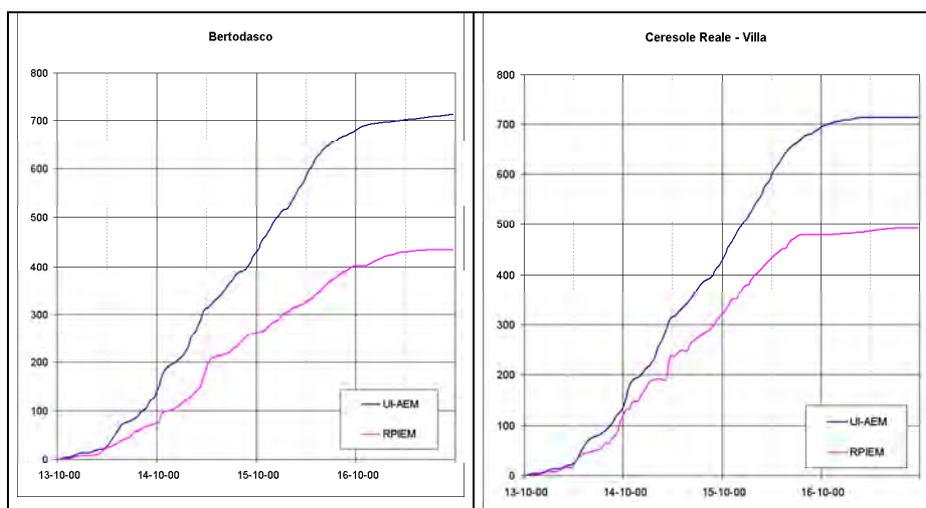
Nella valle Orco le stazioni di Ceresole Reale – Villa e di Bertodasco, appartenenti alla rete pluviometrica della Regione, sono ubicate in prossimità di strumenti di misura appartenenti all'Ufficio Idrografico gestiti dall'AEM (UI-AEM), rispettivamente a Ceresole Reale – Villa e a Rosone.

Confrontando l'andamento delle precipitazioni per le due coppie di stazioni limitrofe si nota un sostanziale accordo fra le misurazioni, tuttavia sebbene la vicinanza delle stazioni faccia supporre anche un accordo fra i quantitativi registrati, i totali di pioggia cumulata registrati durante l'evento del 13-16 Ottobre risultano essere significativamente differenti. Tale discordanza ha suggerito la necessità di procedere ad un sopralluogo per eseguire prove di taratura in sito dei pluviometri in questione. L'intervento per la verifica della taratura degli strumenti è stato effettuato il 13 febbraio 2001 dal Dott. Alberto Olivero per la Regione Piemonte, dal tecnico Fausto Goldoni per la CAE e dal sig. Remo Bettinsoli per l'AEM. Le verifiche sono state fatte per le seguenti coppie di stazioni:

Ceresole Reale – Villa: la stazione UI-AEM, di produzione SIAP, è sita nei pressi del lago di Ceresole a quota 1583 s.l.m., in prossimità del corpo della diga e in campo aperto. La stazione regionale, di produzione CAE, è sita invece all'estremo di monte del lago di Ceresole, sempre in campo aperto, praticamente alla stessa quota della precedente, da cui dista circa 7 Km.

Stazioni di Bertodasco e Rosone: la stazione UI-AEM, di produzione SIAP, è sita all'interno della centrale idroelettrica di Rosone. La stazione di Bertodasco, di proprietà della Regione Piemonte è sita nell'ambito della stessa centrale ma all'inizio della condotta forzata quindi molto vicina in linea d'aria alla stazione UI-AEM, ma a una quota di circa 500 m più elevata. I risultati di tale confronto sono riportati in Figura 38

Figura 38 Confronto fra le registrazioni pluviometriche in siti limitrofi in valle Orco



Tutte le stazioni sono dotate di pluviometro standard con bocca da 1000 cm<sup>2</sup> e bascula da 0,2 mm di precipitazione equivalenti. Le prove effettuate sono consistite nel versamento di una quantità nota di acqua, in un tempo cronometrato, e nel rilievo del numero di basculate registrate dalla stazione nella trasformazione del volume in quantità totale di "pioggia" misurata. La bascula è stata svuotata all'inizio della prova. I risultati delle prove sono riportati in Tabella 5

Tabella 5 Risultati prove di taratura

Stazione e Proprietario	Volume immesso [cm <sup>3</sup> ]	Intensità [mm/h]	Basculate		Precipitazione		Errore di Fattore misura correttivo	
			Attese [n°]	Misurate [n°]	Attesa [mm]	Misurata [mm]	[%]	[-]
Ceresole R. Villa Uff. Idrografico AEM	200	34	10	12	2	2,425	21%	0,82
	400	37	20	25	4	5	25%	0,80
	1000	39	50	60	10	12,05	21%	0,83
						Media	22%	0,82
Ceresole R. Villa Reg. Piemonte	400	30	20	20	4	4	0%	1,00
	1000	25	50	48	10	9,78	-2%	1,02
						Media	1%	1,01
Rosone Uff. Idrografico AEM	400	40	20	24	4	4,8	20%	0,83
	400	44	20	24	4	4,8	20%	0,83
	1000	44	50	59	10	11,8	18%	0,85
						Media	19%	0,84

Stazione e Proprietario	Volume immesso	Intensità	Basculate		Precipitazione		Errore di misura [%]	Fattore correttivo [-]
	[cm <sup>3</sup> ]	[mm/h]	Attese [n°]	Misurate [n°]	Attesa [mm]	Misurata [mm]		
Bertodasco Reg. Piemonte	200	30	10	9	2	1,94	-3%	1,03
	400	25	20	18	4	3,78	-6%	1,06
	1000	40	50	47	10	9,58	-4%	1,04
					Media		-4%	1,04

I controlli di taratura hanno permesso di accertare la notevole discrepanza fra volume reale e quello effettivamente misurato dai due strumenti UI-AEM. Questi ultimi infatti tendono a sovrastimare nettamente l'entità delle precipitazioni.

I fattori di correzione ottenuti dalle prove di taratura sono stati applicati ai dati misurati durante l'evento dell'ottobre 2000, dal giorno 13 al giorno 16 inclusi. La Tabella 6 riporta il quadro dei risultati: si tenga presente inoltre che i dati riportati per le stazioni pluviografiche UI-AEM derivano dalla lettura dei tracciati cartacei mentre per le stazioni regionali i dati sono in formato digitale.

**Tabella 6** Correzione misure pluviometriche per l'evento

Stazione	Proprietario	Precipitazione totale misurata	Fattore	Precipitazione totale corretta
		Mm		mm
Ceresole Villa	R. -Uff. Idrografico - AEM	713	0,82	585
Ceresole Villa	R. -Reg. Piemonte	492	1,01	496
ROSONE	Uff. Idrografico - AEM	713	0,84	599
BERTODASCO	Reg. Piemonte	434	1,04	460

L'indagine su Bertodasco è stata estesa al sito di Lago di Valsoera dove è presenta una analoga stazione Regionale. Il sito è a quota più elevata e la quantità di precipitazione (436.8) misurata durante l'evento ottobre 2000 è in linea con quella dello strumento di Bertodasco.

## Analisi idrometrica

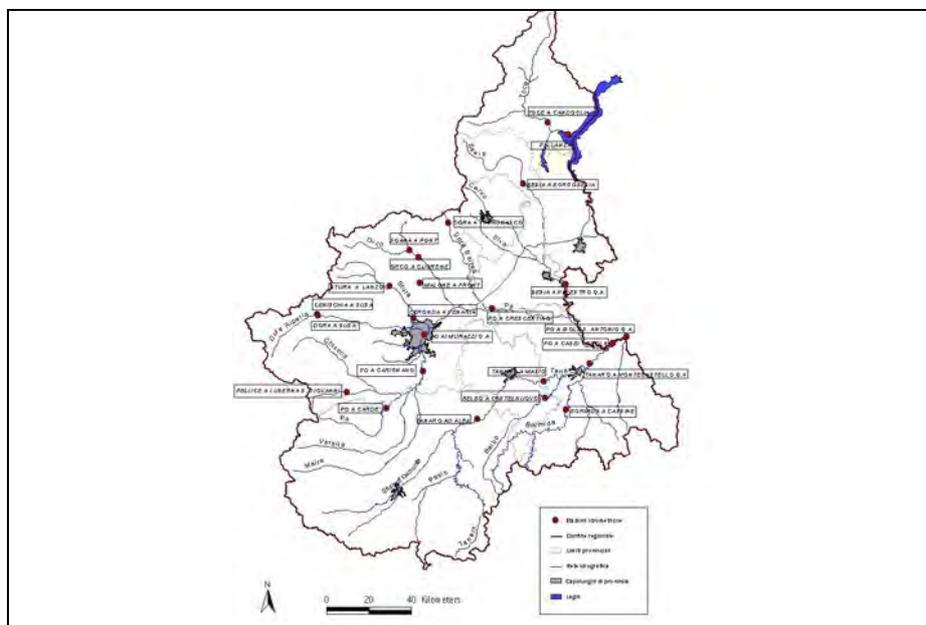
### Introduzione

L'intensità, la persistenza e l'ampia distribuzione spaziale delle precipitazioni hanno generato significative onde di piena sui principali corsi d'acqua del reticolo idrografico piemontese, che hanno raggiunto carattere di eccezionalità in tutto il settore settentrionale del bacino del Po, interessando tutti gli affluenti di sinistra sino al Ticino.

Vengono evidenziati di seguito i dati di maggior interesse acquisiti dalla strumentazione idrometrica della regione Piemonte, integrata con la rete nazionale del Servizio Idrografico e Mareografico, disponibile in tempo reale ai sensi del protocollo d'intesa tra Regione Piemonte e Dipartimento dei Servizi Tecnici Nazionali del 24/4/1996. Nel successivo capitolo l'eccezionalità dell'evento sarà evidenziata dal confronto con gli eventi storici.

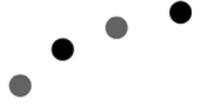
Nella Figura 39 è rappresentato lo sviluppo della rete idrografica piemontese, con l'ubicazione delle stazioni di misura disponibili in tempo reale durante l'evento.

Figura 39 Rete idrografica con l'ubicazione delle stazioni idrometriche



### L'evento di piena lungo la rete idrografica principale

L'evento alluvionale appare eccezionale sull'intera asta del Po. A Carignano, grazie ai contributi della parte montana del Po, del Pellice e del Chisone, la portata ha superato i 2000 m<sup>3</sup>/s. Da segnalare la rarità dell'evento sul Chisone

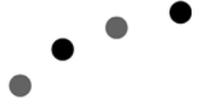


dove il tempo di ritorno del picco ha superato il secolo. Ulteriore notevole contributo alla formazione della piena del Po a monte di Torino è stato quello del Sangone per cui tuttavia non si dispone di dati misurati. La portata massima a Torino, registrata nella mattinata del 16 ottobre, è valutabile in 2350 m<sup>3</sup>/s ed è quindi superiore alla massima storica di 2230 m<sup>3</sup>/s verificatasi nel corso dell'evento del 1949.

A valle di Torino i deflussi hanno risentito dei cospicui apporti di Dora Riparia, Stura di Lanzo, Malone e Orco. In particolare è importante segnalare che le onde di piena formatasi in questi corsi d'acqua risulta sfasata rispetto a quelle dei bacini di monte; questo ha certamente avuto effetti positivi per quanto riguarda gli effetti sul fiume Po.

Sulla Dora Riparia l'evento di piena rappresenta uno dei più gravosi registrati per quanto riguarda la media e la bassa valle. I livelli hanno iniziato ad aumentare il giorno 14, tuttavia l'onda di piena ha raggiunto i massimi il giorno successivo in due successivi picchi; nella fase di crescita legata al secondo picco, il più gravoso, la corrente ha mandato in avaria la stazione esistente a Susa. Considerazioni di carattere idrologico legate alla composizione delle onde di piena note per le sezioni della Dora R. a Oulx, della Dora di Bardonecchia a Beaulard e del Cenischia a Susa unitamente alla valutazione della risposta del bacino residuo, consentono di stimare in circa 500-600 m<sup>3</sup>/s il valore della portata al colmo, che risulta essere superiore ai massimi storici registrati. Da questa analisi si evidenzia ulteriormente come i contributi maggiori sono stati apportati dai tributari della media valle, primo fra tutti il Cenischia; a conferma di questo si nota come la piena registrata a Oulx e sulla Dora di Bardonecchia a Beaulard non hanno assunto carattere di eccezionalità. Inoltre è stato possibile stimare, anche grazie alle tracce della piena, il valore di 700 m<sup>3</sup>/s per la portata di picco a Torino.

Nei bacini dello Stura di Lanzo, del Malone e dell'Orco le precipitazioni hanno registrato valori elevati già a partire dalle prime ore del giorno 14. Un primo colmo si è infatti registrato nel pomeriggio del 14, seguito da un apprezzabile abbassamento nella serata, ed un secondo colmo ad iniziare dalle prime ore del 15 ottobre. Questo secondo colmo è risultato decisamente il più gravoso per Stura di Lanzo, Ceronda e Malone con valori della portata al colmo rispettivamente di 2000 m<sup>3</sup>/s, 480 m<sup>3</sup>/s e 490 m<sup>3</sup>/s; per l'Orco invece i due colmi sono molto simili con valori del primo picco di 1650 m<sup>3</sup>/s. In particolare i processi di piena dei bacini della Stura di Lanzo e dell'Orco rappresentano i più gravosi finora registrati; si deve inoltre segnalare come la presenza di ripetuti



scrosci di precipitazione localizzati e di elevata intensità abbiano contribuito a mandare in crisi i tributari minori con conseguente notevole apporto di trasporto solido alle aste principali ed aggravamento degli effetti delle piene di questi ultimi.

Il contributo proveniente dalla Dora Baltea ha costituito un importante apporto alla portata del Po. L'idrogramma della Dora Baltea a Tavagnasco, interrotto in corso d'evento per l'avaria dello strumento, è integrato da quello registrato dalla stazione dell'Ufficio Cartografico e Assetto del Territorio della Regione Valle d'Aosta a Hone Bard. Al momento dell'interruzione il livello registrato a Tavagnasco era prossimo al livello del 1993 ma, come testimoniato dalle tracce di piena lasciate sul ponte di Tavagnasco, il livello massimo raggiunto è ulteriormente aumentato di circa 1.70 m corrispondente ad una portata valutabile in 3100 m<sup>3</sup>/s. Il colmo della piena si è registrato alle 14.30 del 15 ottobre alla stazione di Hone, e nella prima mattina del giorno successivo alla stazione di Verolengo, posta in chiusura di bacino.

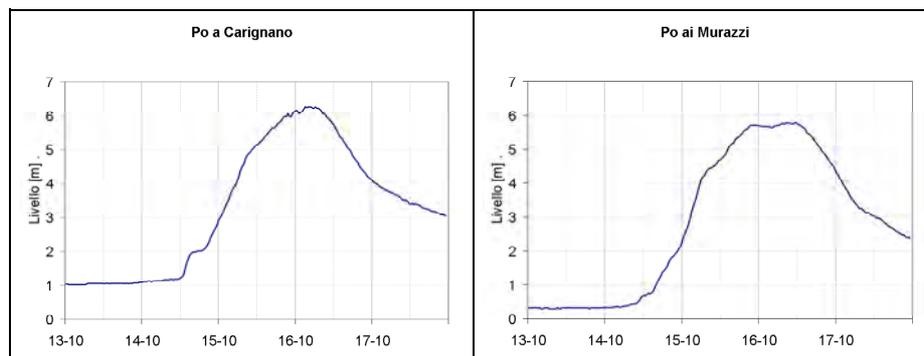
Procedendo verso valle, il Po ha ricevuto il contributo del Sesia che ha presentato una fase di cospicuo innalzamento delle portate e dei livelli nel corso della giornata di Domenica 15 Ottobre fino a raggiungere, a Palestro, una portata al colmo di 4000 m<sup>3</sup>/s, che si è poi progressivamente attenuata nel corso della giornata del 16 ottobre. L'entità delle portate sul Po è valutabile in 8150 m<sup>3</sup>/s a Crescentino e di circa 10500 m<sup>3</sup>/s a Isola Sant' Antonio. I valori raggiunti sono confrontabili con quelli del 1994.

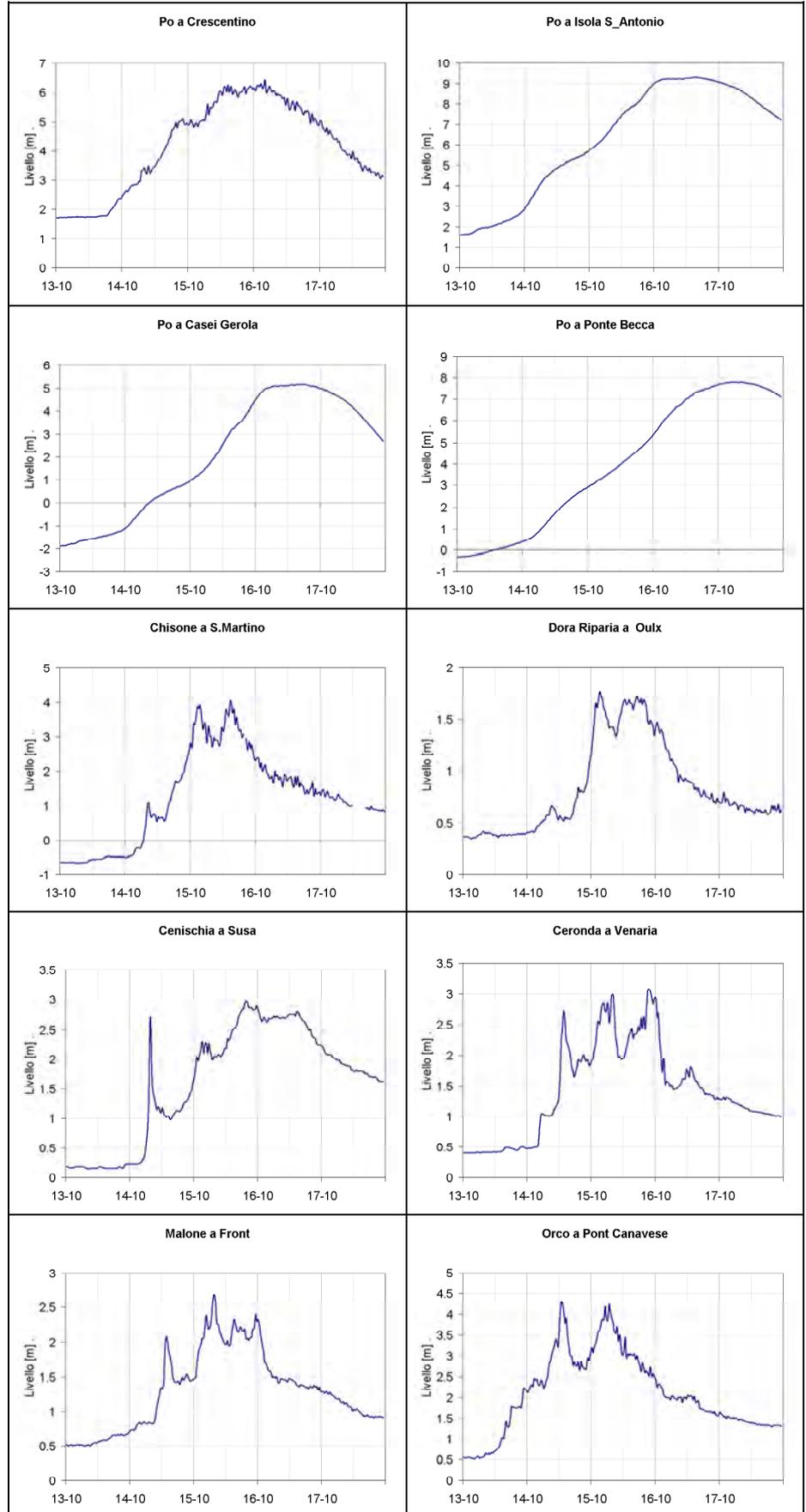
Anche nel bacino del Toce la piena ha raggiunto valori di eccezionalità. L'apporto maggiore è fornito dai tributari di destra nella media valle Ossola come il Diveria, il Bogna, l'Ovesca e l'Anza. Per l'effetto del progressivo sommarsi delle onde provenienti dai suddetti affluenti, accentuato dall'andamento delle precipitazioni, anche il Toce mostra una serie di colmi secondari nelle prime ore del 14 ottobre, nel pomeriggio della stessa giornata, prima di registrare il valore massimo di 9.16 nel pomeriggio del 15, corrispondente ad una portata di circa 2600 m<sup>3</sup>/s e ad un tempo di ritorno valutabile attorno ai 90 anni. Il lago Maggiore (Figura 41) ha presentato un livello massimo di 7.94 m sullo zero idrometrico pari a 197.94 m s.l.m.; a partire da venerdì il livello è cresciuto di 3.56 m. Tuttavia, grazie alla diminuzione delle portate degli affluenti, primo fra tutti il Toce, il livello è calato a partire dalle ore 06:00 del 17 ottobre. La dinamica del livello del lago registrata risulta simile a quella del Settembre 1993 sebbene quest'ultima sia stata di minore intensità con un livello di 7.61 registrato il 25 Settembre 1993. Tale valore si pone come il più

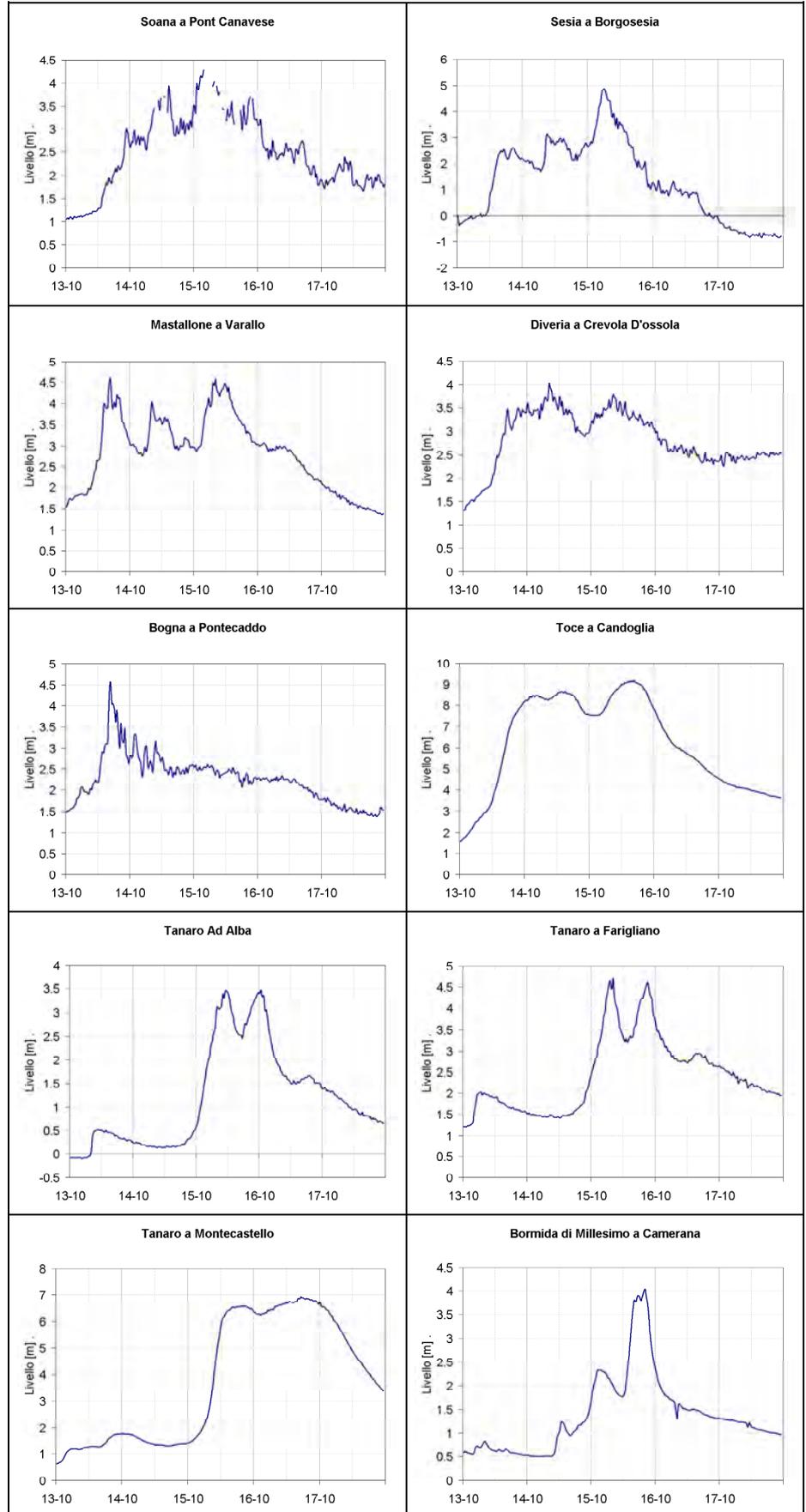
elevato registrato a partire dall'inizio del secolo scorso, ed inferiore solamente ai due eventi del 1840 e 1868 in cui la regolazione del Lago non era ancora realizzata. Le registrazioni del livello idrico del lago, unitamente a quelle delle portate di Ticino Immissario e Maggia (L'alluvione del 12-17 Ottobre 2000 in Ticino, Istituto di scienze della Terra – SUPSI) e del Ticino Emissario (L'evento di piena dell'Ottobre 2000 sul bacino del Ticino, Cattaneo et al. – L'ACQUA 6/2000) hanno consentito di verificare le stime di portate elaborate per il Toce attraverso una modellazione inversa dell'invaso del lago. La procedura descritta ha portato alla conferma delle stime fatte a partire dalle registrazioni idrometriche.

Sul bacino del Tanaro l'evento è sensibilmente meno gravoso di quello del Po, e decisamente inferiore a quello del 1994. Sull'alto bacino, ove si sono registrate le prime e le maggiori precipitazioni dell'evento, si è manifestata una prima onda di piena a cavallo del mezzogiorno del 15 Ottobre. Nelle prime ore del mattino del 16 Ottobre, tra Alba ed Alessandria è transitata una seconda onda di entità paragonabile alla precedente. Il colmo di piena a Montecastello ha presentato un valore massimo di circa 3000 m<sup>3</sup>/s nelle prime ore del mattino del 15, inferiore ai 4800 m<sup>3</sup>/s valutati nel corso dell'evento del 1994. L'evento è stato risentito anche nel bacino del Belbo e soprattutto della Bormida: ad Alessandria la coda della piena ha presentato nelle prime ore del pomeriggio di Lunedì un secondo colmo di entità paragonabile a quello del 15 Ottobre, in parte sostenuto dal rigurgito del Tanaro. Nella Figura 40 sono riportati gli idrogrammi registrati dalle stazioni idrometriche nelle sezioni più significative.

**Figura 40 Idrogrammi dei livelli registrati**







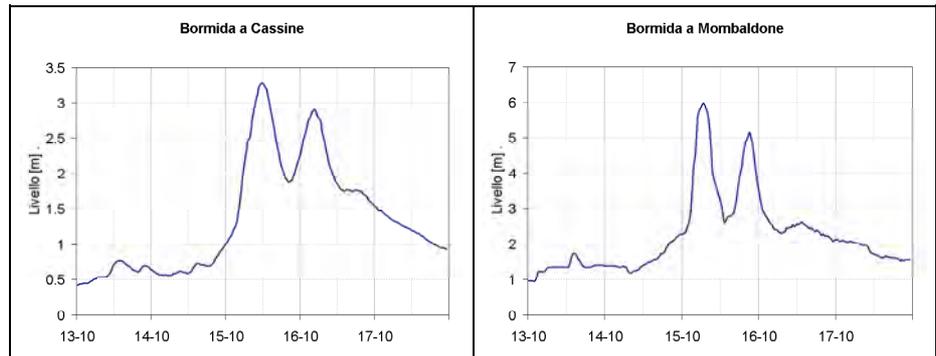
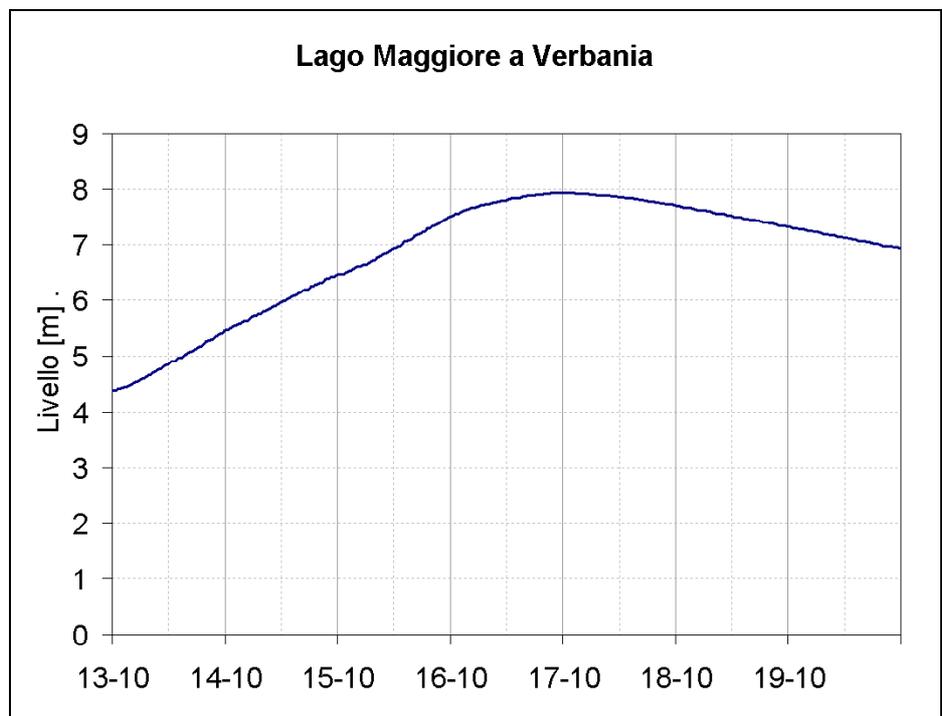


Figura 41 La piena del Verbano



Nella seguente Tabella 7 vengono riportati alcuni dati di sintesi degli idrogrammi precedenti. Da notare il rapido innalzamento dei livelli registrato che, in molte sezioni, ha avuto velocità di crescita superiori ad 1 m/h a testimonianza dell'occorrenza di scrosci di pioggia molto elevati, in particolare si segnalano il Cenischia a Susa e il Bogna a Pontecaddo. Si segnalano inoltre le elevate escursioni totali dei livelli nelle sezioni del Po, del Toce a Candoglia e del Verbano.

Tabella 7 Dati di sintesi relativi agli idrogrammi più significativi registrati nei giorni 13-16 Ottobre 2000

Stazione	Colmo [m]	Data [UTC]	Incrementi massimi registrati [m]					
			1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	Totale
Po a Carignano	6.29	04:00 16-10-00	0.36	0.75	1.33	2.55	3.94	5.26
Po ai Murazzi	5.79	11:30 16-10-00	0.36	0.96	1.81	2.74	4.29	5.49
Po a Crescentino	6.45	04:00 16-10-00	0.57	0.73	1.28	1.86	3.03	4.74

Tabella 7 Dati di sintesi relativi agli idrogrammi più significativi registrati nei giorni 13-16 Ottobre 2000

Stazione	Colmo [m]	Data [UTC]	Incrementi massimi registrati [m]					
			1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	Totale
Po a Isola S. Antonio	9.31	15:00 16-10-00	0.23	0.64	1.25	2.07	3.29	7.72
Po a Casei Gerola	5.17	16:00 16-10-00	0.22	0.63	1.16	1.97	3.7	7.05
Po a Ponte Becca	7.81	04:30 17-10-00	0.17	0.51	0.94	1.74	3.03	8.12
Chisone a S. Martino	4.05	14:30 15-10-00	0.80	1.32	2.12	3.32	4.32	4.72
Dora Riparia a Oulx	1.77	03:00 15-10-00	0.29	0.72	0.98	1.22	1.33	1.42
Cenischia a Susa	2.97	19:30 15-10-00	1.84	2.41	2.48	2.54	2.55	2.82
Ceronda Venaria	3.07	21:30 15-10-00	0.96	1.56	1.71	2.24	2.3	2.67
Malone a Front	2.69	07:30 15-10-00	0.69	0.92	1.25	1.35	1.86	2.19
Orco Cuorgnè	4.29	12:30 14-10-00	1.07	1.13	2.01	2.10	3.55	3.78
Soana a Pont Canavese	4.28	03:30 15-10-00	1.13	1.13	1.28	1.78	2.45	3.23
Sesia a Borgosesia	4.87	06:00 15-10-00	1.14	1.77	2.5	2.71	3.17	5.71
Mastallone a Varallo	4.6	16:30 13-10-00	1.06	1.58	2.28	2.78	2.78	3.24
Diveria Crevola D'ossola	4.02	08:00 14-10-00	0.53	0.93	1.55	1.9	2.28	2.7
Bogna Pontecaddo	4.57	16:30 13-10-00	1.46	1.65	2.4	2.75	2.75	3.19
Toce Candoglia	9.16	16:30 15-10-00	0.62	1.79	3.24	4.83	6.61	7.57
Lago Maggiore a Verbania	7.94	21:30 16-10-00	0.08	0.17	0.33	0.6	1.15	3.56
Tanaro a Farigliano	4.7	08:00 15-10-00	0.5	1.2	1.98	2.99	3.25	3.50
Tanaro Ad Alba	3.47	00:30 16-10-00	0.47	1.03	2.03	3.02	3.33	3.57
Tanaro a Montecastello	6.92	17:00 16-10-00	0.88	2.39	3.81	4.79	5.21	6.28
Bormida a Cassine	3.27	11:30 15-10-00	0.39	1	1.69	2.3	2.68	2.85
Bormida di M. a Camerana	4.04	20:00 15-10-00	0.7	1.76	2.13	2.13	2.87	3.54
Bormida di S. Mombaldone	5.98	06:30 15-10-00	1.25	3.04	3.68	4.19	4.67	5.02

La propagazione della piena lungo il fiume Po presenta alcune caratteristiche particolari evidenziate dall'andamento sincrono dei livelli nelle diverse sezioni del fiume da Torino a Isola S. Antonio causato dalla distribuzione spazio-temporale delle piogge. Innanzitutto si nota che la stazione dove i livelli manifestano i primi innalzamenti è quella di Isola S. Antonio, seguita da Casei Gerola e Ponte Becca (Figura 42) : questo è dovuto al contributo notevole del fiume Sesia nel cui bacino le piogge del giorno 13 hanno causato la massima piena di alcuni importanti affluenti come il Mastallone. Successivamente, nella notte tra Venerdì 13 e Sabato 14, i livelli crescono a Crescentino dove risulta evidente il contributo dell'onda di piena della Dora Baltea, a cui si sommano quelle di Orco, Malone e



Stura di Lanzo. Le ultime sezioni a segnalare l'innalzamento dei livelli sono quelle di Torino Murazzi, Carignano e Cardè. In questo caso sono le piogge della parte terminale dell'evento a generare l'onda di piena. Il giorno 15 infatti le precipitazioni hanno investito in particolare la parte occidentale e nordoccidentale della regione quindi i bacini idrografici di: Alto Po, Pellice, Chisone, Sangone e Dora Riparia. La dinamica descritta ha prodotto uno sfasamento tra le onde di piena degli affluenti maggiori a valle della Stura di Lanzo e quella generatasi nella parte di bacino a monte di Torino. Questo ha contribuito a non incrementare ulteriormente i valori del colmo di piena nelle sezioni a valle di Torino ma ha favorito la formazione di un'onda di piena estremamente allungata nel tempo con portate che hanno mantenuto valori di colmo per 8-10 ore consecutive rendendo poco sensibili gli effetti della laminazione. Lungo il fiume Tanaro si evidenzia la sovrapposizione di due processi di piena differenti, quello relativo al bacino montano del Tanaro da una parte e quello relativo alle Bormide dall'altra, che portano al contemporaneo innalzamento dei livelli a Masio e a Montecastello (Figura 43). Nella parte montana del bacino si è avuta la formazione di un'onda a due picchi, evidente a Farigliano e ad Alba, che a causa dei fenomeni di laminazione si regolarizza in un'unica onda a Masio. Da notare in particolare l'assenza di contributi significativi da parte della Stura di Demonte. Il processo di piena delle Bormide, anch'esso caratterizzato da due picchi, apporta un contributo notevole alla piena del Tanaro, evidente nell'idrogramma di Montecastello, il cui primo colmo è proprio dovuto al primo picco di piena della Bormida. Da notare infine come il secondo colmo registrato a Montecastello sia caratterizzato da un lungo permanere dei valori massimi: questo fenomeno trova una spiegazione nel rigurgito dovuto al concomitante passaggio dell'onda nel Po

Figura 42 Traslazione dell'onda di piena lungo il Po

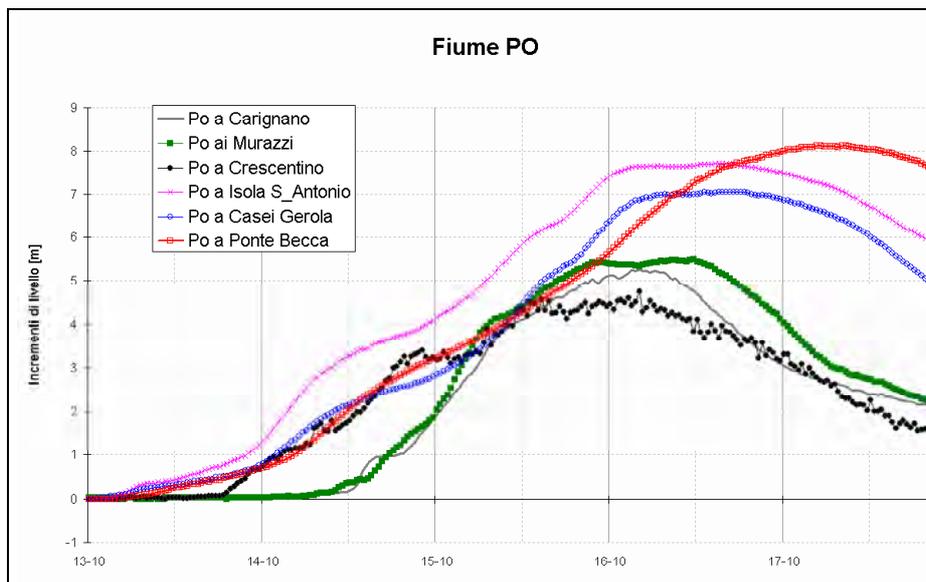
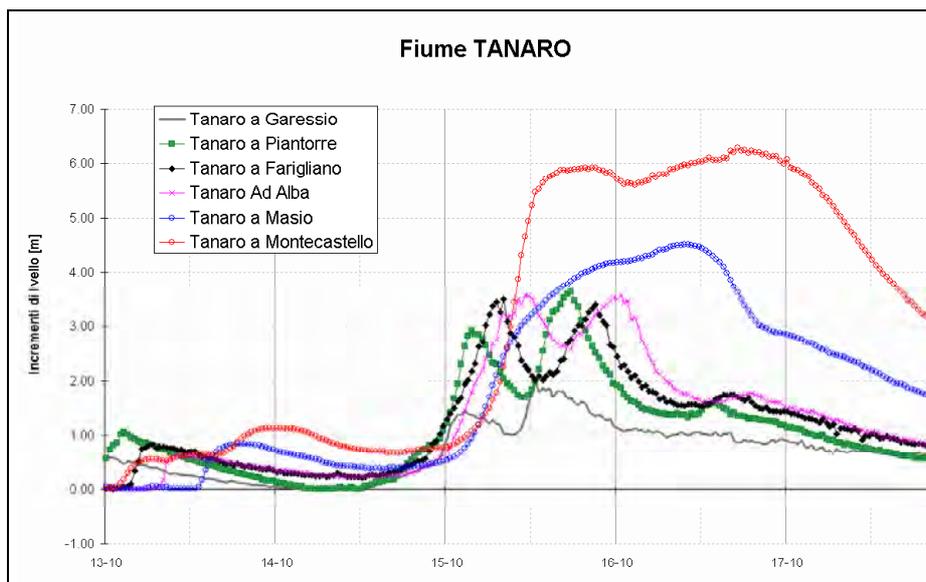


Figura 43 Traslazione dell'onda di piena lungo il Tanaro



### Analisi statistica delle portate al colmo di piena

L'analisi statistica relativa ai valori del colmo di piena è stata effettuata sulla base dell'analisi dei valori definiti nella Direttiva "Piena di Progetto" emessa dall'Autorità di Bacino nell'ambito del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), almeno per i corsi d'acqua coperti dalla direttiva stessa. Negli altri casi, il quadro idrologico della direttiva è stato integrato dalle valutazioni di portata effettuate con il modello probabilistico M.G. (Maione 1997; Maione et al.1998) sull'intero territorio italiano. Come si vede dalla tabella si è trattato di un evento estremo con ricorrenza secolare per i fiumi Toce, Orco, Chisone, e l'asta del Po

fino a Torino e plurisecolare per Dora Baltea, Stura di Lanzo, Ceronda, Torrente Soana e per il Po a valle di Crescentino.

Nella Tabella 8 vengono riportati i valori delle portate al colmo transitate nelle sezioni più significative e la stima del relativo tempo di ritorno. I valori del picco di portata sono stati ottenuti applicando una modellistica idraulica di dettaglio alla geometria dell'alveo, disponibile da rilievi precedenti l'evento, integrata a misure dirette di velocità durante l'evento stesso laddove è stato possibile.

**Tabella 8 Portate al colmo di piena**

Stazione		Bacino imbrifero sotteso		Stima della portata al colmo		
Corso d'acqua	Sezione	Superficie [km <sup>2</sup> ]	Altitudine media [m slmm]	Colmo [m <sup>3</sup> /s]	Tempo di ritorno [anni]	Affidabilità
Asta PO	PO a Cardè	496	936	900	20	
	PO a Carignano	3976	1087	2050	80	Alta
	PO ai Murazzi	5362	907	2350	90	
	PO a Crescentino	13230	1291	8150	>200	
	PO a Isola S. Antonio	25857	948	10500	200	
	PO a Ponte Becca	36770	921	13220	>200	
Chisone	Chisone a San Martino	581	1730	980	130	Alta
Pellice	Pellice a Luserna S.G.	214	1635	700	30	Bassa
Banna	Banna a Poirino	272	293	170	<10	
	Banna a Santena	361	291	120	<10	
	Rio verde a Poirino	73	293	50	<10	
Dora Riparia	Dora di Bardonecchia a Beaulard	200	2195	70	<10	
	Dora Riparia a Oulx	258	2169	100	<10	
	Dora Riparia a Susa	827	2022	500*	50	Bassa
	Cenischia a Susa	145	1984	165	40	
Stura di Lanzo	Stura di Lanzo a Lanzo	580	1763	2000 *	>200	Bassa
	Ceronda a Venaria	173	527	480	>200	Alta
Malone	Malone a Front	126	670	490	60	
Orco	Orco a Cuornè'	630	1897	1650	80	Alta
Dora Baltea	Dora Baltea a Tavagnasco	3313	2094	3100 *	>200	Bassa
Sesia	Sesia a Borgosesia	696	1502	2400	30	Bassa
	Sessera a Pray	126	1155	460	30	Alta
	Sesia a Palestra	2587	737	4000	50	Bassa
Scrvia	Scrvia a Serravalle	619	685	130	<10	
Toce	Melezzo a Masera	51	1192	150	<10	
	Diveria a Crevola	321	1949	650	10	Bassa
	Isorno a Pontetto	70	1618	170	<10	
	Ovesca a Villadossola	145	1750	360	10	
	Anza a Piedimulera	257	1785	600	<10	Bassa
	Bogna a Pontecaddo	81	1594	700	>200	
	Toce a Candoglia	1475	1647	2600	90	Alta
Tanaro	Tanaro a Garesio	249	1424	370	<10	
	Tanaro a Piantorre	499	1058	770	30	

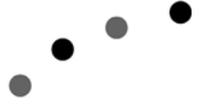
	Tanaro Farigliano	a	1508	940	1850	30	
	Tanaro ad Alba		3379	1071	1700	<10	
	Tanaro a Masio		4534	853	1800	<10	
	Tanaro Montecastello	a	7994	653	3000	10	Alta
Stura di Demonte	Stura di Demonte a Gaiola		560	1818	80	<10	
	Stura di Demonte a Fossano		1249	1587	390	30	
Borbore	Borbore a San Damiano		85	241	30	<10	
Belbo	Belbo Castelnuovo	a	422	372	350	<10	
Bormida	Bormida di Spigno a Mombaldone		392	487	730	10	
	Bormida di Millesimo Camerana	di a	256	765	360	<10	
	Bormida Cassine	a	1521	489	1200	<10	
	Bormida Alessandria	ad	2568	441	1400	<10	
Orba	Orba Casalcermelli	a	798	442	320	<10	

\* Strumento in avaria, portata stimata da tracce di piena e da considerazioni di carattere idrologico

Tabella 9 Campagna di misura del 15-16 /10/2000 Quadro riassuntivo dei risultati

Stazione	Data	Ora	Livello (m)	Portata (mc/s)
Po a Carignano	16-10-00	13:05	5.95	1557
Po Crescentino	a 16-10-00	14:00	6.00	6634
Pellice Luserna	a 16-10-00	16:50	1.37	248
Chisone S.Martino	a 16-10-00	15:20	1.63	281
Sangone Moncalieri	a 16-10-00	16:30	4.20	220
Dora Riparia Torino	a 16-10-00	18:40	4.06	626
Stura di Lanzo Lanzo	a 16-10-00	13:10	2.30	469
Ceronda Venaria	a 16-10-00	10:50	1.65	133
Orco a Cuornè	15-10-00	09:30	3.94	1442
	16-10-00	15:55	1.94	579
Malone a Front	16-10-00	15:10	1.70	188
Dora Baltea Tavagnasco	a 16-10-00	17:40	3.10	1086
Sesia Borgosesia	a 16-10-00	12:45	1.65	704
Sessera a Pray	16-10-00	12:00	2.10	161
Toce Candoglia	a 16-10-00	15:15	5.55	1034
Tanaro Montecastello	a 16-10-00	17:10	6.90	2899

I valori delle portate di piena analizzati precedentemente, devono essere interpretati alla luce del diverso grado di affidabilità delle stazioni di misura considerate; durante l'evento, infatti, come già ricordato, la geometria dell'alveo di alcune sezioni dei corsi d'acqua maggiormente colpiti ha subito significative modifiche richiedendo un aggiornamento delle scale di deflusso dopo opportuni sopralluoghi. Inoltre alcuni degli strumenti, sono stati irrimediabilmente



danneggiati o addirittura asportati dal passaggio dell'onda di piena non consentendo una registrazione attendibile dei livelli.

Pertanto si è scelto di suddividere i punti di misura in tre classi di affidabilità per quanto riguarda il valore di portata: alta, media e bassa in funzione dell'attendibilità dei dati registrati che dipende dalle condizioni della sezione di deflusso, dal funzionamento dello strumento di misura e dalla disponibilità di misure dirette di portata. Sono considerate ad alta affidabilità la stazione del Po a Carignano, del Chisone a S.Martino, del Ceronda a Venaria, dell'Orco a Cuorgnè, del Sessera a Pray, del Toce a Condoglia e del Tanaro a Montecastello. Su queste, le campagne di misura in fase di esaurimento dell'evento, mostrano piena concordanza con gli idrogrammi registrati e le caratteristiche stesse delle sezioni confermano l'attendibilità dei dati. Le stazioni del Pellice a Luserna, della Dora Baltea a Tavagnasco e della Dora Riparia a Susa, sono da considerarsi a bassa affidabilità per avaria dello strumento in corso d'evento. Per quanto riguarda l'drometro sul Sesia a Borgosesia, la campagna di misura effettuata ha mostrato una staratura dello strumento in corso d'evento pertanto le misure da questo effettuate non possono essere considerate pienamente attendibili. Le registrazioni idrometriche relative al Toce a Pontemaglio e al Diveria a Crevola sono poco affidabili in quanto notevoli fenomeni rispettivamente di erosione e di sovralluvionamento hanno determinato profonde modificazioni dell'alveo. La sezione strumentata sull'Anza a Piedimulera si trova in corrispondenza di una traversa e non consente di ricavare un legame diretto tra livelli e portate e di conseguenza è stato possibile effettuare una stima di tipo idrologico della portata. Il Tanaro a Piantorre presenta una scala di deflusso non attendibile per valori alti di portata, per cui anche questa stazione è da far rientrare tra quelle a bassa affidabilità.

Le rimanenti vanno ad inserirsi in una fascia di media affidabilità.

### **Volumi di piena e coefficienti di deflusso**

Per le sezioni di maggiore interesse e dove la qualità delle registrazioni idropluviometriche lo ha consentito, è stata svolta un'analisi accurata per la determinazione dei volumi delle onde di piena e delle piogge ragguagliate cumulate relative all'evento.

Per l'analisi dei volumi delle onde di piene sono stati valutati separatamente i contributi legati al deflusso superficiale ed ipodermico da quelli del deflusso di base, tale analisi è stata condotta sulla base degli idrogrammi delle portate disponibili. La valutazione delle piogge ragguagliate è stata condotta tramite interpolazione spaziale dei dati pluviometrici misurati aggregati a scansione

oraria. Si è dapprima stimato il campo di pioggia sull'intera regione utilizzando un metodo di interpolazione basato sulla distanza inversa. Il valore della pioggia ragguagliata si è quindi ottenuto come valore medio dell'altezza di pioggia cumulata totale su ciascun bacino. Infine è stato determinato il coefficiente di deflusso relativamente al solo deflusso superficiale.

I risultati sono riportati in Tabella 10 :

**Tabella 10 Volumi affluiti, volumi di piena e coefficienti di deflusso**

Corso d'acqua	Sezione di chiusura	Pioggia cumulata ragguagliata [mm]	Volume totale defluito [ $10^6 \text{ m}^3$ ]	Coefficiente di deflusso [-]
Asta PO	CARDE'	257.4	72	0.57
	CARIGNANO	234.4	262	0.31
	MURAZZI	217.6	386	0.33
	CRESCENTINO	315.2	1431	0.34
	ISOLA S.ANTONIO	259.6	2428	0.36
	PONTE BECCA	260.6	3395	0.35
Chisone	SAN MARTINO	356	114	0.55
Ceronda	VENARIA	367.2	46	0.73
Malone	FRONT CANAVESE	388.2	40	0.82
Orco	PONT CAVANESE	454.9	190	0.66
Sesia	BORGOSIESIA	550.4	182	0.47
Toce	PONTECADDO	690.5	57	0.95
	CREVOLA	604	90	0.58
	CANDOGLIA	516.8	606	0.70
Bormida di Spigno	MOMBALDONE	203	43	0.54
Bormida di Millesimo	CAMERANA	235	22	0.36
Tanaro	FARIGLIANO	217.1	185	0.56
	MONTECASTELLO	173	482	0.36

N.B. Il coefficiente di deflusso è dato dal rapporto:  $V_{\text{deflusso superficiale}} / V_{\text{pioggia}}$

Non è stato possibile effettuare stime soddisfacenti per la Bormida ad Alessandria in quanto a causa del livello elevato in Tanaro, gli effetti di rigurgito non consentono la determinazione della portata nel ramo discendente dell'idrogramma.

Dai valori così ottenuti si evidenzia un coefficiente di deflusso crescente procedendo verso valle lungo il Po. Questo comportamento evidenzia ulteriormente l'importanza e la magnitudine degli apporti provenienti dagli affluenti maggiori a valle di Torino. In alcuni bacini si sono registrati valori del coefficiente di deflusso estremamente elevati come ad esempio per il Bogna, la Ceronda, il Malone ed il Toce.

## Confronto con eventi precedenti

### Meteorologia

Dal punto di vista meteorologico, la situazione che si è verificata il 13-16 Ottobre 2000 presenta diverse analogie con gli eventi alluvionali che hanno colpito il Piemonte nel recente passato (23-25 Settembre 1993 e 4-6 Novembre 1994): è possibile quindi individuare diversi elementi meteorologici che sono comuni ai tre casi e rappresentano probabilmente condizioni necessarie al verificarsi di eventi di questa intensità.

Innanzitutto, si osserva che in tutti e tre i casi il ruolo più importante è svolto dalla circolazione atmosferica a grande scala, che determina e mantiene per vari giorni condizioni favorevoli a intensi fenomeni precipitativi a scala locale, di tipo sia orografico sia convettivo. In particolare, all'inizio di ciascun evento la situazione sinottica è caratterizzata dalla presenza sull'Europa occidentale di una profonda saccatura atlantica, associata ad una circolazione depressionaria centrata sulle Isole Britanniche, che richiama aria fredda in quota dall'Atlantico; sui Balcani è invece presente un promontorio di alta pressione, che frena lo spostamento verso est della saccatura e fa sì che il quadro meteorologico si evolva molto lentamente, rimanendo quasi stazionario per diversi giorni (Figura 44, Figura 45).

Figura 44 Geopotenziale a 500 hPa all'inizio dell'evento del 1993 (analisi ECMWF del 22/9/1993, ore 00 UTC) e all'inizio dell'evento del 1994 (analisi ECMWF del 4/11/1994, ore 00 UTC)

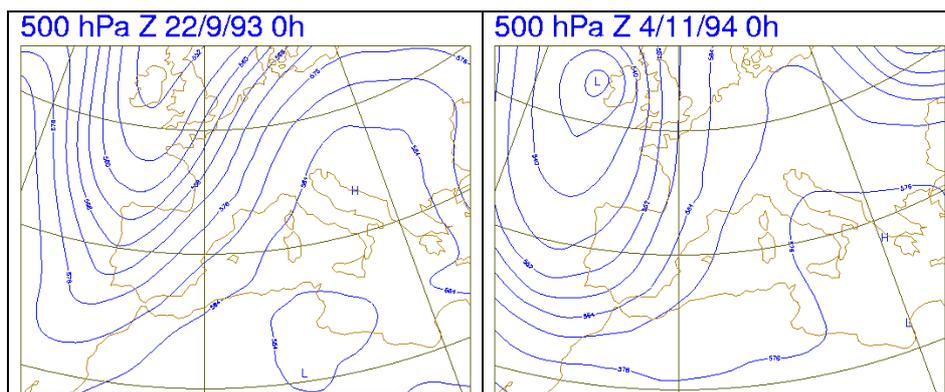
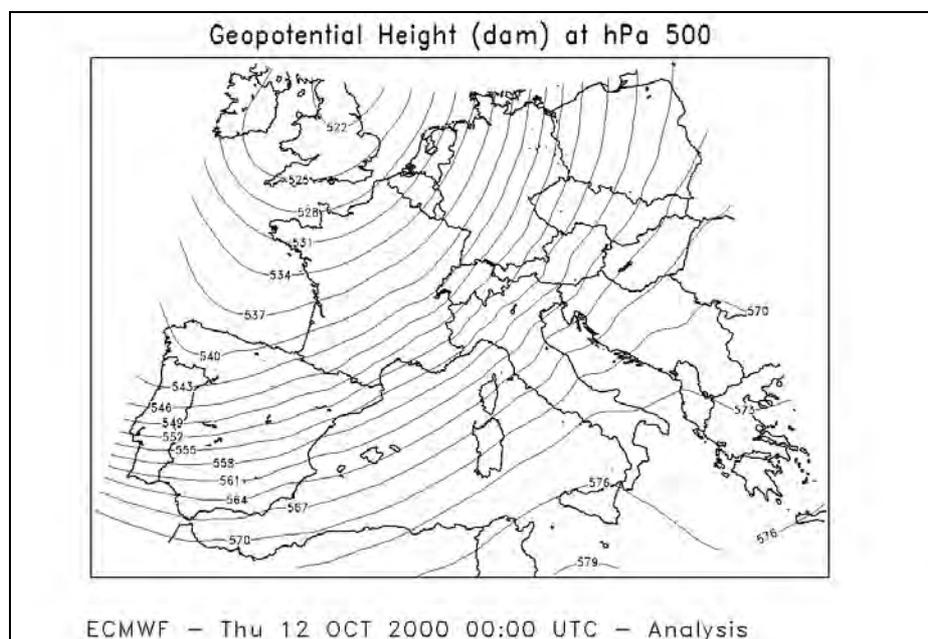


Figura 45 Geopotenziale a 500 hPa all'inizio dell'evento del 2000 (analisi ECMWF del 12/10/2000, ore 00 UTC)



L'effetto concomitante di queste due strutture determina un intenso afflusso di aria calda e umida da sud verso l'Italia settentrionale, che si intensifica ulteriormente man mano che la saccatura si sposta verso est aumentando il gradiente di pressione sul Tirreno.

Meritano infine di essere citati altri due fattori che contribuiscono ad intensificare ulteriormente le precipitazioni: la temperatura superficiale del Mediterraneo, che nei mesi autunnali è ancora elevata e determina una maggiore evaporazione e un forte apporto di umidità nell'atmosfera; il permanere della quota dello zero termico su valori piuttosto elevati, legato alla presenza di correnti meridionali nei bassi strati, per cui le precipitazioni assumono carattere piovoso anche in montagna.

Per quel che riguarda il Piemonte, in tutti e tre gli eventi si osserva una prima fase caratterizzata da violente precipitazioni prefrontali a carattere temporalesco, associate all'irruzione di aria fredda in quota e innescate dall'interazione tra flusso atmosferico e orografia (la classica instabilità termodinamica gioca un ruolo importante solo nel 1994). In un secondo momento, mentre le correnti in quota rimangono da sud, nei bassi strati (fino a 850 hPa) si forma un intenso flusso di aria umida dall'Adriatico attraverso la Pianura Padana; in Piemonte, il sollevamento orografico diventa la causa principale delle precipitazioni, che si localizzano in particolare sulla fascia alpina e prealpina diventando meno violente, ma più diffuse, continue e persistenti.

L'esatta localizzazione delle precipitazioni dipende tuttavia dall'intensità e dalla persistenza delle varie forzanti atmosferiche appena descritte, oltre che dall'esatta

struttura della circolazione nei bassi strati e dall'importanza degli effetti locali, tutti fattori che hanno caratteristiche diverse negli eventi considerati. Per esempio, esaminando la pressione al livello del mare, nel 1993 si osserva un minimo sul Golfo del Leone, mentre nel 2000 il minimo si forma sulla Tunisia per poi raggiungere la Francia attraversando il Tirreno; nel 1994, al contrario, non si formano minimi importanti sul Mediterraneo (Figura 46, Figura 47).

Figura 46 Pressione al livello del mare nella fase centrale dell'evento del 1993 (analisi ECMWF del 24/9/1993, ore 00 UTC) e nella fase centrale dell'evento del 1994 (analisi ECMWF del 5/11/1994, ore 00 UTC)

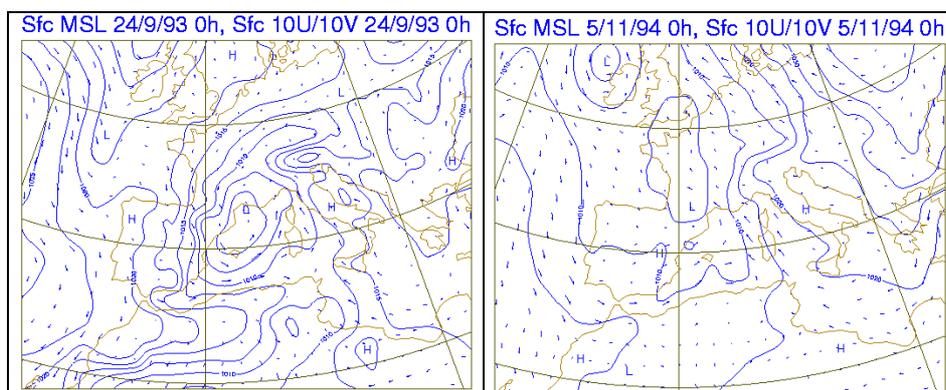
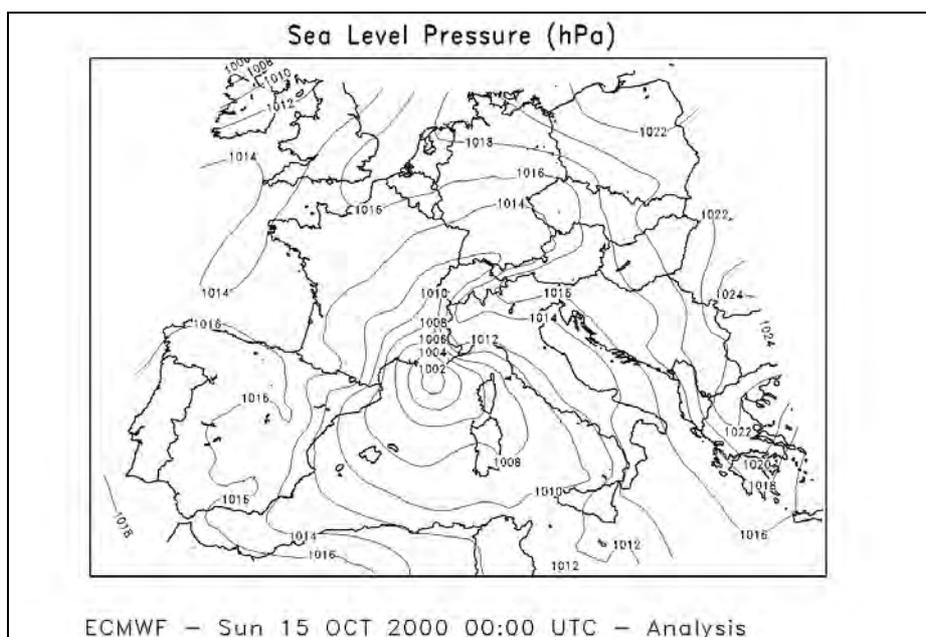
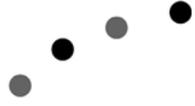


Figura 47 Pressione al livello del mare nella fase centrale dell'evento del 2000 (analisi ECMWF del 15/10/2000, ore 00 UTC)



L'evento del 2000 è dominato dai moti verticali associati al sollevamento orografico e dalla grande quantità di umidità presente nell'atmosfera. Il flusso da sudest sulla pianura padana e la convergenza di umidità nei bassi strati giocano



un ruolo molto importante, ed è la persistenza dei fenomeni a causare i danni maggiori; al contrario, le precipitazioni convettive prefrontali della prima fase sono relativamente poco importanti.

Queste ultime, invece, giocano un ruolo decisivo nel provocare le inondazioni del Piemonte meridionale nel 1994; in questo evento non si formano minimi chiusi sul Mediterraneo (né in quota né al suolo), e l'afflusso di aria umida nei bassi strati dal Tirreno verso le Alpi è la causa principale delle precipitazioni della seconda fase sul Piemonte settentrionale.

Nel 1993, infine, la situazione meteorologica appare più simile a quella del 2000, ed è dominata dalla circolazione depressionaria sul Golfo del Leone. Tale struttura tuttavia si forma più a nord ed è meno persistente che nel 2000: le correnti atmosferiche sul Tirreno e sulla Val Padana non sono così intense e anche i gradienti di pressione al suolo e in quota sono meno accentuati.

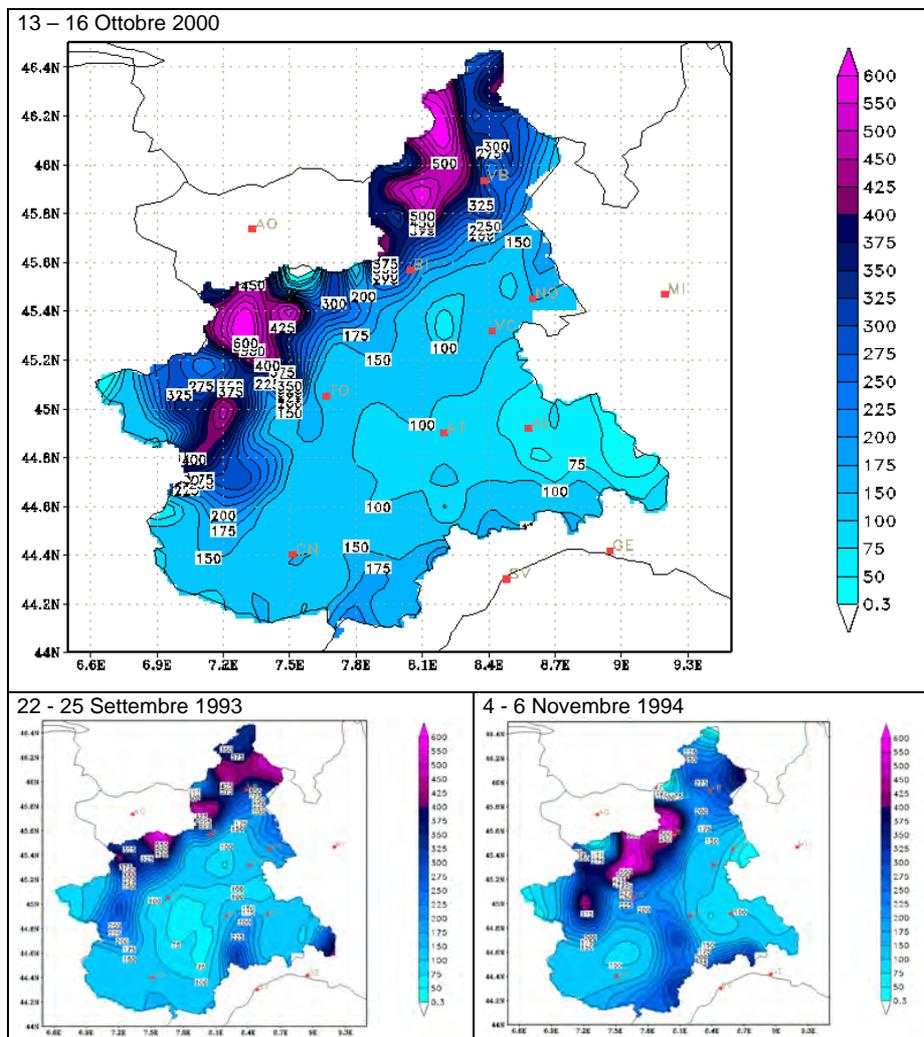
### **Pluviometria**

Per la durata e l'intensità delle precipitazioni così come per l'entità dei fenomeni a queste associate, l'evento dell'Ottobre 2000 presenta molte analogie con gli eventi del Settembre 1993 e del Novembre 1994 ( Figura 48 ). Dal momento che i dati disponibili relativi a questi due ultimi eventi sono sufficientemente simili sia per quantità sia per qualità a quelli relativi all'Ottobre 2000 è opportuno soffermarsi per un confronto tra questi eventi.

Nell'evento attuale, così come nel '93, l'area maggiormente interessata risulta il Piemonte Nord Occidentale dalla Valle Ossola all' Alto Po, con massima gravità nelle Valli di Lanzo e nella Valle Orco dove le precipitazioni cumulate massime hanno superato i 700 mm. Rispetto all'evento del '93 si denota una maggiore estensione verso Sud-ovest (Valle Po) e soprattutto verso Nord-ovest: nella Valle d'Aosta le precipitazioni sono state elevatissime.

La distribuzione areale delle precipitazioni si differenzia maggiormente rispetto all'alluvione del '94; l'evento del '94, ha avuto infatti una distribuzione delle piogge diversa avendo interessato principalmente il Piemonte meridionale e secondariamente Biellese e Canavese, con massima gravità nei bacini del Tanaro e della Bormida, che in questo evento sono stati interessati in misura nettamente inferiore. Il confronto con il 1994 è utile soprattutto per quanto riguarda l'estensione e la durata dei fenomeni meteorici.

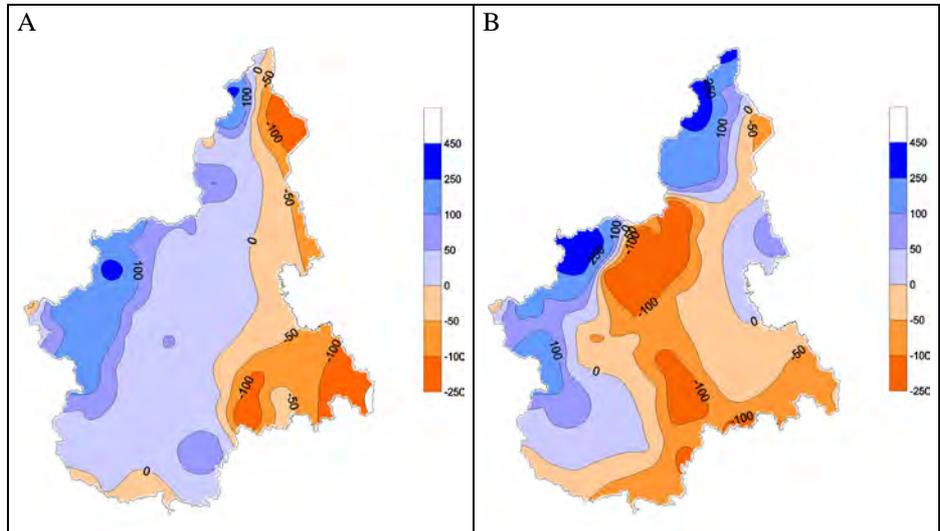
Figura 48 Totali pluviometrici negli eventi dell'Ottobre 2000, Settembre 1993 e Novembre 1994



Considerando la totalità delle piogge, da un'analisi dei valori nei tre eventi, emergono i 740 mm registrati a Pizzanico in Val Bognanico, i 711 mm di Ala nell'alta Valle della Stura di Lanzo, i 697 a Piamprato in Val Soana. Nel 1993 valori simili, seppure inferiori, si raggiunsero solo a Piamprato con 549 mm, mentre i pluviometri dalla Valle Ossola alle Valli di Lanzo registrarono quantitativi nettamente inferiori tra i 300 e i 400 mm. Nel 1994 i valori massimi, registrati nuovamente in Val Soana, superarono appena i 400 mm mentre i valori delle Valli Ossola e Lanzo furono rispettivamente intorno ai 200 e 300 mm. Anche nella Valle Sesia le piogge di questo evento sono state superiori a quelle del '93 e '94 con massimo valore a Rassa di 576 mm, contro i 385 mm del '93 e i 314 mm del '94. Tra le altre zone interessate dall'evento emerge la bassa Valle Susa con valori intorno ai 300 mm, corrispondenti quasi al doppio di quelli degli eventi precedenti. A Torino sono caduti 146 mm di pioggia mentre nel '93 se ne registrarono 178 e nel '94 120. Moncalieri, maggiormente colpita dagli effetti

dell'alluvione, ha registrato 160 mm pressappoco come nel '94, mentre circa la metà ne caddero nel '93.

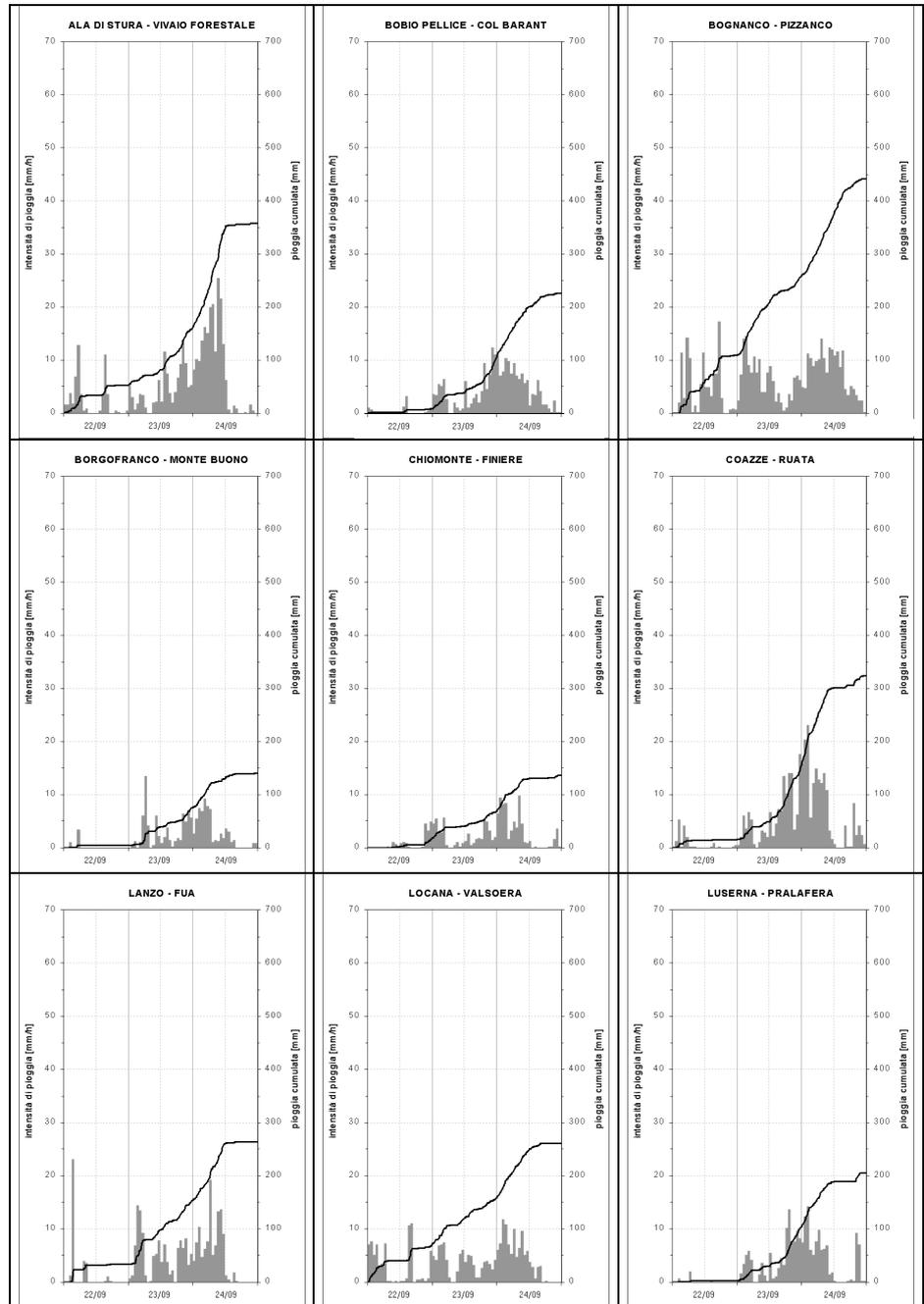
**Figura 49** Differenze tra le cumulate di pioggia dell'evento dell'Ottobre 2000 e degli eventi del Settembre 1993 (A) e del Novembre 1994 (B)



Unitamente agli elevatissimi quantitativi di pioggia, ad accentuare la gravosità dell'evento del 2000 è stata la quota del limite della precipitazione nevosa, assolutamente il più elevato dei tre eventi considerati, collocandosi rispettivamente a 2700 m nel 1993, 2000 m nel 1994 e 3000 m nel 2000.

Come è possibile rilevare dai pluviogrammi di confronto tra i tre eventi, riportati in Figura 50 e in Figura 51, le precipitazioni dell'Ottobre 2000 sono caratterizzate da elevata variabilità sia spazialmente sia temporalmente. Nei 4 giorni dal 13 al 16 Ottobre, le piogge si sono manifestate con numerose flessioni e riprese, così come accadde nel '93, senza però mai attenuarsi completamente. Questa continuità ricorda le precipitazioni del '94 quando tuttavia i fenomeni si sono concentrati nei 2 giorni finali dell'evento, rispetto ai 4 giorni del 2000.

Figura 50 Ietogrammi relativi all'evento del Settembre 1993



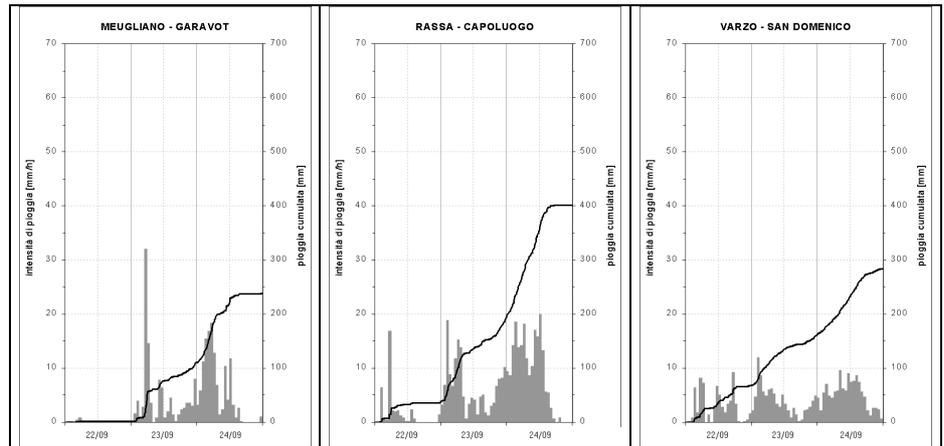
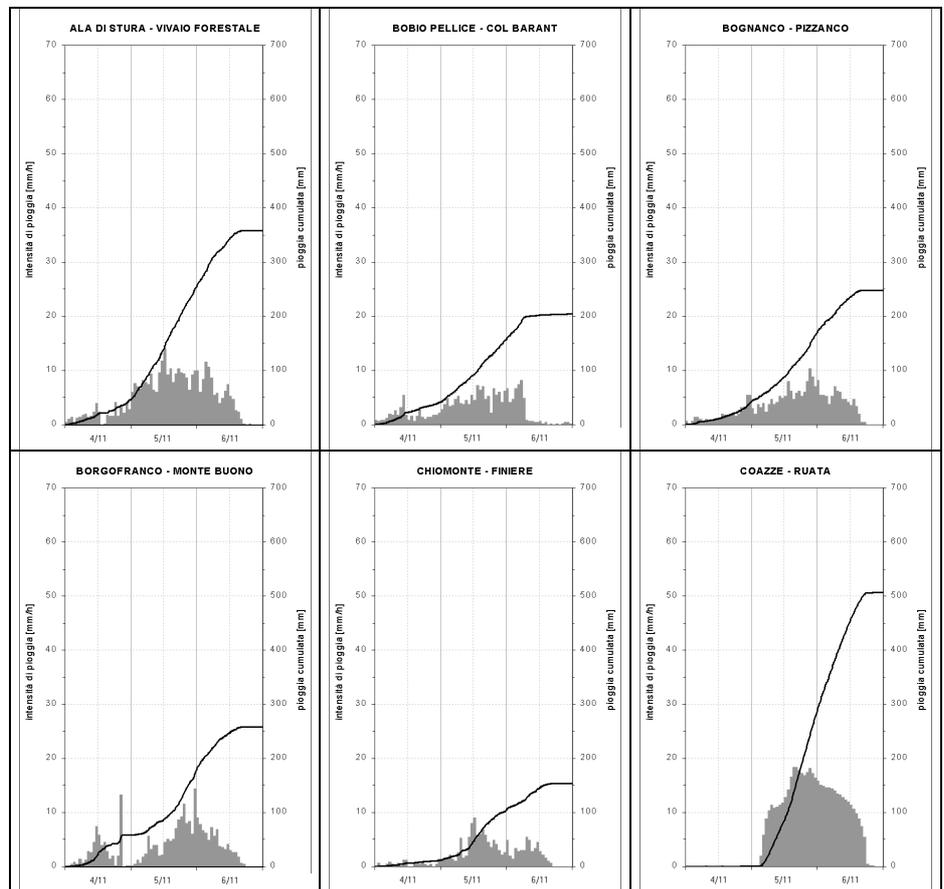


Figura 51 Ietogrammi relativi all'evento del Settembre 1994



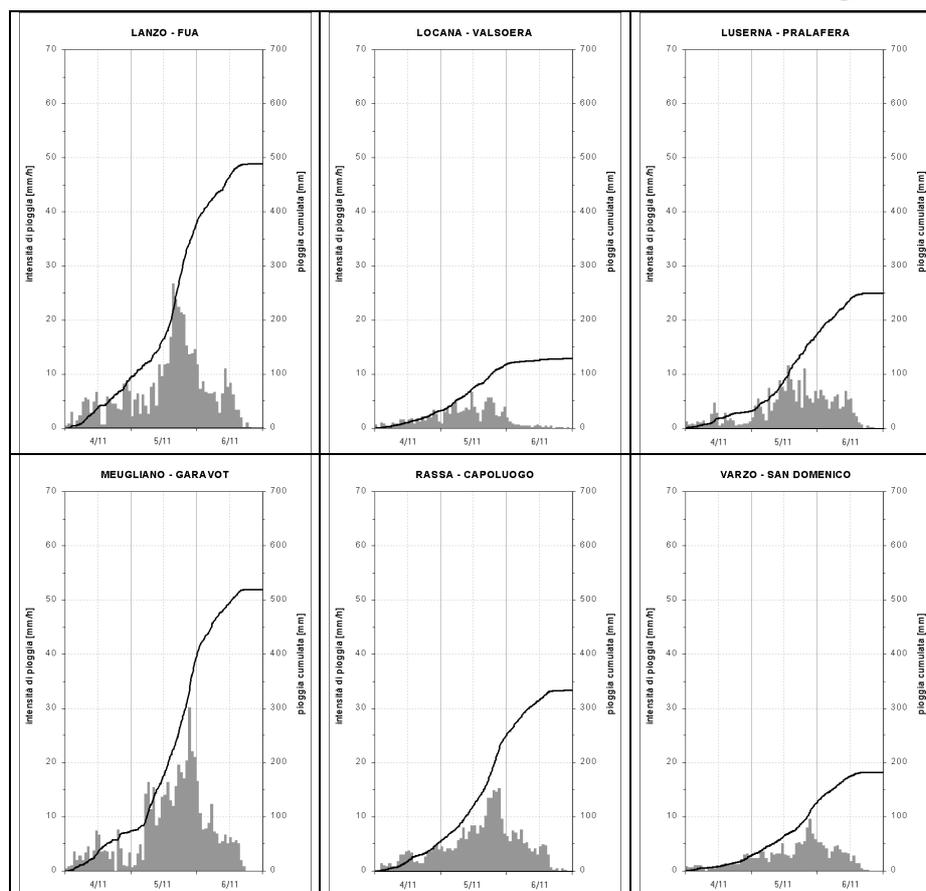


Tabella 11 Precipitazioni giornaliere e totali sull'evento del 1993 e differenze dall'evento del 2000

Bacino	Stazioni	Settembre 1993					Scarto00-93
		23	24	25	26	Totale	
Toce	VARZO	94.0	84.0	90.2	9.6	277.8	332.8
Toce	BOGNANCO	143.2	150.0	117.8	14.2	425.2	314.8
Toce	DOMODOSSOLA	115.6	145.2	96.2	13.6	370.6	41.8
Toce	BACENO	111.8	92.0	96.6	7.8	308.2	100.2
Sesia	RASSA	95.2	179.6	98.8	12.0	385.6	190.6
Sesia	VARALLO	54.6	138.4	84.6	10.0	287.6	112.0
Dora Baltea	MEUGLIANO	59.6	138.8	40.0	2.6	241.0	72.2
Orco	VALPRATO SOANA	173.6	187.8	180.8	6.8	549.0	148.8
Stura Lanzo	di ALA DI STURA	38.6	206.0	80.8	3.4	328.8	382.8
Stura Lanzo	di LANZO TORINESE	48.4	138.0	45.8	2.4	234.6	163.0
Dora Riparia	BORGONE SUSA	22.0	96.4	15.8	0.2	134.4	205.6
Dora Riparia	CHIOMONTE	38.4	77.6	20.8	0.0	136.8	175.2
Sangone	COAZZE	26.4	234.6	50.0	6.6	317.6	278.0
Po	CUMIANA	26.0	83.6	11.6	12.8	134.0	81.8
Po	PAESANA	5.8	69.4	7.8	24.4	107.4	156.4
Pellice	PRALI	36.0	115.8	33.2	1.6	186.6	183.6
Pellice	LUSERNA SAN GIOVANNI	20.6	150.0	33.0	1.6	205.2	96.0
Tanaro	GARESSIO	13.6	120.2	5.8	6.0	145.6	75.6
Tanaro	SALICETO	94.8	82.8	4.2	5.4	187.2	26.2

Tabella 12 Precipitazioni giornaliere e totali sull'evento del 1994 e differenze dall'evento del 2000

Bacino	Stazioni	Novembre 1994	Scarto00-94
--------	----------	---------------	-------------

		3	4	5	6	Totale	
Toce	VARZO	6.8	27.8	97.4	55.6	187.6	423.0
Toce	BOGNANCO	9.2	42.0	125.4	78.8	255.4	484.6
Toce	DOMODOSSOLA	7.0	28.2	149.0	69.6	253.8	158.6
Toce	BACENO	11.0	33.6	90.6	56.4	191.6	216.8
Sesia	RASSA	5.6	54.4	194.2	82.6	336.8	239.4
Sesia	VARALLO	7.0	90.8	75.8	16.6	190.2	209.4
Dora Baltea	MEUGLIANO	10.2	74.0	320	121.8	526.0	-212.8
Orco	VALPRATO SOANA	5.0	31.0	277.4	126	439.4	258.4
Stura Lanzo	di ALA DI STURA	5.2	45.0	207.8	103.6	361.6	350.0
Stura Lanzo	di LANZO TORINESE	7.0	94.2	283.8	109.2	494.2	-96.6
Dora Riparia	BORGONE SUSA	5.4	25.8	136.0	80.4	247.6	92.4
Dora Riparia	CHIOMONTE	4.0	11.4	92.0	48.0	155.4	156.6
Sangone	COAZZE	0.2	0.6	285.0	218.4	504.2	91.4
Po	PAESANA	4.6	15.8	62.0	63.4	145.8	118.0
Po	CUMIANA	5.8	30.2	128.0	72.4	236.4	-20.6
Pellice	LUSERNA SAN GIOVANNI	6.4	31.0	142.0	75.6	255.0	46.2
Pellice	PRALI	3.0	22.8	94.0	79.8	199.6	170.6
Tanaro	GARESSIO	5.0	42.4	205.2	9.4	262.0	-40.8
Tanaro	SALICETO	8.2	31.8	207.8	10.6	258.4	-45.0

Nell'Ottobre 2000 le prime piogge sono cadute nel Verbano-Cusio-Ossola il giorno 13 e si sono estese nella giornata successiva alla Provincia di Torino interessando con maggiore intensità la Valle Orco, le Valli di Lanzo, il Canavese, la media Valle di Susa, fino alle Valli Chisone e Pellice. Esse sono state caratterizzate da forti variazioni di intensità per le quali si sono registrati picchi superiori a 40 mm/h, con punte di oltre 50 mm/h, alternati a piogge inferiori ai 5-10 mm/h. Il giorno 15 si sono diffuse in tutto il territorio regionale fino al Cuneese (Valle Po e Alto Tanaro), mantenendo tuttavia maggiori intensità nelle zone pedemontane nord-occidentali. Una riduzione delle precipitazioni si è registrata soltanto il giorno 16 con cessazione dei fenomeni nel pomeriggio del 17. Tutto l'evento ha presentato precipitazioni frammentate e discontinue con intensità variabili. Questa irregolarità nella distribuzione temporale delle intensità di precipitazione si verificò anche nel '93, in cui soprattutto nella prima parte dell'evento le precipitazioni furono brevi ma di notevole intensità. Da tale caratteristica si discosta invece l'evento del '94, caratterizzato, almeno nelle zone di sovrapposizione, da una distribuzione delle piogge più regolare, con una crescita costante delle intensità fino al culmine tra i giorni 5 e 6 ed un calo progressivo fino al termine dell'evento. Le massime intensità furono comunque più moderate rispetto agli altri eventi, comprese tra i 10 e i 20 mm/h, ad eccezione delle violentissime precipitazioni temporalesche rilevate sui rilievi appenninici nella prima fase dell'evento.

Un confronto tra l'intensità di precipitazione dei tre eventi è riportato nella Tabella 13. Considerando anche i decenni precedenti agli anni '90, l'evento presenta analogie con alcuni degli eventi più gravosi che hanno interessato la

Regione Piemonte negli ultimi 50 anni. La Figura 49 presenta la distribuzione delle precipitazioni totali negli eventi degli anni 1949, 1951, 1962 e 1968, eventi che generarono importanti onde di piena sul Po.

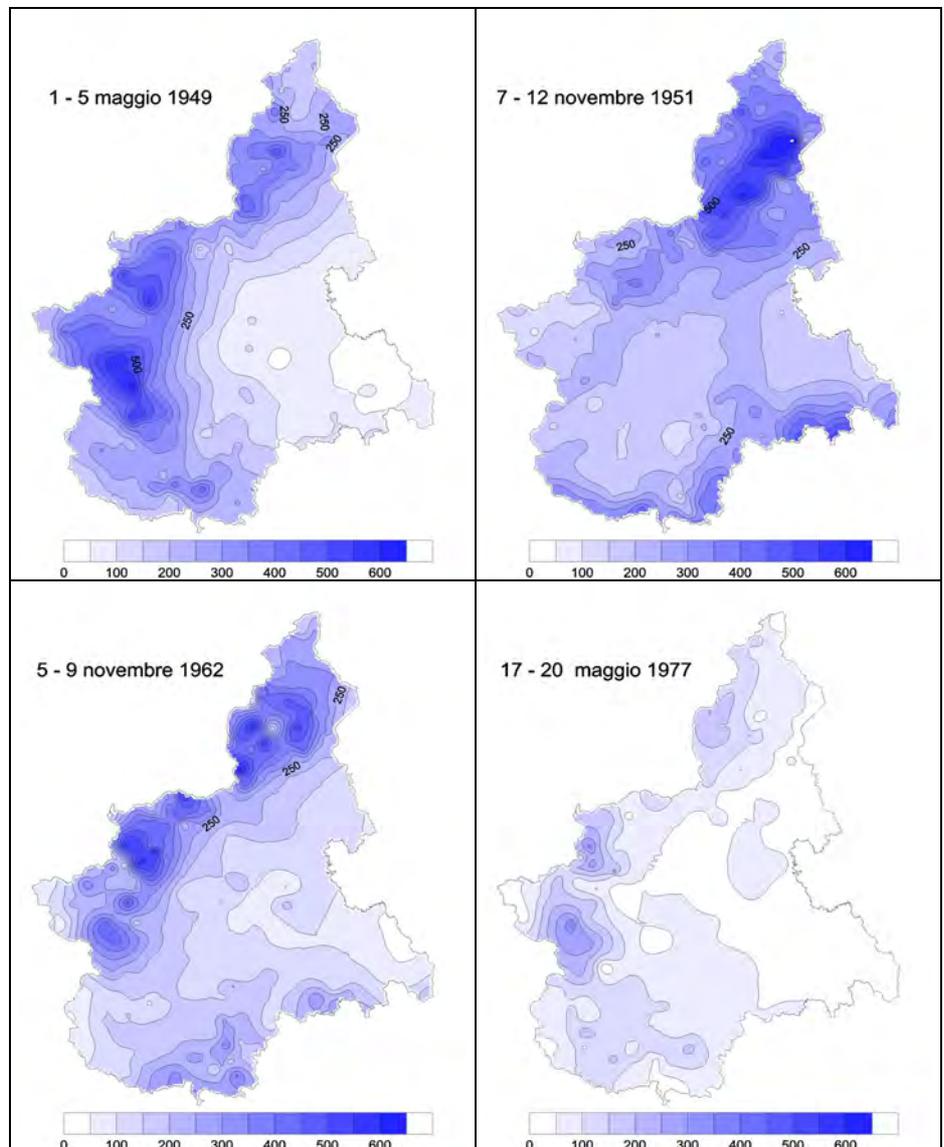
**Tabella 13 Confronto con le massime intensità di precipitazione degli eventi del Settembre 1993 e del Novembre 1994**

	Stazione	Massime intensità orarie					Totale evento
		1 ora	3 ore	6 ore	12 ore	24 ore	
2000	Bognanco Pizzanco -	49,0	108,8	167,6	261,4	397,4	740,0
	Varzo - San Domenico	39,2	83,6	132,2	215,8	346,6	610,6
	Rassa Capoluogo -	24,0	63,8	115,6	172,4	269,6	576,2
	Borgofranco Monte Buono -	22,8	33,4	49,8	75,8	140,6	239,4
	Meugliano Garavot -	16,4	33,8	53,4	98,4	170,0	310,4
	Locana Valsoera -	27,4	57,4	93,0	127,8	233,2	437,4
	Ala Di Stura - Vivaio Forestale	49,2	84,2	137,8	232,4	362,6	711,6
	Lanzo - Fua	36,2	67,4	84,6	110,4	190,6	378,6
	Chiomonte Finiere -	27,6	55,2	85,2	122,2	188,0	312,0
	Coazze - Ruata	34,6	74,6	111,4	174,8	303,0	595,6
	Bobio Pellice - Col Barant	37,2	97,0	160,6	225,0	329,4	437,8
	Luserna Pralafera -	27,4	53,2	86,8	151,2	209,2	294,2
	1993	Bognanco Pizzanco -	20,2	37,8	67,6	130,6	199,6
Varzo - San Domenico		12,0	27,0	47,4	84,0	130,0	284,2
Rassa Capoluogo -		21,4	55,6	91,2	176,4	248,8	401,8
Borgofranco Monte Buono -		17,2	25,4	44,0	72,0	102,4	140,6
Meugliano Garavot -		38,2	53,0	83,2	118,6	154,4	238,2
Locana Valsoera -		17,4	30,2	52,0	90,2	129,6	261,0
Ala Di Stura - Vivaio Forestale		31,8	62,4	114,2	187,2	270,6	358,0
Lanzo - Fua		23,8	42,2	69,0	107,4	162,4	264,0
Chiomonte Finiere -		11,8	28,6	37,4	63,8	89,6	136,8
Coazze - Ruata		27,4	61,6	95,0	166,0	253,0	324,4
Bobio Pellice - Col Barant		13,0	35,0	61,0	107,8	166,6	226,2
Luserna Pralafera -		14,2	35,0	59,4	109,8	158,6	205,8
1994		Bognanco Pizzanco -	10,8	27,2	48,4	84,4	148,4
	Varzo - San Domenico	10,0	24,6	40,8	70,0	112,2	182,4
	Rassa Capoluogo -	16,4	45,2	82,2	131,2	210,2	332,8
	Borgofranco Monte Buono -	15,4	31,4	58,6	102,8	161,2	258,0
	Meugliano Garavot -	31,2	77,8	131,0	222,2	360,0	519,0
	Locana - Valsoera	6,8	16,0	26,6	49,4	87,0	128,4
	Ala Di Stura - Vivaio Forestale	14,2	36,0	63,4	117,2	221,0	358,2
	Lanzo - Fua	28,6	73,0	134,0	215,2	309,0	489,4
	Chiomonte Finiere -	9,0	23,6	43,0	67,0	105,4	153,0

Coazze - Ruata	18,6	54,6	106,2	205,2	368,4	506,8
Bobio Pellice - Col Barant	8,2	22,8	37,6	70,8	130,4	204,6
Luserna Pralafera	12,6	28,4	52,0	92,0	156,2	249,6

In particolare l'evento dell'Ottobre 2000 rappresenta una distribuzione delle precipitazioni, estesa alla fascia alpina e prealpina nord-occidentale, sovrapponibile a quella degli eventi del 1949 e del 1962, mentre differisce dagli eventi del 1951 e del 1968 in quanto in questi eventi furono maggiormente interessati i bacini del Piemonte meridionale (come nel 1994) risparmiando le zone alpine occidentali.

Figura 52 Distribuzione delle precipitazioni totali degli eventi degli anni 1949, 1951, 1962 e 1977





## **Idrometria**

Per quanto riguarda i livelli idrometrici è possibile un primo generale confronto con i massimi livelli storici di riferimento riportati in Tabella 14 .Dai dati relativi alle stazioni storiche, dove tale confronto è significativo, si evince come l'evento del 2000 abbia assunto caratteri di estrema gravità in gran parte dei corsi d'acqua piemontesi.

In particolare si osserva che nei bacini alpini settentrionali e nordoccidentali si sono registrati livelli molto superiori rispetto agli eventi precedenti con l'unica eccezione del fiume Sesia.

Per meglio caratterizzare l'evento è utile tuttavia soffermare l'attenzione sui due eventi più recenti, quelli del Settembre 1993 e del novembre 1994, che per magnitudine dei fenomeni ed aree coinvolte più ricordano l'evento dell'ottobre 2000.

Per i bacini del Piemonte settentrionale è significativo il confronto con l'alluvione del settembre 1993. L'analogia con il fenomeno del 1993 si rileva sul fiume Sesia dove l'andamento è sostanzialmente analogo, mentre negli altri corsi d'acqua la piena che si è avuta nel 2000 risulta decisamente superiore. La Dora Baltea ha ampiamente superato l'evento del 1993 infatti a Tavagnasco, dall'analisi delle tracce lasciate dalla piena, il livello ha raggiunto i 6.45 m (contro i 4.72 m del 1993) corrispondente ad una portata superiore alla massima storica che risale al 1920. Per la Stura di Lanzo l'evento del 2000 risulta essere l'evento più gravoso, come testimoniano gli idrogrammi a confronto nella Figura 53 in cui al momento dell'asportazione dello strumento il livello era già oltre 0.5 m superiore al 1993 (3.57 m) giungendo poi a circa 4.37 m come testimoniano le tracce di piena. Analogamente il Toce, il Lago Maggiore, e l'Orco hanno fatto registrare livelli nettamente superiori a quelli registrati nel 1993.

Per l'asta del Tanaro il confronto più significativo può essere fatto con l'alluvione del 1994, sebbene la piena dell'ottobre 2000 sia stata di entità molto inferiore: anche in questo caso i contributi dalla Stura di Demonte sono stati modesti mentre il Belbo e le Bormide hanno dato considerevoli apporti.

Nel Po a monte della confluenza con il Tanaro è transitata una piena decisamente superiore al 1994 sia in termini di valore massimo che di volumi transitati come si evidenzia dagli idrogrammi a confronto della Figura 53 a Torino risulta essere la più importante dopo quella del 1839. Dopo la confluenza del Tanaro invece, ad Isola S. Antonio la portata è

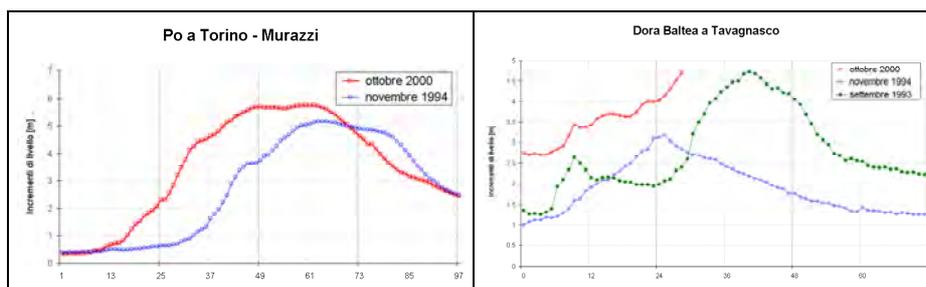
Paragonabile al 1994, mentre è più gravosa a Pavia e a Ponte Becca per l'immissione del Ticino anch'esso in piena.

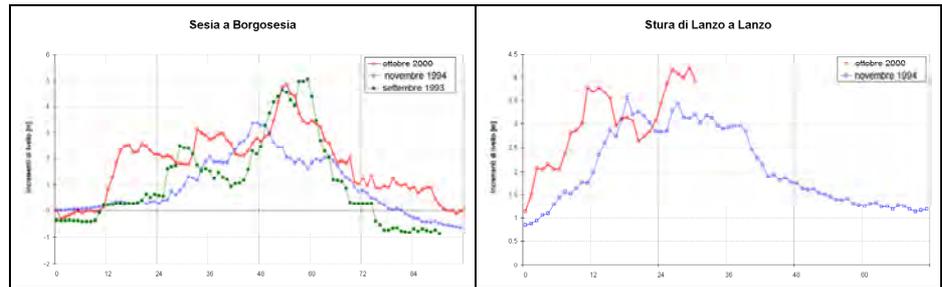
Tabella 14 Confronto con eventi storici

Corso d'acqua	Evento Ottobre 2000			Evento storico		
	(m)	(mc/s)	Data(UTC)	(m)	(mc/s)	Data
PO a CARIGNANO	6.29	2050	04:00 16/10/00	4.61	940	11/94
PO AI MURAZZI	5.79	2350	11:30 16/10/00	5.20	1830	06/11/94
PO a CRESCENTINO <sup>(1)</sup>	6.45	8150	04:00 16/10/00	5.21	5200	30/09/00
PO a ISOLA S.ANTONIO	9.31	10500	15:00 16/10/00	8.80	10000-11000	11/94
PO a PONTE BECCA	7.81	13220	04:30 17/10/00		11500	07/11/94
CHISONE a SAN MARTINO	4.05	980	14:30 15/10/00	2.11	410	11/94
PELLICE a LUSERNA S.G.		700			1160	1945
CENISCHIA a SUSÀ	2.97	165	19:30 15/10/00	0.99		19/05/98
DORA RIPARIA a SUSÀ				1.76	90	11/94
CERONDA VENARIA <sup>(1)</sup>	3.07	480	21:30 15/10/00	2.89	400	30/09/00
STURA DI LANZO a LANZO	4.37 <sup>(2)</sup>	2000 <sup>(2)</sup>		4.18	1600	1947
ORCO a PONT CANAVESE	4.29	1650	12:30 14/10/00		1500	09/93
MALONE a FRONT	2.69	490	07:30 15/10/00	2.22	240	30/09/00
DORA BALTEA a TAVAGNASCO	6.45 <sup>(2)</sup>	3100	04:30 15/10/00		2670	1920
SESA a BORGOSIESIA	4.87	2470	06:00 15/10/00	8.81	3100	04/09/48
SESA a PALESTRO		4000	13:30 15/10/00		3900	02/11/68
TOCE a CANDOGLIA	9.16	2600	23:30 14/10/00	8.76	2400	24/09/93
LAGO MAGGIORE a PALLANZA	7.94		21:30 16/10/00	7.61		14/10/93
TANARO ad ALBA	3.47	1600	00:30 16/10/00	6.74	4200	06/11/94
TANARO a MASIO <sup>(1)</sup>	4.57	1800	09:30 16/10/00	4.32	1567	30/09/00
TANARO a MONTECASTELLO	6.92	3000	17:00 16/10/00	8.48	4400	11/94
BELBO a CASTELNUOVO	5.05	350	10:00 15/10/00		850	11/1968
BORMIDA a CASSINE	3.24	1200	11:30 15/10/00	4.70		11/94

(<sup>1</sup>) Stazioni installate dopo il 1996 (<sup>2</sup>) Stimato da tracce di piena

Figura 53 Confronti idrometrici con gli eventi del settembre 1993 e del novembre 1994





Un ulteriore elemento di confronto, soprattutto per quanto riguarda l'Alto Po, può essere ritrovato nell'evento alluvionale del 12-14 maggio 2000 che ha interessato i bacini occidentali e sudoccidentali della Regione. Il 14 maggio è transitata a Torino - Murazzi un'onda di piena, già significativa in quanto, raggiungendo il livello idrometrico massimo di metri 3,19 ha superato la soglia di pericolo senza peraltro provocare nel tratto successivo particolari danni. Il confronto fra le due fotografie scattate in prossimità dei momenti di massimo livello permette l'immediata percezione della differente gravità degli eventi Figura 54

Figura 54 Livelli idrometrici a Torino – Murazzi nell'Ottobre e nel Giugno 2000



## Attività di previsione e monitoraggio

### **Attività operative della Sala Situazione Rischi Naturali**

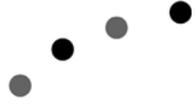
L'evento è stato costantemente seguito dalla Sala Situazioni Rischi Naturali, operativa h24 in tutte le sue fasi dal momento di previsione, al monitoraggio delle precipitazioni alla fase finale di propagazione ed esaurimento dell'onda di piena, secondo le procedure codificate del sistema di allertamento regionale per situazioni meteopluviometriche di particolare attenzione, in contatto continuo con il Settore Regionale di Protezione Civile e le Prefetture e Province interessate, nonché come punto di riferimento per Amministrazioni comunali, Enti di gestione ed erogazione di pubblici servizi e collettività locali.

Nella giornata di Venerdì 13 ottobre, con l'emissione ordinaria del Bollettino previsionale sulla situazione pluviometrica si provvedeva a segnalare una situazione di Attenzione "2" sulle aree del Verbano - Cusio - Ossola e Val Sesia, Biellese, Eporediese per condizioni di rischio di dissesto idrogeologico, provocato dalle forti precipitazioni attese su tali aree per le prossime 24 ore, ed una indicazione di stato di Preallerta sulle rimanenti aree del territorio regionale ad eccezione dei settori orientali di pianura, in considerazione delle precipitazioni forti, o molto forti previste a partire dal pomeriggio successivo, del 14 ottobre.

Alle ore 21.30 del 13/10 un messaggio di aggiornamento confermava, sulla base dei dati osservati, le precipitazioni intense in atto sull'Ossola, segnalando i primi superamenti dei livelli di attenzione delle relative soglie pluviometriche e dei livelli dei corsi d'acqua della zona (Bogna; Diveria, Isorno, Toce). La situazione di crisi delle valli occidentali Ossolane veniva ulteriormente descritta nel successivo messaggio di aggiornamento emesso alle 9:00 del 14/10, che dava atto inoltre dell'inizio delle criticità sui bacini nord-occidentali della Provincia di Torino (superamento dei livelli di attenzione della Dora Baltea e dell'Orco).

La criticità della situazione in atto e la sfavorevole previsione meteorologica determinavano l'emissione con il Bollettino di Sabato 14 ottobre, di un codice di Allerta "3" sulle aree già interessate dalla precedente Attenzione (Verbano - Cusio - Ossola e Val Sesia, Biellese, Eporediese), esteso all'adiacente area del Canavese, Valli di Lanzo, Bassa Valle di Susa, per condizioni di rischio di dissesto idrogeologico, e di Attenzione sulle rimanenti aree Piemontesi precedentemente interessate dalla Preallerta del giorno precedente.

I messaggi di aggiornamento susseguenti informavano sull'estendersi del fenomeno: in quello delle ore 13 si segnalava il superamento della soglia di



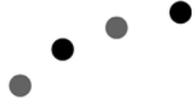
pericolo dell' Orco della Dora Baltea, e dell' Orco; in quello delle 17 quello della Stura di Lanzo; in quello delle 7 del 15/10 della Dora Riparia.

In quest' ultimo messaggio appare già evidente l' eccezionale criticità della situazione: l' estensione areale e cumulata delle precipitazioni, la loro intensificazione nella notte trascorsa, l' intensità locale degli scrosci più violenti, la crisi di tutti i corsi d' acqua.

Il Bollettino di allertamento delle ore 13 confermava la situazione di Allerta su Verbanco - Cusio - Ossola, Val Sesia, Biellese, Eporediese, Canavese, Valli di Lanzo, Bassa Valle di Susa ed Attenzione su tutto il rimanente territorio regionale con la sola eccezione delle aree sud orientali delle Valli Curone, Borbera, Scrivia. Nei successivi messaggi di aggiornamento, oltre alle informazioni sull' evoluzione della situazione nelle aree già sotto osservazione, si provvedeva ad informare sull' andamento delle precipitazioni e della idrometria dei bacini del Piemonte meridionale ( superamento delle soglie di attenzione dell' alto Tanaro, della Bormida, del Belbo e dell' Orba con il messaggio delle 12), sui violenti rovesci abbattutisi sulle Valli Pellice e Chisone nel pomeriggio di Domenica (messaggio delle 17) e sulla fascia prealpina della provincia di Torino (messaggio delle 23).

Le gravi preoccupazioni per la propagazione dell' onda di piena lungo l' asta del Po, ed in minor misura del Tanaro, hanno indotto l' emissione di tre messaggi di aggiornamento straordinario della situazione idrometrica, riportanti la previsione dei livelli e delle portate e la loro sequenza temporale alle varie sezioni fornite dalle applicazioni di modellistica idraulica.

La giornata di lunedì 17 ottobre, ancora interessata da precipitazioni, ma soprattutto dal decorso delle onde di piena attraverso il territorio regionale, è stata seguita tramite i consueti messaggi previsti dalla procedura: il bollettino di allertamento del 13 manteneva ancora il codice di allerta per il solo settore del Verbanco - Cusio - Ossola, legato alla maggior entità delle precipitazioni previste ed alla situazione critica del Lago Maggiore (nel messaggio delle 7 del 17/10 si è segnalato il superamento del livello massimo della piena del 1993), mentre si indicava il codice di Attenzione sulle aree Val Sesia, Biellese, Eporediese, Canavese, Valli di Lanzo, nonché sulla Pianura essenzialmente legato ai deflussi sopra descritti: detti messaggi progressivamente informavano della progressiva attenuazione delle situazioni di criticità, confermata dai messaggi della mattinata del 18 ottobre e dal Bollettino di allertamento del medesimo giorno che riportava, da un punto di vista previsionale, alla situazione di ordinaria attenzione.



In considerazione della criticità dell' evento occorso, viene comunque mantenuta attiva l' attività di monitoraggio, con l' emissione di ulteriori messaggi informativi, adeguati all' evoluzione della situazione.

Durante tutto l' evento è stato mantenuto un contatto prioritario con il Dipartimento della Protezione Civile, conseguentemente ai messaggi di Avviso di condizioni meteorologiche avverse emessi dal Centro Operativo Veglia Meteorologica, ricevuti il 13 ottobre alle ore 14, il 14 ottobre alle ore 14 ed il 16 ottobre alle ore 16.45, garantendo i flussi informativi previsti dalla Direttiva del Dicembre 1996.

In allegato sono riportati i Bollettini di Allertamento emessi in correlazione all' evento, il messaggio delle 7 del 15 ottobre, rappresentativo di una delle fasi più critiche dell' evento e l' aggiornamento straordinario della situazione idrometrica delle 4.30 del 16 ottobre, al momento della massima criticità della a della piena del Po.

Il quadro complessivo dell' attività di previsione e monitoraggio è rappresentato nelle seguenti tabelle, che riportano la sintesi temporale dei bollettini e aggiornamenti emessi (Tabella 15), l' elenco dei destinatari istituzionali esterni all' Amministrazione Regionale dell' informazione (Tabella 16).

Fin dalla giornata di Sabato 14 ottobre sono iniziati i sopralluoghi nelle aree da cui provenivano le prime segnalazioni da parte del personale tecnico della Direzione (geologi e ingegneri) che ha assicurato il necessario supporto alle Amministrazioni Locali per tutta la durata dell'evento.

Dalla giornata di Lunedì 16 sono operative 8 squadre di rilevatori, suddivisi nelle aree colpite dall' evento, per fornire l' assistenza geologico-tecnica nelle aree colpite (prioritariamente finalizzata alla tutela della pubblica e privata incolumità e per il censimento dei danni di concerto con le Direzioni Regionali Opere Pubbliche, Difesa del Suolo e pianificazione delle Risorse Idriche) e per il rilevamento dei dissesti e la delimitazione delle aree colpite.

**Tabella 15 SINTESI DE BOLLETTINI E AGGIORNAMENTI EMESSI DURANTE L'EVENTO DEL 13-16 OTTOBRE 2000**

GIORNO	Bollettino allertamento	Aggiornamenti situazione idropluviometrica	Aggiornamenti straordinari situazione idrometrica
13/10	13.00	21.00	
14/10	13.00	9.00 13.00 17.00 23.00	
15/10	7.00 12.00 17.00 23.00	7.00 12.00 17.00 23.00	24.00
16/10			4.30

		7.00 12.30	7:00
	13.00	17.00 23.00	
17/10	13.00	7.00 13.00	

Tabella 16 Elenco utenti allertamento

ORDINE	NOME UTENTE
01	REGIONE PIEMONTE SETTORE PROTEZIONE CIVILE
02	DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE
03	MAGISTRATO PO DIO PARMA
04	PREFETTURA DI TORINO
05	PREFETTURA DI ALESSANDRIA
06	PREFETTURA DI ASTI
07	PREFETTURA DI BIELLA
08	PREFETTURA DI CUNEO
09	PREFETTURA DI NOVARA
10	PREFETTURA VERBANO CUSIO OSSOLA
11	PREFETTURA DI VERCELLI
12	PREFETTURA DI PAVIA
13	PROVINCIA DI TORINO
14	PROVINCIA DI ALESSANDRIA
15	PROVINCIA DI ASTI
16	PROVINCIA DI BIELLA
17	PROVINCIA DI NOVARA
18	PROVINCIA VCO
19	PROVINCIA DI VERCELLI
20	IDROGRAFICO REGIONE VALLE D'AOSTA
21	VIGILI DEL FUOCO – ISPettorato INTERREGIONALE
22	SERVIZIO METEO DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA
23	SERVIZIO PROT. CIVILE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA
24	ANSA

## Andamento previsioni

Vengono di seguito esaminate le previsioni meteorologiche formulate dai modelli numerici in uso presso la SSRN.

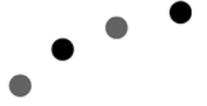
Una valutazione dell'andamento della performance dei modelli, allora utilizzati dal Settore Meteo-Idrografico Regionale, evidenzia le difficoltà riscontrate ed è indispensabile per una valutazione complessiva dell'attività previsionale.

Si è focalizzata in particolare l'attenzione sui campi di pressione e temperatura, in quota ed al suolo, e sui valori di precipitazione prevista.

Per i campi di pressione e temperatura sono state esaminate le previsioni numeriche del modello ECMWF, per le scadenze a +12, +24, +36 e +48 ore, relative alle corse di Giovedì 12 Ottobre ed a quelle successive, confrontate con i campi di analisi del medesimo modello ECMWF.

Per le precipitazioni il confronto è stato effettuato con i valori osservati dalla rete meteo-pluviometrica regionale ed è stato esteso ai modelli ad area limitata MEPHISTO e LOKAL-MODELL (non idrostatico).

Il confronto con i valori di precipitazione osservati dalla rete regionale di rilevamento al suolo viene poi rivolto anche alle previsioni elaborate dal personale del servizio meteorologico regionale.



Infine viene riportato il totale di precipitazione cumulato sull'intero evento osservato e previsto da vari modelli meteorologici.

## **Previsioni dei modelli numerici**

### **Circolazione generale**

La situazione sinottica nella giornata di Venerdì 13 Ottobre presenta una profonda area depressionaria che si estende dalle Isole Britanniche fino alle coste dell'Africa settentrionale, con un corrispondente nucleo di aria fredda in quota.

Nella Figura 55 è riportata la pressione al suolo prevista dal modello ECMWF nelle corse dal 12 al 15 Ottobre per le scadenze a +24, +36 e +48 riferentisi alle giornate del 13, 14, 15 e 16 Ottobre; in ultima riga sono riportate le analisi del ECMWF della pressione al livello del mare, che descrivono la reale evoluzione dell'evento.

La corsa del modello ECMWF di Giovedì 12 Ottobre individua la presenza dell'area depressionaria, ma la considera meno profonda e con valori di temperatura in quota più elevati di quanto realmente verificatosi. La sovrastima della temperatura si manterrà, attraverso le successive corse del modello, per l'intera durata dell'evento. La previsione della corsa del 12 Ottobre assegna quindi alla depressione un'evoluzione che porta alla rapida formazione di un minimo depressionario sul Golfo del Leone, anticipando l'effettiva evoluzione dell'evento.

Nei giorni successivi si struttura un minimo barico sul Tirreno che assume la sua massima intensità nella notte tra Sabato 14 e Domenica 15 Ottobre, con un'associata irruzione di aria fredda sull'Italia nordoccidentale per la giornata di Domenica 15 e la prima parte della giornata di Lunedì 16. Le corse del modello ECMWF dei giorni 13 e 14 Ottobre ritardano la formazione del minimo barico, che viene previsto per la giornata di Domenica 15, e con esso ritardano l'irruzione di aria fredda, di importanza determinante per l'intensità delle precipitazioni di Domenica.

Il minimo di pressione intraprende quindi un moto retrogrado, inizialmente verso nordovest, fino a posizionarsi in prossimità del Golfo del Leone, e poi verso l'Europa centrale, con una conseguente progressiva attenuazione. Questi spostamenti sono indicati in maniera difficoltosa ed imprecisa dalle ultime corse del modello esaminate, che anticipano la definitiva attenuazione dell'evento anche perché sottostimano la presenza di una circolazione depressionaria sulla Francia meridionale, che contribuisce a mantenere condizioni di instabilità e

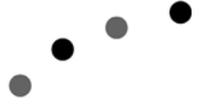
tempo perturbato fino alla mattina di Martedì 17 Ottobre, quando si ha finalmente un effettivo miglioramento.

Figura 55 modello ECMWF - confronto tra pressione al suolo prevista, nelle corse dal 12 al 16 Ottobre 2000 alle scadenze +12, +24, +36 e +48 ore, e pressione al suolo osservata nelle analisi relative ai giorni 13, 14, 15 e 16 Ottobre 2000

	13/10/00	14/10/00	15/10/00	16/10/00
corsa delle h12 del 12/10/00				
corsa delle h00 del 13/10/00				
corsa delle h12 del 13/10/00				
corsa delle h00 del 14/10/00				
corsa delle h12 del 14/10/00				
corsa delle h00 del 15/10/00				
corsa delle h12 del 15/10/00				
corsa delle h00 del 16/10/00				
ANALISI				

### Precipitazioni

Tra i prodotti forniti dal ECMWF è disponibile la previsione della probabilità di precipitazione cumulata in 24 ore (ensemble forecast) a differenti scadenze. Questo prodotto, seppur basato su corse parallele del modello ad una risoluzione inferiore, può risultare un buon indicatore di fenomeni precipitativi intensi ed estesi, soprattutto per le scadenze temporali avanzate, quando il degrado delle previsioni deterministiche incomincia ad essere importante.



Relativamente a quanto verificatosi tra il 13 ed il 16 Ottobre, l'ensemble forecast della giornata del 10 Ottobre prevede l'elevata probabilità di un evento intenso tra le giornate del 14 e 15 Ottobre, localizzato sulle regioni settentrionali italiane con valori massimi sul nord-est dell'Italia. Solamente nelle corse del 12 Ottobre sono individuate probabilità molto elevate di precipitazioni intense con valori massimi centrati sul Piemonte e sulla bassa Pianura Padana. Per il periodo tra il 15 ed il 16 Ottobre la previsione di probabilità di evento intenso risulta discontinua, per le corse fino al 12 Ottobre, con una prematura tendenza alla diminuzione dell'intensità sulla nostra regione e con massimi posizionati ancora sull'Italia nord-orientale; solamente l'ensemble forecast del 13 Ottobre mostra correttamente una probabilità molto elevata di un evento intenso sul Piemonte.

Nella seguente è riportata la precipitazione cumulata nelle 24 ore precedenti relativa alle ore 12 UTC delle giornate del 13, 14, 15 e 16 Ottobre, prevista dal modello ECMWF nelle corse dal 12 al 15 Ottobre, per le scadenze a +24, +36, +48 h; nell'ultima riga è riportata la distribuzione delle precipitazioni, per i medesimi intervalli temporali, osservata dalla rete meteo-idrografica regionale di rilevamento al suolo.

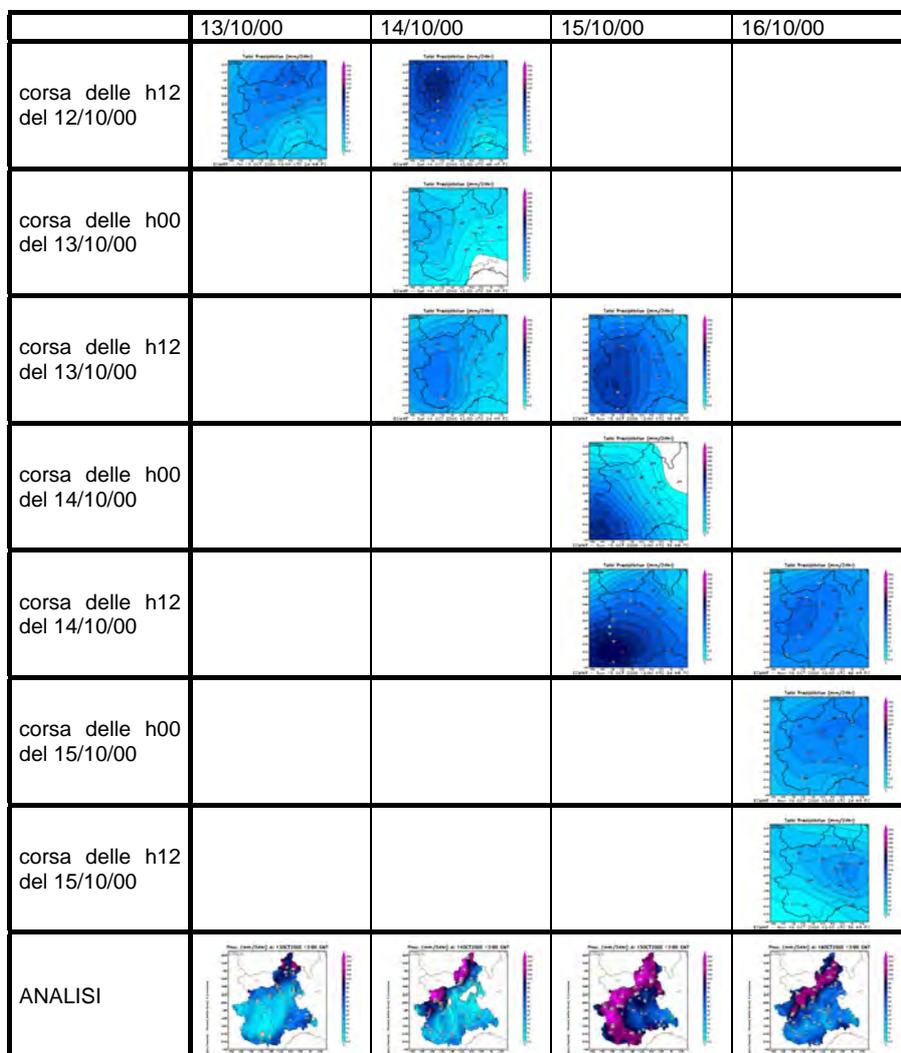
La distribuzione delle precipitazioni prevista dalla corsa delle ore 12 UTC del modello ECMWF, per la scadenza a +48 ore relativa alle giornate del 14, 15 e 16 Ottobre, mostra un generale buon accordo con quella osservata. I valori forniti sono qualitativamente significativi e la localizzazione delle zone di massima intensità della precipitazione sulle aree settentrionali è in buon accordo con i valori osservati; meno precisa risulta invece la localizzazione sul basso Piemonte.

Per la scadenza a +24 ore le previsioni della corsa delle ore 12 del modello ECMWF mostrano una precisione minore, per quanto riguarda sia i valori di precipitazione sia la localizzazione delle zone di maggior intensità.

Dall'analisi di questo comportamento del modello si conferma la caratteristica, dei modelli a circolazione generale, di prevedere correttamente la situazione a scala sinottica ed a mesoscala sulle scadenze a medio termine: con una capacità superiore a quella di prevedere nel dettaglio le caratteristiche di un evento a breve termine, e un ritardo nella fase di innesco delle precipitazioni intense.

Le corse delle ore 00 UTC per le scadenze a +36 ore mostrano infine i risultati in minor accordo con i valori osservati.

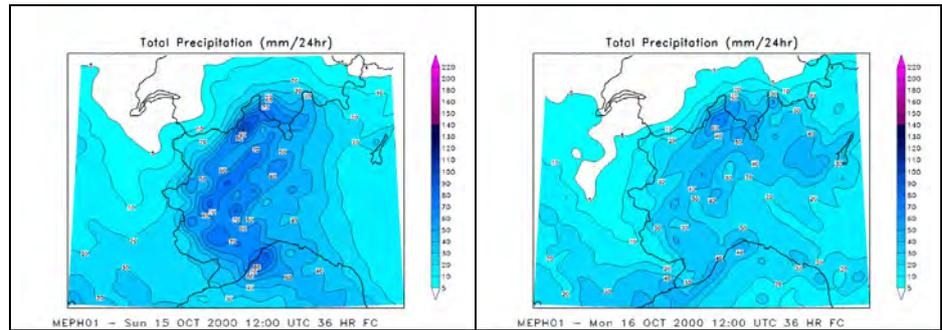
Figura 56 Confronto delle precipitazioni cumulate in 24 ore alle h 12 UTC, tra i valori previsti dalle corse del modello ECMWF dal 12 al 15 Ottobre 2000, alle scadenze +24, +36 e +48 ore, per i giorni 13, 14, 15 e 16 Ottobre 2000, ed i valori osservati dalla rete meteopluviometrica regionale nei giorni 13, 14, 15 e 16 Ottobre 2000



La previsione di precipitazione elaborata dal modello MEPHISTO (Figura 57) ad alta risoluzione (circa 15 Km) nella giornata del 14 Ottobre, per le 24 ore comprese tra le 12 UTC del 14 e le 12 UTC del 15 Ottobre, mostra una distribuzione coerente con quanto osservato ma con massimi d'intensità decisamente sottostimati; la previsione emessa il giorno seguente, relativamente alle precipitazioni cumulate tra le ore 12 UTC del giorno 15 e le ore 12 UTC del giorno 16 Ottobre, evidenzia una distribuzione in scarso accordo coi valori registrati, eccezion fatta per la previsione di un picco di precipitazione localizzato sul nord del Piemonte, al quale si assegnano tuttavia valori ancora sottostimati.

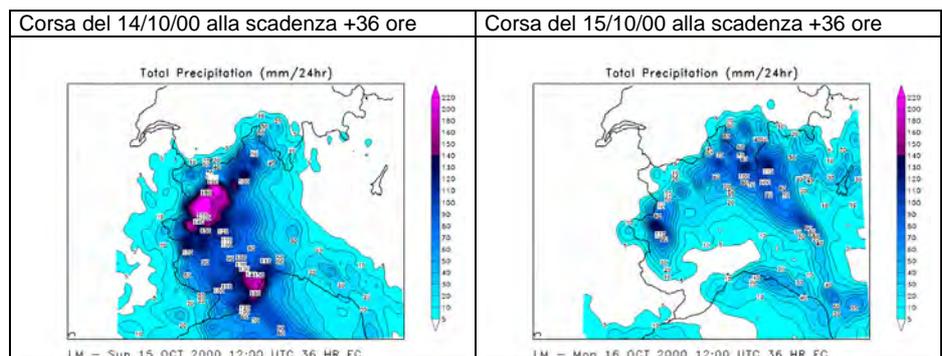
Figura 57 Precipitazioni cumulate in 24 ore, previste dal modello MEPHISTO ad alta risoluzione, nelle corse del 14 e 15 Ottobre 2000 alle scadenze +36 ore, relative alle giornate del 15 e 16 Ottobre 2000

Corsa del 14/10/00 alla scadenza +36 ore	Corsa del 15/10/00 alla scadenza +36 ore
--	--



La previsione emessa nella giornata del 14 Ottobre (Figura 58) elaborata dal modello non idrostatico Lokal Modell (con risoluzione di circa 7 Km), relativamente alle precipitazioni cumulate in 24 ore per il periodo compreso tra le ore 12 UTC del 14 e le 12 UTC del 15 Ottobre, mostra una distribuzione in buon accordo con quanto osservato anche se con valori massimi d'intensità lievemente sottostimati. La previsione di precipitazioni attese tra le ore 12 UTC del giorno 15 e le ore 12 UTC del giorno 16 Ottobre evidenzia una distribuzione in minore accordo con quanto registrato: presenta valori ancora elevati sulle zone nordoccidentali, seppur ampiamente sottostimati, ma evidenzia una prematura attenuazione dei fenomeni sul Piemonte sudoccidentale, che si è invece verificata solamente nelle prime ore della successiva giornata di Martedì 17 Ottobre.

**Figura 58** Precipitazioni cumulate in 24 ore, previste dal modello Lokal Modell, nelle corse del 14 e 15 Ottobre 2000 alle scadenze +36 ore, relative alle giornate del 15 e 16 Ottobre 2000



Complessivamente le previsioni numeriche hanno segnalato con un certo anticipo la presenza d'intense precipitazioni sulle regioni nordoccidentali italiane per le giornate del 13, 14 e 15 Ottobre e anche la loro persistenza; hanno di fatto fornito, al di là dei limiti eventualmente manifestati, il presupposto indispensabile per elaborare delle previsioni mirate e specifiche da parte dei meteorologi. Particolarmente difficoltosa è risultata l'individuazione dell'evoluzione a mesoscala delle strutture e la distribuzione a scala regionale delle precipitazioni, soprattutto nelle scadenze più ravvicinate. In particolare la traiettoria del minimo barico al suolo nel suo transito sul Mediterraneo



occidentale e la sua precisa localizzazione al largo delle coste francesi sono state un elemento di difficile previsione. Ci si è confrontati infatti con un pattern con caratteristiche ai limiti delle capacità dei modelli a circolazione generale: di dimensioni confrontabili con la risoluzione del modello, posizionato sul mare, dove sono più sporadiche le informazioni disponibili per elaborare l'analisi e dove le forzanti termiche rendono il comportamento dell'atmosfera quanto mai variabile. La limitata capacità dei modelli a circolazione generale di risolvere accuratamente l'orografia a scala regionale inoltre può essere posta alla base delle difficoltà, riscontrate nelle previsioni numeriche, di rappresentare correttamente il forcing orografico, che ha avuto un ruolo preponderante nelle precipitazioni di Venerdì 13 e Sabato 14 Ottobre. Tutti i modelli numerici qui confrontati hanno infine previsto in anticipo l'attenuazione dei fenomeni sul Piemonte sudoccidentale, in estensione al resto della regione, a partire dalla prima parte della giornata di Lunedì 16 Ottobre, mentre nella realtà si è osservata una marcata attenuazione soltanto nella serata.

### **Previsioni di precipitazione sulle zone del sistema di allertamento regionale**

A partire dalle previsioni numeriche fornite direttamente dai modelli utilizzati, i meteorologi della SSRN formulano quotidianamente previsioni della quantità di precipitazione attesa. Le previsioni fanno riferimento alle zone del sistema di allertamento in cui viene suddiviso il territorio regionale, individuate in base ai bacini idrografici principali, a caratteristiche idrogeologiche omogenee, con tolleranza e tipologia di risposta simile in caso di eventi intensi. Sulla base dei valori medi areali e massimi locali di precipitazione, previsti su ciascuna area per intervalli consecutivi di sei ore, e sulla base dei valori osservati viene quindi valutata l'entità del rischio idrogeologico conseguente.

Nel corso dell'evento considerato, sulle aree che sono risultate maggiormente colpite (Toce, Dora Baltea, Sesia, Orco-Stura di Lanzo, Dora Riparia-Pellice) è stata fornita una previsione di situazione ad elevato rischio, prolungata sui tre giorni.

In particolare una buona previsione per le precipitazioni intense è stata formulata Venerdì 13 per le scadenze di Sabato 14 e Domenica 15 Ottobre 2000. La criticità della previsione si evidenzia confrontando i valori delle precipitazioni previste in 48 ore con la massima precipitazione stimata per tempi di ritorno di 20 anni o di 5 anni, come riportato nella seguente Tabella 17

La previsione formulata Sabato 14 Ottobre per le scadenze di Domenica 15 e Lunedì 16 conferma le caratteristiche dell'evento in corso e la conseguente

situazione di elevato rischio sulle aree indicate, intensifica la precipitazione sulle aree occidentali e prolunga la persistenza di precipitazioni intense fino alla giornata di Lunedì 16 (come si vede nella seguente Tabella 18 dai valori di precipitazioni previste in 24 ore).

**Tabella 17 Confronto fra valori critici e previsioni della precipitazione cumulata sulle 48 ore (mm)**

Zona	Massima precipitazione con tempo di ritorno 20 anni	Massima precipitazione con tempo di ritorno 5 anni	Precipitazione prevista sulle 48 h	Intervallo di previsione
Dora Sesia	233	178	225	Sabato/Domenica
			241	Domenica/Lunedì
Dora Riparia-Pellice	138	105	130	Sabato/Domenica
			146	Domenica/Lunedì
Canavese	134	115	100	Domenica/Lunedì

**Tabella 18 Confronto fra valori critici e previsioni della precipitazione cumulata sulle 24 ore (mm)**

Zona	Massima precipitazione con tempo di ritorno 20 anni	Massima precipitazione con tempo di ritorno 5 anni	Precipitazione prevista sulle 48 h	Intervallo di previsione
Orco-Stura di Lanzo	135	99	155	Domenica
Dora Riparia-Pellice	91	68	100	Lunedì

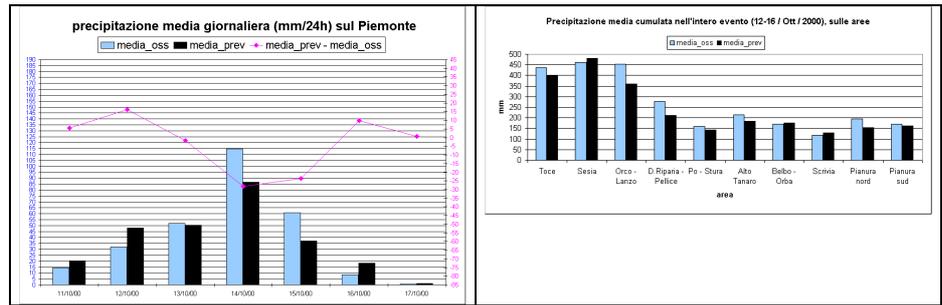
Pur presentando alcune imprecisioni nella distribuzione spaziale dei valori massimi, le previsioni delle precipitazioni attese sulle differenti zone, attraverso il confronto con le quantità critiche, hanno consentito un preventivo allertamento delle aree colpite.

A livello regionale la quantità di precipitazione prevista e osservata risulta confrontabile, come mostrato dalla Figura 59A anche se risulta evidente una sottostima per le giornate del 14 e 15 Ottobre.

Lo stesso si può dire osservando la Figura 59B le quantità di precipitazione prevista e osservata sulle varie aree risultano piuttosto simili, anche se prevale una generale sottostima sulla maggior parte dei bacini.

**Figura 59 Precipitazione media giornaliera (cumulata in 24 ore, dalle h00 alle h24) osservata e prevista; la previsione è ogni volta quella emessa il giorno precedente con il Bollettino di allertamento: figura A - andamento giornaliero (mm/24h) della media regionale su tutto il Piemonte (è anche riportata la differenza tra valore previsto e valore osservato); figura B - totale cumulato sull'intero evento (dal 12 al 16 Ottobre 2000) sulle singole aree di allertamento**

A – andamento previsione giornaliera	B – totale cumulato sull'intero evento
--------------------------------------	--



Per guardare in dettaglio l'andamento sulle singole aree di allertamento della previsione emessa Venerdì 13 e Sabato 14 Ottobre, si riportano nei grafici seguenti (da Figura 60 a Figura 65 ) i valori medi areali di precipitazione prevista e osservata sulle 24 ore, ad intervalli successivi di 12 ore.

Figura 60 Confronto tra valori medi areali, di precipitazione cumulata sulle 24 ore, previsti e osservati per aree di allertamento, relativi al periodo da Venerdì 13 Ottobre h 12 UTC a Sabato 14 Ottobre h 12 UTC; la previsione è emessa Venerdì 13; sono anche riportate le rispettive soglie da codice

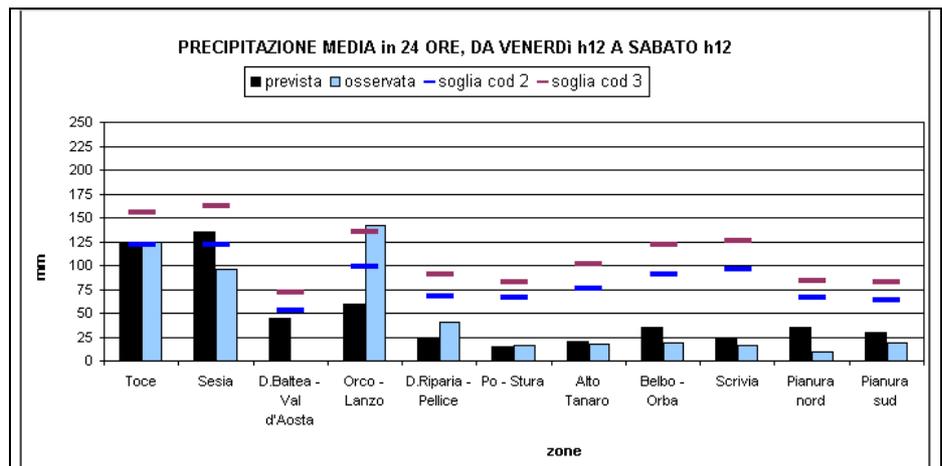


Figura 61 Confronto tra valori medi areali, di precipitazione cumulata sulle 24 ore, previsti e osservati per aree di allertamento, relativi al periodo da Sabato 14 Ottobre h 00 UTC a Sabato 14 Ottobre h 24 UTC; la previsione è emessa Venerdì 13; sono anche riportate le rispettive soglie da codice

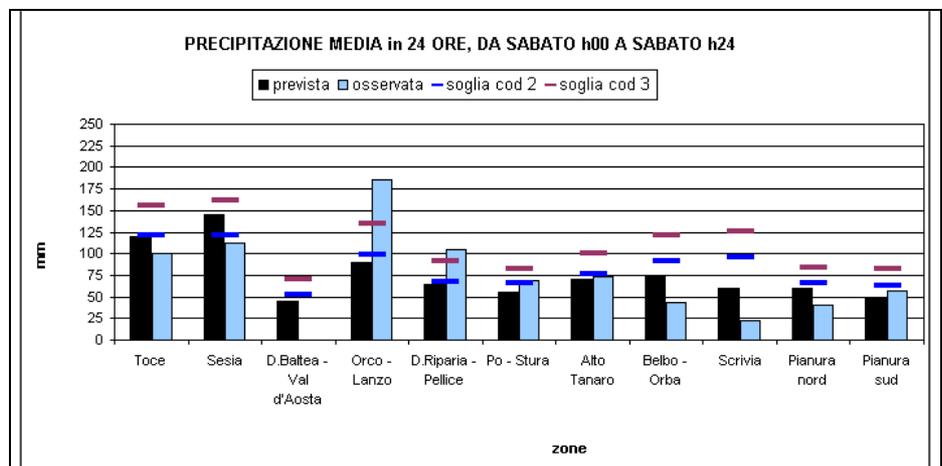


Figura 62 Confronto tra valori medi areali, di precipitazione cumulata sulle 24 ore, previsti e osservati per aree di allertamento, relativi al periodo da Sabato 14 Ottobre h 12 UTC a Domenica

15 Ottobre h 12 UTC; la previsione è emessa Venerdì 13; sono anche riportate le rispettive soglie da codice

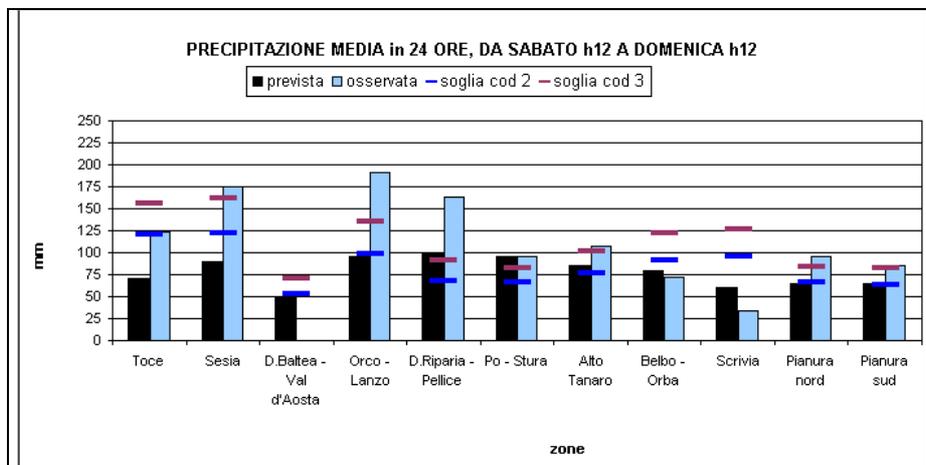


Figura 63 Confronto tra valori medi areali, di precipitazione cumulata sulle 24 ore, previsti e osservati per aree di allertamento, relativi al periodo da Sabato 14 Ottobre h 12 UTC a Domenica 15 Ottobre h 12 UTC; la previsione è emessa Sabato 14; sono anche riportate le rispettive soglie da codice

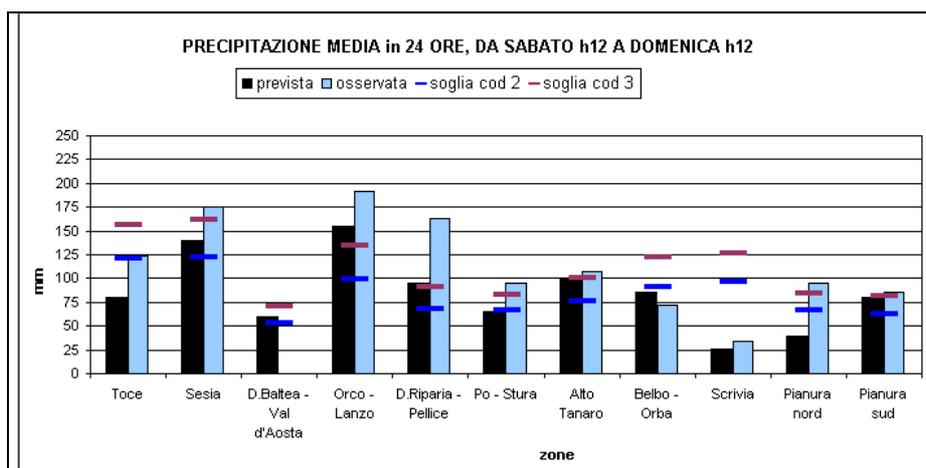


Figura 64 Confronto tra valori medi areali, di precipitazione cumulata sulle 24 ore, previsti e osservati per aree di allertamento, relativi al periodo da Domenica 15 Ottobre h 00 UTC a Domenica 15 Ottobre h 24 UTC; la previsione è emessa Sabato 14; sono anche riportate le rispettive soglie da codice

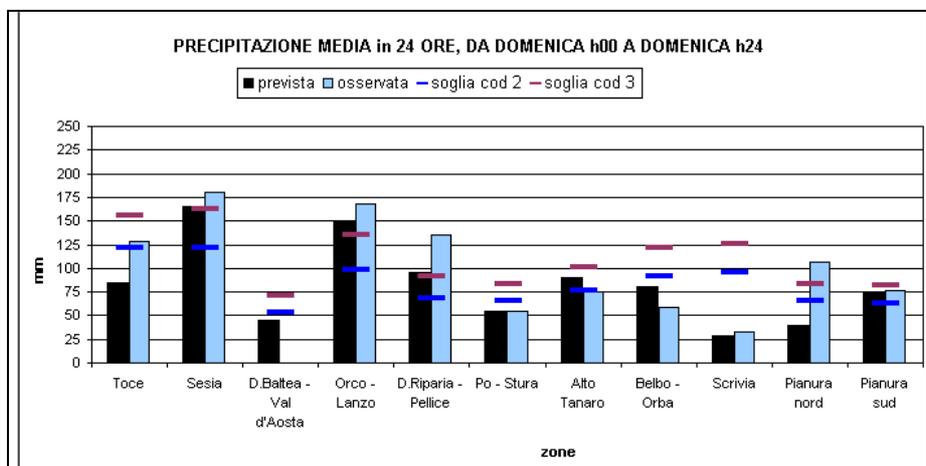
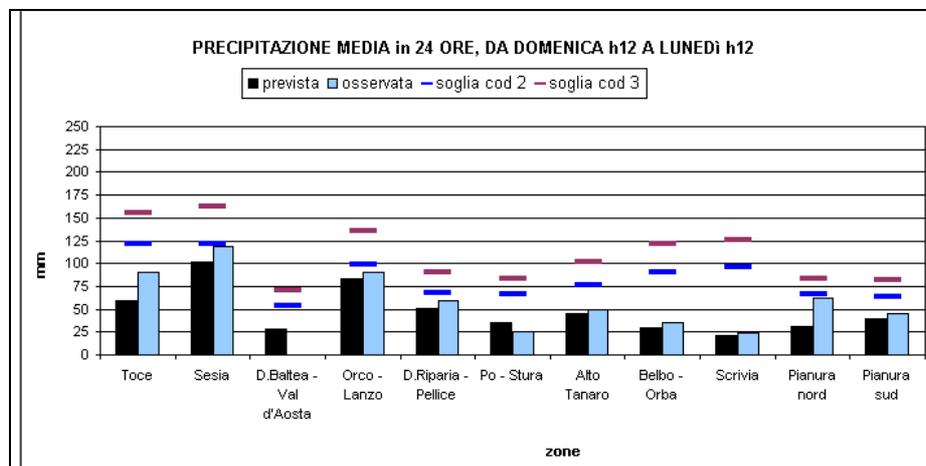


Figura 65 Confronto tra valori medi areali, di precipitazione cumulata sulle 24 ore, previsti e osservati per aree di allertamento, relativi al periodo da Domenica 15 Ottobre h 12 UTC a Lunedì 16 Ottobre h 12 UTC; la previsione è emessa Sabato 14; sono anche riportate le rispettive soglie da codice



Anche quando i valori medi areali risultano confrontabili, si deve considerare che la variabilità dei dati osservati all'interno delle singole aree, data l'entità dei valori medi ed il ruolo giocato dal sollevamento orografico, può essere elevata. Una dimostrazione di quanto detto si ritrova nella zona del Toce dove, nella Figura 60, i valori medi areali previsto e osservato raggiungono al limite la soglia critica di attenzione, mentre le precipitazioni misurate puntualmente da alcune stazioni (ad esempio Lago Paione Superiore a Bognanco e San Domenico a Varzo) raggiungono livelli tali da causare gravi dissesti. Nella Figura 61 invece, sempre sulla zone del Toce, il valore medio areale previsto raggiunge la soglia di attenzione sovrastimando il valore medio areale osservato ma con valori puntuali misurati nettamente superiori (ad esempio Bognanco Pizzanco e Antrona Alpe Cheggio). Al contrario, nei giorni successivi, con valori medi areali osservati confrontabili o leggermente superiori, i valori puntuali registrati nelle stazioni non sono stati altrettanto elevati.

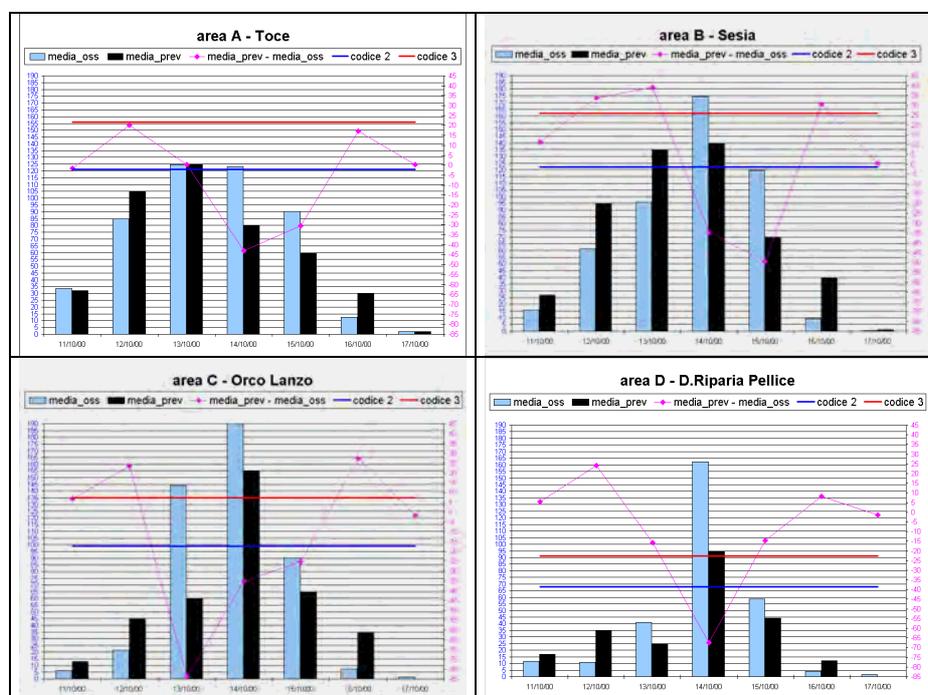
Nella previsione emessa Venerdì 13 Ottobre per le scadenze più ravvicinate (Figura 60 e Figura 61) si osserva una sovrastima delle precipitazioni previste sulle zone del Toce e Sesia, mentre si ha una sottostima per la zona Orco-Stura di Lanzo, a causa di una distribuzione spaziale prevista traslata rispetto a quella osservata, determinata da un'imprecisa localizzazione del minimo depressionario al suolo e di conseguenza della direzione del flusso umido negli strati bassi. Dati i valori elevati di precipitazione avutisi durante l'evento, è utile ricordare che piccoli scostamenti nella componente dinamica si amplificano notevolmente negli effetti.

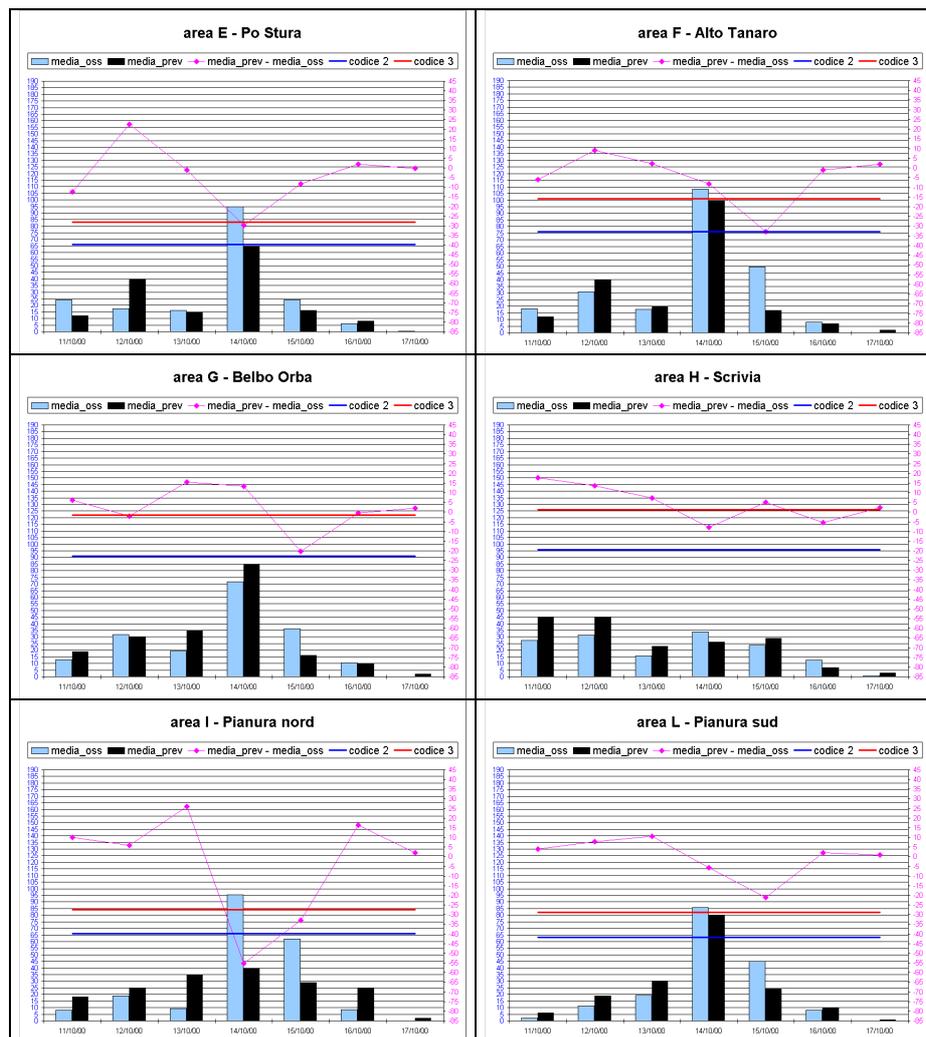
In riferimento alla medesima previsione emessa Venerdì 13, relativamente alla notte tra Sabato 14 e Domenica 15 Ottobre (Figura 62), ci si attende, non

correttamente, un'attenuazione dei fenomeni; attenuazione che non viene confermata nella previsione successiva emessa Sabato 14 relativamente alla medesima scadenza(Figura 63). Troviamo in questo una dimostrazione evidente di come sia importante, una volta individuato un evento intenso, aggiornare le previsioni ogni volta che si dispone di nuove informazioni.

Le previsioni emesse Sabato 14 Ottobre relativamente alle giornate di Domenica 15 e Lunedì 16(Figura 64 e Figura 65) risultano infine essere più precise, e riescono anche a migliorare notevolmente la previsione dei valori medi areali di precipitazione attesa, in particolare sulle zone Dora Baltea-Sesia e Orco-Stura di Lanzo. È questo il momento in cui si modifica il carattere dell'evento e l'afflusso di aria fredda in quota, che ha destabilizzato l'atmosfera, assume un aspetto preponderante innescando precipitazioni a carattere temporalesco. Passando da una scala piccola dei fenomeni in gioco, in cui gli effetti orografici delle singole valli sono determinanti, ad una scala più grande, in cui determinante diventa soprattutto la forzante sinottica, l'andamento dell'evento risulta predicibile con maggior precisione.

**Figura 66** Precipitazione areale media giornaliera (cumulata in 24 ore, dalle h00 alle h24) osservata e prevista; la previsione è ogni volta quella emessa il giorno precedente con il Bollettino di Allertamento sulle singole aree (previsione quindi emessa alle h 12 UTC, a +12/36 ore); sono anche riportate le rispettive soglie da codice e la differenza tra valore previsto e valore osservato





Guardando nel dettaglio l'andamento della previsione giornaliera sulle singole aree di allertamento (Figura 66), si rileva una generale precoce attenuazione dei fenomeni su tutte le aree, come già precedentemente osservato.

Si nota una previsione non corretta per la zona Orco-Stura di Lanzo, dove si ha un mancato allarme il giorno 13 Ottobre, ma questo errore è stato poi corretto il successivo giorno 14 quando, pur perdurando la sottostima della previsione rispetto alle precipitazioni osservate, il valore previsto è sufficiente a superare la soglia da codice 3 raggiungendo quindi correttamente il suo fine.

È confortante notare come anche nelle altre zone del Piemonte (dall'area E all'area L) dove è complessivamente piovuto meno del settore alpino nordoccidentale (dall'area A alla D), il picco di precipitazione associato al carattere temporalesco del 14 Ottobre è previsto generalmente in maniera corretta.

Purtroppo rimane una sottostima delle precipitazioni sulle pianure settentrionali (area I) che è inevitabilmente legata anche alla distribuzione delle precipitazioni prevista dai modelli meteorologici disponibili, i quali (come si vede nelle mappe

successive, dalla Figura 67 alla Figura 72) prediligevano le zone montuose alle pianure per i massimi di precipitazione più elevati.

L'area in cui sono sempre stati previsti valori di precipitazione inferiori a quelli osservati, durante l'intero corso dell'evento, risulta la zona Dora Riparia-Pellice, dove, anche climatologicamente, sono attesi bassi valori di precipitazione, tipicamente dovuti ad afflussi convettivi locali e scarsamente legati a specifici patterns a scala sinottica o mesoscala. Tuttavia il valore più intenso previsto il giorno 14 Ottobre raggiunge comunque la soglia da codice 3.

### Confronto con i modelli meteorologici

Si riportano infine le mappe di precipitazione, cumulata sull'intero evento, prevista da alcuni modelli meteorologici. Questo sia per valutare la capacità intrinseca dei modelli di "vedere" la precipitazione osservata sia per evidenziare le difficoltà incontrate dai previsori nel fornire una stima di quantità di precipitazione univoca sulle aree di allertamento a partire dalle previsioni numeriche dei modelli.

Figura 67 Precipitazione osservata: totale cumulato sull'intero evento (96 ore da Giovedì 12 Ottobre h12 UTC a Lunedì 16 Ottobre 2000 h12 UTC)

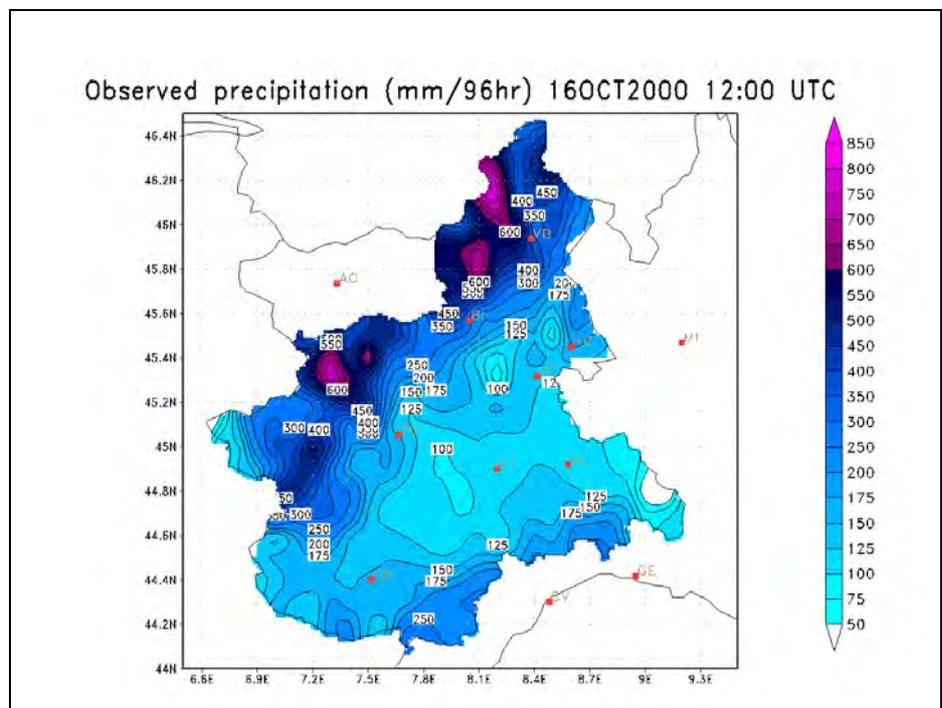


Figura 68 Previsione delle precipitazioni in 24 ore (mm/24h) emessa dal modello ECMWF, nelle 4 corse consecutive delle h12 UTC dal 12 al 15 Ottobre 2000 alle scadenze +24/48 ore, relative alle giornate dal 13 Ottobre h12 UTC al 16 Ottobre 2000 h12 UTC: totale cumulato sull'intero evento (96 ore da Giovedì 12 Ottobre h12 UTC a Lunedì 16 Ottobre 2000 h12 UTC)

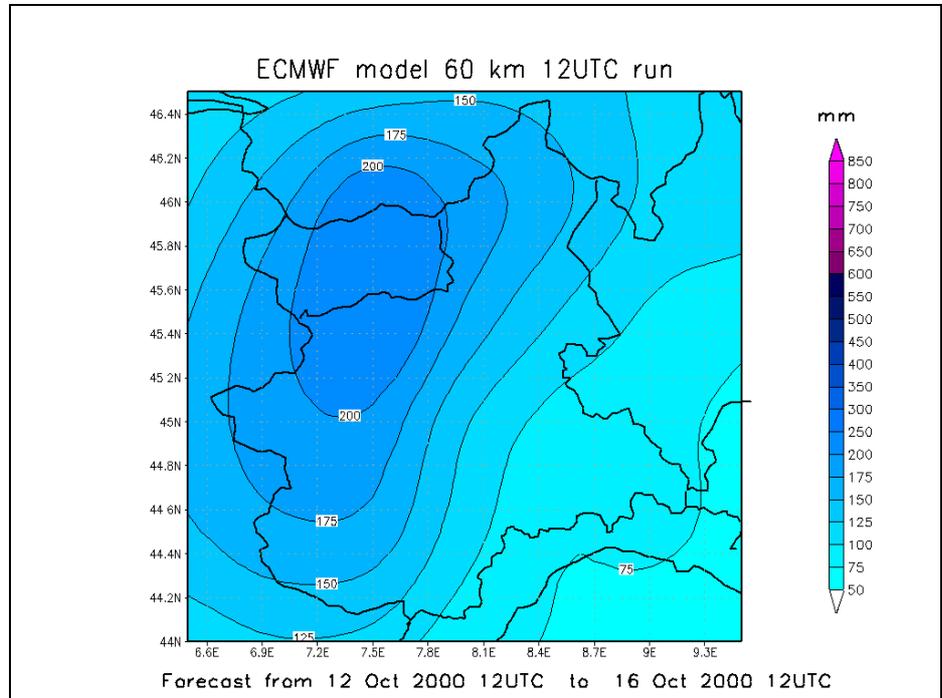


Figura 69 Previsione delle precipitazioni in 24 ore (mm/24h) emessa dal modello Lokal Modell (DWD), nelle 4 corse consecutive delle h12 UTC dal 12 al 15 Ottobre 2000 alle scadenze +24/48 ore, relative alle giornate dal 13 Ottobre h12 UTC al 16 Ottobre 2000 h12 UTC: totale cumulato sull'intero evento (96 ore da Giovedì 12 Ottobre h12 UTC a Lunedì 16 Ottobre 2000 h12 UTC)

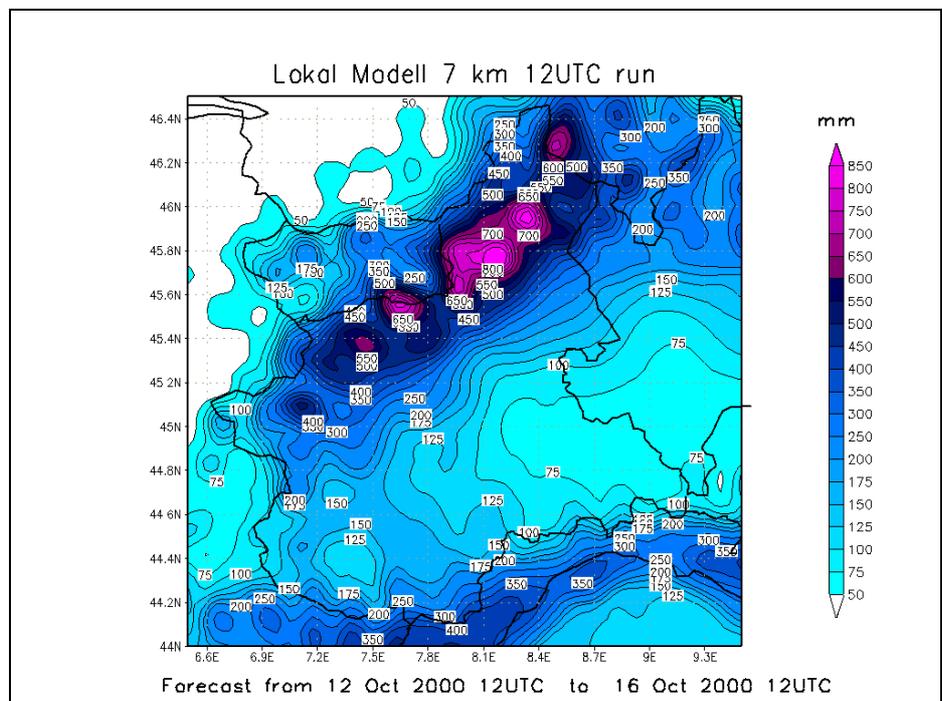


Figura 70 Previsione delle precipitazioni in 24 ore (mm/24h) emessa dal modello LAMI, nelle 4 corse consecutive delle h00 UTC dal 12 al 15 Ottobre 2000 alle scadenze +12/36 ore, relative alle giornate dal 13 Ottobre h12 UTC al 16 Ottobre 2000 h12 UTC: totale cumulato sull'intero evento (96 ore da Giovedì 12 Ottobre h12 UTC a Lunedì 16 Ottobre 2000 h12 UTC)

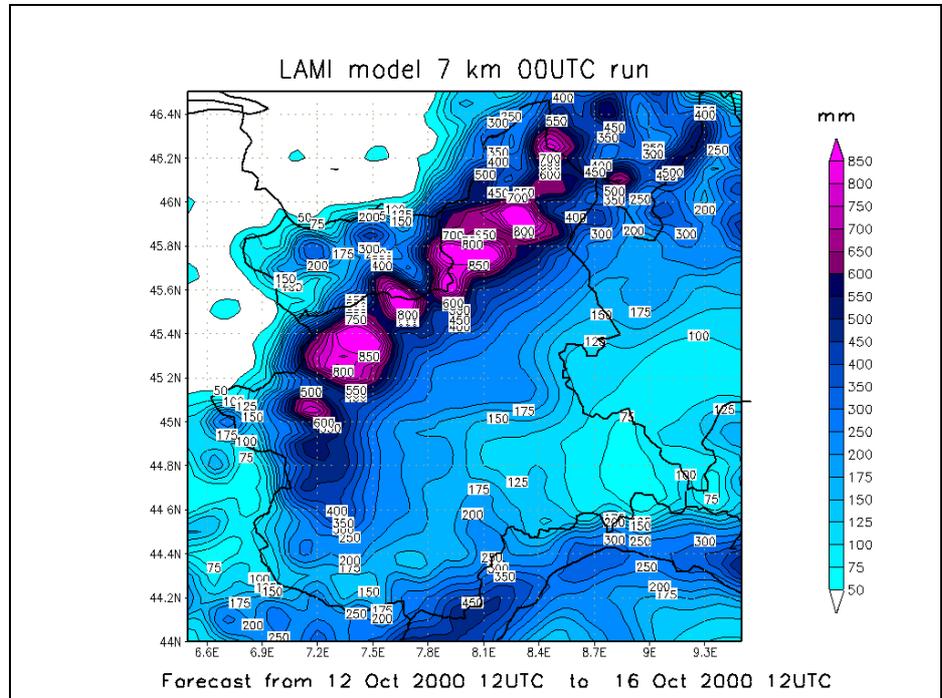


Figura 71 Previsione delle precipitazioni in 24 ore (mm/24h) emessa dal modello LAMBO, nelle 4 corse consecutive delle h00 UTC dal 12 al 15 Ottobre 2000 alle scadenze +12/36 ore, relative alle giornate dal 13 Ottobre h12 UTC al 16 Ottobre 2000 h12 UTC: totale cumulato sull'intero evento (96 ore da Giovedì 12 Ottobre h12 UTC a Lunedì 16 Ottobre 2000 h12 UTC)

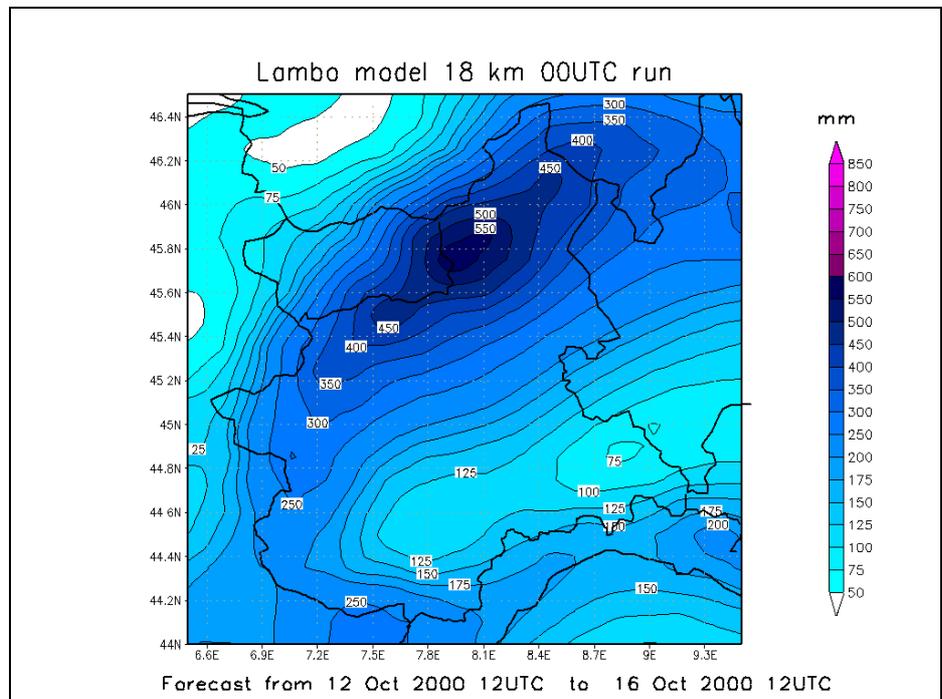
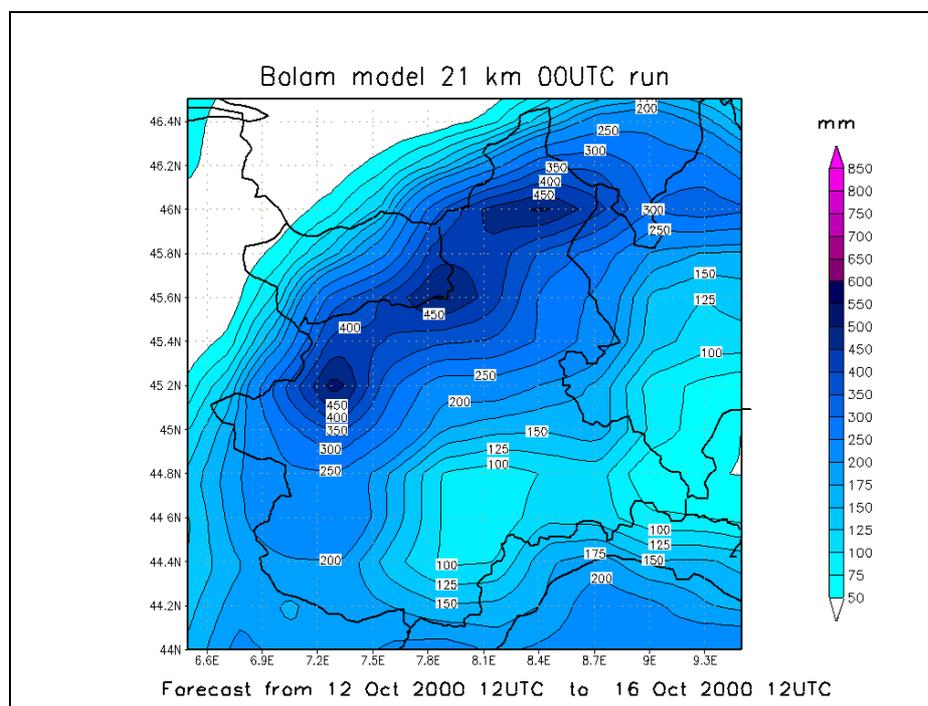


Figura 72 Previsione delle precipitazioni in 24 ore (mm/24h) emessa dal modello BOLAM (risoluzione 21 km), nelle 4 corse consecutive delle h00 UTC dal 12 al 15 Ottobre 2000 alle scadenze +12/36 ore, relative alle giornate dal 13 Ottobre h12 UTC al 16 Ottobre 2000 h12 UTC:

totale cumulato sull'intero evento (96 ore da Giovedì 12 Ottobre h12 UTC a Lunedì 16 Ottobre 2000 h12 UTC)

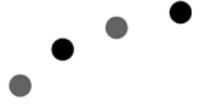


Sostanzialmente tutti i modelli (anche se con differenti errori di sotto- o sovrastima) identificano le zone dove si sono registrate le precipitazioni più intense, corrispondenti alle Alpi nordoccidentali di Piemonte e Val d'Aosta. Il modello a circolazione globale del ECMWF non individua il secondo massimo di precipitazione localizzato sull'Appennino Ligure-Piemontese, massimo che è invece riconosciuto dai modelli a scala locale (LAM).

La maggior risoluzione dei modelli LAM permette anche di individuare con miglior dettaglio i massimi locali di precipitazione localizzati in corrispondenza delle zone montuose e delle valli pedemontane.

In particolare i modelli LAM non idrostatici (Lokal Modell e LAMI) prevedono bene la distribuzione della precipitazione osservata, con una buona localizzazione dei picchi di pioggia in corrispondenza dei rilievi montuosi ed una netta distinzione tra valori di precipitazione previsti per le montagne e per le pianure. Tale differenza si è addirittura rivelata un'eccessiva sottostima per i valori di precipitazione occorsi nelle zone pianeggianti, specie sulle pianure settentrionali del Piemonte (come già osservato con la **Figura 66**– area I).

L'approssimazione non idrostatica infatti permette di risolvere più correttamente l'interazione del flusso dei bassi strati con l'orografia, fattore che ha giocato un ruolo preponderante nella distribuzione delle piogge intense durante l'evento. Questi modelli (in particolare il modello LAMI) sono gli unici che mostrano anche delle sovrastime dei valori di precipitazione arealmente osservati.



Le differenze tra Lokal Modell e LAMI lasciano supporre che il differente dominio d'integrazione del modello è in grado d'influenzare profondamente i valori di precipitazione prevista. Infatti i codici dei due modelli possiedono la stessa dinamica ed equazioni della fisica, ma il modello LAMI ha un dominio spostato più a sud, che copre anche parte del Mar Mediterraneo il quale ha avuto un ruolo notevole in questo **evento. La stazionarietà dei minimi di pressione al suolo sul Mediterraneo occidentale, con un persistente flusso sudoccidentale, ha contribuito in modo determinante all'umidificazione dell'aria, portando grandi quantitativi di vapore acqueo dalla superficie del mare agli strati più alti dell'atmosfera.**

I modelli ECMWF e Lokal Modell fornivano due corse previsionali, una alle ore 12 UTC e un'altra alle 00 UTC, che qui non viene riportata. Anche senza mostrarne le figure, si segnala come la performance delle corse delle 00 UTC sia stata generalmente peggiore di quella delle 12 UTC.

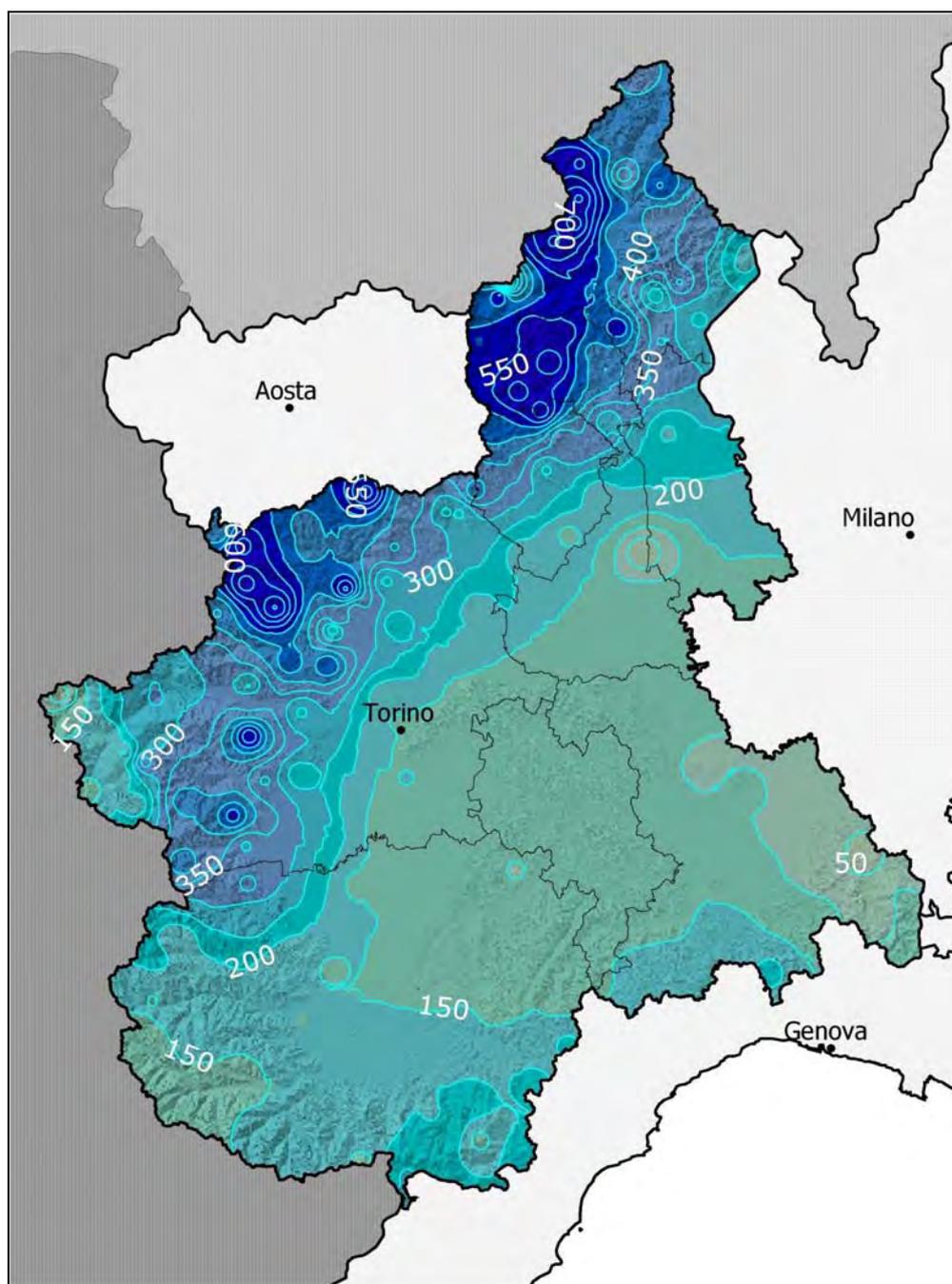
I modelli meteorologici hanno senz'altro costituito un efficace mezzo di supporto come punto di partenza per formulare le previsioni quantitative di precipitazione da parte del Sistema di Allertamento regionale, se non altro per fornire una primaria indicazione dei superamenti di soglie critiche di precipitazione.

Tuttavia, nonostante le previsioni dei modelli numerici segnalassero il verificarsi di una situazione estrema per la nostra regione, la previsione quantitativa e dettagliata della precipitazione è risultata spesso problematica, per l'incertezza dell'evoluzione delle strutture meteorologiche a piccola scala e per gli effetti di interazione del flusso con l'orografia, che intensifica e modifica la distribuzione delle precipitazioni.

Indubbiamente in questo evento la conoscenza del territorio e della sua dettagliata configurazione orografica è stata fondamentale, per riportare la "meteorologia" prevista dai modelli alla scala regionale e per formulare conseguentemente previsioni di rischio di dissesto idrologico sulle differenti aree di allertamento.

# L'EVENTO ALLUVIONALE DEL 13-16 OTTOBRE 2000 IN PIEMONTE

## Processi, effetti e danni indotti



Il simbolo ■ accanto al nome di alcuni comuni indica la possibilità di consultare una scelta di fotografie nella sezione Archivio fotografico del DVD.

<b>Provincia di Alessandria</b>	<b>1</b>
Comune di ALESSANDRIA	1
Comune di Alluvioni Cambio'	1
Comune di Balzola	1
Comune di Bassignana	2
Comune di Borgoratto Alessandrino	2
Comune di Bozzole	2
Comune di Camino	2
Comune di Casale Monferrato	2
Comune di Castellazzo Bormida	5
Comune di Castelspina	6
Comune di Coniolo	6
Comune di Felizzano	6
Comune di Frassineto Po	6
Comune di Gabiano	7
Comune di Gamalero	7
Comune di Isola Sant'Antonio	7
Comune di Moncestino	7
Comune di Montecastello	7
Comune di Morano sul Po	7
Comune di Oviglio	8
Comune di Pietra Marazzi	8
Comune di Pontestura	8
Comune di Sezzadio	9
Comune di Solero	9
Comune di Valenza	9
Comune di Valmacca	9
Comune di Villanova Monferrato	9
<b>Provincia di Cuneo</b>	<b>10</b>
Comune di Belvedere Langhe	10
Comune di Bergolo	10
Comune di Camerana	10
Comune di Caprauna	10
Comune di Crissolo	10
Comune di Gambaasca	11
Comune di Garessio	11
Comune di Marsaglia	11
Comune di Monastero di Vasco	11
Comune di Monasterolo di Savigliano	11
Comune di Oncino	11
Comune di Ormea	12
Comune di Ostrana	12
Comune di Paesana	12
Comune di Priola	13
Comune di Saliceto	13
Comune di Saluzzo	13

## REGIONE PIEMONTE

---

Comune di Sanfront _____	13
Comune di Scagnello _____	13
<b>Provincia di Novara _____</b>	<b>14</b>
Comune di Nebbiuno _____	14
<b>Provincia di Torino _____</b>	<b>14</b>
Comune di Ala di Stura _____	14
Comune di Almesè _____	15
Comune di Alpignano _____	15
Comune di Angrogna _____	15
Comune di Avigliana _____	15
Comune di Balangero _____	15
Comune di Balme _____	16
Comune di Banchette _____	17
Comune di Bardonecchia _____	17
Comune di Beinasco _____	17
Comune di Bibiana _____	18
Comune di Bobbio Pellice _____	18
Comune di Borgaro Torinese _____	19
Comune di Borgofranco d'Ivrea _____	19
Comune di Borgone di Susa _____	19
Comune di Bosconero _____	20
Comune di Brandizzo _____	20
Comune di Bricherasio _____	20
Comune di Bruino _____	20
Comune di Brusasco _____	20
Comune di Bussoleno _____	21
Comune di Cafasse _____	22
Comune di Campiglione Fenile _____	22
Comune di Cantalupa _____	23
Comune di Cantoira _____	23
Comune di Caravino _____	23
Comune di Carema _____	23
Comune di Casalborgone _____	24
Comune di Caselle Torinese _____	24
Comune di Castagnole Piemonte _____	24
Comune di Castellamonte _____	25
Comune di Castiglione Torinese _____	26
Comune di Cavour _____	26
Comune di Cerenasco _____	26
Comune di Ceres _____	26
Comune di Ceresole Reale _____	27
Comune di Cesana Torinese _____	27
Comune di Chialamberto _____	27
Comune di Chianocco _____	28
Comune di Chiomonte _____	28
Comune di Chiusa di San Michele _____	29

Comune di Chivasso _____	29
Comune di Ciconio _____	30
Comune di Cirie' _____	30
Comune di Coassolo Torinese _____	30
Comune di Coazze _____	31
Comune di Collegno _____	32
Comune di Condove _____	32
Comune di Cumiana _____	32
Comune di Cuorgne' _____	33
Comune di Exilles _____	33
Comune di Feletto _____	34
Comune di Fenestrelle _____	35
Comune di Fiorano Canavese _____	35
Comune di Foglizzo _____	36
Comune di Front _____	36
Comune di Frossasco _____	36
Comune di Garzigliana _____	36
Comune di Gassino Torinese _____	37
Comune di Giaglione _____	37
Comune di Giaveno _____	37
Comune di Gravera _____	39
Comune di Groscavallo _____	39
Comune di Ingria _____	40
Comune di Inverso Pinasca _____	40
Comune di Ivrea _____	41
Comune di Lanzo Torinese _____	41
Comune di Lauriano _____	41
Comune di Lemie _____	42
Comune di Lessolo _____	43
Comune di Locana _____	43
Comune di Loranze' _____	47
Comune di Luserna S. Giovanni _____	47
Comune di Lusiglie' _____	48
Comune di Macello _____	48
Comune di Massello _____	48
Comune di Mathi _____	48
Comune di Mattie _____	49
Comune di Mazze' _____	49
Comune di Mezenile _____	50
Comune di Mompantero _____	51
Comune di Monastero di Lanzo _____	51
Comune di Moncalieri _____	51
Comune di Montalto Dora _____	52
Comune di Montanaro _____	52
Comune di Monteu da Po _____	53
Comune di Nichelino _____	53
Comune di Noasca _____	53

## REGIONE PIEMONTE

---

Comune di Nole _____	54
Comune di None _____	54
Comune di Novalesa _____	55
Comune di Orbassano _____	55
Comune di Osasco _____	55
Comune di Oulx _____	55
Comune di Ozegna _____	56
Comune di Pancalieri _____	56
Comune di Pavone Canavese _____	56
Comune di Perosa Argentina _____	57
Comune di Perrero _____	57
Comune di Pessinetto _____	58
Comune di Pianezza _____	59
Comune di Pinasca _____	59
Comune di Pinerolo _____	59
Comune di Piobesi Torinese _____	60
Comune di Pomaretto _____	60
Comune di Pont Canavese _____	60
Comune di Porte _____	61
Comune di Pragelato _____	62
Comune di Prali _____	62
Comune di Pramollo _____	63
Comune di Prarostino _____	63
Comune di Quassolo _____	64
Comune di Quincinetto _____	64
Comune di Rivalta di Torino _____	65
Comune di Rivarolo Canavese _____	65
Comune di Rivarossa _____	65
Comune di Rivoli _____	65
Comune di Robassomero _____	65
Comune di Roletto _____	66
Comune di Romano Canavese _____	66
Comune di Ronco Canavese _____	66
Comune di Rondissone _____	67
Comune di Rora' _____	67
Comune di Roreto Chisone _____	67
Comune di Rosta _____	67
Comune di Rubiana _____	68
Comune di Salassa _____	68
Comune di Salbertrand _____	68
Comune di Salerano Canavese _____	68
Comune di Salza di Pinerolo _____	68
Comune di Samone _____	69
Comune di San Benigno Canavese _____	69
Comune di San Germano Chisone _____	70
Comune di San Giorio di Susa _____	70
Comune di San Giusto Canavese _____	70

Comune di San Maurizio Canavese	71
Comune di San Mauro Torinese	71
Comune di San Pietro Val Lemina	71
Comune di San Raffaele Cimena	71
Comune di San Sebastiano da Po	71
Comune di Sant'Ambrogio di Torino	72
Comune di Sant'Antonino di Susa	72
Comune di Sauze di Cesana	72
Comune di Sestriere	72
Comune di Settimo Torinese	73
Comune di Settimo Vittone	73
Comune di Sparone	73
Comune di Strambino	74
Comune di Susa	74
Comune di Tavagnasco	75
Comune di TORINO	75
Comune di Torrazza Piemonte	76
Comune di Torre Pellice	76
Comune di Trana	77
Comune di Usseaux	78
Comune di Usseglio	78
Comune di Vaie	79
Comune di Valperga	79
Comune di Valprato Soana	79
Comune di Venaria	80
Comune di Venaus	81
Comune di Verolengo	81
Comune di Verrua Savoia	81
Comune di Vestignè	82
Comune di Vigone	82
Comune di Villafranca Piemonte	82
Comune di Villanova Canavese	82
Comune di Villar Dora	83
Comune di Villar Focchiardo	83
Comune di Villar Pellice	83
Comune di Villar Perosa	84
Comune di Vinovo	84
Comune di Virle Piemonte	85
Comune di Vische	85
Comune di Viù	85
Comune di Volpiano	87
<b>Provincia di Verbano-Cusio-Ossola</b>	<b>87</b>
Comune di Antrona Schieranco	87
Comune di Baceno	88
Comune di Bannio Anzino	88
Comune di Belgirate	89
Comune di Bognanco	89

## REGIONE PIEMONTE

---

Comune di Calasca Castiglione _____	93
Comune di Ceppo Morelli _____	94
Comune di Crevaladossola _____	95
Comune di Crodo _____	95
Comune di Domodossola _____	95
Comune di Druogno _____	96
Comune di Falmenta _____	96
Comune di Formazza _____	96
Comune di Loreglia _____	96
Comune di Masera _____	96
Comune di Montecrestese _____	96
Comune di Montescheno _____	96
Comune di Ornavasso _____	97
Comune di Pallanzeno _____	97
Comune di Piedimulera _____	97
Comune di Premia _____	97
Comune di Premosello Chiovenda _____	97
Comune di Re _____	98
Comune di Seppiana _____	98
Comune di Trasquera _____	98
Comune di Trontano _____	99
Comune di Vanzone con San Carlo _____	99
Comune di Varzo _____	99
Comune di Viganella _____	100
Comune di Villadossola _____	101
Comune di Vogogna _____	101
<b>Provincia di Vercelli _____</b>	<b>101</b>
Comune di Alagna Valsesia _____	101
Comune di Balmuccia _____	102
Comune di Boccioleto _____	102
Comune di Campertogno _____	103
Comune di Caresana _____	103
Comune di Cervatto _____	103
Comune di Civiasco _____	103
Comune di Costanzana _____	103
Comune di Cravagliana _____	103
Comune di Crescentino _____	104
Comune di Fobello _____	104
Comune di Fontaneto Po _____	104
Comune di Mollia _____	104
Comune di Moncrivello _____	105
Comune di Motta dei Conti _____	105
Comune di Palazzolo Vercellese _____	105
Comune di Pertengo _____	106
Comune di Piode _____	106
Comune di Rassa _____	106
Comune di Rimasco _____	106

Comune di Riva Valdobbia _____	106
Comune di Rive _____	107
Comune di Rossa _____	107
Comune di Saluggia _____	107
Comune di Scopa _____	108
Comune di Scopello _____	108
Comune di Stroppiana _____	108
Comune di Tricerro _____	108
Comune di Trino _____	108
Comune di Valduggia _____	109
Comune di Varallo _____	109
<b>Note sulla realizzazione del rapporto _____</b>	<b>110</b>

## **PROVINCIA DI ALESSANDRIA**

### **Comune di ALESSANDRIA**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando la viabilità interpodereale, gli edifici agricoli e le colture presenti in zona. Si segnalano diffusi ristagni d'acqua in corrispondenza dei rilevati viari di accesso all'argine maestro. Piena di Bormida con effetti di alluvionamento per laminazione limitati alle zone di confluenza con il Fiume Tanaro e con il Torrente Orba.

#### **Località C.na Fornace, pressi**

##### **Processo Piena TANARO**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, allagando anche gli edifici siti in prossimità di C.na Fornace con un battente d'acqua di pochi decimetri.

#### **Località C.na Gaiola**

##### **Processo Piena TANARO**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando gli edifici agricoli e le colture presenti in zona con un battente d'acqua di pochi decimetri

#### **Località C.na Isola Bella**

##### **Processo Piena TANARO**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando gli edifici agricoli e le colture presenti in zona con un battente d'acqua di pochi decimetri.

#### **Località C.na Mezzanino**

##### **Processo Piena TANARO**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando gli edifici agricoli e le colture presenti in zona con un battente d'acqua di pochi decimetri

#### **Località C.na Morione**

##### **Processo Piena TANARO**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando gli edifici agricoli e le colture presenti in zona con un battente d'acqua di pochi decimetri.

#### **Località C.na Sella**

##### **Processo Piena TANARO**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando gli edifici agricoli e le colture presenti in zona con un battente d'acqua di pochi decimetri.

#### **Località Confluenza Bormida-Orba**

##### **Processo Piena Bormida-Orba**

Allagamenti associati al Bormida con laminazione circoscritta e battente di pochi decimetri

#### **Località Confluenza Bormida-Tanaro**

##### **Processo Piena Bormida-Tanaro**

Allagamenti in sinistra di Bormida con laminazione circoscritta e battente di pochi decimetri.

### **Comune di Alluvioni Cambio'**

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'intera area golenale, danneggiando la viabilità interpodereale e le colture presenti in zona.

#### **Località Area golenale**

##### **Processo Piena Tanaro**

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'intera area golenale, danneggiando la viabilità interpodereale e le colture presenti in zona.



### **Comune di Balzola**

Danni diffusi sull'intero territorio comunale. Il processo si è esplicato come attività fluviale anche associata all'attività delle rogge e dei canali presenti sul territorio in oggetto. Il concentrico è stato coinvolto nella sua interezza. Le Cascine e i terreni limitrofi sono stati coinvolti quasi nella loro totalità, con danni agli edifici rurali ed ai coltivi. In un quadro totale si può riassumere che sono state coinvolte tutte le infrastrutture, primarie e secondarie, presenti sul territorio.



*Balzola. Antiche forme fluviali riattivate (fiume Po)*

#### **Località C.na Bruciata e C.na Natta**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali PO + rogge**

Oltre agli edifici coinvolti nell'area si sono rilevati danni alla viabilità minore, alle canalizzazioni ed ai terreni.

#### **Località C.na Cardinala**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali PO + rogge**

La Cascina e i terreni limitrofi sono stati coinvolti quasi nella loro totalità, con danni anche ai coltivi.

#### **Località C.na Corba e Cascina Ambrosina**

##### **Processo Piena PO + Rogge**

Interessate dagli allagamenti le cascine. Allagati anche i coltivi (seminativi) limitrofi.

#### **Località C.na Malfatta e Malpensata**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali PO + rogge**

Le Cascine e i terreni limitrofi sono stati coinvolti quasi nella loro totalità, con danni quindi agli edifici rurali e coltivi.

#### **Località C.na Nuova**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali PO + rogge**

La Cascina e i terreni limitrofi sono stati coinvolti quasi nella loro totalità, con danni anche ai coltivi.

#### **Località Concentrico**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali PO + rogge**

Il concentrico di Balzola è stato completamente inondato per apporti provenienti sia dal fiume Po sia da rogge e canali. In sintesi, sono stati coinvolti tutti gli edifici e le infrastrutture, primarie e secondarie, presenti sul territorio.

### **Località Ferrovia Casale M.to - Vercelli**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali Po + rogge**

Le acque di esondazione del fiume Po, alimentate anche dall'apporto delle rogge presenti nell'area, hanno provocato la rottura di un tratto della ferrovia Vercelli - Casale M.to, in prossimità del sovrappasso della SP25 Motta de' Conti - Morano.

### **Località Giarone**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali PO + rogge**

Danni diffusi ad edifici, infrastrutture, coltivi, ecc. Il processo si è esplicato come attività fluviale anche associata all'attività delle rogge e dei canali, con altezze d'acqua quantificabili in pochi decimetri.

### **Comune di Bassignana**

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'intera area golendale, danneggiando la viabilità interpodereale, gli edifici agricoli, le baracche fluviali e le colture presenti in zona. Danneggiato anche l'impianto sportivo.

### **Località Area Golenale - Baracche fluviali**

#### **Processo Piena PO**

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'intera area golendale, danneggiando la viabilità interpodereale, gli edifici agricoli, le baracche fluviali e le colture presenti in zona. In particolare sono stati interessati l'impianto sportivo e l'area verde comunale per una altezza d'acqua di circa 1.50 metri ad elevata energia.

### **Comune di Borgoratto Alessandrino**

Piena di Bormida con effetti di alluvionamento circoscritti. Fenomeni prevalentemente a energia bassa o media interessanti terreni agricoli.

### **Località Isola Grande**

#### **Processo Piena Bormida**

Piena di Bormida con alluvionamenti circoscritti. Fenomeni prevalentemente a energia bassa o media, interessanti terreni agricoli.

### **Comune di Bozzole**

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'area golendale, danneggiando la viabilità interpodereale, le colture e gli edifici agricoli presenti in zona.

Non si escludono danneggiamenti all'argine maestro. Sono stati segnalati alcuni fontanazzi all'argine maestro a valle dell'abitato di Bozzole.

### **Località Area golendale**

#### **Processo Piena PO**

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'area golendale, danneggiando la viabilità interpodereale e le colture presenti in zona. Si segnala inoltre che un tratto dell'argine maestro è stato rinforzato anche per la presenza di fontanazzi.

### **Comune di Camino**

La frazione di Brusaschetto Nuovo è stata completamente allagata in seguito alla rottura ed al sormonto dell'argine di protezione sul quale corre anche la strada comunale di accesso alla frazione.

### **Località Brusaschetto Nuovo**

#### **Processo Piena PO**

La strada argine a difesa dell'abitato di Brusaschetto Nuovo è stata asportata dalle acque di piena, per un tratto di circa 30 metri e successivamente sormontata per un tratto di circa 400 metri. Tale fenomeno ha causato il totale allagamento dell'abitato di Brusaschetto Nuovo con altezze d'acqua di circa 3 metri.



### **Comune di Casale Monferrato**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali (rogge Stura, Marcova, Cornasso, Cornassino, Castagna, Maruffa, ecc.); sezione complessiva allagata di 4-5 chilometri, su una superficie di oltre 20 km<sup>2</sup> (nel solo Comune di Casale Monferrato) in gran parte urbanizzati, con alcune migliaia di abitanti coinvolti. Danni gravi e diffusi ai nuclei abitati, alle infrastrutture ed alla viabilità.

### **Località Abitato in loc. Argine Malpensata**

#### **Processo Piena Po**

Danni significativi e diffusi all'abitato di Casale Monferrato, loc. Argine Malpensata (fino a 1.00 m a bassa energia) con almeno una decina di edifici residenziali colpiti, infrastrutture di servizio lineari con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (20/10/2000); attività produttive e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità comunale danneggiata funzionalmente. In area di golena, fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; duramente colpite diverse centinaia di metri di difesa.

### **Località Argine Malpensata**

#### **Processo Piena Po**

In area di golena, fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; duramente colpite diverse centinaia di metri di difese. Da verificare, appena possibile, le condizioni dell'argine.

### **Località Associazione Motonautica**

#### **Processo Piena Po**

Effetto: Inondazione/allagamento; Entità coinvolte: Impianto sportivo; Entità del danno: Non valutabile

### **Località Baracche sponda sinistra Po**

#### **Processo Piena Po**

In area di golena, fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; duramente colpite diverse centinaia di metri di difese. Danni strutturali e/o totale abbattimento di alcune baracche fluviali in sponda sinistra.

### **Località C.na Balocco, Molino di Grangia**

#### **Processo Piena Po, Roggia Stura, Torrente Marcova**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Infrastrutture di servizio lineari con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (20/10/2000); Viabilità vicinale, comunale e provinciale danneggiata anche strutturalmente; attraversamenti, opere idrauliche di difesa e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Edifici rurali allagati. Danni a terreni agricoli (principalmente seminativi).

**Località C.na Barone****Processo Piena Po**

In sponda destra, in area di golena, fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; duramente colpite diverse centinaia di metri di difese. Coinvolto il complesso della C.na Barone e gli impianti sperimentali dell'Istituto di Pioppicoltura di Frassineto.

**Località C.na Biglione****Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Nella zona della C.na Biglione e territori limitrofi, a sud di Terranova si sono registrati pesanti effetti riconducibili alla piena del fiume Po, con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Viabilità vicinale, comunale, statale con danni funzionali; linea ferroviaria in parte danneggiata strutturalmente; attraversamenti, opere idrauliche di difesa e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Edifici rurali allagati. Danni a terreni agricoli (principalmente seminativi). Minacciate opere idrauliche di difesa. Duramente colpite diverse centinaia di metri di arginatura (qui il Po è in battuta diretta compiendo una stretta ansa).

**Località C.na Cina****Processo Piena PO**

Viabilità vicinale, comunale e linea ferroviaria a 1binario danneggiate anche strutturalmente per complessive diverse decine di chilometri di tracciato; attraversamenti, opere idrauliche di difesa e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Edifici rurali allagati. Danni a terreni agricoli (principalmente seminativi).

**Località C.na Civalera****Processo Piena PO**

Viabilità vicinale, comunale, statale e linea ferroviaria danneggiate anche strutturalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Diverse decine di edifici rurali allagati. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili (al 19/10/2000).

**Località C.na Guazza****Processo Piena PO**

Infrastrutture di servizio lineari interrotte in più tratti o con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (al 19/10/2000); attività produttive e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità vicinale, comunale, e statale danneggiata funzionalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Edifici rurali allagati. Danni a terreni agricoli (principalmente seminativi).

**Località C.na Mezzanino, C.na Seminario ed altre****Processo Piena Po**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte delle acque provenienti dalle rotture di Morano, incanalatesi a tergo degli argini in sponda sinistra. Diversi edifici rurali allagati, anche se con energia non elevata. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili (al 20/10/2000), estesi su una superficie stimabile di diverse centinaia di ettari. Una parte dei terreni immediatamente a tergo dell'argine è stata risparmiata dalla piena.

**Località C.na Miglietta, Praione, Ciribella ed altre****Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Diversi edifici rurali allagati, alcuni con impianti zootecnici. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili (al 20/10/2000), estesi su una superficie stimabile di diverse centinaia di ettari.

**Località Canalizzazione Roggia Stura a nord di Terranova****Processo Piena Po, Roggia Stura**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali (in particolare Roggia Stura). Viabilità vicinale, comunale e provinciale danneggiata funzionalmente. Attraversamenti, opere idrauliche di difesa e canalizzazioni lungo la Roggia Stura con danni al momento (20/10/2000) non ancora valutabili, ma in parte certamente strutturali. Edifici rurali allagati. Danni a terreni agricoli (principalmente seminativi).

**Località Casale Oltreponte****Processo Piena Po**

In sinistra Po, in area di golena, fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; duramente colpite diverse centinaia di metri di difese.

A valle del ponte ferroviario, in area di golena ristretta, fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; duramente colpite diverse centinaia di metri di difese.

**Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Nella zona della strada vecchia per Villanova, si sono osservati pesanti effetti del passaggio della a piena del fiume Po, con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Diverse decine di edifici inondatai, infrastrutture diverse con danni funzionali e strutturali; infrastrutture di servizio lineari interrotte con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (20/10/2000); attività produttive artigianali e commerciali compromesse funzionalmente.

Viabilità comunale e linea ferroviaria danneggiate funzionalmente; attraversamenti, opere idrauliche di difesa e canalizzazioni con danni funzionali e potenziali. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili.

**Località Casale Popolo Cantone Brina****Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Danni diffusi, localmente significativi, al nucleo abitato di Casale Popolo Cantone Brina (fino a 1.00 m d'acqua a media energia). Parte dell'abitato è stato risparmiato dalla piena. Presenti comunque diversi edifici allagati ed infrastrutture con danni funzionali; *lifeline* con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (19/10/2000); alcune attività produttive e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità vicinale, comunale e statale danneggiata funzionalmente; attraversamenti con danni al momento non valutabili. Danni a terreni agricoli (principalmente seminativi).

**Località Casale Popolo Cantone Castello****Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Danni gravi e diffusi al nucleo abitato di Casale Popolo Cantone Castello (altezza delle acque di inondazione fino a 1.50 m ad alta energia) Circa un centinaio di edifici inondatai, infrastrutture diverse con danni funzionali e strutturali; tutte le tipologie di infrastrutture lineari interrotte in più tratti o con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (al 19/10/2000); servizi pubblici vari danneggiati; attività produttive artigianali e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità vicinale, comunale, statale e linea ferroviaria danneggiate funzionalmente ed in parte strutturalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Diverse decine di edifici rurali allagati. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili.

### **Località Casale Popolo Cantone Chiesa**

#### **Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Danni diffusi localmente significativi al nucleo abitato di Casale Popolo Cantone Chiesa (altezze delle acque di inondazione fino a 1.00 m a media energia). Parte dell'abitato è stato risparmiato dalla piena. Presenti comunque diversi edifici allagati ed infrastrutture con danni funzionali; lifeline con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (20/10/2000); alcune attività produttive e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità vicinale, comunale e statale danneggiata funzionalmente; attraversamenti con danni al momento non valutabili.

### **Località Casale Popolo Cantone Corno**

#### **Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Danni gravi e diffusi al nucleo abitato di Casale Popolo Cantone Corno (altezze delle acque di inondazione fino a 1.50 m ad altissima energia). Diverse decine di edifici inondati, infrastrutture diverse con danni funzionali e strutturali; tutte le tipologie di infrastrutture si servizio lineari interrotte in più tratti o con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (20/10/2000); servizi pubblici vari danneggiati; attività produttive e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità vicinale, comunale e linea ferroviaria danneggiata anche strutturalmente; attraversamenti, opere idrauliche e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Edifici rurali allagati. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili.

### **Località Casale Popolo Cantone Grassi**

#### **Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Danni gravi e diffusi ai nuclei abitati di Casale Popolo Cantone Grassi (allagamenti con altezza d'acqua fino a 1.50 m ad alta energia). Circa un centinaio di edifici inondati, infrastrutture diverse con danni funzionali e strutturali; tutte le tipologie di le interrotte in più tratti o con danni diffusi di gravità al momento non valutabile; servizi pubblici vari danneggiati; attività produttive artigianali e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità vicinale, comunale, statale, linea ferroviaria e stazione ferroviaria danneggiate funzionalmente ed in parte strutturalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Edifici rurali allagati. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili (19/10/2000).

### **Località Casale Popolo, a nord**

#### **Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Viabilità vicinale, comunale e linea ferroviaria con probabili danni anche strutturali. Attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Edifici rurali allagati. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili (al 19/10/2000).

### **Località Casale zona residenziale Oltreponte**

#### **Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Danni gravi e diffusi ai nucleo abitato residenziale di Casale Oltreponte (fino a 2.00 m a media energia). Circa un centinaio di edifici allagati, infrastrutture diverse con danni funzionali e strutturali; infrastrutture di servizio lineari interrotte in più tratti o con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (20/10/2000); servizi pubblici vari danneggiati; attività produttive artigianali e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità comunale e statale con danni fun-

zionali; linea ferroviaria con danni al momento non valutabili; attraversamenti, ponti e opere idrauliche di difesa con danni funzionali e potenziali.

### **Cascina Barone**

#### **Processo Piena Po**

In area di golena (sponda sinistra Po), fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; duramente colpite diverse centinaia di metri di difese.

### **Località Cimitero di Fraz.Terranova**

#### **Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Cimitero allagato come pure alcuni edifici isolati della zona. Viabilità vicinale, comunale e statale con danni funzionali; linea ferroviaria danneggiata anche strutturalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili.



*Casale Oltreponte il 17/10/2000*

### **Località Circolo Canottieri**

#### **Processo Piena Po**

Danni gravi e diffusi a Casale Monferrato Concentrico in loc. Canottieri (altezze delle acque di allagamento fino a 1.00 m ad alta energia). Il circolo è collocato in sponda destra, in prossimità dei fenomeni golenali di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere.

### **Località Grangia di Gazzo**

#### **Processo Piena Po, Roggia Stura, Torrente Marcova**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Danni significativi e diffusi al nucleo abitato (di interesse storico) della Grangia di Gazzo (altezza delle acque di inondazione fino a 1.00 m a media energia). Edifici rurali e residenziali allagati. Infrastrutture lineari con danni di gravità al momento non valutabile. Viabilità vicinale e comunale danneggiata funzionalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Linea ferroviaria Casale-Mortara con gravi danni strutturali. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili (20/10/2000).

**Località Impianti Istituto di Pioppicoltura**

**Processo Piena Po**

In area di golena, fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; duramente colpite diverse centinaia di metri di difese. Interessati gli impianti sperimentali dell'Istituto di Pioppicoltura.

**Località Lanca della Castagna**

**Processo Piena PO**

Infrastrutture di servizio lineari interrotte in più tratti o con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (19/10/2000). Viabilità vicinale, comunale e linea ferroviaria danneggiate funzionalmente e in parte strutturalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Edifici allagati. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili.

**Località Lanca Maruffa, pressi**

**Processo Piena PO**

In area di golena, fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; colpite difese idrauliche e opere di canalizzazione. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili (al 19/10/2000).

**Località Lanca Maruffa, pressi A26**

**Processo Piena PO**

In area di golena, fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; duramente colpite diverse centinaia di metri di difese.

**Località Oltreponte, zona industriale e artigianale**

**Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Danni diffusi alla zona artigianale e industriale di Casale Oltreponte (altezza delle acque di inondazione fino a oltre 1.00 m a media energia). Decine di capannoni inondati, infrastrutture diverse con danni funzionali e strutturali; lifeline interrotte o con danni diffusi di gravità al momento (20/10/2000) non valutabile; servizi vari danneggiati. Impianti industriali, attività produttive artigianali e commerciali compromesse funzionalmente e almeno in parte strutturalmente. Viabilità danneggiata funzionalmente.

**Località Rondò**

**Processo Piena associata a rogge e canali PO e reticolato idrico minore/artificiale**

Danni gravi e diffusi al territorio di Casale Popolo Loc. Rondò (altezze delle acque di allagamento fino a 1.00 m ad alta energia). Diverse decine di edifici inondati, infrastrutture diverse con danni funzionali e strutturali; infrastrutture di servizio lineari interrotte in più tratti o con danni diffusi di gravità al momento non valutabile (19/19/2000); servizi pubblici vari danneggiati; attività produttive artigianali e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità vicinale, comunale, provinciale, statale e linee ferroviarie danneggiate funzionalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Edifici rurali allagati. Danni ai terreni agricoli (principalmente seminativi).

**Località Sponda destra Po (Cava Allara)**

**Processo Piena Po**

Effetto: Inondazione/allagamento; Entità coinvolte: Attività economica impianto estrattivo; Entità del danno: Non valutabile (al 20/10/2000).

**Località Sponda destra Po (zona Eternit)**

**Processo Piena Po**

In area di golena, fenomeni di erosione laterale e di fondo, trasporto di materiale grossolano e blocchi strappati dalle scogliere; duramente colpite diverse centinaia di metri di difese. Interessata la zona di scarico delle acque di lavorazione dell'amianto dello stabilimento Eternit.

**Località Terranova**

**Processo Piena associata a rogge e canali, Po e Roggia Stura**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali (in particolare Roggia Stura). Danni gravi e diffusi al nucleo abitato di Frazione Terranova (allagamenti con altezze d'acqua fino a 1.50 m ad altissima energia). Circa un centinaio di edifici inondati, infrastrutture diverse con danni funzionali e strutturali; tutte le tipologie di infrastrutture lineari interrotte in più tratti o con danni diffusi di gravità al momento non valutabile; servizi pubblici vari danneggiati; attività produttive artigianali e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità vicinale, comunale, provinciale e statale con danni funzionali ed in parte strutturali; linea ferroviaria con gravissimi danni strutturali; attraversamenti, opere idrauliche di difesa e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Diversi edifici rurali allagati. Danni a seminativi.

**Località Traversa Canale Lanza**

**Processo Piena Po**

Effetto: Inondazione; Entità coinvolte: Opera di derivazione; Entità del danno: Potenziale.

**Località Zona Centrale del latte e Strada Vecchia**

**Processo Piena Po e reticolato idrico minore/artificiale**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali. Diverse decine di edifici inondati, infrastrutture diverse con danni funzionali e strutturali; tutte le tipologie di lifeline interrotte in più tratti o con danni diffusi di gravità al momento non valutabile; servizi pubblici vari danneggiati; attività produttive artigianali e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità vicinale, comunale, statale e linea ferroviaria danneggiate funzionalmente e in parte anche strutturalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e strutturali. Diverse decine di edifici rurali allagati. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili (al 19/10/2000).

**Comune di Castellazzo Bormida**

Piena di Bormida con effetti di alluvionamento esteso a terreni agricoli con fenomeni prevalentemente a energia bassa o media. Riattivati numerosi paleoalvei con localizzati fenomeni ad alta energia. Temporaneamente isolata la Cascina Barossi in loc. Isola Grande.

**Località C.na Barossi**

**Processo Piena Bormida**

Piena di Bormida con effetti di alluvionamento esteso a terreni agricoli con fenomeni prevalentemente a energia bassa o media. Riattivati numerosi paleoalvei con localizzati fenomeni ad alta energia. Temporaneamente isolata la Cascina Barossi in loc. Isola Grande.

### **Comune di Castelspina**

Piena di Bormida con effetti di alluvionamento esteso a terreni agricoli con fenomeni prevalentemente a energia bassa o media. Riattivati numerosi paleoalvei con localizzati fenomeni ad alta energia.

#### ***Località Bormida Morta***

##### ***Processo Piena Bormida***

Piena di Bormida con effetti di alluvionamento esteso a terreni agricoli con fenomeni prevalentemente a energia bassa o media. Riattivati numerosi paleoalvei con localizzati fenomeni ad alta energia, in particolare la Bormida Morta.



### **Comune di Coniolo**

In seguito alla rottura dell'argine di Morano, buona parte del comparto industriale sito in località Florida (sinistra Po) è stata allagata. E' stata danneggiata anche la strada comunale limitrofa all'area suddetta. In destra Po è stata allagata una stretta fascia golenale comprendente anche la località Baracche.

#### ***Località Baracche di Coniolo***

##### ***Processo Piena PO***

Le baracche fluviali site in golena sono state totalmente sommerse.

#### ***Località Florida***

##### ***Processo Piena PO***

In seguito alla rottura dell'argine di Morano, buona parte del comparto industriale sito in località Florida (sinistra Po) è stato allagato.

#### ***Località Florida, strada comunale***

##### ***Processo Piena PO***

Danneggiata la strada comunale dalle acque di esondazione del Fiume Po.

### **Comune di Felizzano**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando la viabilità interpoderale e la Strada Provinciale n° 247, gli edifici agricoli e le colture presenti in zona.

#### ***Località C. Incozzo***

##### ***Processo Piena TANARO***

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando gli edifici agricoli e le colture presenti in zona con un battente d'acqua di pochi decimetri.

#### ***Località C.na Badia***

##### ***Processo Piena TANARO***

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando gli edifici agricoli e le colture presenti in zona con un battente d'acqua di pochi decimetri.

#### ***Località Ponte S.P77, a valle***

##### ***Processo Piena TANARO***

Nell'area a valle del ponte, in sponda sinistra, le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato parte dell'area l'area golenale, allagando l'edificio posto in prossimità della spalla sinistra del ponte della S.P. 77 con un battente d'acqua di pochi decimetri.

#### ***Località S.P. 247***

##### ***Processo Piena TANARO***

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando la viabilità interpoderale, gli edifici agricoli e le colture presenti in zona. In particolare la Strada Provinciale n° 247 è stata sormontata dalle acque con un battente di pochi decimetri, riportando danni di lieve entità.

### **Comune di Frassineto Po**

Piena di Po, aggravata dalla piena del Sesia (nel territorio comunale ricade la zona di confluenza). La piena risulta essere stata contenuta all'interno dell'ampia area golenale, delimitata in parte da opere arginali (specie sulla sponda lombarda) e in parte dagli alti terrazzi morfologici (presenti soprattutto lungo la sponda piemontese). I danni sono riferibili principalmente alle attività agricole ed agli impianti sperimentali dell'Istituto di Pioppicoltura. Non sono valutabili la gravità e/o la presenza di danni alle opere idrauliche di difesa all'interno della golena, alla data dei sopralluoghi ancora inaccessibile.

#### ***Località C.na Coscia, C.na Giarone e altre***

##### ***Processo Piena Po, Roggia Stura, Torrente***

Piena di Po con apporto sostanziale della Roggia Stura e del Torrente Marcova. Non sono valutabili i danni subiti dagli edifici isolati e dall'attività estrattiva presenti nella porzione nord del territorio comunale, a confine con la zona di Terranova (Casale M.). I danni sono al momento principalmente riferibili all'attività agricola, alla viabilità vicinale e agli attraversamenti dei corsi d'acqua minori.

#### ***Località Confluenza Po-Sesia***

##### ***Processo Piena Po, Sesia***

Piena di Po, aggravata dalla piena del Sesia (nel territorio comunale ricade la zona di confluenza).La piena risulta essere stata contenuta all'interno dell'ampia area golenale, delimitata in parte da opere arginali (specie sulla sponda lombarda) e in parte dagli alti terrazzi morfologici (presenti soprattutto lungo la sponda piemontese).Non sono valutabili la gravità e/o la presenza di danni alle opere idrauliche di difesa all'interno della golena, al momento ancora inaccessibile (20/10/2000).

#### ***Località Sponda destra Po***

##### ***Processo Piena Po***

Piena di Po, aggravata dalla piena del Sesia (nel territorio comunale ricade la zona di confluenza). La piena risulta essere stata contenuta all'interno dell'ampia area golenale, delimitata in parte da opere arginali (specie sulla sponda lombarda) e in parte dagli alti terrazzi morfologici (presenti soprattutto lungo la sponda piemontese). I danni sono riferibili principalmente alle attività agricole ed agli impianti sperimentali dell'Istituto di Pioppicoltura. Non sono valutabili la gravità e/o la presenza di danni alle opere idrauliche di difesa all'interno della golena, al momento (20/10/2000) ancora inaccessibile.

#### ***Località Sponda sinistra Po***

##### ***Processo Piena Po***

Piena di Po, aggravata dalla piena del Sesia (nel territorio comunale ricade la zona di confluenza). La piena risulta essere stata contenuta all'interno dell'ampia area golenale, delimitata in parte da opere arginali (specie sulla sponda lombarda) e in parte dagli alti terrazzi morfologici (presenti soprattutto lungo la sponda piemontese). I danni sono riferibili principalmente alle attività agricole. Non sono valutabili

la gravità e/o la presenza di danni alle opere idrauliche di difesa all'interno della golena, al momento (20/10/2000) ancora inaccessibile.

### **Comune di Gabiano**

La frazione Piagera è stata parzialmente invasa dalle acque di esondazione del Po che hanno interessato alcune abitazioni, l'area mercatale e la strada provinciale n° 1, con battenti limitati. Nell'area golenale ed in quella prossima alle abitazioni, si registrano gravi danni alle orti e alle colture in atto.

#### ***Località Piagera***

##### ***Processo Piena PO***

Le acque di piena del Fiume Po hanno allagato parzialmente l'abitato della Piagera, causando danni agli edifici, alle infrastrutture ed alle infrastrutture di servizio lineari presenti in zona. In particolare si segnalano i danni causati ai terreni adibiti a colture specializzate.

### **Comune di Gamalero**

Piena di Bormida con effetti di alluvionamento circoscritti. Fenomeni prevalentemente a energia bassa o media interessanti terreni agricoli.

#### ***Località Ponte S.P. n. 186***

##### ***Processo Piena Bormida***

Piena di Bormida con effetti di alluvionamento esteso a terreni agricoli con fenomeni prevalentemente a energia bassa o media.



### **Comune di Isola Sant'Antonio**

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'intera area golenale, provocando gravi danni al guado presente sulla Strada Statale n° 211; danni anche alla viabilità interpoderale, ad un ristorante presso il guado suddetto, alle colture presenti in zona. Danneggiato anche l'impianto sportivo di Isola S. Antonio.

#### ***Località Area golenale - impianti sportivi***

##### ***Processo Piena PO***

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'intera area golenale ed hanno completamente allagato l'area occupata dagli impianti sportivi comunali con altezze d'acqua considerevoli ad elevata energia.

#### ***Località Guado S.S. n. 211***

##### ***Processo Piena PO***

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'intera area golenale, provocando gravi danni al guado presente sulla Strada Statale n° 211; danneggiata anche la viabilità interpoderale e le colture presenti in zona.

#### ***Località S.S. n. 211***

##### ***Processo Piena PO***

Le acque di piena del F. Po hanno interessato il ristorante posto nell'area golenale in prossimità della S.S. n. 211.

### **Comune di Moncestino**

Gli abitati di C.na Ganoia e La Cascinetta, nonché la strada provinciale n° 1 Gabiano-Verrua Savoia, sono stati interessati dalla piena del Fiume Po che ha provocato danni significativi alle abitazioni, alle attività commerciali e artigianali, alle lifeline e ai terreni con colture specializzate. Le acque di esondazione sono defluite con alta energia ed altezze quantificabili da pochi decimetri nei settori più elevati ad un massimo

di circa 1.2 metri per le aree più depresse. Nell'area golenale prossima alle località suddette, sono individuabili solchi di erosione di entità rilevante.

#### ***Località Ganoia e Cascinetta***

##### ***Processo Piena PO***

La Piena del F. Po ha interessato le frazioni di Ganoia e Cascinetta con un battente d'acqua di circa metri 1.20 ad elevata energia. Sono state interessate sia la strada Provinciale n. 1 sia la viabilità interpoderale. Le colture specializzate presenti in zona hanno subito danni rilevanti.

### **Comune di Montecastello**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando la viabilità interpoderale, allagando la C.na Cascinone, le colture presenti in zona e l'impianto sportivo in località Isorella.

#### ***Località C.na Cascinone***

##### ***Processo Piena TANARO***

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, allagando la C.na Cascinone e le colture presenti in zona.

#### ***Località Isorella (campo sportivo)***

##### ***Processo Piena TANARO***

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, allagando l'impianto sportivo in località Isorella.



### **Comune di Morano sul Po**

Danni diffusi sull'intero territorio comunale. Il processo si è esplicitato come attività fluviale ad alta energia di deflusso, anche associata all'attività delle rogge e dei canali presenti sul territorio in oggetto. Le altezze delle acque di esondazione sono quantificabili da pochi decimetri nei settori più elevati ad un massimo di circa 2 metri nelle aree più depresse. Il concentrico è stato coinvolto nella sua interezza, compresa la zona industriale. Le Cascine e i terreni limitrofi sono stati coinvolti quasi nella loro totalità con danni agli edifici rurali ed ai coltivi.

In un quadro totale si può riassumere che sono state coinvolte tutte le infrastrutture, primarie e secondarie, presenti sul territorio. Si segnala in particolare la rottura dell'argine maestro per un tratto di 70-80 metri lineari, a valle del concentrico.



*L'abitato di Morano inondato dal Po*

#### ***Località Area golenale***

##### ***Processo Piena PO***

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno invaso Morano in seguito al sormonto del terrazzo a sud-ovest dell'abitato, avvenuto attorno alle ore 16 del 15/10.

### **Località Area Industriale**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali**

Allagato il cementificio.

### **Località Argine a valle del concentrico**

#### **Processo Piena PO**

Le acque di piena del F. Po, nella notte tra il 15/10 ed il 16/10, hanno provocato la rottura dell'argine a valle di Morano, per una lunghezza di circa 70-80 metri. Inoltre le acque hanno asportato una canalizzazione ubicata esternamente all'argine.

### **Località C.na Gorra**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali**

Allagati anche i coltivi (seminativi) limitrofi.

### **Località C.na Madonna**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali PO**

Scalzamento della sede viaria della Strada Provinciale n° 24 Morano - Due Sture.

### **Località C.na Nuova**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali PO**

Allagata la cascina e terreni limitrofi, con presumibili danni anche alle attività agricole.

Asportato un tratto della strada comunale limitrofa alla C.na Nuova, per una lunghezza di circa 20 metri.

### **Località C.na Stoppiana**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali PO**

Allagata la cascina e terreni limitrofi, con presumibili danni anche alle attività agricole.

Battente d'acqua circa 1,50 metri.

### **Località C.ne Cardinale e Morabita**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali PO**

Allagate le cascine e terreni limitrofi, con presumibili danni anche alle attività agricole e un battente d'acqua pari a 1 metro.

### **Località Concentrico**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali PO**

Il concentrico è stato coinvolto nella sua interezza. Le acque di esondazione del Fiume Po, in una prima fase, hanno invaso Morano in seguito al sormonto del terrazzo a sud-ovest dell'abitato avvenuto attorno alle ore 16 del 15-10. Inoltre nella notte successiva si è verificata la rottura dell'argine a valle dell'abitato. Le altezze delle acque di esondazione sono quantificabili da pochi decimetri nei settori più elevati ad un massimo di circa 2 metri nelle aree più depresse. Il deflusso delle acque di esondazione è stato caratterizzato anche da elevata energia. Sono stati coinvolti tutti gli edifici e le infrastrutture, primarie e secondarie, presenti sul territorio. Allagate le aree golenali.

### **Località Due Sture**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali PO-Roggia Stura-Sturetta**

Il concentrico è stato coinvolto nella sua interezza. Le acque di esondazione della Roggia Stura alimentata dalle acque di esondazione del Fiume Po (in seguito alla rottura dell'argine in comune di Palazzolo), hanno invaso l'abitato della frazione Due Sture. Le altezze delle acque di esondazione sono quantificabili da pochi decimetri nei settori più elevati ad un massimo di circa un metro nelle aree più depresse. In un quadro totale si può riassumere che sono state coinvolti tutti gli edifici e le infrastrutture, primarie e secondarie, presenti sul territorio.

### **Località Pobietto**

#### **Processo Piena PO**

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato la Cascina di Pobietto, con danni non valutabili alla data del sopralluogo (20/10/2000).

### **Comune di Oviglio**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando la viabilità interpodereale, gli edifici agricoli e le colture presenti in zona.

### **Località Tanaro Rotto**

#### **Processo Piena TANARO**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando gli edifici agricoli e le colture presenti in zona con un battente d'acqua di pochi decimetri.

### **Comune di Pietra Marazzi**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, danneggiando il maneggio sito presso l'abitato di Pavone, la Strada Provinciale n° 80, la viabilità interpodereale, le colture presenti in zona e le baracche fluviali.

### **Località Pavone, pressi**

#### **Processo Piena TANARO**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, allagando il maneggio sito presso l'abitato di Pavone con un battente d'acqua di pochi decimetri.

### **Località S.P. 80**

#### **Processo Piena TANARO**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golenale, allagando la Strada Provinciale n° 80, con un battente d'acqua di pochi decimetri.

### **Comune di Pontestura**

La piena del Fiume Po ha coinvolto la spalla sinistra del ponte sulla statale n° 455 ed il rilevato di accesso al ponte stesso provocandone una vasta erosione lungo il lato monte. Poco oltre, in direzione Morano, un sottopasso stradale nella rampa di accesso al ponte è entrato in pressione e parte della rampa è stata asportata. A valle del sottopasso il canale di erosione ha intaccato le principali infrastrutture a rete esistenti (acquedotto, gasdotto e linea telefonica).

### **Località S.S. 455**

#### **Processo Piena PO**

La piena ha mandato in pressione un sottopasso stradale posto nel rilevato di accesso al ponte sul Po. E' stata scalzata una spalla verso monte interrompendo le lifeline principali nei pressi del sottopasso. Alcuni tratti del rilevato di accesso al ponte sono stati parzialmente erosi.

**Comune di Sezzadio**

Piena di Bormida con effetti di alluvionamento esteso a terreni agricoli con fenomeni prevalentemente a energia bassa o media. Riattivati numerosi paleoalvei con localizzati fenomeni ad alta energia.

***Località Bormida Morta******Processo Piena Bormida***

Piena di Bormida con effetti di alluvionamento esteso a terreni agricoli con fenomeni prevalentemente a energia bassa o media. Riattivati numerosi paleoalvei con localizzati fenomeni ad alta energia, in particolare lungo l'imbocco della Bormida Morta.

**Comune di Solero**

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golendale, danneggiando la viabilità interpodereale, gli edifici agricoli e le colture presenti in zona. Danneggiata inoltre un'area adibita all'attività estrattiva di inerti.

***Località C. La Prà******Processo Piena TANARO***

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golendale, danneggiando gli edifici agricoli e le colture presenti in zona con un battente d'acqua di pochi decimetri.

***Località C.na Sardegna******Processo Piena TANARO***

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golendale, allagando gli edifici agricoli e le colture presenti in zona con un battente d'acqua di pochi decimetri.

***Località Gorette******Processo Piena TANARO***

Le acque di esondazione del Fiume Tanaro hanno interessato l'area golendale, allagando l'impianto estrattivo (inerti).

**Comune di Valenza**

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'intera area golendale, danneggiando la viabilità interpodereale, gli edifici agricoli, le baracche fluviali (presso il ponte della S. Statale n° 494) e le colture presenti in zona. Non si escludono danneggiamenti all'argine maestro. Inoltre si segnala un'erosione di sponda in località Castello Menada che ha provocato il crollo di una porzione di parete sabbiosa (altezza media 20-25 metri) interessando i terreni agricoli soprastanti.

***Località Area golendale - Baracche******Processo Piena PO***

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'area golendale, danneggiando la viabilità interpodereale e le colture presenti in zona ed in particolare le baracche fluviali ubicate a valle del ponte sulla S.S. n. 494.

***Località Castello Menada******Processo Piena PO***

La piena del F. Po ha innescato un'erosione di sponda in località Castello Menada che ha provocato il crollo di una porzione di parete sabbiosa (altezza media 20-25 metri) interessando terreni agricoli soprastanti.

**Comune di Valmacca**

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'area golendale, danneggiando la viabilità interpodereale e le

colture presenti in zona. Non si escludono (al 20/10/2000) danneggiamenti all'argine maestro.

***Località Area golendale******Processo Piena PO***

Le acque di esondazione del Fiume Po hanno interessato l'area golendale, danneggiando la viabilità interpodereale ed in particolare le colture presenti in zona. Non si escludono danneggiamenti all'argine maestro.

**Comune di Villanova Monferrato**

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali (in particolare la Roggia Stura), sezione complessiva allagata di 4-5 chilometri; nel solo Comune di Villanova Monferrato è stata interessata una superficie di circa 6 km<sup>2</sup>. Danni gravi e diffusi a edifici, infrastrutture di varia tipologia, viabilità di ogni ordine e grado.

***Località Area artigianale e commerciale******Processo Piena associata a rogge e canali PO e reticolato idrico minore/artificiale***

Danni diffusi e significativi all'area artigianale e commerciale sulla S.S. 31bis in direzione Casale (Bistefani, Monferrato Shopping Center, ecc.) allagata fino ad 1.00 m con energia da bassa a media. Gli edifici coinvolti sono alcune decine; lifeline con danni localmente significativi o di gravità al momento non valutabile; attività produttive artigianali, manifatturiere e commerciali compromesse funzionalmente. Viabilità vicinale, comunale e statale danneggiata funzionalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni non valutabili Terreni agricoli circostanti (principalmente seminativi) con danni.

***Località C.na Grava******Processo Piena associata a rogge e canali Roggia Stura***

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali (in particolare la Roggia Stura). Diversi gli edifici rurali allagati. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili (al 19/10/2000)

***Località C.na Sabena******Processo Piena associata a rogge e canali Roggia Stura***

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali (in particolare la Roggia Stura). Diversi gli edifici rurali allagati. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutabili.

***Località C.na Zaccona******Processo Piena associata a rogge e canali Roggia Stura***

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali (in particolare la Roggia Stura). Alcuni edifici coinvolti con danni funzionali; infrastrutture lineari con danni localmente significativi o di gravità al momento (19/10/2000) non valutabile; viabilità vicinale, comunale e statale danneggiata funzionalmente; attraversamenti e canalizzazioni con danni funzionali e localmente strutturali. Diversi gli edifici rurali allagati. Terreni agricoli (principalmente seminativi) con danni non valutati.

***Località Concentrico (Borgo Olano)******Processo Piena associata a rogge e canali Roggia Stura***

Piena di Po con apporto sostanziale da parte di rogge e canali (in particolare la Roggia Stura). Danni gravi e diffusi alla parte sud del concentrico (loc. Borgo Olano) con fenomeni di allagamento per oltre 1.00 m a media ed alta energia; gli edifici coinvolti sono oltre il centinaio, infrastrutture, attività produttive e commerciali, viabilità vicinale, comunale e statale con danni funzionali; attraversamenti, opere idrauliche e canalizzazioni con danni funzionali e localmente strutturali.

**PROVINCIA DI CUNEO**

**Comune di Belvedere Langhe**

**Località Casale**

**Processo Scivolamento rotazionale**

Riattivazione di una frana per scivolamento rotazionale, avvenuta nel novembre '94, come evidenziato dalla presenza di fratture e rigonfiamenti.

**Comune di Bergolo**

L'evento non ha causato dissesti di rilievo; la frana segnalata sembra superficiale e non legata a fenomeni di scivolamento planare coinvolgenti il substrato.

**Località Case Vola - C. Cunio**

**Processo Scivolamento traslativo**

Si è verificato uno scivolamento di terreni di copertura, con apertura fratture profonde circa 1 m su un'area di circa 4000 mq (50x80); non sembra coinvolto il substrato

**Comune di Camerana**

Nel territorio comunale si sono parzialmente riattivati dissesti associati all'evento del 1994, con danni largamente inferiori; la piena del T. Bormida, pur rilevante, non ha causato danni grazie ai recenti interventi eseguiti successivamente all'evento del novembre 1994.

**Località Costa Sottana - C.na Villa**

**Processo Movimento lungo superfici di**

Si è verificato uno scivolamento nella copertura, su fronte di 100 m circa, con fratture e rigonfiamento al piede; a monte della zona si è registrata una frana per scivolamento rotazionale oggetto di interventi

**Località Rocchette**

**Processo Colamento veloce**

Soil-slip sulla scarpata controripa della strada comunale (versante ripido); il volume è stato stimato in di alcune decine di mc.

**Località Villa**

**Processo Crollo**

Crollo di una porzione rocciosa (10 - 20 mc) al ciglio di una parete subverticale.

**Processo frana non classificata**

Si è osservata una frattura a monte del ciglio di una parete subverticale con possibile evoluzione per crollo

**Comune di Caprauna**

Probabile riattivazione dei dissesti monitorati che coinvolgono la frazione Mezzane e la frazione Poggio.

**Località Case Mezzane**

**Processo Colamento molto lento Pennavaira**

Probabile riattivazione di un colamento molto lento in detrito, già sottoposto a monitoraggio; aumento delle lesioni agli edifici (crepe).

**Località Poggio**

**Processo Colamento molto lento Pennavaira**

Probabile riattivazione di un colamento molto lento in detrito, sottoposto a monitoraggio; crepe su muri di contenimento.



**Comune di Crissolo**

L'evento di piena del Po e di corsi d'acqua minori ha determinato i danni seguenti. - Crollo di porzioni della carreggiata della strada provinciale per centinaia di metri in differenti punti a valle del concentrico per erosione lungo la sponda sinistra. - Danneggiato in modo irreparabile il ponte ad arco in pietra nel centro dell'abitato. Erosione presso la sponda sinistra dell'accesso al ponte di tipo provvisorio nel centro dell'abitato, chiusura del medesimo ponte per instabilità, minacciate dal corso d'acqua le sottostanti vicine abitazioni. - Asportazione, per erosioni in sponda destra, di parte del piazzale adibito a parcheggio presso la seggiovia, per un tratto di circa 60 m; minacciate dal corso d'acqua le abitazioni antistanti il piazzale lungo la sponda opposta. - Il Po ha ampliato la propria sezione, con erosione di entrambe le sponde, lungo un tratto di circa 250 m nella parte superiore del concentrico, a spese della strada comunale e di cortili privati; un'abitazione risulta sottoescavata e priva del piano di appoggio: è stato emanato un provvedimento di sgombero; il danno all'edificio appare molto grave, forse irreparabile. I ponti sul Po a monte dell'abitato si presentano nel complesso distrutti o gravemente danneggiati. - L'erosione del rio Sbarme, affluente in destra del Po poco a valle del capoluogo, provocata dalla luce insufficiente di una passerella avente parapetto in cemento, interessa l'impianto di depurazione comunale, che risulta pressoché completamente seppellito dai depositi alluvionali; distrutta la recinzione, gravemente danneggiati gli impianti elettromeccanici. Si sono inoltre verificati i fenomeni di versante di seguito ricordati. - Colata detritica in corrispondenza del versante orografico destro; la zona di distacco è situata nelle vicinanze della località Meire Marco. - Colata detritica lungo il versante a monte della strada di accesso al Pian del Re, con ostruzione della carreggiata. - Deposito di materiale detritico presso il conoide situato alla base del versante orografico destro antistante la località Meire Giaromba.

**Località Meire Giaromba**

**Processo Colamento veloce**

Frana per colamento rapido della copertura superficiale con deposito di materiale detritico presso il conoide situato alla base del versante orografico destro antistante la località Meire Giaromba.

**Località Case Grangiun - Meire Marco**

**Processo Colamento veloce**

Colata detritica in corrispondenza del versante orografico destro della valle. Il distacco è situato nella zona compresa fra le località Case Grangiun e Meire Marco.

**Località Concentrico località Villa (sede comunale)**

**Processo Piena Po**

Asportazione di parte del piazzale adibito a parcheggio presso la seggiovia, lungo un tratto di circa 60 m, causata dall'erosione in sponda destra messa in atto dal Po. Da notare che il piazzale, ottenuto sopraelevando la sponda del corso d'acqua mediante riporto di materiale, ha determinato il restringimento della sezione di deflusso, condizione che peraltro mette a rischio le abitazioni presenti lungo la sponda opposta. Consigliabile, per il ripristino di condizioni di sicurezza, la realizzazione di una scogliera contestualmente ad una maggiore sezione di deflusso per il Po lungo il tratto interessato dall'erosione.

Il Po ha ampliato la propria sezione, con erosione di entrambe le sponde, lungo un tratto di circa 250 m nella parte superiore del concentrico, a spese della strada comunale e di cortili privati; un'abitazione risulta sottoescavata e priva del piano di appoggio: emanato provvedimento di sgombero; il danno all'edificio appare molto grave, forse irreparabile.

Danneggiato in modo irreparabile dalla piena del fiume Po il ponte ad arco in pietra nel centro dell'abitato  
Asportazione, per erosione della sponda, degli accessi al ponte di tipo provvisorio, collocato nel centro dell'abitato, chiusura del medesimo ponte per instabilità; minacciate dal corso d'acqua le sottostanti vicine abitazioni.

**Località Strada di accesso al Pian del Re**

**Processo Colamento veloce**

Colata detritica lungo il versante a monte della strada di accesso al Pian del Re, con ostruzione della carreggiata.

**Località Villa (sede comunale), a monte**

**Processo Piena Po**

I ponti sul Po a monte dell'abitato (tre passerelle ed un attraversamento su tubi) si presentano nel complesso distrutti o gravemente danneggiati dal passaggio della piena del Po

**Località Villa (sede comunale), a valle**

**Processo Cattivo drenaggio Rio Sbarme**

Poco a valle del centro abitato, l'esondazione del rio Sbarme, un affluente in destra del Po, interessa l'impianto di depurazione comunale, il quale risulta pressoché completamente seppellito dai depositi alluvionali; distrutta la recinzione, danneggiati in modo irreparabile gli impianti elettromeccanici. L'esondazione è stata provocata dalla luce insufficiente di una passerella avente parapetto in cemento.

**Processo Piena PO**

Crollo di porzioni della carreggiata della strada provinciale, per centinaia di metri e in differenti punti, poco a valle del capoluogo, per erosione messa in atto dal Po in corrispondenza della sponda sinistra.

**Comune di Gambasca**

Franamenti ed erosioni a spese della viabilità comunale, particolarmente accentuati lungo via Cianfrenari. Situazione critica per i corsi d'acqua intubati presso il capoluogo.

**Località Via Cianfrenari**

**Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Esondazione di corso d'acqua secondario determina l'erosione della sede stradale di via Cianfrenari in prossimità delle prese dell'acquedotto comunale per un tratto di circa 200 metri.

**Processo Trasporto in massa**

Deposito di materiale detritico proveniente da incisione torrentizia lungo il versante determina l'ostruzione di via Cianfrenari.

**Comune di Garesio**

**Località Via Garibaldi**

**Processo Scivolamento rotazionale**

Frana per scivolamento rotazionale con fronte di 50-60 m a monte delle case, evoluto in colata sul lato nord mentre a sud appare incipiente; presenza di un grosso masso sul ciglio di frana; abbondante falda idrica defluente dalla nicchia di frana; materiali coinvolti: coltre eluvio colluviale poggiate su detrito grossolano quarzítico.

**Comune di Marsaglia**

**Località Cascina Toninetti**

**Processo Scivolamento rotazionale**

Riattivazione di frane rotazionali che potenzialmente possono coinvolgere un edificio.

**Comune di Monastero di Vasco**

Nel territorio comunale si sono verificati dissesti localizzati di entità poco rilevante, coinvolgenti essenzialmente scarpate di origine antropica (strade, scavi, ecc.).

**Località Comini**

**Processo Scivolamento rotazionale**

Frana di scivolamento rotazionale sulla scarpata a monte di un prefabbricato di servizi.

**Località Gallizi**

**Processo Ruscellamento**

Piccola frana a valle della strada per ruscellamento acque provenienti dalla carreggiata non regimate correttamente.

**Processo Scivolamento rotazionale**

Piccola frana per scivolamento rotazionale a valle della sede stradale. Cedimento del muro in pietrame a valle della strada comunale. Piccola frana di scivolamento rotazionale a valle della carreggiata della strada comunale.

**Località Strada della Montà - S. Lorenzo**

**Processo Colamento veloce**

Piccolo colamento dalla scarpata di controripa

**Località Strada vecchia di Frabosa**

**Processo Colamento veloce**

Colamento di terra dalla scarpata stradale di controripa per eccessiva pendenza.

**Località Villa**

**Processo Ruscellamento**

Erosione a valle strada per errata regimazione acque.

**Comune di Monasterolo di Savigliano**

**Località Sponda destra T. Varaita**

**Processo Piena Varaita**

Riattivazione di un canale secondario con erosione spondale e inondazione; dati forniti dal Comune

**Comune di Oncino**

Si segnalano danni alla viabilità comunale per effetto di franamenti ed erosioni, con isolamento temporaneo di alcune frazioni. Lesionati alcuni muri a secco nel capoluogo. Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Diffusi, lievi.

**Località Capoluogo**

Nel capoluogo, cedimento di muro a secco per un tratto di circa 5 metri lungo via Crissolo, lato monte. Analoga situazione per cedimento di muro a secco lungo strada Madonna del Faggio, poco distante dal capoluogo.

**Località Strada Bigorie**

**Processo Frana non classificata**

Franamento del terreno superficiale lato monte con ingombro della sede stradale comunale.

**Località Strada Piatette**

**Processo Frana non classificata**

Franamento del terreno superficiale lato monte della strada comunale con ingombro della sede stradale.

### **Comune di Ormea**

Riattivazione di fenomeni di instabilità su versanti caratterizzati da antichi terrazzi antropici; locali frane di scivolamento rotazionale causate dalla saturazione del terreno per le prolungate piogge. Entità coinvolte: Edifici; Danni: Localizzati, significativi.

#### **Località S. Giuseppe**

##### **Processo Frana non classificata**

Crollo di muretti a secco in versante terrazzato.

#### **Località Strada di Bossieta**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Rotazionale coinvolgente terreni di riporto e un muro di sostegno a valle di un edificio con svuotamento delle fondamenta del settore posto a valle del manufatto

#### **Località Viale Piaggio**

##### **Processo Frana non classificata**

Crollo di muretti a secco in versante terrazzato; possibile movimento profondo da monitorare; potenziale pericolo per numerosi edifici a valle e SS n. 28

### **Comune di Ostana**

I danni risultano prodotti da insufficiente regimazione delle acque in corrispondenza di strade comunali e dall'attività di erosione messa in atto dal Po sul fondovalle. Lo stato di abbandono delle incisioni torrentizie, ingombre di materiale vegetale, è fonte di potenziali pericoli e di allarme in particolare per la località Ciampetti. Si segnalano cedimenti ed erosioni a spese della rete stradale comunale presso le seguenti località: Serre inferiore, Miridò, Bernardi, Villa superiore. Presso la località Ciampetti un'abitazione risulta interessata da un fenomeno franoso di tipo rotazionale, il cui coronamento è posto poco a valle dell'edificio. Per le incisioni torrentizie situate rispettivamente a valle della località Bernardi e fra le località Villa e Marchetti, si segnala uno stato di insufficiente capacità di drenaggio per ingombro di materiale vegetale. Il Po infine ha asportato parte della scogliera realizzata a difesa della strada provinciale di fondovalle.

#### **Località Bernardi**

##### **Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Lungo l'incisione torrentizia che attraversa la località Bernardi si segnala uno stato di insufficiente capacità di drenaggio per ingombro di materiale vegetale. Possibilità di pericolose pulsazioni in occasione di piene del corso d'acqua con coinvolgimento delle abitazioni della sottostante località Ciampetti.

##### **Processo Ruscellamento**

Si segnalano cedimenti ed erosioni a spese della rete stradale comunale.

#### **Località Ciampetti**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Presso la località Ciampetti una abitazione risulta interessata da un fenomeno franoso di tipo rotazionale. Il coronamento è posto poco a valle dell'edificio. e cause del fenomeno sono da ricercare nello stato di cattivo drenaggio delle acque provenienti da una vicina sorgente.

#### **Località Fondovalle Po**

##### **Processo Piena Po**

Il Po determina l'asportazione di parte della scogliera realizzata, in corrispondenza della sponda sinistra, a difesa della strada provinciale di fondovalle.

#### **Località fra le località Villa e Marchetti**

##### **Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Per la incisione torrentizia situata fra le località Villa e Marchetti si segnala uno stato di insufficiente capacità di drenaggio per ingombro di materiale vegetale. Possibilità di pericolose pulsazioni in occasione di piene del corso d'acqua con coinvolgimento della sottostante strada comunale e delle abitazioni della località Marchetti.

#### **Località Miridò**

##### **Processo Frana non classificata**

Cedimento della scarpata lungo il lato di monte della strada comunale. Causa determinante lo scarico irregolare delle acque provenienti dalla sede stradale sovrastante.

#### **Località Serre inferiore**

##### **Processo Frana non classificata**

Si segnalano cedimenti ed erosioni a spese della rete stradale comunale.

#### **Località Villa Superiore**

##### **Processo Cattivo drenaggio**

Si segnalano cedimenti ed erosioni a spese della rete stradale comunale.

### **Comune di Paesana**

L'erosione messa in atto dal Po ha causato l'asportazione dell'accesso al ponte, situato presso la località Erasca, in corrispondenza della sponda sinistra lungo la strada provinciale di fondovalle, determinandone l'interruzione temporanea. Nel capoluogo, per l'esondazione del torrente Agliasco, si sono verificati danni ad infrastrutture (piscina comunale, area ricreativa) ed a impianti (danneggiate in modo irreparabile le attrezzature elettromeccaniche del depuratore comunale); allagati alcuni scantinati. Asportata inoltre la strada di accesso alla discarica comunale, da tempo dismessa, che risulta a sua volta minacciata dall'erosione.



*Asportazione della spalla sinistra del ponte sul Po in località Erasca*

#### **Località capoluogo**

##### **Processo Piena Po**

Asportata la strada di accesso a discarica comunale dismessa; minacciata dall'erosione la medesima discarica, con conseguente pericolo di inquinamento del Po.

### **Processo Piena torrente Agliasco**

Nel concentrico, anche per la temporanea esondazione del torrente Agliasco, danni ad infrastrutture (piscina comunale, area ricreativa) ed impianti (danneggiate in modo irreparabile attrezzature elettromeccaniche del depuratore comunale); allagati alcuni scantinati.

### **Località Erasca**

#### **Processo Piena Po**

L'erosione messa in atto dal Po ha causato l'asportazione dell'accesso al ponte, situato presso la località Erasca, in corrispondenza della sponda sinistra lungo la strada provinciale di fondovalle, determinandone l'interruzione temporanea.

## **Comune di Priola**

### **Località Borgo Casario**

#### **Processo Scivolamento rotazionale Tanaro**

In concomitanza con le intense piogge della serata di Giovedì 23 ottobre 2000, si è verificata, presso la località Borgo Casario del comune di Priola, una frana con movimento per scorrimento rotazionale. Al momento della verifica, effettuata in data 27/11/00, il movimento era ad uno stadio avanzato ma non esaurito; il coronamento ed i margini laterali della frana si presentavano ben evidenziati da una netta frattura. Sul versante sono state individuate numerose sorgenti. Il fenomeno si situa entro un versante, la cui stabilità risulta essere stata con ogni probabilità già compromessa dalle piogge ricorrenti sin dai primi giorni dell'ottobre 2000. Lungo il medesimo versante, sia nel 1994, sia nel corso degli anni '70 si erano già verificati analoghi movimenti. L'evoluzione naturale del fenomeno verificatosi recentemente, di più vaste dimensioni rispetto ai precedenti, condurrebbe al coinvolgimento di due abitazioni sottostanti, entrambe abitate stabilmente e assoggettate pertanto a provvedimento di sgombero cautelativo. Analogamente, risulta sottoposta ad elevato rischio la strada provinciale n. 292, unico accesso alla Frazione Casario, località stabilmente abitata da numerose famiglie.

## **Comune di Saliceto**

Nel territorio comunale si sono verificati dissesti localizzati di entità poco rilevante che coinvolgono essenzialmente scarpate di origine antropica (strade, scavi, ecc.), in parte come riattivazione di dissesti già rilevati durante l'evento del 1994; la piena del T. Bormida, pur rilevante, non ha causato danni grazie ai recenti interventi a seguito dell'evento del novembre 1994.

### **Località S. Rocco SS 339**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Frana di scivolamento rotazionale dietro al muro di controripa della SS 339; frana già rilevata nel '94 e non sistemata.

### **Località Strada Comunale Rosa Gaietta**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Piccola frana per scivolamento rotazionale (circa 10 m<sup>3</sup>) a monte della carreggiata della strada comunale.

## **Comune di Saluzzo**

L'esondazione del fiume Po in destra idrografica in località Paracollo ed in località Pesci Vivi, presso il ponte sul Po della strada statale n. 589, determina l'allagamento e il danneggiamento di terreni coltivati e di edifici rurali, anche adibiti ad abitazione.

### **Località Paracollo**

### **Processo Piena fiume Po**

La piena del fiume Po in destra idrografica, in località Paracollo, circa 500 metri a monte del ponte sul Po della strada statale n. 589 in località Pesci Vivi, determina l'erosione della sponda destra del corso d'acqua lungo un tratto di alcune centinaia di metri. L'arretramento della sponda minaccia la stabilità di alcune abitazioni rurali, peraltro allagate a causa dell'esondazione.

### **Località Pesci Vivi**

#### **Processo Piena fiume Po**

L'esondazione del fiume Po in destra idrografica in località Pesci Vivi determina l'allagamento e lievi danni ad un edificio di servizio del Parco del Po - tratto cuneese, situato immediatamente a monte della rampa di accesso al ponte lungo la strada statale n. 589.

## **Comune di Sanfront**

Il Po danneggia in modo variabile i ponti sul Po (quattro in tutto il territorio comunale): nel caso più grave si è verificata l'asportazione dell'accesso al ponte. L'esondazione in destra del Po, convogliato da un ramo laterale (Bedale dei molini), determina il danneggiamento di circa 80 - 100 m di strada comunale.

### **Località Robella e S. Bernardo, strada**

#### **Processo Piena Po**

L'esondazione in destra del Po, in corrispondenza di un ramo laterale, denominato Bedale dei Molini, danneggia circa 80 - 100 m di strada comunale.

### **Località S. Bernardo**

#### **Processo Piena Po**

Asportazione dell'accesso al ponte presso la sponda destra con lesioni alla spalla

## **Comune di Scagnello**

L'evento non ha causato dissesti di rilievo; la frana segnalata è di dimensioni assai ridotte; la piena del T. Mongia non riveste carattere di eccezionalità.

### **Località Borgo**

#### **Processo Colamento veloce Mongia**

Colata volume < 10 m<sup>3</sup> fluitata sulla strada provinciale

### **Località Valle Mongia**

#### **Processo Piena Mongia**

Rottura della tubazione dell'acquedotto, per erosione dell'alveo; segnalazione del Comune.

## **PROVINCIA DI NOVARA**

### **Comune di Nebbiuno**

#### **Località S.P. n° 34 km 10+500**

##### **Processo Colamento veloce**

Frana superficiale ubicata in un'area già interessata in passato da dissesti ed ubicata a lato di un preesistente deposito di paleofrana. La frana ha coronamento largo 6-7 metri in sommità e circa 25-30 al piede ed ha denudato una superficie di circa 300 metri quadri, con superficie di scivolamento in prossimità del substrato roccioso e spessori di materiale coinvolto di 50 - 100 centimetri. Il materiale colato ha invaso la sede stradale interrompendola per il tempo necessario allo sgombero. Pochi metri a monte del coronamento è presente lo sbocco di una tubazione che ha convogliato acqua verso la zona di frana

## **PROVINCIA DI TORINO**

### **Comune di Ala di Stura**

L'abitato di Ala di Stura è stato coinvolto in primo luogo dalla piena dello Stura che ha determinato numerosi danni nel fondovalle; si sono inoltre sviluppati diversi movimenti gravitativi generalmente a spese delle coperture superficiali e, talvolta, coinvolgendo depositi glaciali e fluvioglaciali più in profondità. Diffusi danni sono stati determinati anche dall'attività dell'idrografia secondaria.

#### **Località Ciampas**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

La SP1 è stata interrotta per più giorni da una frana che ne ha causato il ribassamento sia in contropipa sia in sottoscarpa. Il movimento di tipo rotazionale, ha interessato le coltri superficiali ed i depositi fluvioglaciali per spessori dell'ordine dei 2-3 metri, ed ha un coronamento di circa 30 metri .

#### **Località Cresto**

##### **Processo Piena Stura di Ala**

Erosioni spondali hanno demolito il località Cresto un ponte pedonale, per aggiramento in sinistra e scalzamento in destra. Il processo è stato condizionato anche dalla presenza in sponda sinistra di una difesa.

#### **Località Il Pertusetto**

##### **Processo Piena Non precisato**

Un'erosione causata da un rio minore, in sinistra, determina l'asportazione di circa 30 metri di una strada comunale posta in alveo.

#### **Processo scivolamento rotazionale**

Un movimento rotazionale incipiente determina l'abbassamento di alcuni centimetri della S.P.

#### **Località La Canova**

##### **Processo Piena Rio Curbassera**

L'attività del rio Curbassera in corrispondenza di un restringimento, determinato dalla presenza di opere e di un edificio, erode parzialmente una casa privata e lambisce un piccolo edificio ad usi secondari.

#### **Località La Fabbrica**

##### **Processo Colamento veloce**

Un movimento franoso superficiale, causato dallo scalzamento alla base da parte del torrente Stura, determina l'asportazione di una porzione del sedime stradale di una pista agro-forestale.

#### **Processo Piena Stura di Ala**

Processi erosivi associati al passaggio della piena del torrente Stura di Ala causano la parziale demolizione del ponte della strada comunale per la località "la Fabbrica".

#### **Località Molar**

##### **Processo Piena Rio Molar**

Il ponte della S.P. 1 sul Rio Molar è stato danneggiato dall'attività torrentizia del corso d'acqua

#### **Località Mondrone**

##### **Processo Piena Rio della Chiesa**

Erosione laterale sinistra del rio della Chiesa nei pressi dell'abitato di Mondrone.

#### **Processo Piena Tributario non precisato**

L'attività di un rio secondario e forse anche del rio Cevre causa l'allagamento di una porzione della frazione di Mondrone.

#### **Località Pian del Tetto**

##### **Processo Colamento veloce**

Un'abitazione è stata minacciata da una frana con coronamento ampio 6 metri circa, coinvolgente le coperture superficiali.

#### **Processo Piena Rio Ruè**

Un ponte comunale in località Pian del Tetto è stato danneggiato dall'attività del rio Ruè .

#### **Località Ponte delle Scale**

##### **Processo Piena Stura di Ala**

Erosioni operate dal F. Stura di Lanzo causano il crollo del Ponte delle Scale.

#### **Località Prusetto**

##### **Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

L'attività torrentizia di corso d'acqua minore danneggia ponte lungo una strada privata.

#### **Località Rio Gubliino**

##### **Processo Trasporto in massa Rio Gubliino**

Una colata detritica lungo rio Gubliino determina sovralluvionamento in destra Stura di Lanzo favorendo l'attivazione di anastomi in sinistra.

#### **Località Sotto "I Sardi"**

##### **Processo Colamento lento**

Un movimento franoso per fluidificazione delle coltri superficiali e di depositi fluvioglaciali, con associati probabili movimenti rotazionali, interrompe per alcune decine di metri la S.P. 1

#### **Località Strada Circonvallazione di Ala**

##### **Processo Trasporto in massa Rio Ruè**

In corrispondenza dell'attraversamento della strada comunale circonvallazione di Ala, il Rio Ruè esondato in destra, alluvionando l'area sottostante e determinando gravi danni agli interni del locale di partenza della seggiovia e ad un sottostante vivaio forestale.

**Località Verneti****Processo Scivolamento rotazionale**

In località Verneti la Provinciale 1 è stata danneggiata da un movimento franoso che ne ha causato il ribassamento di qualche centimetro. Il movimento di tipo rotazionale era, al momento del sopralluogo, in fase di rapida evoluzione. Da un'analisi, speditiva la larghezza del coronamento è stata stimata in di circa 80 metri, con una profondità dell'ordine dei 10 metri. La frana, causata dal convogliamento anomalo di acque e dallo scalzamento al piede del torrente Stura, insiste in un sito con un substrato a componente limoso argillosa e con una morfologia che mostra chiari segni di precedenti dissesti. Essa mette a rischio, oltre che la S.P. 1, anche un edificio adibito a civile abitazione (per ora non coinvolto), nonché strutture acquedottistiche.

**Località Villar****Processo Frana non classificata**

Nei pressi della località Villar, si è osservato un movimento franoso rotazionale incipiente in testata, che evolve in colata lungo il versante, alle spese delle coltri superficiali e di un diamicton limoso argilloso con ciottoli e blocchi plurimetrici. Il movimento rotazionale in testata è evidenziato dalla presenza di numerose fratture di trazione per una larghezza di diverse decine di metri. La frana per colata, che ha mobilitato alcuni grossi blocchi, ha lambito un edificio e la S.P. 1. Il tutto incombe su alcuni edifici sottostanti.

**Comune di Almese**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie e subordinati movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: localizzati, lievi.

**Località Miosa (vicino al rio Morsino)****Processo Piena Rio Morsino**

Asportazione di circa 30 metri di una strada comunale. Circa 300 metri a monte l'acqua del rio Morsino si è incanalata lungo la mulattiera e ha sormontato la strada per loc. Miosa.

**Località Nordovest di loc. Magnetto****Processo Colamento veloce**

Nei pressi della località Magnetto si è verificata una frana per colamento veloce. Il movimento franoso è stato prodotto dal riversamento di acque sul versante associato a fenomeni di infiltrazione. La colata si è indirizzata in un impluvio ospitante un affluente di destra del T. Messa. Nel caso il fenomeno continui nella sua dinamica (arretramento lungo il versante), il materiale di distacco potrebbe confluire nel sottostante T. Messa.

**Comune di Alpignano**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Infrastrutture, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Ponte basso sulla Dora Riparia****Processo Piena Dora Riparia**

Inondato un edificio dell'ENEL, fino oltre il muro di cinta dell'edificio stesso. Si è osservata anche una leggera erosione spondale in sinistra idrografica, a valle del ponte basso sulla Dora Riparia. A monte del ponte è stato anche parzialmente allagata la parte bassa di un edificio in via Cruto.

**Località Strada tra la SS 24 e la Dora Riparia****Processo Piena Dora Riparia**

Si sono osservate esondazioni che hanno interessato un locale pubblico ("Music Pub") ed una strada che porta ad una cava.

**Comune di Angrogna**

Oltre ad una frana presso Prà del Torno (interessata la viabilità e minacciato un edificio) e ad alcune erosioni in sponda sinistra in loc. Molino nuovo ad opera dell'Angrogna sono state segnalate dall'Amministrazione Comunale altre frane lungo la viabilità comunale, talune già ripristinate per consentire l'accesso alle frazioni rimaste isolate (loc. Fe' lungo la SC Torre Pellice-Chiot d'Aiga-Pra' del Torno; SC Bruere-Vaccera in loc. Seitoreite, loc. La Maria, loc. Martel, Loc. Rocca Bianca, ecc.).

**Località Molino Nuovo****Processo Piena Angrogna**

Asportazione da parte del T. Angrogna di circa 20 m di scogliera a protezione della soprastante strada comunale, determinando un cedimento del piano viabile. Si tratta tra l'altro di una zona già interessata da battuta di sponda nel corso dell'alluvione del maggio 1977. Segnalati analoghi fenomeni di erosione in altri punti dell'asta torrentizia.

**Località Pra' del Torno****Processo Colamento veloce**

Una frana rotazionale evolvente in colata ha distrutto il muro di contenimento a monte della strada comunale, con un fronte di circa 20 m ad andamento circolare, altezza di 10-12 m, accumulo di circa 200 mc sulla sede stradale, completamente ostruita. Sul lato settentrionale dell'accumulo e all'interno dello stesso erano osservabili abbondanti venute d'acqua. In parte l'accumulo si è riversato anche a valle della strada comunale stessa, in parte arrestato contro alcuni alberi a grosso fusto che hanno così protetto un edificio sottostante posto ad una distanza di circa 20 m.

**Comune di Avigliana**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Stazione di Avigliana****Processo Piena Dora Riparia**

Inondata tutta l'area compresa tra la ferrovia e la Dora, con coinvolgimento degli edifici, e, più in generale, di quanto ivi presente.

**Località Stazione, pressi****Processo Piena Dora Riparia**

Si tratta di diffusi allagamenti con deposito di materiale fine, sia a monte che a valle della Stazione ferroviaria che hanno interessato la SS24.

**Località Via Ceresole****Processo Colamento veloce**

In corrispondenza di via Ceresole di Avigliana si è verificato un movimento franoso che ha coinvolto la copertura formata a spese di depositi glaciali. La strada comunale è stata ricoperta da una coltre potente circa 100-120 cm per una lunghezza di circa 50 metri. Il volume della massa franata è stato stimato nell'ordine del migliaio di metri cubi.

**Comune di Balangero**

Il comune di Balangero è stato interessato marginalmente dall'evento alluvionale; si segnalano modesti allagamenti e localizzate erosioni di sponda lungo il fiume Stura di Lanzo con conseguente danneggiamento delle difese spondali e asportazione di terreni.

**Località Frui**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Danno strutturale ad una scogliera e asportazione di terreni in sinistra idrografica, in località Frui, a causa della forte erosione di sponda.

**Comune di Balme**

Il comune di Balme è stato perlopiù coinvolto dall'attività torrentizia dello Stura e del rio Pierassin. Sono invece secondari i danni dovuti ad attività di versante, comunque sempre riconducibili a frane a spese delle coltri superficiali.

**Località Alpe Giasset**

**Processo Piena Stura di Ala**

In località Alpe Giasset si sono registrati sia processi erosivi a scapito della sponda, sia processi non contenuti nel canale ordinariamente attivo, con inondazioni a scapito della viabilità. Diversione in sinistra del rio Ciamarella danneggia strada comunale ed invade un orto botanico cagionando gravi danni allo stesso, con erosione delle coltri superficiali.

**Località Bogone**

**Processo Piena Stura di Ala**

Asportazione totale da parte dello Stura dell'antico Ponte Pietra Bogone. Danni a difese spondali per erosioni laterali lungo un tributario minore, in sinistra Stura.

**Località Cappella della Madonna del Carmine**

**Processo Piena Stura di Ala**

Erosioni di sponda da parte dello Stura sia in destra che in sinistra e danni a opere idrauliche di sistemazione/difesa.

**Località Chialambertetto**

**Processo Piena Stura di Ala**

Divagazione in sinistra del torrente Stura determina l'alluvionamento di una parte consistente della frazione Chialambertetto, con danni a edifici, viabilità interna, impianti fognari ed acquedottistici.

**Località Ciavanette**

**Processo Colamento veloce**

In sponda destra un sentiero è stato danneggiato da una modesta frana superficiale causata dall'attività erosiva dello Stura di Lanzo.

**Località Concentrico**

**Processo Colamento veloce**

Una frana superficiale di alcune decine di metri cubi di materiale, coinvolgente un muro a secco, investe un edificio adibito a civile abitazione. Una Frana superficiale larga 5 metri, lunga 6 m coinvolgente uno spessore di poche decine di centimetri di coperture, causa danni funzionali ad una cabina Enel.

**Processo Piena Stura di Ala**

Il Torrente Stura di Ala, nei pressi dell'attraversamento del la S.P. 243, erode la sponda destra abbattendo un palo Enel. Danni anche alle difese spondali in sinistra a monte ed a valle del ponte. Erosione laterale danneggia una scogliera cementata in destra Stura. Processi erosivi operati dal T. Stura di Ala a danno della sponda sinistra, causano lo scalzamento delle fondazioni di un edificio compromettendone la stabilità.

**Località Confluenza Stura - T. Paschiet**

**Processo Piena Stura di Ala**

Il torrente Stura di Ala, valle della confluenza del T. Paschiet, ha operato erosioni lungo entrambe le sponde. In sinistra è stato asportato parte di un parcheggio comunale, in destra a seguito dell'asportazione di un tratto di difesa spondale, è stato danneggiato gravemente un campo sportivo in fregio al corso d'acqua.

**Località Cornetti**

**Processo Colamento veloce**

Una frana superficiale in controripa della strada comunale Fre, con coronamento largo 8 metri, e un'ampiezza di circa 40 metri, danneggia la strada stessa.

Una frana superficiale con un coronamento largo 10 metri, lungo 50 metri e potenza di 50 centimetri, ha temporaneamente interrotto una strada comunale.

**Processo Piena Torrente Paschiet**

Un'erosione spondale lungo il torrente Paschiet determina il crollo di un muro di contenimento in cls e la conseguente asportazione di parte del piazzale di un parcheggio. Processi erosivi, operati dal torrente Paschiet a danno della sponda destra, determinano lo scalzamento di un blocco di circa 110 mc di un'opera di difesa spondale.

**Località Frè**

**Processo Piena Stura di Ala**

Passerella asportata dal rio Paschiet.

**Processo Piena Torrente Paschiet**

Un ponte su una strada comunale è stato aggirato e scalzato in sponda destra dal Rio Paschet, in corrispondenza della confluenza del rio Comba. Poco a monte il Rio Paschiet inonda due edifici ad uso rurale e di abitazione temporanea.

**Località Gias del Rulè**

**Processo Colamento veloce**

Frane superficiali lungo ripidi impluvi montani.

**Località Il Cornel**

**Processo Trasporto in massa Rio Aframont**

Attivazione conoide del rio Aframont con erosioni di sponda in sinistra e destra Stura.

**Località Malze**

**Processo Trasporto in massa Stura di Ala**

Il torrente Stura, erodendo in sottoscarpa la SP1 ne causa il danneggiamento. Sempre in località Malze, un edificio viene inondato dallo stesso corso d'acqua.

**Località Molette**

**Processo Piena Stura di Ala**

Asportata una passerella lungo una strada vicinale in loc. Molette. Erosione a valle della S.P.

**Località Pian della Mussa Conoide rio Samulera**

**Processo Trasporto in massa Rio Samulera**

In corrispondenza di aree di pertinenza di alcuni edifici, si sono registrati depositi in conoide associati ad un trasporto in massa del rio Samulera.

**Località Ponte Villa Sigismondi**

**Processo Piena Stura di Ala**

In corrispondenza del ponte per Villa Sigismondi la piena del torrente Stura di Ala aggira e scalza la spalla destra del medesimo, mentre il rilevato d'accesso in sinistra è stato asportato per erosione, con conseguente crollo del ponte stesso.

**Località Rio delle Valanghe**

**Processo Trasporto in massa Rio delle Valanghe**

Attività torrentizia lungo il Rio delle Valanghe determina l'occlusione dell'attraversamento della S.P.1 e la invade con materiale lapideo di pezzatura varia.

**Località Villaggio Albaron**

**Processo Piena Torrente Paschiet**

Asportazione passerella da parte del Rio Paschiet  
Erosione in destra del torrente Paschiet di circa 120 metri a danno di difese spondali costituite da grossi blocchi, con interessamento di alcuni edifici adibiti a civile abitazione le cui fondazioni sono state scoperte senza essere scalzate. In sinistra è stata inondata un'area adibita a parco giochi senza particolari danni.



**Comune di Banchette**

Il comune di Banchette è stato gravemente colpito dalla piena della Dora, con inondazione della parte vecchia dell'abitato (altezze idriche superiori anche ai 3 m) e del Borgo Nuovo (altezze idriche di qualche decina di centimetri). Le acque della Dora sono tracimate in sponda destra e, seguendo forme fluviali relitte, hanno invaso una vasta area che si estende da Lessolo a Banchette. I livelli idrici nelle aree più depresse hanno raggiunto anche i 5 m. Solo le abitazioni collocate in posizione più elevata sono state risparmiate dalle acque. Complessivamente sono stati inondati circa 150 ettari del territorio comunale su un totale di circa 270 (dati da cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

**Località Abitato, via Roma**

**Processo Piena Dora Baltea**

Il concentrico di Banchette è stato gravemente colpito dalla piena che ha interessato gran parte dell'area urbanizzata prossima alla Dora (via Roma). I danni registrati e le aree inondate sono stati maggiori e di maggior estensione rispetto a quelli della piena del settembre 1993, considerata una delle maggiori del secolo scorso. Rispetto al 1993 si è osservata anche una maggiore quantità di sedimenti depositati e tiranti idrici sul piano campagna più elevati. Le inondazioni sono iniziate già a partire dalla serata di sabato. I danni alle strutture sia pubbliche sia private sono stati ingenti.



*Altezza delle acque di inondazione a Banchette(in rosso)*

**Località Borgo Nuovo**

**Processo Piena Dora Baltea**

Il Borgo Nuovo di Banchette, così come gli abitati di Samone e Salerano, si sviluppa in un'area modellata dall'antico corso della Dora Baltea. Gran parte del quartiere è stato inondato da altezze d'acqua, stimate dalle tracce lasciate sugli edifici, tra 40-80 cm con danni gravi soprattutto a quanto contenuto entro gli scantinati.

**Comune di Bardonecchia**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.



*Danni alla strada statale sottoscalzata dal torrente Dora di Bardonecchia; asportata circa metà della sede stradale*

**Località Bardonecchia**

**Processo Piena Dora di Rochemolles**

A monte del ponte di accesso a Bardonecchia si sono registrate diffuse erosioni spondali in sinistra ad opera del torrente Rochemolles, con asportazione di un marciapiede e interessamento della strada provinciale.

**Località Campo Smith**

**Processo Piena Confluenza rii Melezet e Rho**

Erosione spondale in sinistra idrografica del T. Rho.

**Località Melezet**

**Processo Piena Melezet**

Piena del torrente Melezet, con diffuse erosioni spondali. Il bacino in valle Stretta sul torrente omonimo è quasi completamente colmata di materiale. A valle lungo il T. Melezet si sono verificate leggere esondazioni (in destra presso il bar della seggiovia).

**Località Ponte per Millaures**

**Processo Piena Dora di Rochemolles**

Erosioni di sponda e di fondo con asportazione della pila del ponte per Millaures e di parte del rilevato di accesso al ponte stesso.

**Località Rocca Tagliata**

**Processo Piena Dora di Bardonecchia**

La strada statale è stata danneggiata in tre punti per processi erosivi legati alla Dora di Bardonecchia.

**Località Traforo ferroviario**

**Processo Piena Dora di Rochemolles**

Inondati dei piani interrati (cantine) con danni a quanto in essi contenuto. Oltre ad inondazioni si sono verificate anche erosioni spondali.

**Comune di Beinasco**

Nel territorio di Beinasco il rilevamento lungo il T. Sangone è stato limitato, verso valle, al ponte della tangenziale Sud, presso il castello del Drosso. L'alveo del Sangone, caratterizzato da sponde incise ed in genere difese da scogliere, non è stato soggetto ad intensi rimodellamenti, pur avendo occupato l'intera sezione di deflusso: si segnala il cedimento di una pila del ponte-canale dell'AAM nei pressi dell'attraversamento del capoluogo, ribaltata in avanti per erosione di fondo (la struttura è stata gravemente lesionata). L'erosione di fondo si è spinta a monte arrestandosi in prossimità della condotta fognaria della APS. In corrispondenza del ponte

cittadino della SP 6 è stata danneggiata, sempre per erosione di fondo, la soglia in massi esistente. Nel tratto a monte sono stati rilevati fenomeni di erosione spondale localizzati in destra e diffusi in sinistra, dove il ciglio della sponda è arretrato di 6-8 m. Marcate erosioni sono state registrate in sponda destra anche a valle del ponte canale, con minaccia per la strada per Borgaretto.

### **Località Ponte-canale AAM**

#### **Processo Piena Sangone**

Cedimento della pila centrale del ponte-canale: a causa dell'erosione di fondo la pila è ruotata verso valle, provocando lesioni alla struttura di attraversamento, ora pericolante.



*Attraversamento sul torrente Sangone del pontecanale AAM, immediatamente a valle del ponte stradale visibile sullo sfondo. L'erosione di fondo ha provocato il cedimento della pila centrale della struttura*

### **Comune di Bibiana**

Segnalati dall'Amministrazione comunale danni alla viabilità comunale (per frane) ed alle opere di presa di canali irrigui. In particolare si sono verificati più fenomeni franosi superficiali lungo Via. S. Bernardo e Via S. Vincenzo, anche per la totale inefficienza delle canalette di drenaggio laterali; danneggiato il Canale Via Vecchia (otturata la sezione di deflusso, arginatura da ripristinare in più punti, come pure la scogliera a difesa nei pressi del Cimitero, parzialmente aggirata e mobilizzata dalle acque fuoriuscite dal canale con alta energia); erosioni spondali lungo il Rio Marone con minaccia della sede viabile di Via Rio Marone. Danni strutturali alla spalla sinistra del ponte S. Bartolomeo, per il quale appare necessario il totale rifacimento. Il danno più grave è quello alla presa del canale irriguo (acquedotto consortile di Famolasco) ed alla viabilità d'accesso ad opera del Pellice che, erodendo profondamente la sponda destra, ha anche asportato circa 300 m del canale stesso.

### **Località Presa canale irriguo**

#### **Processo Piena Pellice**

Totalmente asportata la presa del canale irriguo posta in sponda destra.



### **Comune di Bobbio Pellice**

Essenzialmente sono stati rilevati fenomeni di erosione spondale lungo il Pellice ed il Cruello, con danni ad alcune opere di difesa talora già in cattivo stato o comunque di non recente realizzazione. Si sono inoltre verificate marcate erosioni alle spalle di alcuni attraversamenti (Ponte Giorna' e Ponte Payant), con minaccia per alcuni edifici posti in prossimità del ciglio delle sponde. A valle di Villanova, nel tratto di testata del Pellice, lungo la SP 161 si sono verificate esondazioni ed erosioni spondali presso Pian della Rua' (asportati 100 m di carreggiata), Fucine e Sabbioni. Segnalati anche numerosi smottamenti sia lungo la stessa SP per Villanova,

immediatamente ripristinata, sia lungo la viabilità minore (interrotte numerose piste forestali). Si ricordano in particolare: un colamento di materiale detritico per un volume di circa 80-100 mc su un versante piuttosto ripido, che a monte del primo tornante per la Borgata Podio ha asportato un tratto di carreggiata e ostruito il tratto sottostante; una frana di circa 200 mc in loc. Malpertus, che ha ostruito la sede della SP ed investito un edificio di civile abitazione. I fenomeni più rilevanti sono comunque associati all'attività erosiva e di mobilitazione di materiale da parte del Pellice: nel tratto compreso tra il Ponte Payant e la piana di Villar Pellice l'alveo è stato fortemente rimodellato, con erosioni che hanno fatto arretrare il ciglio delle sponde anche di decine di metri e gravi danni alle opere di difesa (muri scalzati, scogliere compromesse o addirittura asportate dalla loro sede) e mobilitazione di ingenti quantità di materiale grossolano. A valle del Ponte Giorna', in sponda sinistra, all'altezza del campo da calcio, probabilmente a causa del sovralluvionamento notevole in questo tratto che ha ridotto la sezione di deflusso, le acque sono esondate con violenza in sinistra, lasciando depositi ghiaiosi e sabbiosi di potenza decimetrica. È stato inoltre oggetto di specifico sopralluogo il versante sinistro del Cruello a monte della borgata Armaglie', dove un vecchio movimento franoso in stato di quiescenza sembra si sia riattivato (osservate alcune fratture aperte nella parte alta del versante); predisposto un piano di monitoraggio, data la situazione di rischio che si verrebbe a creare per l'abitato di Bobbio in caso di collasso del pendio e conseguente ostruzione del segmento vallivo.

### **Località Campo Sportivo**

#### **Processo Piena Pellice**

Il Campo di calcio è stato in parte eroso ed in parte inondato per circa 1/4 della sua estensione; totalmente asportata dalla sua sede la scogliera a difesa della sponda. Segnalati danni anche al "Percorso Natura", che si sviluppa in sinistra, tra il ponte Giorna' ed il campo di calcio.

### **Località Malpertus**

#### **Processo Colamento veloce**

Un distacco di materiale in adiacenza ad un dosso in roccia si è riversato sulla sottostante SP per Villanova, ostruendo totalmente la carreggiata (già riaperta alla data del sopralluogo, il 21/10/2000) ed investendo gli edifici sottostanti (alle ore 5 del 15 ottobre). Un fabbricato è stato lesionato gravemente ed è stato riempito di materiale fangoso-detritico. La frana si è sviluppata su un fronte largo circa 15-20 m ed alto 20-25. La nicchia di distacco ha uno sviluppo verticale su un'altezza di 4 m circa e si intravede sul fianco meridionale il contatto substrato/copertura lungo il quale, in presenza di acqua abbondante, è avvenuto lo scivolamento. L'accumulo ha raggiunto un volume di almeno 200 mc.

### **Località Payant, a monte**

#### **Processo Piena Pellice**

A monte della loc. Payant risulta seriamente danneggiata per erosione e scalzamento al piede la difesa della porzione occidentale dell'abitato, costituita da un muro in ca con andamento a spezzata: risulta danneggiata in corrispondenza della giunzione di due segmenti e all'estremità orientale. Il settore più orientale dell'opera non è stato sormontato dalle acque, che comunque hanno raggiunto un'altezza notevole. Immediatamente a monte di questo punto si osserva un pericoloso accumulo di materiale grossolano in alveo.

### **Località Payant, a valle**

#### **Processo Piena Cruello**

Una rottura larga alcuni metri del vecchio muro di sponda in pietrame realizzato in sinistra del Cruello presumibilmente

negli anni '30 (diga "Parau") e non verificatasi durante questo evento ha comunque messo in rilievo una situazione di rischio per il capoluogo: la falla è stata immediatamente tamponata con grossi blocchi e risulta già approvato il progetto di nuove opere di difesa in detto tratto, per la messa in sicurezza dell'abitato.

### **Località Ponte di Payant**

#### **Processo Piena Pellice**

Fenomeni di erosione in corrispondenza delle spalle del ponte. Altezza della scarpata di erosione in sinistra di circa 6-7 m. A valle, sempre in sinistra, l'erosione minaccia un edificio che ora si trova a soli 2 m dal ciglio della scarpata (sgomberato). L'energia della piena ha fatto sì che venisse mobilizzato per una distanza di 15-20 m un blocco di almeno 15 mc. Processi erosivi anche in destra seppure di minore entità.

### **Località Ponte Giornà**

#### **Processo Piena Pellice**

Marcate erosioni spondali in destra a monte del ponte, per una larghezza di 4-5 m. In sinistra la larghezza del tratto eroso ha raggiunto i 10-15 m su una lunghezza di circa 100 m. Grosso accumulo di materiale in alveo a valle del ponte (oltre 3000 mc) che riduce notevolmente la sezione di deflusso, mettendo a rischio la sponda sinistra.

### **Località Ponte Subiasco SP**

#### **Processo Piena Subiasco**

Quasi totalmente ostruita l'arcata in sinistra del ponte della SP sul T. Subiasco, in corrispondenza del limite comunale tra Bobbio e Villar Pellice.

### **Località SC per Borgata Podio**

#### **Processo Colamento veloce**

Il cedimento del muro di sostegno di valle (su una lunghezza di 25 m per un'altezza media di 4 m) lungo la SC per Borgata Podio ha determinato la totale asportazione della carreggiata ed ha ostruito il segmento immediatamente sottostante (con probabile distruzione del muro di sostegno anche in questo tratto), su cui si sono accumulate alcune decine di mc di materiale. Le borgate Genteugna e Grilli sono rimaste temporaneamente isolate. La colata detritica ha avuto uno sviluppo di almeno 20 m di lunghezza e nella parte centrale è stata in parte contrastata da un grosso castagno che ha impedito che tutto il materiale si riversasse sulla carreggiata e su un'abitazione (sgomberata) immediatamente a valle della stessa. Nella zona in cui si è sviluppato il movimento franoso sono state osservate abbondanti venute d'acqua. Il dissesto non ha coinvolto la tubazione dell'acquedotto che correva al di sotto della carreggiata franata.

### **Località Valle Carbonieri-Arbaud**

#### **Processo Piena Ghicciard**

Lungo il fondovalle molto ristretto del T. Ghicciard, lungo la Strada Comba Carbonieri-Colle Barant, nel corso della piena si sono verificate marcate erosioni spondali a spese della strada che conduce ad alcune borgate abitate e al Rifugio Barbara. Sono stati asportati più tratti di strada, ma si segnalano soprattutto 3 punti in sinistra, in corrispondenza delle loc. Arbaud (40 m ca.), ponte Lautaret (80 m ca.) e Peira Dar Sent (100 m ca.). Segnalati anche numerose lesioni ai muri di sostegno, smottamenti e cadute massi lungo la strada stessa. Lesionato l'attraversamento in legno per la Borgata Arbaud (Comune di Villar Pellice).

### **Località Valle Carbonieri-Lautaret**

#### **Processo Piena Ghicciard**

Lesionato l'attraversamento in legno per la loc. Lautaret (Comune di Villar Pellice).

### **Località Vallone Cruello**

#### **Processo Piena Cruello**

Gravemente danneggiata una vecchia briglia in pietrame posta in corrispondenza di una curva a gomito verso destra. Asportato dal Cruello l'attraversamento in corrispondenza della strada che conduce alla borgata Armagliè. Fenomeni di marcata erosione spondale in destra hanno gravemente danneggiato in più punti la strada sterrata di fondovalle, all'altezza della borgata Armagliè. Una briglia in cemento, posta circa 150 m a monte del ponte della SP, risulta totalmente colmata. Asportato dalla piena del Cruello anche l'attraversamento posto circa 300 m a valle del precedente, a q. 1019. Garneirogna, le acque del Cruello sono fuoriuscite in sinistra, hanno sormontato la sede varia e sono confluite nuovamente nel canale principale.

#### **Processo Trasporto in massa Rio non precisato**

L'attivazione del tributario del Cruello presso Eissartet ha gravemente danneggiato l'attraversamento della strada comunale per Garneirogna.



### **Comune di Borgaro Torinese**

Nel territorio comunale di Borgaro Torinese si segnalano accentuate erosioni di sponda lungo lo Stura di Lanzo. In particolare, l'erosione in sponda sinistra in località Ponte Stura, immediatamente a monte del ponte della Tangenziale Nord, ha causato la distruzione di due edifici, il parziale danneggiamento di un terzo, danni alle difese spondali (scogliere) e alle parti terminali delle condotte fognarie.

### **Località Ponte ferroviario (linea Torino-Ceres)**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Danno strutturale ad un tratto scogliera di circa 200 m a monte dell'attraversamento ferroviario della linea Torino Ceres a causa della riattivazione di un canale.

### **Località Ponte Stura**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

L'accentuata erosione in sponda sinistra, in località ponte Stura, ha danneggiato la parte terminale della condotta fognaria. Danni alla parte terminale della condotta fognaria a causa dell'accentuata erosione di sponda in località Ponte Stura. L'accentuata erosione in sponda sinistra, a monte del ponte sullo Stura, ha determinato la totale distruzione di due case ed il parziale danneggiamento di una terza.

### **Comune di Borgofranco d'Ivrea**

Nel comune di Borgofranco si sono registrati essenzialmente processi legati alla rete idrografica minore e a movimenti di versante. Allagata dalle acque della Dora l'area dove sorge il campo sportivo e danneggiato il ponte tra Baio Dora e il capoluogo.

### **Località Baio Dora, ponte SP69**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Danneggiato il ponte collegante Baio Dora a Borgofranco d'Ivrea, ancora chiuso al traffico il 31/10/2000.



### **Comune di Borgone di Susa**

Si sono verificati fenomeni di colate lungo il versante e crolli dalla parete rocciosa sovrastante via Tacca, nel concentrico.

### **Località Gandoglia**

#### **Processo Colamento veloce**

Una frana per colamento veloce ha minacciato degli edifici

ed ha interessato anche una strada comunale, ricoprendola di materiale e arrecando un danno funzionale di media entità. Danni anche ad orti con l'abbattimento di alcuni muretti a secco.

### **Processo Colamento veloce**

Lungo la superficie di scivolamento della colata si sottolinea la presenza di un masso del volume di circa 7 metri cubi parzialmente sottoscalzato. Il fenomeno ha interessato il versante per una lunghezza di circa 50 -60 metri.

### **Località Via Tacca (nel concentrico)**

#### **Processo Crollo**

Frana per crollo (grossi blocchi); il fenomeno ha interessato anche la copertura di deposito eluvio-colluviale sovrastante la parete rocciosa e potenzialmente può interessare cinque edifici residenziali.

### **Località Zona industriale**

#### **Processo Piena Dora Riparia**

La zona industriale a monte della stazione ferroviaria è stata interessata da allagamenti diffusi (lungo la SS24), con coinvolgimento di edifici sia residenziali sia industriali. Anche la SS24 ha subito allagamenti con battente d'acqua di circa 1.20 metri (case di via Vernetti e presso la Casa Cantoniera).

## **Comune di Bosconero**

Sono stati segnalati prevalentemente danni ai coltivi. Risulta in parte danneggiato l'impianto di depurazione.

### **Località Depuratore, pressi**

#### **Processo Piena Orco**

Danni alle condutture di scarico del depuratore di Bosconero a causa dell'erosione operata dell'Orco.

## **Comune di Brandizzo**

Il Comune di Brandizzo è stato interessato marginalmente dall'inondazione del Po che ha provocato prevalentemente danni di varia entità ai coltivi. Si segnalano inoltre modesti allagamenti di alcune cantine a causa del cattivo drenaggio del reticolo idrografico artificiale.

### **Località Concentrico**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali Malonetto**

Zona edificata ove sorge la scuola media di Brandizzo è stata allagata dal T. Malonetto.

### **Località Ospizio**

#### **Processo Cattivo drenaggio Po, rete fognaria**

Allagamento di cantine per cattivo drenaggio della rete fognaria locale.



## **Comune di Bricherasio**

I processi di dissesto più significativi sono quelli associati alla piena del Pellice che soprattutto nelle località Colombero, Ghiaie e Pentura ha provocato ingentissimi danni alle colture ed alla viabilità minore: l'alveo infatti si è profondamente rimodellato, con ampliamenti della sezione dell'ordine del centinaio di metri, aprendo nuovi rami ed incidendo solchi e canali di erosione nella piana. In particolare si segnala la rotta arginale in sinistra presso la loc. Cascinetta, che ha provocato la completa asportazione di decine di ettari di coltivazioni pregiate, alluvionando con materiali grossolani e correnti ad alta energia quasi tutta la piana a monte del rilevato della vecchia linea ferroviaria Bricherasio - Barge, fino all'alto terrazzo alluvionale. Sono state sgomberate tutte la

abitazioni in località Ghiaie e Pertusio. Numerose le cascate poste tra il Pelliciotto, canale irriguo in cui si sono riversate le acque del Pellice, e l'alveo principale sono rimaste isolate. E' stata inoltre segnalata dall'Amministrazione comunale una frana in Strada Riva, che ha impedito temporaneamente il transito ai residenti.

### **Località Battitori**

#### **Processo Piena Pellice**

Asportate decine di ettari di coltivazioni pregiate (kiwi e mele). Il Pellice si è praticamente inciso un nuovo canale alla base del terrazzo, fino ad intercettare il rilevato ferroviario, che in parte ha fatto da argine lasciando defluire le acque attraverso alcuni sottopassi di luce ridotta.

### **Località Cascinetta**

#### **Processo Piena Pellice**

Completa asportazione delle scogliere con conseguente dilavamento delle acque ad alta energia sulla piana in sinistra: danni alla viabilità minore, asportate decine di ettari di coltivazioni.

### **Località Pentura**

#### **Processo Piena Pellice**

Danneggiati alcuni tratti della strada comunale in loc. Pentura e Ghiaie. Talora le acque hanno trasformato la sede stradale in una sorta di nuovo canale, incidendo solchi profondi anche più di un metro e lasciando depositi grossolani.

### **Località Pentura-Ghiaie**

#### **Processo Piena Pellice**

L'apertura di nuovi canali ed i fenomeni di rimodellamento hanno fatto sì che alcuni tralicci dell'elettrodotto si trovassero in mezzo all'alveo.

### **Località Rilevato FS, a valle**

#### **Processo Piena Pellice**

Asportati circa 150 m d'arginatura in sponda sinistra.

### **Località Selvaggina, pressi**

#### **Processo Piena Pellisotto**

Modesto allagamento della Cascina posta circa 200 m a SE della loc. Selvaggina, con altezze d'acqua di circa 30 cm.

## **Comune di Bruino**

Nel territorio comunale di Bruino i danni maggiori (allagamenti della SS 589 e della viabilità in genere, di garage e scantinati ai piani interrati) sono imputabili all'incapacità di smaltimento delle acque superficiali da parte della rete idrica secondaria. Inoltre lungo il T. Sangone è stato asportato un tratto di scogliera in sponda destra, in prossimità della torre dell'acquedotto.

### **Località Torre acquedotto, pressi**

#### **Processo Piena Sangone**

Asportato breve tratto di scogliera in sponda destra, in prossimità della torre dell'acquedotto. Poco a valle del tratto spondale eroso si è verificata un'erosione del corso d'acqua con interessamento di una zona golenale boscata per una larghezza di circa 100 m e parziale invasione anche di campi coltivati a mais.

## **Comune di Brusasco**

Il territorio comunale di Brusasco ha riportato diffusi danni di varia entità ai coltivi. Inoltre gli edifici della località Battaglia sono stati allagati (altezza dell'acqua 1,20 m) dalle acque del Po provenienti da una rottura arginale a monte.

**Località Battaglia****Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine di una zona edificata. Il materiale limoso-sabbioso ha raggiunto uno spessore di circa 30-50 cm.

**Comune di Bussoleno**

Sono stati registrati gravi danni sia associati alla piena della Dora Riparia sia associati a fenomeni dissestivi che hanno coinvolto ampie zone lungo il versante destro idrografico, con coinvolgimento di edifici, compreso il capoluogo, della viabilità e di infrastrutture.

**Località Bussoleno - Mattie, strada provinciale****Processo Piena Rio Gerardo**

All'altezza della frazione Combe, in sinistra del Rio Gerardo, si è verificata un'erosione di sponda con crollo di un muro di una vecchia fucina ad acqua e con asportazione di una passerella. In corrispondenza della centrale elettrica si sono osservate erosioni su entrambe le sponde, con asportazione di un guado e leggera erosione della SP per Mattie. Anche in corrispondenza del ponte sul rio Gerardo si sono verificati erosioni sia a monte sia a valle, con accumulo di materiale ai lati del rilevato di accesso.

**Località Case Arbrea****Processo Colamento veloce**

In questa località si è verificata una frana per colamento veloce. Il materiale mobilizzato è stato contenuto al piede del versante da una catasta di legna, senza che il fenomeno coinvolgesse i coltivi sottostanti.

Sempre in loc. Arbrea, lungo lo stesso versante, si rileva l'erosione di un riale con deposito di materiale fine nei settori prospicienti la borgata e inondazione di acqua ad elevata energia, fino ad aree prossime agli edifici. Il corso d'acqua, privo di un vero e proprio alveo è inoltre intubato per un breve tratto al di sotto di un rilevato stradale di accesso ad una proprietà. L'intubamento è stato ostruito dai detriti che hanno quindi favorito l'alluvionamento.

**Località Castello Borello****Processo Scivolamento rotazionale**

Frana per scivolamento rotazionale. Il fenomeno franoso non ha interessato l'edificio e si inserisce in una zona ora incolta sede di antichi terrazzamenti sottolineati da muretti a secco ora in parte crollati. L'area ad elevata acclività presenta forme di dissesto pregresse.

**Località Conoide del rio Pissaglio****Processo Piena Rio Pissaglio**

Si è riattivata la conoide a monte della strada comunale per Roncaglie. La luce del ponte è stata ostruita e la strada stessa è stata interessata per un tratto di 100 metri dal deposito. Più a valle è stata sormontata dalle acque la SS24.

**Località Foresto****Processo Piena T. Rocciamelone**

In corrispondenza della linea ferroviaria il torrente Rocciamelone ha depositato sedimenti grossolani con coinvolgimento della linea ferroviaria stessa.



*Loc. Foresto. Danneggiato dai materiali trasportati dal Rio Rocciamelone un tratto della rete ferroviaria*

**Località Grangia delle Alpi****Processo Colamento veloce**

Una frana per colamento veloce si è innescata a quota 940 m ca. La colata dopo aver percorso ca 350 metri di dislivello si è esaurita poco a monte delle case di loc. Grange dell'Alpe, senza causare evidenti danni. Durante il suo percorso la frana ha interessato e danneggiato ripetutamente la viabilità per Pian Cervetto. E' stato rilevato un blocco instabile di circa 600 metri cubi, lungo il canale di frana (a quota 750m s.l.m. circa) che verrà fatto brillare.

**Località Gros****Processo Colamento veloce**

Una frana per colamento veloce impostata nella copertura si è innescata a quota 1070 m s.l.m. e dopo circa 200 metri di dislivello si è incanalata nel rio Ballai, affluendovi dal versante idrografico destro. Un processo di minore entità, con analoghe caratteristiche, si è inoltre riattivato in sinistra idrografica dello stesso rio. Non si è rilevata (vista dall'elicottero) la presenza di accumuli idrici a monte del coronamento. Il fenomeno descritto, circa a quota 700m s.l.m., ha distrutto l'attraversamento di una strada comunale per case Ballai, lasciando la frazione isolata e priva di acqua potabile. Danni alle prese dell'acquedotto soprastante.

**Località Petronilla****Processo Piena Rio Gerardo**

Piena del rio Gerardo, con riattivazione di un settore di conoide in frazione S. Petronilla. Il ponte sulla SS24 è stato sormontato e completamente ostruito da materiale che ha sovralluvionato il tratto di alveo a monte. Sono state interessate la Cascina Armone, posta sull'unghia della conoide con interruzione, per accumulo di materiale, della strada statale e della strada vicinale. Il giorno del sopralluogo l'acqua del rio Gerardo defluisce su una strada secondaria, in prossimità di una casa abbandonata al numero civico 1, verso la cascina in sinistra idrografica.

**Località Roncaglie****Processo Piena Rio delle Boine**

A monte della località Roncaglie è stato asportato il ponte per la strada della Balma e circa 200 metri di strada comunale. Il tratto di strada in corrispondenza dell'abitato e le vigne a lato sono state coperte da circa 0.50 metri di deposito sabbioso con ciottoli. E' stato asportato anche un attraversamento di una strada vicinale presso l'abitato. Allagate le cantine di alcuni edifici.

**Località Veneria****Processo Piena Rio Pissaglio**

Crollo di circa 100 metri del muro d'argine in prossimità dell'abitato. Il crollo si è innescato in coincidenza ad precedente varco nell'opera. Da informazioni raccolte presso case Veneria, numerosi tratti del muro d'argine risulterebbero inoltre

sottoscalzati (al momento del sopralluogo il materiale depositato dal rio non permetteva la verifica della informazione. Anche a monte del ponte sul Pissaglio (in apice di conoide) si è osservata la presenza di un muro sottoscalzato in destra idrografica.

### **Località Via Moletta**

#### **Processo Piena Dora Riparia**

Le acque della Dora, in sinistra idrografica, hanno invaso via Moletta (altezza d'acqua superiore ai tre metri), a monte della stazione ferroviaria, la ferrovia e l'area industriale. Interessata anche la SS25 (sottopasso ferroviario completamente ostruito). Le acque si sono poi riversate nella via principale di Bus-soleno. E' stato demolito il muro perimetrale dell'area della stazione. In destra sono state allagate alcune case, a valle del ponte.



Via Moletta, a monte della stazione. Livello delle acque di inondazione (2 metri)

## **Comune di Cafasse**

Il comune di Cafasse è stato interessato da diffusi processi erosivi ed allagamenti causati dalla piena del fiume Stura di Lanzo. In particolare si segnalano allagamenti nella zona del campo sportivo e del depuratore, dove le acque hanno raggiunto l'altezza di 1 m. Danneggiato il canale denominato Foresto nei pressi di loc. Paschero.

### **Località Depuratore**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Il depuratore è stato interessato da alluvionamenti per depositi fini, riportando danni funzionali. Le acque di inondazione hanno raggiunto circa 1 m di altezza.

Interruzione della viabilità comunale nei pressi del depuratore causati da alluvionamenti per deposito di sedimenti sabbioso-limosi.

### **Località Impianto sportivo**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Alluvionata l'area dell'impianto sportivo con deposito di materiale prevalentemente sabbioso-limoso.

### **Località Paschero**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Danneggiata per esondazione la sponda destra del canale denominato Foresto; inondati dal fiume anche i terreni limitrofi. Asportazione di un tratto di strada vicinale nei pressi di località Paschero a causa dell'accentuata erosione di sponda operata dal fiume.

Asportazione di un breve tratto di strada vicinale in località Paschero a seguito dell'accentuata erosione di sponda operata dal fiume.

### **Località Paschero, 1,2 Km a NW**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Un edificio residenziale, in prossimità del limite comunale con Lanzo T.se, è stato alluvionato per deposito di materiale prevalentemente sabbioso-limoso.



## **Comune di Campiglione Fenile**

La piena del Pellice ha provocato gravi danni soprattutto alle arginature e, in conseguenza della rottura in alcuni tratti, ad aree edificate ed agricole poste in prossimità del corso d'acqua. Come accaduto nel territorio comunale di Bricherasio l'alveo si è notevolmente ampliato, rimodellando le sponde e incidendo nuovi canali, accompagnato da un notevole trasporto solido. In particolare si ricordano i danni (in un caso strutturali) riportati da alcuni edifici posti presso il rilevato della linea ferroviaria Bricherasio-Barge (in disuso da parecchi anni), dove più marcati e pesanti sono stati gli effetti della piena.

### **Località C.na America**

#### **Processo Piena Pellice**

Alluvionati i fabbricati presso C.na America (allagamento con altezza di circa 1 m, depositi sabbiosi decimetrici e ghiaiosi) posti a Nord del solco di erosione creatosi a partire dal varco sulla massicciata ferroviaria).

### **Località C.na America, pressi**

#### **Processo Piena Pellice**

Alluvionato l'edificio nei pressi di C.na America, con almeno 1.2 m d'acqua e depositi sabbioso-ghiaiosi decimetrici. Le acque sono esondate con violenza a seguito della formazione di un nuovo canale del Pellice a monte del rilevato FS. Gravi danni al giardino circostante la cascina, ingombro di detriti grossolani mobilizzati con alta energia.

### **Località C.na Di Gerardo**

#### **Processo Piena Pellice**

Alluvionata la cascina, con almeno 1 m d'acqua e depositi sabbioso-ghiaiosi decimetrici. Le acque sono esondate con elevata energia, dato che hanno divelto anche la recinzione del giardino antistante l'edificio.

### **Località Maglio**

#### **Processo Piena Pellice**

Allagata l'area dell'opera di captazione dell'Acquedotto in loc. Maglio. Le acque sono tracciate dalla difesa spondale (rialzata di circa 1 m rispetto al p.c.) e si sono riversate nella fascia prativa adiacente, per una larghezza di circa 20-30 m. L'acqua ha raggiunto nei pressi del pozzo un'altezza di circa 30 cm, con un deposito sabbioso fine di potenza centimetrica.

### **Località Rilevato FS**

#### **Processo Piena Pellice**

Alluvionata (con altezza d'acqua superiore al metro e depositi sabbiosi pluri-decimetrici) l'area dell'opera di captazione dell'Acquedotto comunale di Campiglione. Le correnti ad alta energia delle acque esondate hanno anche danneggiato la recinzione del manufatto. Il Pellice si è aperto un nuovo canale in sponda destra, trovando un ostacolo contro il rilevato del vecchio attraversamento ferroviario. Le acque si sono in un secondo momento aperte un varco largo circa 30 m, nella porzione più meridionale della rampa d'accesso, investendo ed alluvionando le caschine poste oltre il rilevato (presso C.na l'America).

**Località Rilevato FS, a monte**

**Processo Piena Pellice**

Violenti fenomeni di erosione spondale, con rotta arginale e conseguente incanalamento delle acque verso il vecchio rilevato FS. Gravi danni strutturali ad un fabbricato posto in sponda destra a breve distanza dal punto in cui si è verificata una la rotta arginale. Il Pellice, in corrispondenza della rotta arginale si è aperto un nuovo canale, largo circa 20-30 m, in cui le acque si sono riversate con violenza abbandonando materiale grossolano, investendo nel senso della lunghezza l'edificio in questione, recentemente ristrutturato  
Alluvionata una cascina posta poco a monte del rilevato FS, che avendo svolto una funzione di argine, ha determinato un notevole innalzamento delle acque esondate più a monte (h. 1.80 m e 0.5 m di depositi sabbiosi). Nei pressi della cascina, entro la zona boscata si sono osservati enormi accumuli di legname fluitato nel corso della piena.

**Comune di Cantalupa**

Segnalati modesti movimenti gravitativi e localizzate erosioni lungo il T. Noce.

**Località Concentrico, via Torino**

**Processo Piena T. Noce**

Debole erosione in sponda destra, in prossimità della proprietà Barotto Eraldo.

**Comune di Cantoira**

L'evento di piena ha determinato erosioni ed esondazioni dello Stura di Lanzo e di corsi d'acqua secondari, con gravi danni alle difese spondali, agli attraversamenti, alla viabilità (principalmente ponti), ad edifici privati, a strutture di pubblico interesse ed alla rete di distribuzione dei servizi primari (acqua, luce, ecc.).

**Località Cantoira capoluogo**

**Processo Cattivo drenaggio**

Un rigurgito da un tratto di corso d'acqua intubato sotto un'abitazione provoca l'allagamento della medesima

**Processo Trasporto in massa Rio sovrastante il capoluogo**

Un trasporto in massa entro un'incisione sovrastante il centro abitato, ha generato un accumulo presso detritico presso l'attraversamento della strada di accesso alla località Castello di Rulè, in corrispondenza dell'apice del conoide. L'esondazione del rio ha interessato anche un'abitazione situata poco al di sotto dell'attraversamento.

**Località Strada Castello di Rulè**

**Processo Frana non classificata**

Crollo della sede stradale e frane sulla carreggiata per alcuni tratti. Al momento del sopralluogo (21/10/2000) sussisteva la necessità di sgombero del materiale franato e di realizzazione di muri di sostegno.

**Processo Trasporto in massa Rio sovrastante il capoluogo**

Temporanea ostruzione della strada da parte di materiale trasportato dal corso d'acqua

**Località Strada per Castello di Rulè**

**Processo Cattivo drenaggio**

A causa della di sezione insufficiente (tubo) di un attraversamento, il materiale trasportato lungo l'incisione, si è depositato sulla sede stradale, interrompendo la viabilità. Consigliata realizzazione dell'attraversamento mediante scatolare.

**Località Strada per la località Vru**

**Processo Scivolamento traslativo**

Piccola frana a monte della strada con ostruzione temporanea della stessa

**Località Strada per Vru**

**Processo Frana non classificata**

Cedimento di parte della sede stradale lungo il lato verso valle. Al momento del sopralluogo (21/10/2000) sussisteva la possibilità di franamento della sede stradale sulle sottostanti abitazioni.

**Comune di Caravino**

Sono stati allagati alcuni edifici nella zona del Gravellino, siti al limite della piana fluviale della Dora. Su un totale di circa 1177 ettari di territorio comunale, ne sono stati inondati circa 120.

**Località Gravellino**

**Processo Piena Dora Baltea**

Inondata la frazione Greavellino. L'altezza delle acque ha raggiunto il metro.

**Comune di Carema**

Una delle zone di Carema maggiormente colpite dal passaggio della piena è situata nei dintorni di località Togliana, dove sono stati inondati edifici e dove le acque hanno sormontato la strada statale. Più a valle la Dora è esondata sulla S.S. n° 26 e, utilizzando la sede viaria come via di deflusso, ha inondato tutti gli insediamenti commerciali nei pressi dell'ex stabilimento chimico con altezze variabili da 0,80 a 1,50 m. Sormontato anche un tratto dell'autostrada Torino-Aosta. Nelle aree di fondovalle sono stati inondati dalla Dora circa 50 ettari di territorio comunale (dati da cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

**Località Airale pressi**

**Processo Piena Dora Baltea**

Lungo il fondovalle, a monte del conoide su cui si sviluppa l'abitato di Airale, un gruppo di edifici prevalentemente commerciali è stato inondato da circa 80 cm di acqua e fango.

**Località Autostrada Torino Aosta**

**Processo Piena Dora Baltea**

In comune di Carema, le acque esondate dalla Dora hanno sommerso per circa 400 metri l'autostrada Torino-Aosta

**Località Autostrada Torino Aosta, pressi**

**Processo Piena Dora Baltea**

Un edificio nei pressi del rilevato autostradale è stato allagato sia da acque provenienti direttamente dalla Dora Baltea, sia da acque del fiume riversatesi entro un canale. L'altezza delle acque sul piano campagna ha raggiunto il metro.

**Località S.S. 26**

**Processo Piena Dora Baltea**

Circa un chilometro e mezzo della sede stradale della S.S. 26 è stato sommerso con altezze variabili tra m 1,50 (tratto in prossimità dell'ex stabilimento chimico) e m 0, 80 (area commerciale a monte della località Airale).

**Località Stabilimento Chimico**

**Processo Piena Dora Baltea**

Sono stati inondati dalla Dora Baltea sia gli edifici dell'ex stabilimento chimico (altezza stimata circa 150 cm) sia edifi-

ci a differente destinazione. Nel complesso chimico il passaggio di correnti veloci ha causato anche l'abbattimento di tratti di muri perimetrali.

### **Località Togliana**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Un edificio, posto al limite dell'area inondata, è stato interessato da modesti allagamenti causati dalla Dora Baltea.

### **Località Togliana case sparse**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Le acque della Dora Baltea, convogliatesi in un sottopasso della Ferrovia Torino Aosta, hanno inondato più edifici, con un'altezza d'acqua di circa 80 cm. Nella medesima zona è stata completamente asportata una strada di servizio alle abitazioni. Sul piano campagna si sono osservate notevoli tracce di correnti veloci, nonché uno strato di depositi fini di potenza almeno decimetrica.

### **Località Togliana, traversa nei pressi**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

In sponda sinistra, immediatamente a valle del ponte ferroviario, un tratto di muro di una traversa di regolazione è stato asportato per erosione spondale e incisione di un ampio canale laterale.

### **Località Traversa Togliana, a valle**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

In questo punto si è osservata l'asportazione di un tratto di scogliera per erosione e successiva esondazione della Dora Baltea. Le acque esondate hanno lasciato tracce molto evidenti di correnti veloci che hanno causato anche danni a un vigneto.



*L'ex stabilimento chimico di Carema inondato dalle acque delle Dora fuoriuscite, sia in prossimità dell'edificio che, a monte, sulla S.S. n° 26 utilizzata come via di deflusso*

### **Comune di Casalborgone**

Nel comune di Casalborgone si segnalano processi associati all'attività di versante in località Bric Sardo. A monte di un edificio residenziale sono stati rilevati più fenomeni gravitativi e precisamente uno di tipo complesso e 3 colate rapide coinvolgenti la coltre superficiale, che hanno provocato danni diretti a terreni.

### **Località Bric Sardo**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

In località Bric Sardo sono stati osservati fenomeni gravitativi riconducibili a due tipologie principali di movimento: un fenomeno di tipo complesso, coinvolgente la porzione media e inferiore del versante e tre fenomeni di colata rapida della coltre superficiale, innescatisi nella porzione superiore del versante. Per la prima tipologia non è stato possibile pervenire

ad una quantificazione dei volumi coinvolti. Per questo fenomeno è stata riconosciuta nella porzione media del versante una scarpata principale che interessa parzialmente il substrato fratturato; tale scarpata ha un andamento circolare in pianta, lunghezza di circa 30 m, e nella parte centrale, è costituita da un piano inclinato di circa 45° misurato secondo la linea di massima pendenza e altezza verticale massima misurata di 2.5 m. Su tale superficie sono state individuate strie di movimento con giacitura 198°/30°. Le caratteristiche della scarpata suggeriscono un movimento di tipo rotazionale incipiente, la cui evoluzione è presumibilmente per colata, che coinvolge la coltre superficiale e la parte superiore del substrato. Circa 10 m a valle della scarpata principale si è creata, a causa di un rigonfiamento, una contropendenza che ha favorito la formazione di una zona di ristagno di acqua. A monte e a valle della scarpata principale sono presenti numerose fratture di trazione con apertura dell'ordine del decimetro, lunghezza variabile da un metro a poche decine di metri, profondità visibile di alcuni decimetri e caratterizzate da un abbassamento verticale variabile da alcuni centimetri ad alcuni decimetri. Tali fratture spesso delimitano delle zolle relativamente superficiali anch'esse coinvolte nel movimento. Alcune zolle sono delimitate verso valle da un fronte di accavallamento sul piano campagna, che sopravanza per una lunghezza confrontabile con l'apertura delle fratture di monte. Sono stati individuati infine tre fenomeni di colamento rapido della coltre superficiale, innescatisi nella porzione superiore del versante e caratterizzati da una nicchia di altezza verticale media di 1 m e coinvolgenti ciascuna un volume di massa mobilizzata variabile da 50 a 100 m<sup>3</sup>. Dal colloquio con un testimone è emerso che la colata ubicata più ad Est si è innescata la mattina del 15/10/00 verso le 7.30 del mattino e si è esaurita in pochi minuti; l'acqua è fuoriuscita in pressione.



### **Comune di Caselle Torinese**

Nel comune di Caselle Torinese si segnala in particolare un'accentuata erosione della sponda sinistra del fiume Stura di Lanzo, con asportazione di alcuni tratti di strada comunale e terreni in borgata Francia, nei pressi di C. Campasso e Cartiera Vitelli.

### **Località Borgata Francia**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di un tratto di strada comunale in Borgata Francia a causa dell'accentuata erosione in sponda sinistra.

### **Località Cartiera Vitelli**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di un tratto di strada vicinale nei pressi della cartiera Vitelli a causa di accentuate erosioni di sponda.

### **Comune di Castagnole Piemonte**

E' stato segnalato lo straripamenti del rio Oitana, prosecuzione del T. Lesina, con allagamenti delle campagne circostanti. Nella fraz. Oitana, sono stati allagati alcuni cortili e locali al piano terreno, con altezza massima dell'acqua di 70 cm. Sommersi dalle acque anche alcuni tratti delle SP per Scalenghe ed Osasio, per cui alcune cascine sono rimaste isolate.

### **Località Oitana**

#### **Processo Piena Lemina-Oitana**

Allagati alcuni edifici nella borgata Oitana, in sponda sinistra del Lemina.



## **Comune di Castellamonte**

Il comune di Castellamonte è stato interessato da processi legati sia alla dinamica dei versanti sia alla dinamica del torrente Orco e di canali irrigui. Tra i danni più rilevanti si segnala il crollo parziale del ponte della SS 565 nella mattinata di Domenica 15 ottobre (successivamente è stata registrata una vittima proprio a causa di ciò). Altri danni consistenti sono associati ad allagamenti ed alluvionamenti con depositi prevalentemente fini, di abitazioni ed infrastrutture poste nella fascia parallela al corso d'acqua ed a cedimenti lungo alcune strade comunali, determinando in taluni casi l'isolamento di abitazioni private.

### **Località C.na Cassone**

#### **Processo Piena Orco**

La c.na Cassone, posta in sinistra idrografica del T. Orco, è stata interessata da allagamenti con altezze di acqua di circa 2.0 m

### **Località C.se Comino**

#### **Processo Piena Orco**

Gravi danni all'abitazione posta in destra idrografica del canale irriguo; battente idrometrico di circa 1,50 m associato ad un alluvionamento fine di circa 15 cm nel giardino dell'edificio.

### **Località Campo Strada Villa**

#### **Processo Colamento veloce**

L'acqua non regimata ha determinato l'innescò di un ridotto colamento, compromettendo parzialmente la banchina stradale.

#### **Processo Processo non classificabile**

Per una lunghezza di circa 100 m, la sovrappressione idraulica nel versante a monte ha determinato il cedimento di un muro in blocchi di pietra.

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Una frana per scivolamento rotazionale ha interessato la strada. La frana presenta un coronamento di circa 20 m.

### **Località Canton Neiro**

#### **Processo Colamento veloce**

La frana, coinvolgendo complessivamente circa 30 m della strada comunale, causa l'isolamento della Cascina Nigro. Le cause del dissesto sono da ricercare nell'erosione al piede ad opera del rio e nelle scadenti qualità geotecniche dei materiali superficiali.

### **Località Concentrico**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali Canale San Pietro**

Erosione in sponda sinistra del canale; danneggiata la strada dei Sospiri

Danneggiata la spalla destra del ponte sul canale

### **Località Isola**

#### **Processo Piena Orco**

Allagamento e alluvionamento fine dell'impianto di depurazione comunale.

Danneggiato gravemente dal torrente Orco il ponte sul canale dell'Agliè.

### **Località Ponte SS 565 "Pedemontana"**

#### **Processo Piena Orco**

Distrutti per processi erosivi a danno delle sponde il rilevato e la spalla sinistra del ponte; crollo di tre arcate; arretramento di 150 m della sponda sinistra. Una vittima.



*Ponte sulla SS565 asportato dall'Orco*

### **Località Strada Bosa**

#### **Processo Frana non classificata**

A monte della strada, la parete verticale, costituita da sabbia e ciottoli, è soggetta a distacchi limitati di materiale; si osserva, come alla data del sopralluogo (19/10/2000) un aggravarsi del fenomeno potrebbe pregiudicare la stabilità della scarpata con seri pericoli per la pubblica incolumità. Inoltre la sede stradale si presenta danneggiata per riattivazioni di cedimenti già sviluppatasi in tempi passati.

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Riattivazione di una frana già sistemata mediante interventi di bioingegneria. Il fenomeno si è esteso a monte. Si osservano (il 19/10/2000) fratture di trazione e deformazioni delle canalette in cls a bordo della strada. Il coronamento è esteso per circa 60 m.

### **Località Strada Buera**

#### **Processo Colamento veloce**

Una colata interrompe la strada. L'erosione al piede causata dal rio determina l'innescò dello scivolamento superficiale. Il coronamento ha una lunghezza di circa 12 m. Si osservano fratture di trazione a monte della strada, disposte parallelamente alla stessa. Le acque sul versante, non adeguatamente regimate, determinano, infiltrandosi, l'instabilità dei materiali limoso-sabbiosi che costituiscono gli orizzonti superficiali che si mobilitano in colamenti veloci.

### **Località Strada Comunale Filia**

#### **Processo Colamento veloce**

Una frana della colta superficiale danneggia in modo lieve la strada comunale.

### **Località Strada del Ghiara inf.**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali Canale San Pietro**

L'erosione del fondo e della sponda sx del canale San Pietro interessa la condotta dell'acquedotto.

### **Località Strada Santa Croce**

#### **Processo Ruscamento**

Nei giorni dell'evento la strada è stata chiusa poiché, essendo impostata in trincea, ha funto da via di smaltimento preferenziale delle acque di ruscellamento. Le opere di regimazione idraulica si sono dimostrate assolutamente carenti.

### **Località Trinità**

#### **Processo Piena Orco**

Profonda erosione in sponda sinistra, con minaccia di un edificio; alluvionamento per deposito di sedimenti fini.

Alluvionamento dell'opera di captazione dell'acquedotto comunale (pozzo).

### Comune di Castiglione Torinese

Il Comune di Castiglione T.se è stato interessato marginalmente dall'evento alluvionale: in particolare si segnalano danni alla viabilità per processi legati a movimenti franosi che hanno interessato la coltre superficiale. Lievi danni vengono segnalati anche al rilevato d'accesso al ponte della strada provinciale per Settimo T.se, a causa di localizzati processi erosivi associati al deflusso delle acque di inondazione del Po in corrispondenza dei tombini. Danni diffusi di entità variabile ai coltivi.

#### **Località Castiglione Torinese**

##### **Processo Frana non classificata**

In un tratto limitato della sede stradale comunale, nei pressi del concentrico, si è verificato un cedimento di ridotta entità causato da uno smottamento a valle.

Nel concentrico di Castiglione Torinese si è verificata una lesione alla sede stradale comunale causata da un fenomeno gravitativo di piccola entità.

Si è rilevato un danno a spese della viabilità comunale nei pressi della località Valgrande, causato da uno "smottamento" di ridotta intensità.

##### **Processo Piena Po**

L'attraversamento sulla strada provinciale Castiglione T.se - Settimo T.se ha subito danni a seguito della piena del Po. L'attraversamento è localizzato in corrispondenza di una roggia costretta in tubi il cui diametro si è dimostrato insufficiente; si osserva inoltre un'erosione di fondo e conseguente deposito di materiale grossolano. La strada vicinale ubicata in prossimità dell'attraversamento risulta caratterizzata da deposito di materiale fine.

#### **Località San Martino**

##### **Processo Frana non classificata**

In prossimità del bivio per la fraz. S.Martino sono stati rilevati danni di lieve entità alla sede dellastradale comunale.

### Comune di Cavour

E' stato segnalato lo straripamento di Pellice e Chisone in diversi punti del territorio con particolare riferimento alle fraz. Zucchea e Castellazzo. Si è intervenuti con urgenza a formare o rinforzare argini di protezione a difesa delle cascate presenti in tali zone. I danni fino ad ora registrati ammontano a quasi 3 miliardi. Il danno maggiore è quello relativo alle opere di presa danneggiate nel territorio di Campiglione Fenile (Bealera di Cavour).

#### **Località Castellazzo**

##### **Processo Piena Chisone**

Distrutto il guado formato da 4-5 tubi di diametro pari a 2-3 m per processi erosivi. Una forte erosione in sponda destra su una lunghezza di 300-400 m asporta una strada vicinale, un tratto di bosco e dei coltivi.

#### **Località Castellazzo basso**

##### **Processo Piena Pellice**

Asportati due tratti di arginatura con sovrastante stradina di servizio, per erosioni di sponda. Asportato il guado tra Castellazzo Basso e C.na Bonansone. L'opera era costituita da due tubi (diametro 2 m), ricorrentemente danneggiata ad ogni piena.

#### **Località Cava di sabbia e Ghiaia-C. Bertero**

##### **Processo Piena Pellice**

Distrutto il guado (costituito da tubi di 2 m di diametro) sulla SP152. Una marcata erosione in sponda sinistra ha provocato

un notevole ampliamento dell'alveo, con asportazione del rilevato d'accesso all'attraversamento.



*Notevole rimodellamento dell'alveo, con distruzione del guado lungo la SP 158 tra Macello e Garzigliana. Notevole arretramento della sponda destra. Si noti il volume del materiale mobilizzato e la quantità di legname fluitato*

### Comune di Cercenasco

Allagate dalle acque esondate dal Lemina e dall'Ologna alcune zone del capoluogo, a partire dalle prime ore del mattino di Domenica 15/10. Sono state raggiunte le prime case di Via Buriasco e della Borgata S. Rocco.

#### **Località Capoluogo - S. Rocco**

##### **Processo Piena Lemina**

Segnalati allagamenti di edifici e vie cittadine nel capoluogo e, in particolare, nel settore occidentale, presso la borgata S. Rocco.

### Comune di Ceres

I principali processi di dissesto che hanno interessato il comune di Ceres sono associati ai corsi d'acqua che l'attraversano ed in particolare dallo Stura di Ala. Non secondari tuttavia sono gli effetti dei movimenti franosi, che hanno interessato anche degli edificati. Come in tutta l'area, l'attività dell'idrografia secondaria ha fortemente interferito soprattutto con la viabilità.

#### **Località Brachiello**

##### **Processo Piena Stura di Ala**

Intensi fenomeni di modellamento dell'alveo, (riattivazione di un canale legato sistema pluricursale ed erosioni spondali in sinistra) hanno causato l'asportazione di una difesa spondale ed il cedimento del muro di sostegno alle pertinenze di una civile abitazione.

#### **Località Ceres di Sotto**

##### **Processo Piena Stura di Ala**

In corrispondenza della confluenza della Stura di Ala e di Valgrande, danni a una scogliera in destra, per erosione spondale.

#### **Località Chiampernotto**

##### **Processo Piena Rio Crostasse**

Un'erosione a danno della sponda destra mette a rischio un edificio e una strada privati

##### **Processo Piena Stura di Ala**

La piena del torrente asporta un attraversamento stradale.

#### **Località Ponti**

##### **Processo Piena Stura di Valgrande**

La piena del torrente Stura di Valgrande danneggia un ponte, una difesa spondale in sinistra e una linea elettrica.

**Località Regione Pignere**

**Processo Piena Stura di Ala**

Asportazione completa di un attraversamento sulla Stura di Ala per la piena del torrente.

**Località Vana**

**Processo Piena Stura di Ala**

Asportazione parziale del Ponte romanico della Vana per la piena del torrente.

**Località Voragno**

**Processo Colamento veloce**

Cedimento del ciglio di valle della strada interpoderale (consortile) sovrastante la località Voragno causata da non regolare regimazione di acque superficiali e da acque intubate sotto il sedime stradale. Conseguente colamento di materiale fangoso a ridosso delle sottostanti abitazioni. Si segnalano altri distinti episodi di dissesto lungo la medesima strada sia sul versante a monte che su quello a valle della stessa. In particolare un altro episodio di colamento minaccia il civico 86. Frana superficiale ostruisce temporaneamente la S.P. 1 della Valle di Lanzo. Alcune frane superficiali in sottoscarpa interrono in più punti una strada privata.

**Comune di Ceresole Reale**

Tra i comuni della Valle Orco Ceresole è stato quello meno colpito; i pochi danni rilevati sono di lieve entità. E' stata danneggiata la sede della vecchia strada statale, utilizzata solo per il transito pedonale da quando è stata costruita la variante in galleria. All'interno di quest'ultima sono state registrate delle venute d'acqua, presumibilmente dovute ad infiltrazioni ed a ruscellamento sui versanti.

**Località Ghiarai**

**Processo Piena Orco**

Asportata una passerella dal passaggio della piena del torrente Orco

**Località Ghiarai, pressi**

**Processo Piena Orco**

Erosione in sponda sinistra con danno alla linea elettrica (un palo) e al guard-rail

**Località Giarai**

**Processo Piena Orco**

Erosione in sponda destra, con asportazione di un muro di difesa per circa 50 m.

**Località Prese a valle**

**Processo Trasporto in massa**

Piccolo debris-flow asporta un muretto di sostegno per circa 10 m nel lato di monte della strada in sinistra orografica.

**Località S.Meinerio e il confine comunale**

**Processo Crollo**

Strada vecchia non più utilizzata danneggiata in più punti per erosioni e caduta massi per un tratto di circa 1 Km.

**Comune di Cesana Torinese**

I principali danni rilevati, peraltro di lieve entità, hanno interessato la viabilità e sono associati a processi di piena sia lungo il fondovalle del T. Ripa e della Dora Riparia sia lungo alcuni tributari minori.

**Località Cesana Torinese**

**Processo Piena Torrente Ripa**

Lungo il tratto di corso d'acqua compreso tra il ponte nei ressi

del Municipio ed il campeggio (a monte) sono evidenti i danni relativi all'evento di ottobre che però in genere si sovrappongono ai danni segnalati a seguito dell'evento alluvionale del giugno 2000 (10-14 giugno). In genere i danni di questo ultimo evento sono minimi rispetto a quelli del giugno scorso (alcuni rifacimenti delle difese spondali non sono stati infatti interessati dalle acque). Le erosioni di sponda sono in genere localizzate in sinistra idrografica.

**Località Gran Cotè versante**

**Processo Piena Rio della Gran Cotè**

Piena lungo in rio che solca il versante destro idrografico della Dora Riparia (Gran Cotè) con sormonto della sede stradale

**Località Ponte di Fenils pressi**

**Processo Piena Rio di Fenils e Dora Riparia**

Il rio di Fenils non ha causato danni sostanziali. Il materiale mobilizzato è consistito anche in materiale fluitato. Evidenti erosioni di fondo.

**Comune di Chialamberto**

L'evento di piena ha determinato erosioni ed esondazioni dello Stura di Lanzo e di corsi d'acqua secondari, con gravi danni alle difese spondali, agli attraversamenti, alla viabilità, ad edifici pubblici e privati ed alla rete di distribuzione dei servizi primari (acqua, luce, ecc.), nelle seguenti località: capoluogo, Breno, Bussoni, Mottera, Furan, Cossiglia, Chialambertetto - Casa Bianca - Neiretto, Casa Michiardi, Gabbi - Valnera, Prati della Via - Fragnè, strada Vonzo, Inverso. Si segnala inoltre la riattivazione del conoide situato sul versante orografico destro della valle antistante la località Chialambertetto, connessa alla presenza di fenomeni franosi nella sovrastante incisione del rio Gorgia.

**Località Breno**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Scogliera; Entità del danno: Strutturale

**Località Bussoni**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Scogliera; Entità del danno: Strutturale

**Località Capoluogo**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Danni a servizi pubblici, danni a strutture per attività ricreative, erosioni spondali dello Stura di Lanzo con asportazione parziale della piazza del mercato, allagamento di abitazioni.

**Località Chialambertetto presso**

**Processo Trasporto in massa Rio della Gorgia**

Un trasporto in massa lungo il rio della Gorgia riattiva settori del conoide omonimo, situato sul versante orografico destro della valle, antistante la località Chialambertetto. Il trasporto in massa è stato alimentato anche da fenomeni franosi lungo l'incisione.

**Località Chialambertetto, Casa Bianca, Neiretto**

**Processo Piena Stura**

In queste località si sono osservati intensi fenomeni erosivi associati al passaggio della piena dello Stura, con danni strutturali alle difese spondali, crollo passerella pedonale località Casabianca, erosioni in scarpata con danneggiamento dei fabbricati situati presso la strada provinciale.

### **Località Cossiglia**

#### **Processo Piena Rio Brusco**

Danni strutturali alle difese spondali per erosioni operate dal rio Brusco. Allagamento dell'impianto sportivo comunale. Danni alle difese spondali per erosioni operate dal T. Stura.

### **Località Furan**

#### **Processo Piena Rio non precisato**

Effetto: Allagamento; Entità coinvolte: Edificio/i residenziale; Entità del danno: Funzionale medio

### **Località Gabbi - Valnera**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo, Rio Vonzo, Rio**

Gravi danni alla strada comunale di accesso alla località Gabbi, danneggiamento del ponte e della strada Gabbi, asportazione di difese spondali lungo il torrente Stura ed il rio Vonzo, danneggiamento degli impianti sportivi e di una abitazione privata.

### **Località Inverso**

#### **Processo Piena Stura**

In corrispondenza della località Inverso, l'erosione operata dallo Stura in sponda destra, favorita dalla riattivazione di un ramo secondario abbandonato, ha determinato l'asportazione totale delle difese spondali, la distruzione di cinque edifici di civile abitazione e gravi danni ad altri edifici della località. Sono stati inoltre distrutti il ponte di accesso alla località la condotta principale dell'acquedotto della valle.



*La Stura di Vallegrande danneggia pesantemente numerosi edifici in località Inverso*

### **Località Michiardi**

#### **Processo Piena Rio Vassola**

Erosione di sponda e conseguente cedimento in sponda destra della strada comunale (parzialmente asportata)

### **Località Mottera**

#### **Processo Piena Rio Frassa**

Effetto: Erosione non classificata; Entità coinvolte: Passerella; Entità del danno: Strutturale

### **Località Prati della via - Fragnè**

#### **Processo Piena Rio Fragnè**

Danni alla strada comunale; allagamento edificio per attività artigianale

### **Località Strada Vonzo**

#### **Processo Frana non classificata**

Cedimento in alcuni tratti della strada comunale di accesso alla località Vonzo

### **Località Volpetta - Vonzo**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

A valle della località Vonzo, si sono verificati quattro distinti fenomeni di frana di tipo scorrimento rotazionale entro depositi di origine glaciale ed alluvionale, in corrispondenza di marcate emergenze idriche. L'accumulo generato da tali fenomeni si localizza a monte dell'apice del conoide sottostan-

te, ove è situata la località Volpetta. Al momento del sopralluogo era da segnalare, pertanto, l'elevata pericolosità derivante da ulteriori franamenti e dalla possibile riattivazione del conoide sul quale è situata la località. È stato suggerito il monitoraggio del versante soggetto a frana e, non appena possibile, la rimozione dell'accumulo a monte del conoide. Al momento del sopralluogo risultava in atto una ordinanza di evacuazione in caso di ulteriori piogge.

## **Comune di Chianocco**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

### **Località Attraversamento sul rio Rivale**

#### **Processo Colamento veloce**

In corrispondenza dell'attraversamento della SC sul rio Rivale una frana ha asportato 3-4 metri di banchina; potenzialmente può essere interessato un muro di sostegno di lunghezza 15 metri. La frana ha un fronte di 20 metri una potenza di 1,5 ed una lunghezza di circa 50 metri. È stata probabilmente innescata a seguito delle acque che si sono incanalate sul versante a partire dalla strada comunale.

### **Località Strada c.le per Goitrus**

#### **Processo Colamento veloce**

Frana con un fronte di 10 metri. La frana ha percorso circa 50 metri di dislivello, per una potenza di circa 1,5 metri, asportando il muro di contenimento del versante. La strada è stata ricoperta da circa 1 metro di materiale. Interessato anche un canale di irrigazione.

## **Comune di Chiomonte**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie e subordinati movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

### **Località Cascina Rigaud**

#### **Processo Piena Rio nei pressi della Grange**

Il rio (ad ovest della Grange Rigaud) ha percorso circa 100-150 metri della pista (sotto le case) e si è riversato lungo il versante innescando una frana che ha asportato 11 metri della pista stessa (nel tratto coincidente con il coronamento della frana). Il materiale si è in gran parte arrestato dopo una ventina di metri di dislivello. 400 metri prima dell'abitato si è sviluppato un fenomeno analogo per la deviazione di un riale con asportazione di una decina di metri della banchina stradale.

### **Località Ponte Chiomonte-Ramats pressi**

#### **Processo Piena Dora Riparia**

Si tratta in prevalenza di un'erosione spondale in destra idrografica della Dora Riparia che ha asportato un tratto di terreni riportati. In questo tratto il corso del fiume è stato rettificato artificialmente.

### **Località S.Giuseppe e S. Antonio (Ramats), pressi**

#### **Processo Piena Rio Piccolo**

Attività torrentizia del rio Piccolo, con erosioni spondali. In corrispondenza di attraversamenti si sono verificate anche erosioni di fondo e alluvionamenti con sormonto della strada (da parte di materiale grossolano). Risalendo la pista silvopastorale che porta a cascina Rigaud, il materiale trasportato dal rio ha intasato due attraversamenti generici più sei guadi.

### **Località Viadotto (pressi)**

#### **Processo Piena Rio Grande**

L'acqua del rio Grande nei pressi del viadotto si è riversata

lungo la strada verso Chiomonte fino oltre il ponte sulla Dora, depositando sabbia e ciottoli lungo l'intero percorso.

### **Comune di Chiusa di San Michele**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, infrastrutture e viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

#### **Località Borgata Bennale, pressi**

##### **Processo Piena Rio Pracchio**

Lungo il sentiero per borgata Bennale, alle spalle di Chiusa S. Michele si è verificato un trasporto in massa lungo il rio Pracchio, caratterizzato anche dall'abbondanza di materiale fluitato. Danni per sormonto ad un attraversamento in legno, con asportazione di massi del rilevato di accesso in destra idrografica. In sinistra idrografica del rio Pracchio (a quota 550m s.l.m. circa) è stato rilevato un accumulo legato ad un precedente fenomeno franoso che potrebbe venire sottocalzato dalle acque del torrente, come dimostrato anche da alcune fratture apertesi nel corpo franoso a seguito dell'evento.

#### **Località Stazione di Chiusa e Condove**

##### **Processo Piena Dora Riparia**

Nella zona della Stazione di Chiusa di San Michele (sia a monte sia a valle) si sono registrati diffusi allagamenti coinvolgenti anche la SS25 con depositi di materiale fine. Il fenomeno ha interessato anche la linea ferroviaria.



### **Comune di Chivasso**

Il territorio comunale di Chivasso è stato diffusamente interessato dall'evento alluvionale in quanto comprendente la confluenza dell'Orco con il Po. In particolare si segnalano estesi allagamenti nel concentrico di Chivasso in cui le acque in alcuni punti hanno raggiunto un'altezza di 1,60 m. Danni diffusi anche alla viabilità e alle opere idrauliche (di difesa e non) e agli impianti di cava in sponda sinistra a causa dei processi erosivi che hanno interessato le aree limitrofe ai corsi d'acqua del Po, dell'Orco e di alcune rogge. Nel comune di Chivasso la frazione Pratoregio è stata allagata sia dalle acque di piena della Gora Baina sia da quelle provenienti dal torrente Orco.

#### **Località Campo di aeromodellismo**

##### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di un tratto della strada vicinale in corrispondenza del campo di aeromodellismo a seguito della forte erosione in sponda sinistra.

#### **Località Chivasso**

##### **Processo Cattivo drenaggio Rogge e canali**

Allagamento a seguito del cattivo drenaggio del reticolo idrografico minore/artificiale, con altezza di acqua di qualche decina di cm (alle ore 10-11 del 15/10 sono iniziali gli allagamenti). Probabilmente la costruzione del "Polo Integrato di Sviluppo" a nord autostrada TO-MI ha contribuito ad alterare la capacità di drenaggio delle rogge.

##### **Processo Colamento veloce**

Tratto di versante di circa 100 m interessato da fenomeni franosi di piccole dimensioni sul lato a monte della sede viaria statale, che però non è stata interessata dai processi.

##### **Processo Piena associata a rogge e canali**

La roggia in corrispondenza della congiunzione tra l'argine e il rilevato stradale ha inondato alcuni terreni, superando la strada.

Zona caratterizzata da allagamento discontinuo causato da piena associata a rogge e canali.

#### **Processo Piena Po**

Allagamento di una zona edificata. L'acqua ha raggiunto un'altezza di circa 1.7 m. Il torrente Orchetto ha creato problemi relativamente al contenimento delle acque di piena.

Argine sormontato dalla Piena con conseguente danneggiamento strutturale del lato esterno.

Allagamento di un edificio residenziale in cui l'acqua ha raggiunto circa i 2 m di altezza, a seguito di rottura arginale.

Danno strutturale ad una strada vicinale a seguito della Piena.

Parte dell'edificato di Chivasso è stato interessato da allagamenti discontinui, dovuti alla piena del Po.

Danno funzionale ad un'opera di derivazione.

Edificio residenziale inondato dal Po. Dai segni rilevati sul muro estremo della struttura si valuta un'altezza dell'acqua di circa 1 m.

Altezza dell'acqua di circa 70 cm, misurata al di sopra dei sedimenti limoso-sabbiosi, depositati in corrispondenza di edifici adibiti a magazzini. Nella piana alluvionata l'andamento del flusso della corrente è indicato da materiale vegetale piegato e dalla disposizione di piccole barre sabbioso-limose.

#### **Località Molino**

##### **Processo Piena Po**

Edificio residenziale in località Molino alluvionato con deposito di materiale prevalentemente limoso-sabbioso.

#### **Località Ponte sul Po**

##### **Processo Piena Po**

Edificio residenziale allagato (piani interrati) a causa dell'acqua proveniente dal Po, convogliata dal canale che passa sotto il rilevato stradale.

Le acque del Po, esondate a monte del ponte si sono innalzate per impedimento al deflusso dovuto al rilevato d'accesso al ponte stesso. Il rilevato nella parte verso valle (rispetto ai deflussi) è stato parzialmente eroso al piede dai deflussi provenienti da un sottopasso idraulico che ne ha favorito l'aumento delle velocità e, conseguentemente della loro capacità erosiva.

#### **Località Ponte sull'Orco - Chivasso**

##### **Processo Piena Orco**

Danno strutturale alla strada vicinale per erosione di sponda a seguito della Piena. L'acqua ha raggiunto altezze di 60-70 cm sul piano campagna.

#### **Località Pratoregio**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali Gora Baina**

Allagamento della parte settentrionale della frazione

#### **Località Pratoregio, pressi**

##### **Processo Piena Orco**

Asportato tratto di scogliera di circa 200 m per erosione spondale, circa 200 metri a sud dell'abitato.

#### **Località Pratoregio, settore meridionale**

##### **Processo Piena Orco**

Allagamento di un edificio da parte delle acque di piena del torrente Orco. Al momento del sopralluogo (20/10/2000) era stata emessa un'ordinanza di sgombero cautelativo.

#### **Località Svincolo autostrada TO-MI**

##### **Processo Piena Orco**

Presso la cascina ubicata in corrispondenza dello svincolo autostradale (tra la S.S. 11 e la A4), il limite raggiunto dalle acque di inondazione dell'Orco dista 50-70 m dalle abitazioni. L'altezza stimata delle acque è circa 40 cm, con velocità sufficiente al trasporto di materiale.

### Comune di Ciconio

Nel comune di Ciconio si registrano lievi danni per allagamenti dovuti alle acque di piena dei canali irrigui ed alla risalita livello piezometrico. Si segnala la condizione di potenziale pericolosità venutasi a creare a valle del ponte della SS 565 (in comune di Castellamonte), in corrispondenza della roggia di S. Giorgio. A seguito di altri gravosi eventi di piena, parte delle acque del t. Orco, ormai indirizzate verso la sponda sinistra, potrebbero incanalarsi nel canale e raggiungere parte dell'abitato.

#### **Località Concentrico**

##### **Processo Piena Canale irriguo**

Allagamento della palestra e del locale caldaia (0,65 m) nello stabile comunale.



### Comune di Ciriè'

Il territorio comunale di Ciriè è stato interessato da limitati allagamenti ed accentuate erosioni di sponda, con conseguente asportazione di terreni e tratti di strade vicinali causati dal fiume Stura di Lanzo. Gravemente danneggiato il ponte sullo Stura della SP Robassomero-Ciriè, reso impraticabile per il crollo di un tratto dell'impalcato. A valle del ponte l'erosione della sponda destra ha causato danni ad un capannone annesso ad un impianto estrattivo, al muro perimetrale della centrale elettrica ed alla recinzione dello stabilimento Agip. Nei pressi di C.na Novero danneggiato il tratto terminale di una canalizzazione.

#### **Località C.na Novero**

##### **Processo Piena Stura di Lanzo**

L'accentuata erosione in sponda sinistra, in località c.na Novero ha causato un danno strutturale al tratto terminale della canalizzazione.

#### **Località Cava**

##### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di un tratto di strada vicinale nei pressi della cava a causa dell'accentuata erosione in sponda sinistra.

#### **Località Centrale elettrica**

##### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Accentuata erosione in sponda destra con conseguente danneggiamento del muro perimetrale della centrale elettrica.

#### **Località Ponte Stura**

##### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Danno strutturale ad un capannone annesso ad un impianto estrattivo a causa dell'accentuata erosione in sponda destra che a messo a giorno le fondazioni.

Crollo del ponte sullo Stura della SP Robassomero-Ciriè per erosione in sponda destra con conseguente interruzione della viabilità.

Asportazione di un tratto della soglia ubicata a valle del Ponte Stura a seguito di erosioni di fondo.

#### **Località Stabilimento Agip**

##### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Danni alla recinzione dello stabilimento Agip a causa dell'accentuata erosione di sponda.

### Comune di Coassolo Torinese

Presenza di fenomeni franosi, in genere interrotti ad uno stadio evolutivo avanzato ma non esaurito, con danni lievi alla rete stradale e minacce per alcune abitazioni. Presenza di fenomeni di trasporto in massa in corrispondenza delle aste

lungo il versante con danni alla rete stradale ed alle opere acquedottistiche.

#### **Località Case Curdè**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Presenza di scorrimento rotazionale allo stato incipiente presso il versante situato a valle della località case Curdè. Il movimento si riscontra presso un versante modellato ad impluvio, che raccoglie gli scarichi delle sovrastanti abitazioni. La riattivazione della frana condurrebbe alla temporanea ostruzione, totale o parziale, del sottostante torrente Tessuolo, e conseguentemente al pericoloso incremento dei valori di portata, con potenziale rischio per gli edifici situati più a valle e prossimi al corso d'acqua. Si è pertanto consigliata la sigillatura delle fratture, l'asportazione della vegetazione in eccesso causante ostacolo al regolare deflusso delle acque, ed il miglioramento del drenaggio superficiale delle acque mediante realizzazione di un canale di scolo centrale ed eventualmente di canalette secondarie laterali.

#### **Località Case Giaculina**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Presenza di marcate fratture in corrispondenza del coronamento e dei margini laterali di uno scorrimento rotazionale allo stadio incipiente, situato presso il versante a monte della località C. Giaculina. Il fenomeno, già noto da tempo, sottopone a grave rischio le abitazioni della località. Risulta necessario effettuare quanto prima la sigillatura delle fratture e la captazione della sorgente sovrastante, causa determinante del fenomeno, con convogliamento delle acque entro il corso d'acqua più vicino; necessaria la realizzazione di un sistema di trincee drenanti, contestualmente alla sistemazione del versante situato presso le vicine Case Teghè. Consigliato lo sgombero delle abitazioni in caso di piogge intense e persistenti.

#### **Località Case Teghè**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Fratture e rigonfiamenti indicano la presenza di uno scorrimento rotazionale in stadio incipiente presso il versante a monte della località C. Teghè. Causa determinante le acque che si raccolgono presso una depressione situata a monte dell'abitato. Consigliato un intervento di regimazione superficiale con convogliamento delle acque entro il corso d'acqua più vicino. Da effettuare quanto prima la sigillatura delle fratture. Auspicabile la realizzazione di un sistema di trincee drenanti, contestualmente alla sistemazione del versante situato a monte della località C. Giaculina.

#### **Località Ferrando**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Presenza di uno scorrimento rotazionale in stadio incipiente, in corrispondenza della strada comunale situata fra le località Vietti e Ferrando, segnalato dalla presenza di alcune fratture sulla sede stradale.

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Presenza di scorrimento rotazionale allo stadio incipiente, visibile grazie alle fratture prodotte in corrispondenza della strada comunale. Presenza di rischio potenziale per le abitazioni della località S. Pietro, in caso di ulteriore evoluzione del fenomeno. Consigliata la sigillatura delle fratture da effettuare quanto prima. Per la sistemazione del versante risulta necessaria la realizzazione di trincee drenanti.

#### **Località Roc. Frè (presso presa acquedotto)**

##### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Fenomeno di trasporto in massa determina gravi danni alla strada comunale lungo un tratto di circa 50 m in corrispon-

denza dell'attraversamento con l'incisione lungo il versante.

**Località Strada comunale Roc Frè**

**Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Fenomeno di trasporto in massa determina gravi danni alla strada comunale lungo un tratto di circa 50 m in corrispondenza dell'attraversamento.

**Comune di Coazze**

Diffusi dissesti lungo la viabilità secondaria, in particolare legati all'interferenza di attraversamenti con la rete idrografica.

**Località Centrale Olivona**

**Processo Piena Sangone**

Erosione, su un tratto di circa 40m, dell'ampliamento della strada provinciale in adiacenza all'alveo del T. Sangone.

**Località Concentrico, Parco Comunale**

**Processo Frana non classificata**

Lesioni con deformazione del muro di contenimento del Parco Comunale (lunghezza circa 100m, altezza massima 6m).

**Località Forno di Coazze**

**Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Ostruzione dell'attraversamento per trasporto solido lungo impluvio minore.

**Località Forno di Coazze**

**Processo Colamento veloce**

Cedimento di un tratto di sottoscampa, di circa 10m, della strada comunale, con fluidificazione del materiale all'interno dell'impluvio ed invasione della strada provinciale sottostante, dove sono state sfiorati alcuni vecchi fabbricati della frazione Broveria.

**Località fraz. Indritto**

**Processo Piena**

Cedimenti di tratti di muro di sottoscampa in corrispondenza dell'attraversamento di un rio minore interessato da un fenomeno di trasporto solido.

**Località Fraz. Marone**

**Processo Frana non classificata**

Cedimento di sottoscampa della strada, su un tratto di circa 15m.

**Località Monte area industriale**

**Processo Piena Sangone**

Battuta in sponda sinistra del T. Sangone con erosione di sottoscampa alla strada provinciale

**Località pista alpeggi Palé**

**Processo Frana non classificata**

Danni a pista agro silvo pastorale, di accesso ad acquedotto.

**Località Sangonetto**

**Processo Piena Sangonetto**

Estesa erosione del T. Sangonetto con potenziale minaccia agli insediamenti abitativi e alla viabilità.

**Processo Piena T. Sangone**

L'attivazione di un canale in sinistra del corso ordinario del T. Sangone ha determinato l'alluvionamento dell'area attrezzata.

**Località Strada Bosio**

**Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Fenomeno di trasporto solido in corrispondenza dell'attraversamento di un rio minore.

**Località Strada Bosio, ad Est di fraz. Botta**

**Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Fenomeno di trasporto solido in corrispondenza dell'attraversamento di un rio minore.

**Località Strada borg. Barrera**

**Processo Scivolamento traslativo**

Frana di controripa su una lunghezza di circa 20m.

**Località Strada borg. Brando**

**Processo Frana non classificata**

Frana di sottoscampa della strada comunale, su una lunghezza di circa 15m; fenomeno di trasporto solido in corrispondenza dell'attraversamento di un rio minore.

**Località Strada borg. Ré**

**Processo Frana non classificata**

Diversi franamenti di controripa (4 segnalazioni su tratti medi di 15m ciascuno), lungo i tornanti della strada che porta alla frazione Ré ed oltre l'abitato.

**Località Strada Bosio**

**Processo Frana non classificata**

Cedimento di sottoscampa di un tratto di circa di 12m della strada comunale.

Cedimento di sottoscampa di un tratto di circa 20m, lungo la strada comunale per Bosio.

**Località strada Indritto**

**Processo Cattivo drenaggio**

Erosione delle canalette longitudinali alla strada comunale, da sostituire su una lunghezza di circa 400m.

**Processo Piena Sangone**

Il sovralluvionamento del T. Sangone ed il coinvolgimento marginale della strada comunale rende necessaria la sopraelevazione del muro di sponda.

**Processo Trasporto in massa Corsi d'acqua non precisati**

Il trasporto in massa attivato lungo un impluvio ha determinato il deposito di abbondante materiale solido all'intersezione della strada provinciale, sfiorando un edificio residenziale localizzato in adiacenza alla strada, di cui è stato eroso un breve tratto. Risultano inoltre danneggiate le vasche del locale acquedotto.

Fenomeno di trasporto solido in corrispondenza dell'attraversamento di un rio minore.

Trasporto solido lungo impluvio, con danni alla strada provinciale.

**Località strada Marone**

**Processo Frana non classificata**

Cedimento di un tratto di circa 15m di scarpata lungo s. c. e danni al corpo stradale per mancata regimazione delle acque superficiali, di cui risulta necessario sostituire circa 200m di canaletta.

**Località Strada per borg. Barrera**

**Processo Frana non classificata**

Frana di sottoscampa, su una lunghezza di circa 30m, che ha interessato il solo ciglio della carreggiata.

### **Località Strada per borg. Brando**

#### **Processo Scivolamento traslativo**

Frana di sottoscarpa su un tratto di circa 15m, e fenomeno di trasporto solido in corrispondenza dell'attraversamento di un impluvio.

#### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Fenomeno di trasporto solido in corrispondenza dell'attraversamento di un rio minore.

### **Località Strada per borg. Ré**

#### **Processo Frana non classificata**

Frana di controripa su un fronte di circa 15m e fenomeno di trasporto solido in corrispondenza dell'attraversamento di un impluvio.

#### **Processo Trasporto in massa Corsi d'acqua non precisati**

Fenomeni di trasporto solido in corrispondenza di alcuni attraversamenti di rii minori, (2 segnalazioni), nel tratto di strada comunale di fondovalle compreso tra la fraz. Rosa e la verticale di Giacenera.

### **Località Va Bosio, 200 m ad Est di fraz. Botta**

#### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Fenomeno di trasporto solido in corrispondenza dell'attraversamento di un rio minore.

### **Località Val Sangonetto**

#### **Processo Piena Sangonetto**

Erosione di sponda ed esondazione lungo la strada comunale. Erosione di un tratto di alcune decine di metri del ciglio stradale ad opera della battuta di sponda del T. Sangonetto e fenomeno di trasporto solido in corrispondenza dell'attraversamento di un rio minore. Battuta in sponda sinistra con minaccia alla viabilità. Erosione di sponda con minaccia alla viabilità comunale.

#### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Fenomeno di trasporto solido in corrispondenza dell'attraversamento di un rio minore.

### **Località Val Sangonetto**

#### **Processo Piena Sangonetto**

Profonda erosione del corpo stradale (su una lunghezza di circa 250m) lungo il lato di controripa a seguito della diversione del T. Sangonetto all'interno della sede stradale.

### **Località Via Dovis**

#### **Processo Frana non classificata**

Frana di sottoscarpa su un tratto di circa 15m.

## **Comune di Collegno**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

### **Località Il Mulino**

#### **Processo Piena Dora Riparia**

All'altezza del meandro la Dora è esondata in sponda sinistra provocando modesti allagamenti.

## **Comune di Condove**

### **Località Frassinere SP per**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Sulla Strada provinciale per Frassinere, poco a valle del ponte sul T. Gravio si è verificata una frana che ha interessato la strada stessa. Il fronte della frana è stato di circa 15 metri, la

potenza del coronamento 50-70 centimetri.

## **Comune di Cumiana**

Vengono segnalate frane di carattere superficiale che hanno coinvolto marginalmente edifici isolati (strada Dagheri, strada Franchini) o determinato condizioni di attenzione per abitazioni (strada Maritani); la viabilità comunale è stata interessata in modo relativamente diffuso da fenomeni gravitativi (strada Bastianoni, strada della Guardia, borg. Bianco, strada Villanova, strada Canali Alti, strada Picchi), su lunghezze massime di alcune decine di metri. Lungo i corsi d'acqua minori si segnalano sia trasporti in massa (Moncalarda) sia erosioni di sponda (Moretta, Madonna della Neve, strada Carelli-Berga); lungo il corso del T. Chisola si è registrata attività erosiva in borgata Burdini ed accumuli di materiale in prossimità di via Caruti. Fenomeni di esondazione del T. Noce hanno infine interessato la zona Toschera.

### **Località Bastianoni**

#### **Processo Colamento veloce**

Fluidificazione di sottoscarpa su un tratto di circa 30m. Il fenomeno è successivamente evoluto come colata di terra all'interno dell'impluvio sottostante con un tragitto di circa 300m.

### **Località Borg. Bianco**

#### **Processo Colamento veloce**

Cedimento di sottoscarpa, su una lunghezza di circa 10m, con fluidificazione del materiale e deposito all'interno dell'incisione sottostante.

### **Località Borg. Burdini**

#### **Processo Piena Chisola**

Battuta di sponda in sinistra del T. Chisola ha determinato l'erosione lungo la scarpata, su una lunghezza di alcune decine di metri e compromesso la stabilità di strutture esistenti lungo il ciglio della scarpata ( tettoia e contenitore di gas ad uso delle abitazioni).

### **Località Burdini, strada Dagheri 35**

#### **Processo Frana non classificata**

Colamento a partire da una scarpata in materiale sciolto (depositi di "glacis") retrostante un'abitazione ad Ipiano con conseguente addossamento del materiale, (stimabile in alcune decine di mc), al muro esterno della costruzione: non sono stati osservati danni strutturali,

### **Località Cna Toschera**

#### **Processo Piena Noce**

Allagamento del nucleo di C.na Toschera.

### **Località Moncalarda**

#### **Processo Trasporto in massa Chisola**

Attivazione di un trasporto in massa, originatosi da frana a valle della frazione Moncalarda (quota 850m) che ha determinato l'asportazione dell'attraversamento sul T.Chisola presso la Casermetta Forestale (quota 500m) e l'ingombro della sezione d'alveo con materiale detritico e residui arborei.

### **Località Strada Burdini**

#### **Processo Piena Chisola**

Erosione del muro d'argine, con danni strutturali ad una costruzione destinata a lavanderia localizzata presso il ciglio della scarpata; l'edificio risulta pericolante .

### **Località Strada Canali Alti**

#### **Processo Frana non classificata**

Diffusi cedimenti lungo il ciglio stradale che condizionavano

(al 23/10/2000) la circolazione dei mezzi pesanti, su una lunghezza di circa 50m.

**Località Strada comunale della Guardia**

**Processo Frana non classificata**

Cedimento di sottoscarpa lungo strada comunale, su una lunghezza di circa 20m.

**Località strada Madonna della Neve**

**Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Erosione in più punti della carreggiata da parte del rio adiacente.

**Località Strada Maritani n. 136**

**Processo Colamento veloce Rio Valsorda**

A partire dal ciglio della scarpata in destra del Rio Valsorda, adiacente ad un edificio ad uso residenziale, si è attivata la fluidificazione dei depositi di copertura su un tratto di circa 25 m. Il materiale, comprendente il soprasuolo vegetale ed arboreo, ha raggiunto l'alveo del corso d'acqua, circa 40 m più in basso.

**Località Strada Picchi-Ravera**

**Processo Frana non classificata**

Cedimenti di sottoscarpa in più punti.

**Località Strada Villanova**

**Processo Frana non classificata**

Cedimento di sottoscarpa su una lunghezza di circa 20m.

**Località Tetti Moretta**

**Processo Piena Moretta**

Erosione in più punti della carreggiata da parte del Rio Moretta.



**Comune di Cuorgne'**

Il comune di Cuorgnè è stato pesantemente colpito dall'attività torrentizia dell'Orco: si segnala in particolare la distruzione di due abitazioni, l'allagamento di svariati edifici e l'interruzione della viabilità in diversi punti con danni strutturali in più tratti.

**Località Bandone**

**Processo Piena Orco**

Allagamento di un'abitazione con danni lievi alla strada di accesso

**Località Bandone, a est**

**Processo Piena Orco**

La piena del torrente Orco isola l'edificio della centrale idroelettrica. Al momento del sopralluogo l'edificio risulta essere in mezzo ai due rami del torrente Orco, mentre dalla CTR risultava essere posto in destra a oltre 50 m dalla sponda; notevole alluvionamento.

Distrutta strada di accesso alla centrale idroelettrica.

**Località Bandone, a monte**

**Processo Piena Orco**

Danneggiato gravemente il cantiere di posa della condotta idraulica in sponda destra

**Località Concentrico, a nord**

**Processo Piena associata a rogge e canali Canale idroelettrico**

Le acque di piena del canale idroelettrico danneggiano l'attraversamento della strada comunale; aggiramento spalla destra.

**Località Giannone**

**Processo Piena Orco**

Asportato un tratto di canale irriguo di 80 m, per erosione spondale.

**Località Goritti**

**Processo Piena Orco**

Allagamento di abitazioni ed edifici industriali, con battente idrometrico di circa 0,40 m.

Completamente asportato il "vecchio" ponte in legno, aggirato da entrambe le sponde.

Danneggiato per diversi tratti il canale idroelettrico

Gravemente danneggiata strada in fregio al canale dalle acque di piena del torrente Orco.

Distrutta, per erosione spondale, l'opera di presa del canale idroelettrico, aggirata da entrambe le sponde.

**Località Goritti, presa del canale**

**Processo Piena Orco**

Danneggiata gravemente, per erosione di sponda, la linea elettrica in destra idrografica

**Località Goritti, pressi**

**Processo Piena Orco**

L'erosione spondale causa la distruzione completa di un'abitazione, in sponda sinistra, di fronte alla frazione Goritti.

Asportato, per erosione di sponda, un tratto di scogliera in sponda sinistra, di fronte alla frazione Goritti, a monte del ponte in legno.

Allagamento delle abitazioni poste in sponda sinistra, in corrispondenza del bivio con la circonvallazione. L'erosione in sponda sinistra causa il crollo di metà abitazione.

**Località I Gorassi**

**Processo Piena Orco**

Distrutta strada di accesso alla C.na i Gorassi. Allagamento dell'abitazione con battente idrometrico di 0,30 m

**Località Ponte SS 460, a valle**

**Processo Piena Orco**

Allagamento di un edificio residenziale con battente idrometrico di circa 1,00 m, a valle del ponte sulla SS460.

Distrutto un tratto di 200 m di scogliera in destra idrografica, per erosione spondale.

Allagamento di abitazione con battente idrometrico di 0,80 m, in sponda destra, a valle del ponte sulla SS460.

**Località Roncasso, a monte**

**Processo Piena Orco**

L'erosione spondale in sinistra del torrente Orco determina, per un tratto di un centinaio di metri, lo scalzamento del muro di contenimento della SS 460, 500 m a monte di Roncasso; non utilizzabile una corsia della strada.

**Località SS 460, bivio per Val Soana**

**Processo Piena Orco**

L'erosione spondale causa l'asportazione di un tratto di 100 m di carreggiata.



**Comune di Exilles**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, infrastrutture e viabilità; Danni: Diffusi gravi.

**Località Asta del rio Comba Crosa**

**Processo Piena Rio Comba Crosa**

Si tratta di una riattivazione di conoide con danni strutturali ad una strada comunale.

**Località Asta del torrente Gran Comba**

**Processo Trasporto in massa Gran Comba**

Si è verificato un trasporto in massa lungo il torrente Gran Comba. Il fenomeno è consistito in una riattivazione del conoide con deviazione della Dora Riparia, con sbarramento parziale della stessa. I danni maggiori sono legati all'interruzione della ferrovia, ma sono state segnalate anche danni alla SC con l'asportazione di un ponte e circa 200 metri di strada comunale. Sono stati anche interessati terreni destinati a prato e/o pascolo.

**Località Cels, lungo il corso d'acqua Echalette**

**Processo Piena Rio Echalette**

Piena del rio Echalette. Oltre ad un attraversamento sono stati interessati due ponti sulla strada comunale. La strada nei due casi è stata sormontata da materiale per un'altezza di deposito di 50 cm con un fronte di circa 30 metri. Il rio passa all'interno di un tubo fidsider di diametro 1 metro circa che è stato intasato per circa metà della sua sezione.

**Località Exilles- Cels SP**

**Processo Colamento veloce**

Frana per colamento veloce lungo la strada provinciale collegante Exilles-Cels. La frana si è innescata poco al di sotto del ciglio della strada.

**Località Laghetto in prossimità della Dora Riparia**

**Processo Piena Dora Riparia**

La Dora Riparia ha completamente asportato il ponte. E' stata asportata per un tratto di circa 100 metri la SC.

**Località Ponte rio Galambro**

**Processo Piena Rio Galambro**

Piena del rio Galambro. Il ponte sulla strada comunale per la frazione Colombano (200 metri a valle della frazione stessa) è stato completamente asportato, comprese le spalle; la frazione alla 20/10/2000 non era raggiungibile attraverso questa strada. Il processo ha inoltre provocato interruzioni dell'acquedotto e probabilmente del gasdotto. Sono evidenti anche erosioni di fondo e tracce di materiale fluitato nel corso della piena. Lungo il suo corso il rio incontra il concentrico di Exilles in corrispondenza del quale si sono osservate erosioni localizzate di sponda (presso il Mulino, in destra e in sinistra idrografica). Sul ponte di Exilles sono poi evidenti tracce di sormonto (verso destra) delle acque del rio.

**Località Sapé di Exilles**

**Processo Piena Rio Sapé**

L'attività erosiva del rio ha provocato forti erosioni spondali con l'asportazione totale della strada di collegamento tra Salbertrand e la frazione Sapé.

**Località Stazione ferroviaria**

**Processo Trasporto in massa Rio Godissard**

Un trasporto in massa del rio Godissard ha interessato la strada di accesso alla stazione ferroviaria. Il fenomeno ha avuto gravi ripercussioni su tutti gli attraversamenti del rio (sono stati asportati completamente tre ponti, due sul rio e il terzo alla confluenza con la Dora). La strada provinciale è stata asportata per 600-700 metri. Da una prima ed approssimativa stima, il volume del materiale trasportato è dell'ordine di diverse decine di migliaia di metri cubi ed è costituito prevalentemente da depositi molto grossolani e da materiale fluitato. Probabilmente nel rio si sono incanalati materiali provenienti da dissesti che si sono formati o riattivati sul pendio decisamente acclive lungo il quale è collocata l'incisione.



**Comune di Feletto**

Il comune di Feletto è stato interessato da processi legati alla dinamica torrentizia dell'Orco, che si sono esplicitati quasi esclusivamente a monte del ponte, in destra idrografica. Si segnala in particolare il cedimento del ponte tra Feletto e Lusigliè nonché l'allagamento e l'alluvionamento di una vasta area pianeggiante sede di infrastrutture ed abitazioni.

**Località Campo Sportivo**

**Processo Piena Orco**

Il torrente Orco ha inondato il campo sportivo. Il battente idrometrico rilevato e' pari a circa 2 m (nel momento di piena massima, erano visibili soltanto le traverse delle porte da calcio). Nel campo da calcio e all'esterno di questo, il materiale sabbioso deposto raggiunge una potenza di 60 cm circa.

**Località Impianti Sportivi**

**Processo Piena Orco**

Il battente idrometrico rilevato sulla casa e' pari a circa 1.7 m. la medesima abitazione aveva subito un allagamento analogo nel 1993 e 1994.

**Località Ponte SP 41**

**Processo Piena Orco**

La scogliera presente in destra idrografica, a valle del ponte, e' stata quasi completamente asportata ed i terreni retrostanti abbondantemente erosi.

L'acqua esondata a monte del ponte di Feletto, prima di rientrare nell'alveo principale, ha danneggiato una piccola costruzione in cemento, parte della fognatura.

Nel corso della piena l'erosione di fondo ha provocato il sottocalzamento della pila centrale e come conseguenza il cedimento dell'intera struttura del ponte di Feletto. La struttura era stata edificata nel 1935.

**Località Ponte SP 41, pressi**

**Processo Piena Orco**

Circa 400 metri a valle del ponte di Feletto lungo la sponda destra, l'erosione della sponda ha messo a giorno le fondamenta di un traliccio dell'alta tensione.



*Feletto: ponte gravemente danneggiato*

**Località Presa Roggia degli Abati**

**Processo Piena Orco**

Il torrente, in battuta di sponda, ha sfondato una scogliera ed e' penetrato nelle aree pianeggianti adibite a coltivazione di mais. Le acque defluite nel canale di neoformazione, prima di rientrare nell'alveo principale del T. Orco immediatamente a monte del ponte, hanno determinato gravi danni a strutture sportive, edifici residenziali e infrastrutture.

**Comune di Fenestrelle**

L'attivazione del conoide del Rio Corbiera ha determinato l'invasione dell'abitato di Grange con danni ad una ventina di abitazioni ed alla viabilità interna; più limitato il trasporto solido del Rio delle Verghe, che ha determinato l'ostruzione dell'attraversamento del vivaio forestale. Lungo il concentrico risulta danneggiato il ponte del campeggio e, in modo lieve, il ponte sul Rio Gran Puy. La SS23 è stata asportata a valle del Forte, per una lunghezza di alcune decine di metri.

**Località Chambon****Processo Piena Chisone**

Tracimazione in destra con invasione dell'area attrezzata.

**Località Concentrico****Processo Piena Rio Gran Puy**

Debole erosione degli elementi strutturali.

**Località Depot****Processo Piena Chisone**

Distruzione completa del campo di calcio con accentuata erosione di sponda che determina una minaccia per le abitazioni adiacenti all'incisione.

**Località Forte di Fenestrelle****Processo Piena Chisone**

Asportazione completa di un tratto di circa 50 m della S.S. n. 23 lungo una scarpata di erosione alta una ventina di metri.

**Località Grange****Processo Piena Rio Corbiera**

Piena del rio Corbiera, con deposito di sedimenti grossolani. L'invasione dell'abitato da parte del Rio Corbiera ha determinato l'interrimento dei piani terreni di una ventina di abitazioni, di cui 4 adibite a residenza principale.

**Località Ponte campeggio****Processo Piena Chisone**

Asportazione, per erosione di sponda, del rilevato lungo la spalla destra.

**Località Ponte centrale****Processo Piena Chisone**

Debole erosione di elementi strutturali del ponte.

**Località Pra Catinat****Processo Scivolamento traslativo**

Cedimento di un blocco di una zolla contenente due tratti sovrapposti del tracciato stradale con dislocazione di circa 3m.

**Località Strada Carelli/Berga****Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Erosione in più punti della carreggiata da parte del rio minore che corre parallelo al tratto stradale, per un totale di circa 30m.

**Località Vivaio forestale****Processo Piena Rio delle Verghe**

Interrimento dell'attraversamento a seguito del trasporto solido in conoide; verso il basso, in direzione di Chambon, trasporto di sabbie e limi.

**Comune di Fiorano Canavese**

Il centro abitato di Fiorano Canavese si sviluppa in sponda destra della Dora, al limite della piana alluvionale attuale. Ai piedi dell'abitato antiche forme fluviali incidono l'orlo del terrazzo e si aprono in un canale con andamento NE-SO at-

tualmente occupato dal rio Ribes. Questo è un antico alveo della Dora che in occasione di piene eccezionali rappresenta una via di deflusso principale e, fungendo da canale scolmatore, dirotta gran parte delle acque del fiume in piana, mitigando gli effetti sulla città di Ivrea. Da notizie storiche si sa che tale canale fu riattivato almeno tre volte, nel 1755, 1839 e 1993. Nel 1920 si hanno notizie di danni a Fiorano dovuti all'esondazione della Dora ed è presumibile che anche in quell'occasione il canale sia stato utilizzato dalle acque tracimate. Durante l'evento del 13-16/10/2000 il fiume è esondato in sponda destra occupando tutta la piana a monte di Ivrea; al crescere dei livelli le acque hanno raggiunto le forme fluviali che incidono l'orlo del terrazzo e successivamente si sono concentrate in un unico canale ben inciso, investendo quanto trovavano sul loro cammino, con tiranti idrici notevoli. Tutta l'area del concentrico di Fiorano è stata gravemente colpita, sia negli edifici di civile abitazione, sia nei servizi essenziali, sia nella viabilità. Analogo processo si era già verificato nel settembre 1993 ma allora le correnti erano state meno veloci, così come inferiori erano state le altezze idriche e l'acqua non aveva raggiunto il nucleo storico di Fiorano. In totale, sono stati inondati circa 240 ettari di territorio comunale, su un totale complessivo di 450 (dati da cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

**Località Autostrada Torino Aosta****Processo Piena Dora Baltea**

L'autostrada Torino-Aosta è stata sommersa per circa 1600 m, nel tratto che si sviluppa tra l'abitato di Banchette e il territorio di Lessolo. L'altezza delle acque sul piano viario, in alcuni punti, ha superato il metro.



*Altezza delle inondazioni al cavalcavia dell'A5 (riga rossa)*

**Località Centro abitato e concentrico di Fiorano****Processo Piena Dora Baltea**

Gravemente inondata l'area del concentrico di Fiorano che si sviluppa su un terrazzo modellato da antiche forme fluviali che dipartendosi dall'attuale corso della Dora, si congiungono entro un unico alveo ben inciso, attualmente occupato dal rio Ribes. Le acque della Dora, esondate dalla piana alluvionale hanno riattivato nuovamente, a distanza di sette anni queste forme relitte, investendo le abitazioni più violentemente di quanto non fosse accaduto nel 1993. Il settore di abitato che si sviluppa lungo la diramazione della SP8 e verso la piana alluvionale è stato quello danneggiato in modo più grave: strutture in ferro (recinzioni, tettoie) piegate nel senso della corrente o divelte, strutture in muratura (muri di recinzione) distrutti parzialmente o totalmente. Le abitazioni sono state alluvionate da un flusso contenente grande quantità di materiale fluitante e di materiale fine. Le altezze massime delle acque di inondazione (misurate dalle tracce lasciate su muri o vegetazione arborea) hanno raggiunto anche i tre metri, nelle zone topograficamente più basse. Il nucleo vecchio del centro abitato è stato invece parzialmente allagato, con effetti deci-

samente meno gravi di quelli verificatisi nel concentrico. Il processo è iniziato verso le 2.00 di notte circa di domenica 15 ottobre e si è concluso verso le 4.00 di notte di lunedì 16 ottobre.

### **Località S.P. 68 deviazione per Fiorano**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

E' stato asportato dalle acque della Dora un tratto del rilevato della deviazione della SP 68 verso il centro di Fiorano. In questo punto la strada è ortogonale alla direzione del flusso delle acque provenienti dalla piana alluvionale sottostante ed è più alta rispetto ai campi posti a valle di circa un metro e mezzo. Le acque hanno asportato il rilevato, superandolo a cascata, nella fase di impatto al suolo nel lato di valle (rispetto alla direzione del deflusso).

### **Località S.P. 68 tra Banchette e Lessolo**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

La strada S.P. 68 che collega Lessolo a Fiorano-Samone-Banchette e la diramazione che collega la precedente al centro abitato di Fiorano, sono state pesantemente alluvionate per un tratto complessivo di circa 3800 metri. In corrispondenza del sottopasso autostradale, in comune di Banchette, l'acqua ha raggiunto un'altezza di circa 5 metri; le acque di inondazione hanno trasportato molto materiale fluitante ed una grande quantità di sedimenti fini; il 18/10/2000 in alcuni punti, al bordo dei due tratti di strada inondata, era presente uno strato di sedimenti anche superiore al metro di altezza. Poiché anche il tratto autostradale è stato sommerso e quindi interrotto, durante l'evento è stato particolarmente difficile raggiungere le aree interessate via terra.

### **Comune di Foglizzo**

Nel comune di Foglizzo i danni principali sono dovuti all'attività torrentizia dei torrenti Orco e Malesina; si segnala in particolare l'allagamento di tratti dell'autostrada Torino-Ivrea e della S.P. 40.

### **Località A 1,5 km a W dal concentrico**

#### **Processo Piena Malesina**

Allagamento dell'impianto di betonaggio con battente di 1 m. Danneggiato tratto di 80 m di scogliera in sponda sinistra del torrente Malesina, circa a 1,5 km a W dal concentrico.

### **Località A 1,5 km a W del concentrico**

#### **Processo Piena Fosso Giarosa**

Danni all'attraversamento del canale.

#### **Processo Piena Malesina**

Aggiramento di entrambe le spalle della passerella pedonale con distruzione di entrambi i rilevati stradali di accesso.

### **Località A 1,5 km dal concentrico**

#### **Processo Piena Malesina**

Allagamento del pozzo dell'acquedotto comunale.

### **Località Concentrico, pressi**

#### **Processo Piena Orco**

Asportato un tratto di scogliera di circa 100 m.

### **Località Confluenza Malesina**

#### **Processo Piena Orco**

Asportata una fascia di 10 m di terreni coltivati in corrispondenza della marcata battuta di sponda.

### **Località Confluenza T. Malesina**

#### **Processo Piena Gora del Terzodio**

Danni lievi al guado 130

### **Località Mascausia**

#### **Processo Piena Orco**

Allagamento di un tratto della SP 40.

Allagamento di un tratto dell'autostrada Torino -Ivrea.

Allagamento di un tratto della strada comunale.



### **Comune di Front**

La piena del Malone ha causato essenzialmente danni alle opere di difesa spondale. Da segnalare qualche lieve allagamento nelle aree dedicate alle attività ludico-sportive.

### **Località Campo sportivo**

#### **Processo Cattivo drenaggio**

20 cm d'acqua hanno allagato il campo sportivo. Le acque provenivano dal versante ad Ovest dell'impianto sportivo.

### **Località Campo sportivo, pressi**

#### **Processo Piena Malone**

Lievi danni all'argine in prossimità del campo sportivo, per erosione della sponda.

### **Località Grange di Front**

#### **Processo Piena Malone**

20÷30 cm di acqua al bocciodromo di Grange.

### **Località Gurun**

#### **Processo Piena Malone**

Danni alla scogliera sormontata dalle acque

### **Località Vaccaril**

#### **Processo Piena Malone**

Scogliera completamente asportata

### **Comune di Frossasco**

### **Località Pisterna**

#### **Processo Piena Noce**

Accentuazione, in più punti, della tendenza erosiva, già manifestatasi nel corso delle precipitazioni del 28-29 aprile e 2 maggio 2000, lungo l'incisione che delimita verso Nord il concentrico.

### **Comune di Garzigliana**

Il territorio comunale di Garzigliana è stato interessato da processi fluviali associati al Chisone, al Pellice ed al Chiamogna. Si sono verificate erosioni spondali ed esondazioni nelle fasce adiacenti al corso d'acqua, che hanno portato all'evacuazione di alcuni residenti nelle borgate di Alberetti e Trabucchi. Gli allagamenti sono stati associati ai corsi d'acqua principali ma anche alla rete idrografica minore, non in grado di smaltire le abbondanti portate e, nel caso del Pellicciotto, dopo aver raccolto anche le acque del Pellice esondate a monte in comune di Bricherasio. Importanti processi erosivi hanno compromesso in più punti le difese spondali mettendo a rischio anche zone abitate.

### **Località Alberetti inf.**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali Pellisotto**

Allagamento con circa 1 m d'acqua di una cascina posta in una depressione, a causa dell'esondazione del Pellisotto verificatasi poco più a Sud

### **Località Alberetti sup., pressi**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali Pellisotto**

Modesto allagamento (h 0.2 m) di una cascina, apparentemente disabitata.

**Località C.na Paschetti**

**Processo Piena associata a rogge e canali Chisone**

La C.na Paschetti, in sponda sinistra del Chisone, risulta essere stata inondata da acque provenienti da Ovest, in adiacenza al corso d'acqua principale che in questo tratto è arginato. Le acque presumibilmente sono fuoriuscite nelle campagne molto più a monte, in territorio di Pinerolo (fraz. Baudenascia) presso C.na Agnesini, riversandosi infine nella rete di canali irrigui. La cascina sembra comunque essere stata inondata da circa 30-40 cm d'acqua e sabbia.

**Località Case Nuove, a monte**

**Processo Piena Pellice**

Asportato, per erosione di sponda, un tratto di scogliera (circa 150 m, poggiante su gabbioni disposti in 5 ordini) in sponda destra, a monte della loc. Case Nuove.

**Località Conti, pressi**

**Processo Piena Chiamogna**

Situazione di rischio segnalata per la loc. Conti, all'estremità meridionale del territorio comunale di Osasco, per una battuta di sponda in sinistra del Chiamogna, in un tratto non difeso da scogliera. Sempre associato al Chiamogna, ma anche alle acque del Pellisotto provenienti da Alberetti Inf., si è verificato un modesto allagamento (h=0.2 m) dell'edificio posto a Sud della loc. Conti, in sponda destra.

**Località Guado Macello - Garzigliana**

**Processo Piena Chisone**

Profondo rimodellamento dell'alveo in corrispondenza del guado di Macello, con danni anche alla sede viaria (di fronte a C.na Paschetti).

**Località Ponte SS 589. Madonna di Monte Bruno**

**Processo Piena Pellice**

Erosione in sponda destra a valle del ponte in corrispondenza della spalla.

Erosioni in sponda destra hanno asportato un tratto di scogliera lungo circa 40 m a monte del ponte. Marcate erosioni anche in sinistra e su entrambi i lati a valle.



**Comune di Gassino Torinese**

Il Comune di Gassino T.se ha subito lievi danni: in particolare si segnala l'allagamento di un edificio adibito ad attività economica in cui le acque di inondazione del Po hanno raggiunto 1,50 m di altezza. Lievi danni alla viabilità comunale per localizzati fenomeni gravitativi interessanti la coltre superficiale.

**Località Bussolino**

**Processo Frana non classificata**

In frazione Bussolino si è verificato un fenomeno franoso che ha causato un danno funzionale lieve alla strada comunale.

**Località Gassino**

**Processo Piena Po**

Alluvionamento di un nucleo di edifici adibiti ad attività commerciale, ubicati in prossimità del confine con il comune di S.Raffaele Cimena; altezza dell'acqua di circa 1.5 m in prossimità dell'argine.

**Comune di Giaglione**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località SS 25, al km 61**

**Processo Trasporto in massa Rii Supita e Fonte**

La SS 25, al km 61, presso la confluenza del rio Supita e rio Fonte è stata interrotta per deposito di sedimenti grossolani legati a trasporti in massa lungo i due torrenti. Interessato anche un attraversamento della medesima statale.

**Località SS 25, progressiva km 55,5**

**Processo Crollo**

Una frana per crollo ha interessato la statale al Km 55,5. Il materiale movimentato è stato stimato in circa 1000 metri cubi.

**Località Strada tra C.na S. Chiara e C.na Poisaton**

**Processo Piena Rio Supita**

Si tratta del fenomeno di mobilitazione di materiale fine lungo il Rio Supita. Tale materiale ha interrotto la strada comunale rendendola impraticabile. Sempre sulla stessa strada vi è una seconda interruzione legata a materiale movimentato da un rio laterale al rio Supita. Il sopralluogo è stato effettuato a seguito di una segnalazione dei comuni di Venaus e Giaglione. Nella segnalazione veniva indicata la presenza di una frana riattivata a seguito dell'evento alluvionale. Durante il sopralluogo effettuato il 25/19/2000 si è osservata la presenza di una frana movimentatasi qualche anno orsono senza evidenti segni di riattivazione. Il fenomeno dissestivo può comunque evolvere interessando la SS 25 e l'abitato



**Comune di Giaveno**

Il T. Sangone ha registrato una piena significativa, con notevoli erosioni spondali ed esondazioni nel tratto d'asta compreso tra le Loc. Grangia Marin e Borgata Dalmassi, dove il fondovalle è piuttosto ampio e le sponde non sono molto rialzate rispetto al fondo alveo. Le zone allagate sono arrivate a lambire gli edificati. Nel tratto a monte è da segnalare l'attivazione di molti tributari laterali, che talora hanno dato luogo a veri e propri trasporti in massa in concomitanza con l'innescò di fenomeni franosi lungo le sponde. Dove i tributari intersecano la viabilità si sono verificate ostruzioni temporanee della carreggiata per intasamento dei sottopassi (in genere sottodimensionati) e conseguente accumulo di materiale. Danni sono stati registrati anche a carico della rete acquedottistica in corrispondenza di alcuni attraversamenti. Sempre lungo la viabilità secondaria numerosissimi sono stati i colamenti a spese della copertura detritico-colluviale imbibita d'acqua, con dimensioni variabili dei volumi mobilizzati da pochi mc ad alcune decine. In alcuni casi sono stati interessati, seppure marginalmente, anche degli edifici (Loc. Vaisivera, Tenua, Pomeri). Il danno più grave è rappresentato dal crollo del ponte sul Sangone lungo la SP193 Giaveno-Cumiana.

**Località Baita Tonni**

**Processo Piena Sangone**

Asportate, per erosione spondale, gabbionate a difesa della sponda sinistra per un tratto di circa 100 m.

**Località Balangero - Case Bert**

**Processo Trasporto in massa**

Imponente fenomeno di debris-flow entro un'incisione torrentizia, alimentato da frane in testata, si è sviluppato per una lunghezza di oltre 300 m su una larghezza di oltre 30 m, mobilizzando materiale grossolano e grossi blocchi fino al sottostante Rio Tauneri (o Tronera) ed asportando completamente il tratto di mulattiera che conduce al corso d'acqua a partire dalla loc. Balangero.

**Località Baroveri**

**Processo Colamento veloce Romarolo**

Colamento della copertura a monte della strada che da C.

Gentina conduce a C. Governatore (larghezza fronte 10 m ed altezza media di 4 m) con accumulo sul piano viabile, temporaneamente ostruito.

### **Località Case Bert**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Fenomeno franoso a spese della copertura detritico-colluviale sviluppatosi a N, NE di Case Bert, su una lunghezza di oltre 100 m e larghezza di 30 m, si è arrestato poco a monte della mulattiera che dalla borgata Chiarmetta conduce a Case Bert, solcando il versante boscato a cavallo di q. 905-910 circa. La frana, classificabile come movimento rotazionale evolutosi in colata, è caratterizzata da una prima nicchia di distacco subverticale alta circa 5 m, e da almeno altre due nicchie secondarie, a testimonianza di un'evoluzione in più fasi. Il versante interessato presenta una pendenza media di circa 30°, non si osservano affioramenti del substrato (nemmeno in corrispondenza dell'area dissestata) e, nella parte bassa, l'acqua è presente in abbondanza. Il dissesto si colloca ad una distanza di 70-100 m da alcuni edifici adibiti a seconda casa e a 50 m da un altro fabbricato abbandonato. Su questo tratto di versante a monte e a valle della mulattiera sono stati osservati anche altri fenomeni analoghi, di dimensioni nettamente inferiori, sia legati a questo evento alluvionale sia pregressi.

### **Località Case Via, pressi**

#### **Processo Piena Sangone**

Allagata l'estremità orientale dell'impianto zootecnico (non le stalle, però collocate a quota più elevata), sia dalle acque del Sangone esondate più a monte presso Tetti Brandol ed incanalatesi in una depressione corrispondente ad un vecchio ramo, sia dalle acque di rigurgito di un rio minore che confluisce nel corso d'acqua principale proprio presso l'allevamento sia dalle acque del Sangone stesso, che in questo punto ha eroso profondamente la sponda destra (asportando anche una stradina a servizio dell'impianto).

### **Località Gros - Comba Fronteglio**

#### **Processo Colamento veloce Fronteglio**

Osservati almeno 3 colamenti della copertura detritico-colluviale presso la loc. Gros, nella Comba Fronteglio (a monte di Pontepietra). Due si sono sviluppati a valle della strada, ad Ovest del primo nucleo di abitazioni su pendio terrazzato artificialmente (minacciato un deposito di legna), un terzo si è sviluppato in corrispondenza di un impluvio, a monte della strada che è stata temporaneamente ostruita per accumulo del materiale franato. Si segnala che il tratto di strada tra Veisivera e Gros ha subito anche altre interruzioni, sia per fenomeni analoghi (colamenti di terra sulle scarpa di monte), sia per attivazione di incisioni torrentizie che in corrispondenza degli attraversamenti hanno depositato il materiale mobilizzato lungo l'alveo.

### **Località Madorera**

#### **Processo Trasporto in massa Romarolo, affluente del**

Trasporto in massa lungo l'incisione (affluente secondario del T. Romarolo) ha provocato l'interruzione della viabilità per accumulo di materiale grossolano sulla carreggiata. Previsto il rifacimento dell'attraversamento e la regimazione delle acque superficiali.

### **Località Merlera**

#### **Processo Colamento veloce Romarolo**

Frana a valle della carreggiata ha provocato l'interruzione del transito. Previsto il consolidamento della scarpata di valle con gabbionate.

### **Processo Piena Romarolo**

Danneggiato l'attraversamento sul T. Romarolo della con-

dotta a servizio della borgata. Previsti il ripristino del guado e dell'arginatura (scogliera in massi) e la realizzazione di un cordolo di protezione in c.a.

### **Località Mollar dei Franchi, SP190**

#### **Processo Colamento veloce**

Temporaneamente ostruita la SP190 per colamento della copertura lungo la scarpata di monte. La mobilizzazione di materiale si è verificata tra due affioramenti del substrato roccioso, in corrispondenza di una nicchia alta circa 6 m e larga 8, ed ha coinvolto anche alberi a grosso fusto. La presenza di una serie di gabbioni disposti in 3 ordini su una lunghezza di circa 12 m lungo la scarpata di valle fa presumere che questo tratto di versante fosse già stato coinvolto in passato da fenomeni franosi con danni alla SP.

### **Località Pese**

#### **Processo Piena Tauneri, affluente del**

I processi di piena lungo il tributario del Rio Tauneri hanno provocato vari danni a 3 condotte dell'acquedotto della Polatera, in corrispondenza dell'attraversamento. È prevista la realizzazione di un cordolo di protezione in c.a. nell'alveo del torrente, il ripristino del guado e dell'arginatura con scogliera in massi a difesa delle opere.

### **Località Pomeri**

#### **Processo Colamento veloce Tauneri, affluente**

Un colamento della copertura detritico-colluviale innescatosi in corrispondenza di una stradina di accesso alle pertinenze di un'abitazione ha interessato il pendio sottostante, provocando uno sbarramento temporaneo di un affluente del Rio Tauneri e della strada comunale per la borgata Pomeri. Il fenomeno si è sviluppato su un tratto di pendio boscato con pendenza di circa 38°, su un fronte di circa 35 m e per un'altezza di 25-30 m. L'accumulo è stato stimato in circa 800 mc. Alla base del versante affiora per un'altezza di 7-8 m il substrato roccioso gneissico. Il materiale mobilizzato oltre ad aver invaso l'incisione sottostante si è poi incanalato verso la SC, che compie un tornante proprio in corrispondenza dell'attraversamento, occupando interamente la carreggiata. Il fenomeno si è verificato alle ore 20.30 del 15/10. Come pronto intervento si è proceduto alla rimozione del materiale dalla sede stradale e dall'alveo dell'incisione e ad una prima riprofilatura-scarificazione della parte bassa della scarpata. Dato però che presso la nicchia erano ancora presenti alla data del sopralluogo (11/11) porzioni instabili (sia come materiale sciolto, sia come grossi blocchi inglobati nella copertura) e data la vicinanza dell'edificio alla zona di distacco, è stata cautelativamente emessa un'ordinanza di sgombero, da revocarsi una volta effettuati i necessari interventi di consolidamento della zona superiore della scarpata ed escluso il coinvolgimento dell'edificio nel fenomeno franoso.



Ponte della SP193 asportato dal Sangone

**Località Ponte Sangone**

**Processo Piena Sangone**

Crollato il ponte della SP sul Sangone. Una profonda erosione in sponda sinistra a monte del ponte ha fatto sì che le acque colpissero con violenza e trasversalmente la spalla e la pila di sinistra, provocandone il crollo alle ore 18 del 15/10.

**Località Ponte Sangone, area pesca attrezzata**

**Processo Piena Sangone**

Profonda erosione del Sangone in sponda sinistra, a monte del ponte sulla SP193 di cui ha prima investito il rilevato d'accesso e poi la pila di sinistra determinandone il crollo. Lamentati gravi danni all'area per la pesca sportiva: l'erosione della sponda, non difesa, ha asportato un'area a servizio dell'impianto ricreativo per una profondità di circa 50 m su una lunghezza di circa 100 m.

**Località Pontepietra**

**Processo Piena Tauneri**

L'erosione al piede della scarpata costituente la sponda sinistra del rio Tauneri, immediatamente a monte della confluenza nel Sangone, ha provocato il cedimento della recinzione presso un'abitazione. Al fine di evitare l'ulteriore arretramento del ciglio (con pericolo potenziale per l'edificio e relative pertinenze), a protezione di questo tratto di sponda è prevista la realizzazione di una scogliera in blocchi alta circa 4 m e lunga 50 m.

**Località Pontepietra, a monte**

**Processo Piena Sangone**

La piena del Sangone ha arrecato gravi danni alla condotta dell'acquedotto del Meinardo, per la quale è previsto il ripristino tramite realizzazione di un pontecanale.

**Località Tenua**

**Processo Colamento veloce Fronteglio**

Fenomeno franoso a spese della copertura eluvio-colluviale imbibita dalle abbondanti precipitazioni ha interessato il cortile tra due fabbricati (abitazione e fienile) posti a valle della SC, presso C. Tenua. A monte della SC si osservano indizi di analoghi fenomeni innescatisi in corrispondenza del ciglio di vecchi terrazzamenti, con andamento circolare (larghezza di circa 6 m). A valle della SC si è sviluppato il colamento, che ha mobilizzato 10 mc al massimo di materiale, interessando i primi 20 cm di terreno: la frazione solida si è arrestata a monte dei fabbricati, mentre quella più liquida ha proseguito. E' prevista la realizzazione di gabbionate di contenimento su un tratto lungo 25 m e per un'altezza di 2 m.

**Località Tetti Brandol, a monte**

**Processo Piena Sangone**

Marcata erosione spondale in sinistra a monte del ponte sulla SP190 ha determinato l'arretramento del ciglio di almeno una trentina di metri nel punto di maggior battuta: danneggiati alcuni fabbricati di servizio e la recinzione di una cascina.

**Località Tetti Via**

**Processo Piena Sangone**

Asportato per erosione spondale, un tratto di scogliera a difesa della sponda sinistra.

**Località Ughettera**

**Processo Colamento veloce Tauneri, affluente del**

Frana a spese della copertura detritico-colluviale sviluppatasi a valle della carreggiata della SC che conduce alla loc. Ughettera ha provocato l'interruzione temporanea del transito. Il fenomeno ha interessato un tratto stradale lungo circa 30 m ed il materiale mobilizzato si è riversato nella sottostante in-

cisione, affluente minore del Rio Tauneri. Quale intervento di sistemazione è prevista la realizzazione di una scogliera in massi di contenimento lunga 35 m ed alta 4.

**Località Veisivera**

**Processo Colamento veloce Fronteglio**

Fenomeno franoso superficiale sviluppatosi lungo la scarpata di monte della SC presso la loc. Veisivera ne ha interrotto temporaneamente il transito. A valle del tratto stradale interessato sono presenti degli edifici, contro i quali il materiale mobilizzato si è arrestato, senza peraltro provocare danni. La scarpata in oggetto, alta circa 3-3.5 m, risulta già parzialmente sostenuta da un muro in ca: il dissesto si è però sviluppato in corrispondenza delle estremità di tale opera (lunga circa 40 m ed alta 2.5 m). E' prevista la prosecuzione del manufatto per almeno una decina di metri sia verso valle, sia verso monte, con opportuno sistema di regimazione delle acque superficiali.

**Comune di Gravere**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Apice del conoide del rio Gelassa**

**Processo Piena Rio Gelassa**

Si tratta di un fenomeno localizzato di erosione spondale di una strada comunale di accesso ad un attraversamento sul rio Gelassa. Il parziale scalzamento al piede della sponda ha innescato un franamento molto contenuto della strada realizzata. Il materiale mobilizzato è costituito da terra di riporto e macerie di varia natura.



**Comune di Groscavallo**

L'evento di piena ha determinato erosioni ed esondazioni dello Stura di Lanzo e di corsi d'acqua secondari, con gravi danni alle difese spondali, agli attraversamenti, alla viabilità (principalmente ponti), ad edifici privati, a strutture di pubblico interesse (pista di fondo in particolare) ed alla rete di distribuzione dei servizi primari (acqua, luce, ecc.).

**Località Airetta - strada Rivotti**

**Processo Movimento lungo superfici di**

Frana in stadio non esaurito, attualmente (18/10/2000) in fase di monitoraggio.

**Località Airetta - strada Rivotti**

**Processo Colamento veloce**

Cedimento del ciglio stradale, crollo di parte della carreggiata per circa 15 m di lunghezza

**Località Alboni - Ghielmi**

**Processo Movimento lungo superfici di**

Effetto: Rigonfiamenti; Entità del danno: Potenziale

**Località Antistante località S. Matteo**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Effetto: Erosione di sponda

**Località Bonzo**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

L'erosione in sinistra dello Stura determina l'asportazione della strada di accesso e della rampa del ponte; avvicinamento della sponda alle case della località Bonzo prossime al corso d'acqua. Erosione della rampa sinistra, crollato il risvolto (in pannelli di c.a. prefabbricati e rivesti in pietrame) della spalla sinistra con funzione di scogliera. Il ponte era già crollato parzialmente durante l'evento alluvionale del 1993.

### **Località Campo della Pietra**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Sifonamento parziale della spalla sinistra di un ponte comunale.

### **Località Forno Alpi Graie**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Lesione alla spalla sinistra del ponte, consigliato il consolidamento.

Asportazione, per erosione di sponda, della scogliera.

Si segnala il completo riempimento della briglia selettiva a monte di Forno Alpi Graie. Necessario lo svuotamento.

### **Località Groscavallo**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Effetto: Erosione non classificata; Entità coinvolte: Ponte o viadotto: struttura complessiva.

Livello di viabilità coinvolta: Strada comunale; Entità del danno: Strutturale

### **Località Migliere**

#### **Processo Piena Migliere**

Lievissimo sottoscalzamento in sinistra del ponte comunale.

### **Processo Piena Rio non identificato**

Interruzione della strada provinciale per allagamento dovuto ad un attraversamento con tubo di diametro insufficiente, da sostituire.

### **Località Pialpetta**

#### **Processo Piena Rio Vercellina**

Lieve erosione della rampa destra. Sottoscalzamento della scogliera in sinistra ed in destra.

Erosione di sponda con asportazione di una scogliera presso un'abitazione in sinistra. Effettuato un ripristino provvisorio (il 21/10/2000).

### **Località Ponte di accesso località Santuario**

#### **Processo Piena Stura di Sea**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Ponte o viadotto: struttura complessiva; Livello di viabilità coinvolta: Strada comunale; Entità del danno: Strutturale

### **Località Ricchiardi**

#### **Processo Trasporto in massa Rio non identificato**

Fenomeno di trasporto in massa con accumulo di grossi blocchi a ridosso del condominio "Andromeda". Coinvolgimento delle vicine abitazioni della località Ricchiardi con alluvionamento per deposito di materiale ghiaioso.

### **Località Ricchiardi e Pialpetta, tra**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Lievi danni spalla sinistra e alle due rampe del ponte sulla SC collegante le due frazioni.

### **Località S. Bartolomeo**

#### **Processo Piena Rio non identificato**

Il corso d'acqua provoca l'ingombro della sede stradale con materiale ghiaioso e l'erosione del ciglio della strada. Necessario il rifacimento dell'attraversamento del rio sotto la strada.

### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportato rilevato di accesso (rampa in terra) al ponte in sponda destra.

### **Località S.Matteo e Campo della Pietra, tra**

#### **Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Effetto: Allagamento; Entità coinvolte: Strada; Livello di

viabilità coinvolta: Strada provinciale; Entità del danno: Funzionale lieve

### **Località Strada Ghielmi**

#### **Processo Colamento veloce**

Frana a monte della strada con coinvolgimento dell'intera sede stradale per un tratto di circa 10 m. Il fenomeno è situato entro una più estesa area instabile presente in località Alboni-Ghielmi.

### **Località Strada per località Airetta**

#### **Processo Piena Rio Vercellina**

Lesionata e parzialmente asportata, per erosione di sponda, la scogliera a difesa di un edificio adibito a colonia. Lieve scalzamento delle spalle del vicino ponticello.

## **Comune di Ingria**

Complessivamente lievi danni alla viabilità per fenomeni gravitativi di modeste dimensioni (piccole colate di terra e detrito): le strade interrotte sono state prontamente liberate.

### **Località Borgognone**

#### **Processo Colamento veloce**

Colata di terra e detrito, il materiale mobilizzato ha ostruito la sede stradale della SP della Val Soana.

### **Località Borgognone - Bivio per Ingria**

#### **Processo Colamento veloce**

Piccola colata di terra e detrito, il materiale mobilizzato ha ostruito la sede stradale.

### **Località Camprovardo**

#### **Processo Colamento veloce**

Una colata di terra e detrito innescatasi a valle della frazione di Camprovardo ha raggiunto la sede stradale sottostante ostruendola.

### **Località SP 300 m circa a monte Fraz. di Viretto**

#### **Processo Crollo**

Crollo in roccia (ca. 30-40 mc) lungo il versante sottostante la sede stradale, con conseguente franamento di ca. 10 metri di carreggiata.

### **Località SP a monte bivio per Rivoira**

#### **Processo Colamento veloce**

Entità coinvolte: Strada; Livello di viabilità coinvolta: Strada provinciale; Entità del danno: Funzionale medio

## **Comune di Inverso Pinasca**

Lungo il T. Chisone si segnalano, in più punti, danni a costruzioni artigianali in località Chianavasso e la completa asportazione dell'area della Pro Loco, in località Fleccia.

### **Località Chianavasso**

#### **Processo Piena Chisone**

Asportazione, per erosione di sponda, di un tratto di scogliera a blocchi.

### **Processo Piena Chisone**

Lesioni, per erosioni di sponda, in corrispondenza del margine esterno di un capannone artigianale; asportazione parziale di una costruzione di servizio aperta. Asportazione, per erosione spondale, di gabbionate ed arretramento del ciglio della scarpata con conseguente minaccia potenziale agli edifici.

**Località Fleccia****Processo Piena Chisone**

Distruzione, per erosione spondale, degli impianti della Pro Loco comprendenti campo di calcio, capannone per incontri ed edifici di servizio.

**Comune di Ivrea**

La città di Ivrea era già stata interessata nel settembre 1993 dagli effetti associati a una piena della Dora, ritenuta una delle più gravi del secolo. La piena del 13-16/10/2000 ha inondato un'area urbana ben più vasta della precedente, interessando oltre alle zone prossime alla Dora, l'area di via Gervis, via Torino, via Gobetti. Le acque sono esondate nella zona di Banchette e parte dei deflussi, superato Borgo Nuovo, ha proseguito attraverso via Gervis e via Torino, allagando gli scantinati delle abitazioni ai lati delle strade, fino a giungere nel quartiere di via Gobetti (altezza misurata 60 cm). Qui, attraverso i sottopassi della linea ferroviaria Chivasso-Ivrea, l'acqua ha raggiunto il campo sportivo della Abaut e si è fermata al limite del rilevato della SS. n°26. La zona più colpita del capoluogo, come nel 1993, è stata quella a monte del ponte Vecchio sia in destra che in sinistra (Azienda Sanitaria Locale). A valle del ponte Vecchio, chiusa naturale del corso d'acqua che permette il passaggio di una portata di circa 1800 m<sup>3</sup>/s, gli effetti registrati sono stati paragonabili a quelli provocati dalla piena del 1993 con erosioni delle sponde e allagamenti di alcune aree vicino all'alveo del fiume, perlopiù cave. In totale, su un'estensione complessiva del territorio comunale di circa 3000 ettari, la Dora ne ha inondati circa 500 (dati da cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000), localizzati soprattutto in due aree distinte: l'area a monte del ponte Vecchio e l'area a monte del rilevato autostradale della Bretella Santhià Ivrea, dove sono confluite le acque della Dora che hanno riattivato un suo antico corso, da Fiorano Canavese, attualmente occupato dal rio Ribes.

**Località Cascina Bogliani****Processo Piena Dora Baltea**

La cascina Bogliani che si trova tra la Dora e il rilevato ferroviario è stata pesantemente inondata. L'altezza delle acque di inondazione è stata stimata (dalle tracce lasciate sull'edificio) in circa m 2,3 di altezza.

**Località Caserma dei Pompieri****Processo Dora Baltea**

Allagata da circa 80 cm la Caserma dei Pompieri, nei pressi dell'incrocio per Pavone e Collettero Giacosa.

**Località Ponte Vecchio, zona a monte****Processo Piena Dora Baltea**

Gli edifici posti lungo il fiume a monte del Ponte Vecchio sono stati pesantemente inondati. In sponda sinistra, rispetto a quanto verificatosi nel settembre 1993, le aree colpite sono state più estese, con altezze di inondazione anche superiori a m 2,50, stimate su un edificio che nel 1993 era stato inondato da 60 cm d'acqua. Inondato completamente il piazzale della ASL e il parcheggio (sempre in sponda sinistra).

**Località Ponte Vecchio, zona a valle****Processo Piena Dora Baltea, Naviglio d'Ivrea**

Il settore di Ivrea a valle del ponte Vecchio è stato essenzialmente interessato da fenomeni erosivi, legati al passaggio delle acque della Dora Baltea in piena. Nella zona della presa del Naviglio d'Ivrea sono stati inondati i piani bassi di alcuni edifici, già coinvolti dalla piena della Dora del settembre 1993.

**Località San Germano****Processo Piena Dora Baltea**

Le acque hanno raggiunto gli edifici più bassi posti sulla superficie terrazzata di località San Germano, a quota 244 mslm. Sulla piana alluvionale ai piedi della località citata le acque hanno superato i quattro metri di altezza.

**Località Via Gervis, via Torino, Stazione****Processo Piena Dora Baltea**

Questa zona di Ivrea è stata inondata da acque provenienti dalla zona del Borgo Nuovo di Banchette, che sono defluite lungo via Gervis, e successivamente lungo via Torino inondando gli edifici posti tra via Torino e la linea ferroviaria. In corrispondenza degli uffici dell'Olivetti, in via Gervis, le acque hanno imboccato un sottopasso e hanno inondato i locali seminterrati ed interrati. Lungo via Torino, quasi all'incrocio con via Gervis, le tracce lasciate dalle acque di inondazione sono state osservate a circa 40 cm dal piano viario. A sud della località denominata C. Chiaves, le acque attraverso un sottopasso ferroviario hanno inondato un'area adibita a parco e un campo di calcio, con altezze variabili tra 30 e 80 cm. In generale molti edifici hanno subito danni soprattutto agli arredi ed a quanto contenuto nei seminterrati. Anche il sottopasso pedonale della linea ferroviaria, nei pressi dello svincolo di via XXV Aprile è stato allagato da circa 70 cm d'acqua creando pericolo per l'incolumità pubblica.

**Comune di Lanzo Torinese**

Nel comune di Lanzo Torinese si segnala la forte erosione in sponda destra dello Stura di Lanzo che ha interessato la SP per le Valli di Lanzo con conseguente chiusura della corsia verso Lanzo. Danneggiato il Campeggio, in cui l'acqua ha raggiunto l'altezza di circa un metro.

**Località Campeggio****Processo Piena Stura di Lanzo**

Danno funzionale al Campeggio a causa dell'inondazione da parte dello Stura di Lanzo e deposito di materiale sabbioso-limoso. L'acqua ha raggiunto un'altezza di circa un metro.

**Località Le Piane****Processo Piena Stura di Lanzo**

Forte erosione della sponda destra della Stura di Lanzo con interessamento della SP per le Valli di Lanzo. L'erosione lungo la strada si è avuta presso l'area attrezzata (circa 50 m a valle del bivio Lanzo-Viù) ed ha prodotto la chiusura della corsia verso Lanzo.

**Comune di Lauriano**

Nel Comune di Lauriano sono stati registrati alcuni fenomeni gravitativi di modesta entità. In particolare si segnalano due interruzioni della S.P. per Lauriano-Moriondo a causa di frane superficiali, di cui una in stadio incipiente. Modesti allagamenti provocati dall'esonazione di rogge e canali artificiali.

**Località Cimitero****Processo Piena associata a rogge e canali Canale Gazzelli**

Alluvionamento con deposito di materiale limoso-sabbioso per la piena del canale. L'acqua ha raggiunto la quota di circa 30 cm.

**Località Concentrico di Lauriano****Processo Colamento veloce**

Colamento veloce con conseguente riduzione della viabilità sulla strada provinciale. La nicchia ha una larghezza di circa 6 m, la lunghezza della zona di transito-accumulo è di circa

8-10 m e lo spessore della coltre superficiale è di circa 1 m (affiora il substrato)

### **Processo Scivolamento rotazionale**

Una frana ha causato un danno strutturale alla strada privata con potenziale interruzione della viabilità sulla strada provinciale sottostante. Si rilevano fratture di trazione lunghe 10-15 m, con apertura media di circa 15 cm e un gradino di circa 10 cm. Si tratta di un probabile movimento di tipo rotazionale. La scarpata ha un'altezza di 5-6 m. Il volume stimato del materiale potenzialmente mobilizzabile è di circa 100-150 mc.

### **Località Strada Statale**

#### **Processo Colamento veloce**

Colamento veloce di piccole dimensioni che ha interessato la strada statale.



*Stura di Lanzo. Asportazione della sede stradale della S.P. a causa dell'accentuata erosione in sponda destra*



## **Comune di Lemie**

Alla data 21/10/2000, sulla base di quanto segnalato del Tecnico Comunale, risultano essersi verificate prevalentemente erosioni spondali ad opera del T. Stura di Viù, con interessamento di 4 passerelle (distrutte), 5 ponti (con parziale scalmamento delle spalle o delle pile, non verificabile l'approfondimento a causa del livello idrico elevato); sono stati inoltre registrati processi erosivi a spese delle difese spondali lungo il T. Ovarda nei pressi del capoluogo e vari dissesti di lievi entità lungo strade comunali, tra cui una frana di dimensioni significative (rotazionale con evoluzione a colata) lungo la strada comunale Villa-Colombardo, che ha mobilizzato un volume di circa 7.500 mc.

### **Località Chiandusseglio**

#### **Processo Piena Stura di Viù**

Erosione spondale con conseguente crollo della passerella comunale posta a valle dei muri arginali.

### **Località Chiot-Piansacetta**

#### **Processo Frana non classificata**

Crollo di circa 30 m di muro di controripa in calcestruzzo.

### **Località Fontana - Inversigni**

#### **Processo Frana non classificata**

Sui tornanti vi sono 6 piccoli movimenti franosi, dovuti alla carenza di regimazione delle acque lungo la strada con asportazione di brevi tratti della banchina stradale.

### **Località Forno**

#### **Processo Piena Stura di Viù**

Il T. Stura ha modellato un nuovo alveo in destra idrografica che si estende per circa 400 m a monte del ponte vecchio che ha interessato 3 tralicci dell'elettrodotto.

### **Località Lemie-concentrico**

#### **Processo Piena Ovarda**

Danno strutturale a circa 5 m di gabbionata, per erosione spondale.

### **Processo Piena Stura di Viù**

Accentuata erosione spondale con conseguente asportazione di terreni adibiti a pascolo.

### **Località Olmetti**

#### **Processo Piena Stura di Viù**

Danno potenziale alla S.P. 32 a causa dell'accentuata erosione di sponda che ha determinato l'asportazione di terreni e danneggiato un palo della linea elettrica.

### **Località Piampomè**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Danno potenziale ad un terreno di proprietà privata in cui si rileva un probabile movimento di tipo rotazionale incipiente.

### **Località Pian Saletta**

Probabile movimento di tipo rotazionale evoluto in colata che ha interessato l'acquedotto comunale e due strade private,

### **Località Ponte Forno**

#### **Processo Piena Stura di Viù**

Erosione in sponda sinistra del T. Stura con interessamento (lieve) della spalla sinistra del ponte risalente al 1400.

A monte risultano circa 30 m di erosione della sponda destra.

### **Località Saletta**

#### **Processo Piena Stura di Viù**

Alluvionamento di un edificio residenziale con deposito prevalentemente sabbioso-ghiaioso. Si rileva un solco di erosione profondo circa un metro.

Danno strutturale al muro perimetrale di un edificio residenziale in località Saletta a causa della piena della Stura di Viù. L'esondazione in sinistra ha interessato la strada comunale per circa 50 m.

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Ponte o viadotto: rilevato d'accesso; Livello di viabilità coinvolta: Strada comunale; Entità del danno: Strutturale  
Esondazione in sinistra idrografica del T. Stura di Viù nei pressi della passerella (a monte della frazione).

### **Località Strada vicinale a S di C.se Perumisca**

#### **Processo Ruscellamento**

Danno strutturale alla strada vicinale a S di C.se Perumisca a causa dell'erosione dovuta a fenomeni di ruscellamento concentrato. Si rilevano solchi di erosione profondi circa un metro. Il processo ha inoltre causato danno funzionale alla S.P. sottostante per parziale ingombro della sede stradale.

### **Località Tra Gr. Ciampon e Barmafredda**

#### **Processo Trasporto in massa Corsi d'acqua non precisati**

Danno funzionale con interruzione della viabilità sulla S.P. nel tratto a valle di Gr. Ciampon, in seguito al processo di trasporto in massa che ha interessato due rii. Sulla sede stradale sono stati osservati blocchi con un volume di 0.3-0.5 metri cubi.

### **Località Travesagna**

#### **Processo Colamento veloce**

Colamento veloce che ha interessato la banchina di una strada privata. La nicchia di distacco ha un'altezza di 0.5 m e larghezza di 10 m. La lunghezza della zona di transito è di circa 15 m.

**Località Villa****Processo Piena Stura di Viù**

Asportazione di circa 65 m di argine a valle della passerella in località Villa, per erosione della sponda.

Scalzamento del muro di ala lato valle in destra Stura, per erosione della sponda.

Erosione della sponda sinistra della Stura di Viù a monte del ponte sulla SP 32 con asportazione di circa 30 m della gabionata a protezione della spalla sinistra del ponte.

**Località Villa - Colombaro****Processo Scivolamento rotazionale**

Frana di circa 7.500 mc per un fronte di circa 30 m e un'ampiezza di 50 m che ha interessato la strada comunale Villa-Colombaro.

Alcune famiglie delle frazioni risultano isolate.

Tra il Bivio sulla SP 32 e la frana qui descritta risultano circa 3 smottamenti a lato strada per un totale di circa 100 mc

**Località Villaretti****Processo Frana non classificata**

Lungo una strada comunale si sono registrati 2 cedimenti della banchina stradale e 3 colamenti lungo il lato di monte, per un totale di 65 m e pochi mc.

**Comune di Lessolo**

Per questo comune sono da segnalare danni associati alla Dora Baltea nella zona industriale presso il concentrico e lungo la strada provinciale che collega Lessolo a Fiorano, Samone e Banchette. Inondata da 1 m d'acqua anche l'autostrada Torino-Aosta. La Dora ha inondato circa 140 ettari di territorio comunale, su un totale di 780 (dati da cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

**Località Territorio comunale****Processo Piena Dora Baltea**

Inondato dalla Dora un edificio in ampliamento, posto a circa 300 metri dalla sponda destra del fiume. L'altezza delle acque di inondazione ha superato i due metri. Nella zona si sono osservati abbondanti depositi sabbiosi.

**Località Zona industriale****Processo Piena Dora Baltea**

La parte più depressa della zona industriale ad est del concentrico di Lessolo, è stata alluvionata nei piani interrati e nei piani terreni, fino all'altezza di 1.5 m.

**Comune di Locana**

Fra i comuni delle valli Orco e Soana, Locana è certamente quello che ha subito le maggiori sollecitazioni dall'evento alluvionale, sia in termini di quantità e varietà di processi attivatisi, sia in termini di entità e gravità di danni subiti. Un primo quadro generale di quanto verificatosi, emerso dai sopralluoghi speditivi effettuati in fase di emergenza, mette subito in evidenza che nel corso dell'evento e, in particolare, nelle giornate tra sabato 14 e domenica 15 ottobre, si sono attivate in modo esteso tutte le principali tipologie di instabilità: frane di ogni tipo cui hanno fatto seguito violenti processi di scaricamento dei materiali detritici lungo le principali incisioni dei versanti; riattivazione di antichi fenomeni gravitativi; intensi fenomeni di attività torrentizia del T. Orco lungo tutta la piana di fondovalle e dei tributari laterali minori, sia lungo l'asta, che in conoide. A partire dalla tarda mattinata di sabato fino a tutta domenica, il susseguirsi di questi fenomeni ha determinato una situazione di grave crisi in questo tratto di valle, causando l'interruzione di ogni forma di comunicazione e di erogazione dei principali servizi. La stra-

da di fondovalle è stata interrotta in più punti, determinando l'isolamento dei principali centri abitati dell'alta valle, ma anche tutta la viabilità interna al territorio comunale è stata interrotta in diverse zone, causando così l'isolamento di numerose frazioni sull'intero territorio comunale. Le situazioni di maggior pericolosità sono da imputarsi essenzialmente alle frane che, in modo diretto, o con effetti indotti secondari, hanno causato ingenti danni, quali la completa distruzione di alcuni edifici, gravi lesioni a molti altri, l'interruzione della viabilità in molti tratti, nonché situazioni di rischio permanente su diversi centri abitati, soprattutto durante la fase di emergenza. I danni economici più gravi sono invece da ascrivere alla violenta attività del T. Orco che ha occupato ampi settori del fondovalle in quasi tutto il territorio comunale, a iniziare da Rosone. In questo tratto il deflusso della piena si è sviluppato utilizzando rami secondari abbandonati da tempo, invadendo, con tiranti idrici elevati, tutte le aree più depresse, spesso oggetto di antropizzazione. L'insieme di questi fenomeni ha causato gravissimi danni su tutto il territorio, colpendo con processi spesso distruttivi molti tratti della viabilità principale di fondovalle, numerosi edifici residenziali, agricoli e industriali, numerose infrastrutture di servizio, in particolare i due principali impianti dell'A.E.M.Va infine fatto un cenno particolare al T. Piantonetto che nel primo pomeriggio di sabato 14 ha rotto gli argini in più punti invadendo alcune zone del proprio conoide, soprattutto nel settore destro, dove ha causato gravissimi danni al centro abitato di Rosone e il pericolo per la vita di numerose persone. La valle omonima è rimasta isolata parecchi giorni in quanto sia un rio laterale, sia il T. Piantonetto hanno asportato tratti significativi di strada.

**Località Aghettini****Processo Piena Orco**

Asportata una passerella dalla piena del torrente Orco

**Località Appare****Processo Piena Orco**

L'abitato è situato in una zona depressa rispetto alla strada, per cui alcuni edifici sono stati inondati dall'Orco.

**Località Bardonetto****Processo Piena Orco**

Esondazione del T. Orco con alluvionamento dell'area e deposito di sabbia e materiale fluitato.

**Processo Ruscellamento Orco**

Allagati i giardini ed i seminterrati di alcune abitazioni (altezze massime 50-60 cm)

**Località Bardonetto Inferiore presso****Processo Piena Orco**

Abbattuto un traliccio della linea elettrica. Completamente distrutta la strada che attraversa la piana alluvionamenti con depositi anche grossolani.

Distrutta la passerella di collegamento tra la carpenteria ed un altro edificio.

**Località Bardonetto Inferiore, Carpenteria presso****Processo Piena Orco**

Gravemente danneggiata una carpenteria in ferro situata presso la sponda sinistra del torrente per fenomeni di alluvionamento associati all'esondazione del torrente Orco. Al momento del sopralluogo l'intera piana in sponda sinistra presso la frazione Bardonetto Inferiore risulta alluvionata (depositi prevalentemente grossolani).

### **Località Bardonetto Inferiore, presso**

#### **Processo Piena Orco**

Gravemente danneggiato un edificio.

### **Località Borgata Moglia**

#### **Processo Piena Orco**

Parziale erosione del rilevato di accesso al ponte in sponda dx. Incisione di un nuovo canale principale del canale principale a monte del ponte; prima dell'evento il canale principale era situato nella porzione centrale dell'alveo mentre ora scorre presso la sponda dx.

### **Processo Trasporto in massa Rio di Borgata Moglia**

Trasporto in massa di piccolo rio (affluente di sinistra T. Orco) provoca ostruzione parziale del piano viabile della strada statale e allagamento. Sono stati inondati anche i ruderi abbandonati della Borgata Moglia.

### **Località Boschetto**

#### **Processo Piena Orco**

Effetto: Inondazione/allagamento; Entità coinvolte: Edificio/i residenziale; Entità del danno: Funzionale generico. L'abitato è situato in una zona depressa

### **Località Boschetto, a monte**

#### **Processo Piena Orco**

Effetto: Alluvionamento con deposito prevalentemente limoso-sabbioso; Entità coinvolte: Edificio/i residenziale; Entità del danno: Strutturale

### **Località Bosco**

#### **Processo Piena Orco**

Erosioni in sponda destra. Crollate alcune campate del ponte.

### **Località Bottegotto**

#### **Processo Piena Orco**

Effetto: Inondazione/allagamento; Entità coinvolte: Edificio/i residenziale; Entità del danno: Funzionale generico  
Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Scogliera; Entità del danno: Strutturale

### **Località Bovion**

#### **Processo Colamento veloce n.p.**

Frana per colamento veloce. Il materiale franato ha ostruito la strada, l'apertura di una frattura sotto il nucleo di baite (disabitate) è testimonianza di una possibile minaccia allo stesso per arretramento della nicchia di distacco.

### **Località Capoluogo**

#### **Processo Piena Orco**

Allagato dall'Orco il piazzale e il capannone con circa 30 cm di acqua  
Sottoescavazione delle pile del ponte

### **Località Carello**

#### **Processo Scivolamento rotazionale Orco**

Il fenomeno franoso di tipo incipiente si è manifestato con numerose fessurazioni che hanno provocato il danneggiamento di due fabbricati adibiti al tiro al piattello. Un'eventuale evoluzione del fenomeno per fluidificazione e colamento a valle dei materiali potrebbe causare danni a una parte del centro abitato di Ronco costruito sul conoide di fondo-valle.



*Località Casetti: edifici distrutti da un debris-flow*

### **Località Casetti**

#### **Processo Trasporto in massa Tributario non precisato**

Colata di detrito rapida che, nella parte finale, ha scavato una sezione larga circa 25 metri per una altezza di 3-4 metri. Tale colata ha mobilizzato detriti grossolani con massi che raggiungono anche i trenta mc. Il fenomeno è stato causato dalla mobilizzazione per frana delle coperture detritiche del versante in loc. Giassetto a quota 1400 m circa. Gravi danni all'abitato con tre case distrutte, due danneggiate, danni alla strada e alle infrastrutture a rete.

#### **Processo Trasporto in massa Tributario non precisato**

Strada statale distrutta e invasa da grossi massi.

### **Località Casetti (zona a monte sulla SS)**

#### **Processo Colamento veloce Tributario non precisato**

Colata di detrito che invade le case sottostanti il versante con materiali detritici grossolani. Fenomeno avvenuto in due tempi conseguente alla mobilizzazione di materiali detritici dalla gran quantità d'acqua riversatasi sulla falda di detrito.

#### **Processo Trasporto in massa Rio non precisato**

Strada statale gravemente danneggiata e invasa da grossi massi trasportati e successivamente depositati da un rio laterale.

### **Località Casetti e Castagnè tra**

#### **Processo Piena ORCO**

Sormontata una passerella

### **Località Castagne'**

#### **Processo Piena Orco**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Strada; Livello di viabilità coinvolta: Strada statale; Entità del danno: Strutturale

### **Località Castagnè**

#### **Processo Piena Orco**

L'erosione della sponda asporta un tratto di statale, difese spondali e minaccia un'abitazione. Ponte sulla strada statale completamente asportato dalla piena dell'Orco.

### **Località Chiampendola**

#### **Processo Piena Orco**

Erosione in destra Orco, a monte del ponte con asportazione di alcune pertinenze e minaccia alle case.

### **Località Chioso**

#### **Processo Piena Orco**

Asportata la passerella che collega la statale alla frazione Chioso

**Località Chioso Bosco**

**Processo Piena associata a rogge e canali Roggia n.p. in sx Orco**

Almeno 3 edifici residenziali e alcuni edifici accessori (magazzini, garage ecc.) risultano allagati per il rigurgito di una piccola roggia che attraversa il nucleo di Chioso Bosco e per le acque di ruscellamento provenienti dai versanti e dalle strade interna e S.S. 460, che si trovano ad una quota superiore rispetto all'abitato. Negli edifici più vicini alla piccola roggia l'altezza dell'acqua ha raggiunto 1,50 m di altezza.

**Località Concentrico**

**Processo Piena Fura**

La piena del rio Fura causa verso le 13.00 di sabato l'alluvionamento del centro abitato di Locana con correnti d'acqua, deposito di materiale sulla strada e allagamento degli scantinati delle case. L'altezza dell'acqua era di circa 50 cm.

**Località Davion**

**Processo Piena Orco**

Erosione in sinistra, con asportazione di parte della scogliera di difesa alla strada.

**Località Devion**

**Processo Piena Orco**

Ponte sulla statale distrutto per processi erosivi a scapito del fondo alveo.

**Processo Trasporto in massa Tributario non precisato**

Attività in conoide distrugge un tratto della Statale e di una strada comunale.

**Località Feilongo**

**Processo Piena Orco**

Danneggiata per inondazione una casa in costruzione e una abitata. Distrutto il pollaio-deposito.

**Località Fornetti**

**Processo Piena Orco**

Erosione di sponda operata dal torrente orco lungo la sponda sinistra, esondazione con asportazione di tutta la carreggiata della strada statale, per circa 150 m. Distrutte le scogliere a difesa della sede stradale. Ampliamento dell'alveo nella zona tra i due ponti.

Danneggiate opere di difesa spondale per erosioni della sponda.

**Località Fornetti e Fornolosa, fra**

**Processo Piena ORCO**

L'erosione della sponda ha causato il danneggiamento di parte della carreggiata

**Località Fornolosa**

**Processo Piena Orco**

Erosione di sponda con asportazione in sponda sinistra del terrapieno al limite della strada statale.

Gravemente danneggiata una passerella sul T. Orco che collegava l'abitato di Fornolosa alla sponda destra del T. Orco. Osservate erosioni sia in sponda sinistra che in sponda destra. Asportato un muro spondale per erosione.

**Località fra Gascheria e Bardonetto**

**Processo Piena Orco**

Erosione spondale in sinistra danneggia una scogliera e il muro di recinzione di un edificio.

**Località Galleria di Rosone pressi**

**Processo Piena**

Erosione in sponda sinistra

**Località Gascheria**

**Processo Trasporto in massa Tributario non precisato**

La riattivazione di un antico fenomeno franoso determina il collasso delle parti frontali della frana con colamento rapido a valle di ingenti quantità di materiali detritici grossolani che si fermano nella parte apicale del conoide intasandone il canale di scarico. Soltanto le parti più fini fuoriescono dallo sbarramento e determinano fenomeni di inghiaamento e insabbiamento dei terreni e della casa più a monte.

**Località Giassetto**

**Processo Scivolamento traslativo**

Frana incipiente, evidenziata presenza di una frattura nella coltre detritica superficiale, determina condizioni di rischio per il centro abitato di Casetti.

**Località Gurgo**

**Processo Piena Orco**

Erosione spondale (destra orografica) danneggia la scogliera a protezione dell'abitato, due case vengono allagate (circa 30 cm)

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Ponte o viadotto; struttura complessiva; Entità del danno: Strutturale

**Località Locana**

**Processo Piena Orco**

Asportata la carreggiata della strada statale per erosione della sponda.

**Località Ponte Bottegotto - Fornello**

**Processo Piena Orco**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Ponte o viadotto; Entità del danno: Strutturale

**Località Ponte per Nosè, a monte**

**Processo Piena Orco**

Inondato dall'Orco un vecchio edificio probabilmente adibito a deposito

**Località Ponte per Nosè, a valle**

**Processo Piena Orco**

Inondato un vecchio edificio probabilmente adibito a deposito attrezzi. Si nota come il pavimento della baita sia ad un livello più basso di circa 1 m rispetto al terreno circostante, indice di precedenti fenomeni alluvionali.

**Località Porcili**

**Processo Colamento veloce**

Danni funzionali alla strada comunale per la località Porcili, a causa di un colamento

**Processo Colamento veloce**

La strada per la località Porcili è stata ostruita dal materiale franato

**Località Pra**

**Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Il debris-flow innescatosi a monte della frazione causa l'alluvionamento della strada e dei terreni; e l'inondazione della frazione.

**Località Pra'**

**Processo Piena Orco**

Profonda erosione in sinistra Orco con distruzione di una casa (non abitata) e danneggiamento di una casa ristrutturata. Asportazione di circa 100 m di prato e danni alla linea elettrica. Riattivazione di un canale in sinistra orografica.

**Località Praie**

**Processo Piena Orco**

Allagati una abitazione ed un garage all'inizio della frazione Praie. Gli edifici si trovano ad una quota inferiore rispetto al rilevato di accesso al ponte e pertanto una parte dell'acqua che sormontava la spalla del ponte si è diretta verso di esse e lungo la strada di accesso alla frazione. Quest'ultima presenta lievi danni strutturali nel tratto iniziale per il rigonfiamento della copertura.

Le acque del T. Orco, costrette in sponda destra tra un muro a protezione degli edifici e dal rilevato di accesso al ponte, hanno sormontato il ponte stesso (limitatamente alla spalla destra) iniziando l'erosione del rilevato: lo scarico posizionato sotto il rilevato di accesso, seppure di grandi dimensioni, non era in grado di smaltire completamente il deflusso. Il ponte è comunque transitabile.

**Località Praie e Feilongo fra**

**Processo Piena Orco**

Inondato un vecchio edificio, probabilmente adibito a deposito

**Località Praie e Feilongo fra (548 s.m.l.)**

**Processo Piena Orco**

Inondato dal torrente Orco un vecchio edificio probabilmente adibito a deposito

**Località Praie e Feilongo, fra**

**Processo Piena Orco**

Inondato un vecchio edificio probabilmente adibito a deposito

**Località Pratolongo**

**Processo Piena Orco**

Il torrente Orco esonda in destra orografica e riprende un vecchio alveo danneggiando due case.

**Località Pratolungo**

**Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Alluvionamento con deposito prevalentemente sabbioso-ghiaioso con coinvolgimento di alcuni edifici in destra orografica di un rio. Il fenomeno è conseguente alla fluidificazione ed al rapido colamento entro l'impluvio del materiale detritico proveniente da due frane staccatesi nella parte alta del bacino. Durante l'evento sono state evacuate 50 persone.

**Località Roncorè a valle**

**Processo Piena Orco**

Erosione di sponda con asportazione di parte della carreggiata della strada statale.

**Località Rosone**

**Processo Piena Piantonetto**

Piena del T. Piantonetto con generalizzata rimobilizzazione dei depositi in alveo, fenomeni di erosione e conseguente sottoescavazione e lesione del muro a difesa degli impianti dell'AEM, sia in sponda destra sia in sponda sinistra, ma soprattutto in sponda destra, a monte del ponte e del ponte canale. Al colmo della piena le acque sono esondate nel primo pomeriggio di sabato 14 e nella notte tra sabato e domenica in sponda destra innescando processi erosivi tra l'azienda ed il muro di difesa, inondando e alluvionando una parte del piazzale.

Deviazione alveo del T. Piantonetto ha alluvionato un piazzale ed alcuni edifici in sponda sinistra, a monte del ponte dell'AEM. E' stato inondato parte dell'edificio e il piazzale della centrale dall'acqua proveniente in parte dal T.Piantonetto, in parte da un rio laterale.

**Processo Trasporto in massa Piantonetto**

Trasporto in massa del T. Piantonetto determina l'alluvionamento di una larga parte dell'abitato di Rosone presso la sponda destra, nell'area compresa tra il ponte dell'AEM e quello per frazione Perebecche. Una parte del materiale mobilizzato ha continuato a fluire lungo l'asta del torrente danneggiando il ponte (sormontato) per frazione Perebecche, mentre un'altra parte si è diretta all'interno del nucleo abitato danneggiando almeno 3 abitazioni, 1 magazzino ed altri edifici non classificabili. L'acqua ed i blocchi hanno perseguito il percorso verso valle danneggiando una palazzina ed un traliccio dell'alta tensione. Completamente alluvionate la S.S. 460 e le vie interne.

**Processo Trasporto in massa Rio affluente sin. T. Orco**

un rio che scorre tra Rosone vecchia e gli impianti della centrale elettrica alluvione una strada interna e la SS460

**Località Rosone, a monte**

**Processo Piena Orco**

Passerella sormontata dal torrente Orco durante la piena.

**Località S. Donato**

**Processo Piena Orco**

Profonda erosione spondale asporta opere di difesa, terreni, distrugge una casa e ne danneggia altre due.

**Località San Lorenzo**

**Processo Piena Piantonetto**

Il T. Piantonetto ha superato la difesa spondale in sinistra invadendo il cortile e l'albergo.

**Processo Trasporto in massa Piantonetto**

Un enorme debris flow a est di S. Lorenzo, corrispondentemente ad un rio affluente di sinistra del T. Piantonetto distrugge un lungo tratto di strada, due edifici rurali e seppellisce il ponte sul Piantonetto nel primo pomeriggio di sabato 14. Questo fenomeno è conseguente all'innescarsi di una frana per saturazione e fluidificazione dei terreni sciolti di copertura a monte in loc.Praghetta.

**Località Serione**

**Processo Colamento veloce**

Ostruzione parziale della carreggiata di una strada comunale per un colamento

**Località Serlone**

**Processo Colamento veloce**

Una frana per colamento veloce ha asportato una parte della carreggiata e ingombrato di materiali la sede stradale in due punti.

**Località SS 460 a valle di Borgata Moglia**

**Processo Trasporto in massa Rio affluente di sinistra Orco**

Trasporto in massa lungo un rio provoca la parziale ostruzione del piano viabile della S.S. 460 (danni funzionali lievi)

**Località SS 460, prima del Bivio**

**Processo Piena Orco**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Edificio/i non classificato; Entità del danno: Strutturale

**Località Territorio comunale**

**Processo Piena associata a rogge e canali Roggia n.p. affluente dx Orco**

L'innalzamento del livello del T. Orco e la sua divagazione sulla piana in sponda destra, a valle del ponte di collega-

mento con fraz. Nosè del comune di Sparone, ha determinato il rigurgito della roggia che scorre nei pressi dell'impianto che ha quindi allagato ed alluvionato (depositi prevalentemente sabbiosi e limosi) l'area dell'allevamento trote. L'area intorno agli edifici che costituivano l'impianto era ancora allagata al momento del sopralluogo (19/10/2000) e pertanto la stima dei danni è per il momento limitata a quanto visibile: vasche completamente sommerse; distrutta una passerella sulla roggia di collegamento con un edificio apparentemente non utilizzato.

#### **Processo Piena Orco**

Asportata completamente una passerella

#### **Località Valsoani**

##### **Processo Trasporto in massa Affluente sinistro del T.**

Un affluente di sinistra del torrente Piantonetto deposita sulla strada provinciale materiale grossolano, danneggiando ed interrompendo la viabilità.

#### **Località Valsoani, a monte**

##### **Processo Piena Piantonetto**

Il T. Piantonetto distrutta una parte della difesa spondale in sinistra, asporta un tratto di strada provinciale di fondovalle.

##### **Processo Trasporto in massa Affluente destro del Piantonetto**

Debris-flow danneggia opere di consolidamento.

### **Comune di Loranze'**

L'unico danno che si registra in questo comune si riferisce all'asportazione di un tratto dell'attraversamento sul rio Ribes della SP 70, causato dai processi associati ai deflussi incanalati, entro il Ribes, delle acque della Dora Baltea esondate tra Fiorano e Banchette. Complessivamente, su un'estensione del territorio comunale di 430 ettari, la Dora Baltea ne ha inondati circa 45 (dati da cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

#### **Località Ponte Ribes, S.P. 77**

##### **Processo Piena Dora Baltea/Ribes**

Asportato dalle acque della Dora incanalatesi nel Ribes un tratto di rilevato della S.P. 70, in corrispondenza dell'attraversamento del Ribes. Parzialmente asportato anche un altro tratto di rilevato, in prossimità della zona industriale in destra Ribes, per flussi entro un rio laterale.



### **Comune di Luserna S. Giovanni**

I danni maggiori sono ascrivibili alla piena del Pellice che ha profondamente rimodellato il proprio alveo a spese di difese spondali ed infrastrutture poste in adiacenza alle stesse (presso il ponte SP per Rorà e a monte di C.na Bocciardino). Sono state inoltre segnalate dall'amministrazione Comunale alcune frane lungo Strada del Castello, della Gianavella e del Malanas, senza che però abbiano isolato fabbricati di civile abitazione. Segnalate erosioni di sponda anche lungo il Luserna in loc. Piani, lungo la SP per Rorà.

#### **Località C.na Bocciardino, a monte**

##### **Processo Piena Pellice**

L'ampliamento dell'alveo del Pellice, soprattutto in sinistra ha provocato il cedimento di un traliccio ENEL e la completa asportazione di altri due, posti più a valle, che si sono venuti a trovare in mezzo all'alveo stesso. I danni alla linea elettrica ed alle condutture del gas e acquedotto hanno rappresentato, per la valle, una delle conseguenze più gravi dell'evento. A monte della loc. Bocciardino in sinistra idrografica, il Pel-

lice si è aperto un canale ed è esondato su una vasta area a prato fino ad interessare un edificio posto al piede dell'alto terrazzo fluviale. L'edificio è stato alluvionato (altezza d'acqua almeno di 1 m ad alta energia, in base agli effetti osservati sul terreno), con deposito di materiali grossolani e abbondante legname nel giardino adiacente, solchi di erosione profondi oltre 80-100 cm; un capannone industriale (Graziano trasmissioni), posto a quota fortunatamente più alta in prossimità del ciglio del terrazzo principale, è stato lambito dalle acque. Sono stati inoltre erosi diversi ettari di terreni coltivati a prati.

#### **Località Impianti Sportivi**

##### **Processo Piena Pellice**

L'erosione spondale in sinistra a monte del ponte della SP, oltre ad aver asportato totalmente un tratto della scogliera e della sovrastante strada sterrata, ha gravemente danneggiato i campi da tennis, anch'essi parzialmente asportati.

#### **Località Luserna Alta, a valle**

##### **Processo Piena Pellice**

Asportato, per erosione, un tratto di strada sterrata che correva lungo la sponda destra a valle del ponte lungo la SP per Rora'. I fenomeni erosivi in destra sono stati molto intensi, con arretramenti della sponda dell'ordine di qualche decina di metri (erose superfici prative, lambiti dall'erosione alcuni tralicci Enel).

#### **Località Piani**

##### **Processo Piena Luserna**

In loc. Piani il T. Luserna ha eroso un lungo tratto di sponda (oltre un centinaio di m), asportando i prati adiacenti. Da segnalare una situazione di rischio per i fabbricati posti nelle vicinanze.

#### **Località Ponte SP per Rorà**

##### **Processo Piena Pellice**

A valle del ponte in sinistra, l'erosione della sponda, ha provocato lo scalzamento al piede del sostegno di un palo ENEL. In sponda destra si è osservata una profonda erosione, a partire dalla spalla dell'attraversamento, con asportazione di prati; minacciato un traliccio ENEL (che ora si trova sul ciglio della sponda). Si è inoltre avuto un grosso accumulo di materiale in alveo in corrispondenza della prima pila del ponte (lato Ovest), in via di rimozione alla data del sopralluogo (19/10/2000). Un'erosione della sponda destra, nella parte a monte del ponte, oltre all'asportazione della scogliera a difesa della sponda, ha gravemente danneggiato il parcheggio per autobus posto in adiacenza del tornante della SP. L'erosione si è sviluppata su una lunghezza di almeno 50 m per una larghezza tra 5 e 10 m. Asportato, per erosione della sponda sinistra, un tratto di scogliera a monte del ponte della SP, con gravi danni agli adiacenti impianti sportivi e alla strada sterrata che si snoda al limite degli impianti stessi.

#### **Località Pralafra**

##### **Processo Piena Angrogna**

Il T. Angrogna ha asportato, per erosione spondale, un breve tratto di scogliera a difesa della sponda sinistra in loc. Pralafra, creando una situazione di rischio per le abitazioni poste a valle. Inoltre nel corso della piena si è formato un pericoloso accumulo di materiale in alveo che impedisce il regolare deflusso del Pellice.

##### **Processo Piena Pellice**

Asportati, per erosione spondale in sinistra, un tratto di circa 100 m di strada sterrata e la sottostante scogliera in massi.

### Comune di Lusigliè'

Nel comune di Lusigliè i danni principali sono da collegarsi allo straripamento di canali di irrigazione, con coinvolgimento di edifici ed infrastrutture.

#### **Località 1 km a SW del concentrico**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali Orco**

Allagamento del parcheggio dello stabilimento industriale con battente idrometrico di 0,70 m.

#### **Località A SW del concentrico**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali Canale Vercellino**

Un modesto allagamento ha interessato alcuni capannoni

#### **Località Cortereggio**

##### **Processo Piena Canale irriguo**

Allagato un edificio residenziale. Il battente idrometrico nell'abitazione è stato misurato ad un'altezza di 0,60 m.

#### **Località Lusigliè'**

##### **Processo Piena Orco**

Un'erosione ha portato la sponda a circa 10 m da un traliccio dell'alta tensione.

### Comune di Macello

Inondata la parte meridionale del Concentrico e il Cimitero. Le acque, miste a fango, hanno raggiunto in alcuni edifici posti in aree più depresse anche 1,5 m d'altezza. E' presumibile che le acque del Chisone, uscite a monte in loc. Agnesini in comune di Pinerolo si siano poi riversate nei numerosi canali e depressioni che solcano la fascia meridionale del territorio comunale, interessando alcune cascine. In particolare sono segnalati danni per le C.ne Malpensata, Geirasse, Sordello, Rusotto e Rusco. Evacuata per precauzione, la loc. Boschi, solo marginalmente interessata dagli allagamenti.

#### **Località C.na Malpensata**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali Chisone e idrografia**

La cascina è stata allagata con qualche decimetro d'acqua.

#### **Località C.na Turina-C.na Avico**

##### **Processo Piena Chisone**

Modesti allagamenti delle cascine (altezze decimetriche) associati all'esondazione del Chisone in sponda sinistra presso C.na Contina a Pinerolo. Le acque si sono incanalate verso Macello, in parte utilizzando la rete di canali irrigui, spesso corrispondente ad antichi rami del Chisone, e la viabilità esistente.

#### **Località C.ne Geirasse**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali Fosso di Vigone**

La cascina è stata interessata dalle acque provenienti dal concentrico di Macello.

#### **Località Concentrico e Cimitero**

##### **Processo Piena Chisone e idrografia**

Coinvolgimento di tutto il settore meridionale del concentrico di Macello, fino al Cimitero, che è stato gravemente inondato (l'altezza delle acque miste a fango ha raggiunto 1-1,5 m). Le acque del Chisone esondate presso C.na Contina (Comune di Pinerolo) si sono riversate nella rete di canali irrigui che solca la piana pinerolese con alte energie, visti i depositi e i danni occorsi all'edificato e lungo la viabilità. In corrispondenza del Cimitero le acque miste a fango hanno raggiunto un'altezza di 30-40 cm, mentre nel concentrico, a seconda dei modesti di-

slivelli tra le varie zone, si sono registrate altezze comprese tra 10 e 100 cm.

### Comune di Massello

I processi di dissesto, essenzialmente erosioni spondali ad opera del T. Germanasca, hanno interessato la viabilità. In particolare si segnalano: erosioni lungo la S.P. in località Gorge; cedimento di un tratto lungo circa 25 m della strada provinciale in località "Tiure", a monte della frazione Reynaud; erosione ad opera del T. Germanasca della strada comunale 100 m a valle della frazione Balziglia e trasporto solido lungo l'impianto adiacente.

#### **Località Balziglia**

##### **Processo Piena Germanasca**

Asportazione, per erosione della sponda, di una porzione di alcuni metri della strada comunale, 100 m a valle dell'abitato

#### **Località Bivio strada Ciaberso**

##### **Processo Piena Germanasca**

Scalzamento, per erosione della sponda, di un tratto di circa 20m della scogliera esistente a protezione dell'area attrezzata.

#### **Località Campo La Salza**

##### **Processo Colamento veloce**

Fluidificazione a partire dal terrazzamento sottostante un edificio al margine Est dell'abitato di Campo la Salza, innescato a seguito del crollo di un tratto di muro in pietra a secco (lung. 5 m, potenza materiale mobilizzato 1,8m) e successivo colamento fino alla sottostante S.P. Il fenomeno è localizzato a circa 7m dal filo esterno del fabbricato corrispondente al n. 12.

#### **Località Gorge**

##### **Processo Piena Germanasca**

Sifonamento di un tratto di circa 10 m della S.P. a seguito di erosione in sponda sinistra del T. Germanasca

#### **Località SP di Massello, a monte di Reynaud**

##### **Processo Scivolamento traslativo Germanasca**

Cedimento di un tratto di circa 20 della S.P., in corrispondenza di un punto ad elevata vulnerabilità, già oggetto di interventi di sostegno, a causa di emergenze d'acqua a carattere perenne.

#### **Località Strada comunale per Balziglia**

##### **Processo Trasporto in massa Germanasca**

Un trasporto in massa lungo il Rio di Bric Denti ha danneggiato la strada sia per accumulo di materiale grossolano sulla sede stradale, sia per erosione della medesima.

### Comune di Mathi

Nel comune di Mathi si segnalano danni causati dall'attività fluvio-torrentizia del fiume Stura di Lanzo. In particolare si è verificata l'asportazione di terreni e di un tratto di strada vicinale per erosione di circa 400 m della sponda sinistra, e il danneggiamento in più punti delle scogliere a protezione delle sponde.

#### **Località Campo Sportivo di Cafasse, perssi**

##### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Danneggiato per pronunciata erosione della sponda un traliccio dell'alta tensione, destra idrografica.

**Località Campo Sportivo di Cafasse, pressi**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Danneggiato tratto di scogliera in destra idrografica a causa di una pronunciata erosione di sponda.

**Località Pometti**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di un tratto di strada vicinale e di terreni a causa di una forte erosione in sponda sinistra, per un tratto di circa 400 m.

**Località SE di Pometti**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Sogliera danneggiata in più punti per erosione della sponda sinistra.



*Alveo di piena del fiume Stura di Lanzo. Sullo sfondo è visibile un pilone elettrico abbattuto a causa dell'erosione della sponda destra*

**Comune di Mattie**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, infrastrutture e viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

**Località Menolzio**

**Processo Piena Rio Corrente**

Una Piena del Rio Corrente causa danni in località Menolzio di Mattie. Domenica 15 ottobre, alle ore 15.30 sono iniziati i lavori di sgombero e di accumulo del materiale per proteggere l'abitato nel tratto a monte e a valle del ponte. Alle ore 17.30 circa l'ondata di piena ha spazzato le difese temporanee e si incanalato lungo la strada della frazione Menolzio. Diavolti circa 300 metri di asfalto. Asportati 100 metri di strada vicinale (tra il rio e una frazione più a valle).

**Località Mulino Giordani**

**Processo Piena Rio Gerardo**

Erosione di sponda con aggiramento di un muro di difesa del depuratore (?). Il mulino è stato evacuato e minacciato dalle acque di un canale che scorre a lato del Mulino (rilevati solchi di erosione).

**Località SP Bussoleno - Mattie**

**Processo Crollo**

La strada provinciale è stata interessata in questo tratto da cinque movimenti di versante (di cui una sola è una colata, le altre distacchi di porzioni detritiche) di modesta entità (<100 metri cubi ognuno). La strada era ancora inagibile il giorno del sopralluogo (21/10/2000).

**Comune di Mazze'**

I danni più ingenti associati alla piena della Dora Baltea nel territorio di Mazze' sono quelli all'edificio della centrale e ad alcune cascate in prossimità della S.S. Padana Superiore n°

11. Danni gravissimi alle turbine della centrale che produce energia elettrica e deriva acqua per uso irriguo, agli impianti elettrici e agli uffici, con perdita di gran parte di documentazione storica raccolta negli ottant'anni di vita dell'impianto. Inondate dalle acque della Dora le abitazioni di cascina Cavallo e interessata Cascina Giugliotto dalle acque fuoriuscite dal canale del Rotto. Su un totale di 2700 ettari di territorio comunale ne sono stati inondati dalla Dora Baltea 280 (dati da cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

**Località C.na Cavallo**

**Processo Piena Dora Baltea**

La Dora, esondata in sinistra, a valle del ponte sulla S.S. 11 ha allagato la cascina Cavallo. L'acqua, misurata nel cortile ha raggiunto i due metri. Sono stati interessati soprattutto gli edifici prossimi alla sponda, dove è stata asportata anche una scogliera.

**Località C.na Giugliotto**

**Processo Piena associata a rogge e canali Canale del Rotto**

La C.na Giugliotto è stata interessata marginalmente dalle acque fuoriuscite da una apertura venutasi a creare nella sponda del canale del Rotto. Le acque della Dora esondate poco più a monte hanno utilizzato il canale come via di deflusso aumentandone notevolmente la portata

**Località C.na Giugliotto pressi**

**Processo Piena associata a rogge e canali Dora Baltea**

Le acque della Dora incanalatesi nell'alveo del canale del Rotto ne hanno aumentato la portata con il conseguente cedimento della sponda, in destra, in prossimità di C.na Giugliotto.

**Località Centrale**

**Processo Piena Dora Baltea**

La centrale è stata investita dalle acque della Dora che hanno poi invaso gli edifici delle turbine e gli uffici. L'acqua nei locali ove sono ubicati i macchinari ha raggiunto i due metri (150 cm in più rispetto all'altezza raggiunta nel settembre 1993). Il responsabile della struttura ha riferito che almeno da 30 anni a questa parte non si è registrata una piena di tale entità. Purtroppo non si sono potute effettuare misurazioni di portata perché la piena ha messo fuori uso gli strumenti. Appena a monte della traversa un argine è stato completamente asportato.

**Località Ponte S.S.11, a monte**

**Processo Piena Dora Baltea**

Danneggiata l'opera di presa della roggia che causerà, in corrispondenza della S.S.11, l'asportazione di circa 200 metri di rilevato stesso.

**Località Ponte S.S.11, pressi**

**Processo Piena associata a rogge e canali Canale irriguo**

Asportato un tratto di circa 200 metri di rilevato stradale di accesso all'attraversamento di un canale irriguo, alimentato dalla Dora in corrispondenza di una traversa, circa 1200 metri a monte, (secondo la direzione del canale). Le acque che defluivano lungo il canale, in corrispondenza del rilevato lo hanno eroso sia in destra, sia in sinistra, asportandolo completamente ma lasciando intatte le due strutture laterali dello scatolare.

**Località SS11 a valle**

**Processo Piena Dora Baltea**

Una cascina posta, in sponda destra, immediatamente a valle del rilevato della S.S. 11, in corrispondenza del ponte, è stata inondata dalle acque della Dora esondate sia in prossimità

dell'opera stessa, sia a monte e defluite poi attraverso un sottopasso della statale. L'altezza delle acque ha raggiunto i 60 centimetri.



*Profonda erosione in sponda destra appena a monte della S.S. Padana Superiore n° 11.*

### **Comune di Mezenile**

L'evento di piena ha determinato erosioni ed esondazioni dello Stura di Lanzo e di corsi d'acqua secondari, con gravi danni alle difese spondali, agli attraversamenti, alla viabilità, a edifici privati, a strutture di pubblico interesse ed alla rete di distribuzione dei servizi primari (acqua, luce, ecc.).

#### **Località Bogliano**

##### **Processo Frana non classificata**

Cedimento del ciglio stradale lato valle per un tratto di circa 16 m. Necessaria opera di contenimento.

#### **Località Braida**

##### **Processo Frana non classificata**

Crollo di alcuni tratti per complessivamente 5 - 6 m di lunghezza di un muretto a secco lungo sentiero retrostante edificio di tipo condominiale che è stato marginalmente interessato dal fenomeno. Necessario il ripristino dei tratti crollati.

#### **Località C. d'Ovana**

##### **Processo Frana non classificata**

Cedimento del ciglio della sede stradale per un tratto di circa 20 m. Necessaria opera di contenimento (esempio: muro in gabbioni di pietrame)

#### **Località Case Cugnetto - Cassina**

##### **Processo Colamento lento**

Fenomeno franoso di tipo colamento detritico in stadio avanzato, attivatosi entro i terreni di copertura presenti sul versante a monte delle Case Cugnetto e sottostante la località Cassina. Causa determinante l'assenza di regimazione di una sorgente, avente notevole portata alla data del sopralluogo (25/10/2000) ed attiva tutto l'anno secondo una testimonianza raccolta sul posto, situata nelle vicinanze della località Cassina. L'acqua che fuoriesce dalla sorgente, un tempo captata e deviata nel vicino corso d'acqua situato a sud della medesima, si riversa in modo incontrollato lungo il pendio determinandone l'instabilità. Il fenomeno franoso esaminato, verificatosi fra le giornate di 14 e 15 ottobre, risulta delimitato da una marcata frattura di trazione in corrispondenza del coronamento e da fratture di taglio in corrispondenza dei margini laterali. Il fenomeno franoso presenta le seguenti dimensioni approssimative: lunghezza 200 m circa e larghezza media 40 m circa; il coronamento, avente forma semicircolare, presenta una lunghezza di 60 m circa. La possibile riattivazione del fenomeno determinerebbe condizioni di grave rischio per gli edifici della località Case Cugnetto, in particolare modo per il fabbricato adibito a magazzino / autorimessa e per il lato SW dell'abitazione civile. Necessaria la captazione della sorgente

sopra menzionata ed il convogliamento delle acque entro l'impianto naturale più vicino. Necessaria la chiusura di tutte le fratture presenti in corrispondenza del versante in frana e la realizzazione di un fossato per la regimazione delle acque superficiali a monte del coronamento. Adottato un provvedimento di sgombero temporaneo dell'abitazione in caso di piogge intense, sino alla realizzazione delle opere di sistemazione.

#### **Località Cassina**

##### **Processo Frana non classificata**

Crollo del ciglio stradale lato valle per circa 15 m di lunghezza. Necessaria opera di contenimento.

#### **Località Curnalé**

##### **Processo Piena STURA DI LANZO**

Asportazione della strada situata entro l'alveo dello Stura ed avente funzione di collegamento fra i due ponti della località citata.

#### **Località Murasse**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Frana per scorrimento rotazionale in stadio avanzato ma non esaurito. Visibile netta frattura in corrispondenza di coronamento e fianchi; marcati rigonfiamenti in corrispondenza del corpo di frana. Il coronamento presenta una lunghezza di circa 50 m, la distanza fra il coronamento ed il piede (presunto) è di circa 45 m. Sono visibili indizi di precedenti attivazioni del movimento. L'instabilità è causata dal muro di sostegno del pendio realizzato per la costruzione di una strada; l'opera presenta insufficienti capacità di drenaggio. L'abitazione sottostante la frana è stata sgomberata. Consigliato il monitoraggio topografico del fenomeno e la chiusura dei giunti di trazione mediante terriccio ben costipato con successiva sigillatura mediante argilla o bentonite. Si ritiene necessaria la sostituzione del muro attuale con opera di contenimento idonea (es.: muro cellulare), associata ad intervento di drenaggio profondo (es.: tubi finestrati sub - orizzontali). Solo dopo il completamento delle opere di sistemazione definitive l'ordinanza di sgombero potrà essere rimossa.

#### **Località Rio Gorge (parte alta)**

##### **Processo Colamento veloce**

Colamento in corrispondenza del versante sinistro dell'incisione provoca danni all'acquedotto del rio Gorge. Necessario il consolidamento superficiale del versante sovrastante l'opera di presa dell'acquedotto mediante sistemazione di carattere idraulico - forestale (esempio: tecniche di ingegneria naturalistica).

#### **Località Rio Gorge (sbocco)**

##### **Processo Piena rio Gorge**

Briglia selettiva occlusa da materiale vegetale e detriti. Conseguente allagamento di un edificio residenziale e fabbricato adibito a garage. Necessaria l'asportazione del materiale che intasa la briglia.

#### **Località Sabbione**

##### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Un'abitazione, situata in corrispondenza dell'accesso in destra alla passerella pedonale di località Sabbione, è stata sottoescaavata per erosione spondale del torrente Stura. Attuato un provvedimento di sgombero temporaneo (al 25/10/2000).L'erosione operata dal torrente Stura presso la sponda destra ha asportato un tratto di scogliera di circa 80 m di lunghezza. La piena avrebbe inoltre determinato lesioni alla pila centrale della passerella situata nella località citata, al momento del sopralluogo non verificabili (25/10/2000)

**Località Strada Rambocchiardo**

**Processo Frana non classificata**

Cedimento del ciglio stradale lato valle per circa m 18 di lunghezza richiedente opera di contenimento. Ingombro della carreggiata per effetto di accumulo di materiale proveniente da colamento a monte.



*Frattura in corrispondenza del coronamento di fenomeno franoso a monte di un'abitazione e di una strada comunale in località Murasse*

**Comune di Mompantero**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Mompantero**

**Processo Piena Cenischia**

In corrispondenza del ponte sul Cenischia tra via Mompantero e via Montello (nei pressi Municipio di Mompantero) si sono verificati alluvionamenti per deposito di materiale fluitato (tronchi d'albero) e di sedimenti grossolani (fino alle sabbie). Interessata la sede del Comune, che si trova nel territorio comunale di Susa. Il fenomeno ha inoltre causato danni funzionali medi alla viabilità che collega la Val Cenischia con Susa. L'altezza raggiunta dalle acque sul piano campagna è stata misurata in circa 80 cm.

**Località Ponte, pressi**

**Processo Piena Cenischia**

Presso il ponte, poco a valle del ristorante "Da Camillo", in corrispondenza di una curva del corso d'acqua sono stati asportati per erosione della sponda, 100 metri di muro a gravità rivestiti in pietra, probabilmente costruito dopo l'alluvione del 1957. In sinistra, per erosione la sponda è arretrata di 4,5 metri. Si è osservata una scogliera di massi ciclopici costruita durante l'evento, a protezione degli edifici circostanti.



*Effetti dell'esondazione del torrente Cenischia*

**Comune di Monastero di Lanzo**

Frane di entità minore presso il ciglio (lato valle e lato monte) delle sedi stradali accompagnate da diffuse erosioni hanno determinato svariati danni alla rete stradale. Fenomeni franosi di dimensioni anche cospicue hanno coinvolto pesantemente le opere acquedottistiche.

**Località Cresto**

**Processo Frana non classificata**

Rigonfiamento del muro di sostegno del terreno di riporto sul quale è collocata la strada comunale di accesso alla località Cresto.

**Località Machetta**

**Processo Frana non classificata**

Frana del ciglio della strada interpoderale "riva destra torrente Tesso" in località Machetta a monte di un edificio rurale

**Processo Scivolamento traslativo**

Frana proveniente dal ciglio della strada interpoderale "riva destra torrente Tesso" con interessamento dell'edificio rurale sottostante che ha riportato danni di tipo funzionale.

**Località Marsaglia e Salvin**

**Processo Frana non classificata**

Svariati cedimenti delle strade interpoderali di accesso alle località Marsaglia e Salvin. Danni anche alle opere acquedottistiche.

**Località Mecca - Burra**

**Processo Frana non classificata**

In località Burra, lieve erosione a spese del rilevato della strada comunale di accesso alla località Mecca, accompagnata da una deformazione del piano stradale poco marcata. Necessari interventi di sistemazione superficiale del breve tratto di pendio.

**Località Monastero e Costapiana, strada di**

**Processo Frana non classificata**

Profonde erosioni del piano viabile della strada di accesso ai due alpeggi, dovute a irregolare regimazione delle acque in corrispondenza della strada e a franamenti, di dimensioni modeste, del versante a monte della sede stradale. Si è osservato anche un franamento del ciglio lato valle, dovuto allo scarico delle acque da un tubo di attraversamento.

**Località Salvin**

**Processo Scivolamento rotazionale**

Frana di tipo rotazionale con evoluzione in colamento danneggia gravemente le opere acquedottistiche situate in prossimità del coronamento.

**Comune di Moncalieri**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, infrastrutture e viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

**Località Bauducchi**

**Processo Piena Po**

Allagate l'area compresa tra il derivatore AEM e Strada Carignano (segnalazione del Comune di Moncalieri).

**Località Borgo Aie**

**Processo Processo non classificabile**

Il quartiere è stato allagato per fenomeni di rigurgito nell'area compresa tra c.so Cavour, c.so Savona e via Villastellone. Segnalato un probabile deflusso delle acque del Po dall'area

del tiro a segno (via Einaudi) (segnalazioni del Comune di Moncalieri).

### **Località Borgo Mercato**

#### **Processo Processo non classificabile**

Allagata l'area circostante la Piazza del mercato per fenomeni di rigurgito dalle reti fognarie.

### **Località C.so Roma e c.so Trieste, tra**

#### **Processo Piena Sangone**

Il Sangone è esondato in sinistra a valle del ponte di c.so Roma ed ha inondato l'area compresa tra c.so Roma e via Leopardi.

### **Località Lungo Po**

#### **Processo Piena Po**

Inondato il Lungo Po tra via Bogino, c.so Trieste (segnalazione del Comune di Moncalieri).

### **Località Strada Carignano**

#### **Processo Piena Po alla confluenza con il T. Chisola**

Allagata la zona della confluenza Po-Chisola (via Curiel-s. da Preserasca) (segnalazione del Comune di Moncalieri).

### **Località Vallere**

#### **Processo Piena Po**

Il Comune di Moncalieri ha segnalato l'esondazione del fiume in corrispondenza del Parco delle Vallere, con conseguenti alluvionamenti limoso-sabbiosi.

### **Località Via Pastrengo**

#### **Processo Piena Sangone**

Il Sangone è esondato in destra idrografica tra i ponti di via Torino e quello ferroviario, ha scavalcato via Pastrengo ed inondato interamente la zona racchiusa dal rilevato ferroviario. I danni maggiori sono localizzati nella zona artigianale-commerciale di via Pastrengo.

## **Comune di Montalto Dora**

Il territorio di questo comune si sviluppa in sinistra Dora, immediatamente a monte del settore in cui il fondovalle si restringe bruscamente, fino a ridursi ad una stretta forra incisa nel substrato roccioso in corrispondenza del Ponte Vecchio di Ivrea. Durante la piena l'area compresa tra la linea ferroviaria e il fiume ha esercitato la funzione di cassa di espansione delle acque poiché la chiusa naturale del Ponte Vecchio non ne ha permesso un rapido smaltimento. Il settore compreso tra la ferrovia e il versante, su cui si sviluppano gran parte delle aree urbanizzate, è stato anch'esso diffusamente inondato dalle acque "rimontanti" da valle (zona di Ivrea). L'abitato di Montalto Dora è stato pertanto estesamente inondato, con gravi danni soprattutto a quanto contenuto nei seminterrati e negli scantinati delle abitazioni. Gli effetti ed i danni indotti da questa piena sono stati più rilevanti di quelli causati dalla piena del settembre 1993. Su un totale di circa 740 ettari su cui si sviluppa il territorio comunale, la Dora Baltea ne ha inondati 230 (dati da cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

### **Località Area artigianale**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Nell'area compresa tra il canale e la ferrovia sono stati inondati alcuni capannoni da acque provenienti sia dalla Dora sia dal canale stesso. L'altezza delle acque è stata stimata in circa m 1-1,5.

### **Località Campo sportivo**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Tutto il territorio comunale di Montalto compreso tra l'impianto estrattivo a sud, la Dora a ovest, la linea ferroviaria a est e il limite comunale con il comune di Ivrea a nord, è stato inondato dalle acque della Dora esondate in corrispondenza dell'impianto di estrazione. Il campo sportivo si colloca presso il limite settentrionale dell'area inondata.

### **Località Cascina Colombera**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondata la cascina.

### **Località Centro abitato di Montalto Dora e territorio comunale**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Sono stati inondati dalle acque della Dora circa 45 ettari dell'abitato di Montalto Dora, con altezze, misurate lungo il tratto urbano della Statale 26, di 80 - 100 cm. Nella giornata di domenica 15, le acque della Dora, risalendo da valle, attraverso i sottopassi del rilevato ferroviario, hanno inondato nel giro di mezz'ora la zona detta della "Dora" e, successivamente, parte del centro storico. La causa della risalita verso monte delle acque è da imputare alla presenza della stretta di Ivrea ove la Dora scorre, incidendo il substrato roccioso, in una forra ampia poche decine di metri e che ha costituito un impedimento ai deflussi, favorendo l'allagamento della piana a monte della città. Le acque hanno riempito le parti in seminterrato ed in sotterraneo degli edifici, causando gravi danni agli arredi ed a quanto in essi contenuto. Sono stati inondati anche gli edifici posti lungo la S.S. 26, nel settore del territorio del Comune di Ivrea, fino ai rilievi ove si sviluppa la cittadina.

### **Località Impianto estrattivo**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

A partire da questo punto si è verificata l'esondazione delle acque che hanno inondato la piana alluvionale in sponda sinistra, a nord di Ivrea. Anche nel 1993 le esondazioni che avevano interessato le stesse aree si erano verificate a partire dallo stesso punto. La spiegazione di ciò potrebbe essere ricercata nella brusca e repentina restrizione della sezione di deflusso della Dora e nella bassa pendenza dell'alveo (non superiore al 0,25% e, fino a 0,16%, nei tratti a valle).

### **Località S.S. 26**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

La statale 26, in comune di Montalto, è stata sommersa da acque della Dora che, attraverso i sottopassi del rilevato ferroviario, provenivano sia da nord che da sud con deflusso da valle verso monte. Sono stati sommersi complessivamente circa 1700 metri di statale.

## **Comune di Montanaro**

Nel comune di Montanaro i danni principali sono stati causati dall'esondazione dei numerosi canali irrigui che hanno allagato la parte occidentale dell'abitato.

### **Località Barello**

#### **Processo Piena Orco**

L'edificio e gli impianti sportivi annessi sono stati interessati inondati dall'Orco, con altezze idrometriche di 1.10 m; si segnalano lievi danni alla sede stradale di accesso.

### **Località C.na Madamigella**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali**

Danni alla strada di accesso alla cascina.

**Località C.na Prola**

**Processo Piena associata a rogge e canali Canale Montanaro**

Allagamento dell'edificio con battente idrometrico di 0,5 m

**Località Concentrico**

**Processo Piena associata a rogge e canali Canale Montanaro**

Allagamento del settore occidentale di Montanaro con battente idrografico di 0,50-0,70 m

**Località Concentrico, pressi**

**Processo Piena associata a rogge e canali**

Allagamento settore a nord del concentrico con battente idrometrico di 0,50 m.

**Comune di Monteu da Po**

Il comune di Monteu da Po ha riportato danni localizzati di lieve entità ad alcuni edifici ed alla viabilità a causa dell'esondazione combinata del Po e delle rogge. All'interno del territorio comunale si segnalano due rotture arginali.

**Località Cascina Tipo pressi**

**Processo Piena Po**

Asportazione di un tratto di argine di circa 300 m, con conseguente inondazione delle pertinenze di C.na Battaglia.

**Località Monteu da Po**

**Processo Piena Po**

Rottura arginale in due punti con conseguenti inondazioni.

**Comune di Nichelino**

L'esondazione del Sangone (verificatasi una prima volta alle ore 5 del 15/10 ed una seconda volta nella serata dello stesso giorno) ha causato l'allagamento di una vasta area edificata: sono state allagate le vie: Cuneo, Pio X, Genova, Finanza, Asti, Cervi e Torricelli e Superga. Le acque hanno raggiunto altezze superiori al metro, il fango almeno 30 cm in Via Pio X. Nessun danno è stato invece segnalato per i ponti Europa e di Via Torino.

**Località Via Cuneo**

**Processo Piena Sangone**

Il Sangone è esondato in sinistra idrografica tra i ponti di via Torino e quello ferroviario, ha scavalcato via Pastrengo ed ha inondato la zona delimitata dal rilevato ferroviario.



**Comune di Noasca**

Nel territorio comunale di Noasca i danni maggiori sono imputabili principalmente alla piena del T. Orco che ha provocato violenti processi di erosione laterale e di fondo, causando gravi danni alle opere di difesa spondale e di attraversamento, nonché alla viabilità principale e ad alcuni edifici. In alcune zone, nelle località Gera e Frera, le acque di deflusso della piena sono uscite dall'alveo inondando la campagna circostante. Significativi sono stati anche alcuni processi di trasporto in massa (debris-flow) lungo alcuni tributari laterali, in particolare sul Rio Arianasse, appena a valle del centro abitato di Noasca, che ha asportato completamente un tratto della S.S. di fondovalle, causando l'isolamento del capoluogo e della vallata per alcuni giorni. Un altro fenomeno simile, ma meno violento, si è avuto in località Frera, dove è stato alluvionato buona parte del conoide di deiezione, con interruzione della viabilità. La situazione più critica si è registrata nel concentrico di Noasca dove da una parte il T. Orco ha causato gravi danni alle opere di difesa, ai ponti e ad un

edificio, dall'altra, il Noaschetta, ostruita la luce del ponte, è uscito in sinistra, invadendo con acqua e detriti la strada principale e alcune case poste nelle vicinanze. Da ricordare infine la situazione verificatasi in corrispondenza della località Gera, sulla sponda opposta, dove il T. Orco ha distrutto, oltre alle difese spondali, due case di un nucleo abitato invaso contemporaneamente da acqua e detriti provenienti da un piccolo rio laterale.

**Località A. Reiner**

**Processo Piena Orco**

Inonazioni con danni alla strada comunale e interrimento del depuratore.

**Località Arianasse**

**Processo Piena Orco**

Un'erosione di sponda distrugge una scogliera. L'erosione è avvenuta poco prima del debris flow che ha asportato la strada statale. Asportazione di un vecchio ponte ad opera del torrente.

**Processo Trasporto in massa Rio Arianasse**

Un debris-flow lungo il rio Arianasse ha in parte asportato, in parte sommerso con depositi pezzatura grossolana un tratto di circa m 150 della SS460.

**Località Balme**

**Processo Piena Orco**

E' stata allagata un casa (probabilmente disabitata)

**Località Capoluogo**

**Processo Piena Orco**

Danneggiato e sottoescavato per circa 150 m il tratto di scogliera situato tra i due ponti. Danno alla piazza del paese causato da erosione e sottoescavazione.

Difese spondali in dx or asportate per circa 20 m, in sinistra sono state gravemente lesionate.

Processi erosivi di fondo hanno causato, il 17/10 mattina, il cedimento di una pila del ponte comunale nel capoluogo. Il ponte era già stato chiuso. Sottoescavazione delle scogliere in sinistra e destra.

Sottoescavazione delle pile del ponte che è stato chiuso al traffico pesante.

Abbassamento alveo di circa 2-3 m. a monte del ponte

Il crollo della scogliera di difesa ha causato un rigurgito che ha asportato la parte posteriore dell'albergo.

**Processo Trasporto in massa Rio Noaschetta**

Il rio Noaschetta è stato interessato da un trasporto in massa. Noasca è stata inondata essenzialmente da deflussi liquidi, con altezze di circa 30 cm.

**Località Case Balme, a valle**

**Processo Piena Orco**

Danni strutturali ad un ponte, causati dal passaggio della piena

**Località Case di sopra**

**Processo Piena Orco**

Sono stati asportati 40 m di muro e sottoescavata la parte anteriore dell'edificio. Il fenomeno è conseguente allo spostamento dell'alveo in sinistra orografica, causato dalla presenza di grossi massi in dx or.

**Località Ciarmoseretto**

**Processo Piena Rio Ciarmoseretto**

Un piccolo ponte causa un restringimento dell'alveo impedendo i deflussi

### **Località Fe**

#### **Processo Piena Orco**

Eroso il rilevato della bretella di Fè, in sinistra, per processi di modellamento dell'alveo (di fronte alle reti paramassi).

### **Località Frera**

#### **Processo Piena Orco**

A valle del ponte si sono registrate erosioni laterali in sinistra, con asportazione di muri di difesa e, per circa 50 m di tutta la carreggiata della strada statale.

Asportazione della strada statale, per erosione della sponda e alluvionamento della parte più a valle.

### **Località Frera, a valle**

#### **Processo Piena Orco**

Il ponte statale, a valle della fr. Frera superiore è stato sormontato dalle acque del torrente Orco.

### **Località Gera**

#### **Processo Piena Orco**

Parte della carreggiata della strada statale è stata asportata per erosione della sponda.

### **Località Gere**

#### **Processo Piena Orco**

Asportazione di parte di due edifici adibiti a case di villeggiatura, per erosione della sponda.

### **Processo Piena Rio del Gere**

L'attivazione della conoide del rio, situato in sinistra orografica del T. Orco, causa l'alluvionamento della strada statale.

### **Località Gere e Redi**

#### **Processo Piena Orco**

Asportazione delle scogliere di difesa, per erosioni della sponda.

La spalla destra del ponte della strada statale è stata gravemente lesionata per erosioni di sponda

### **Località Gere, a valle**

#### **Processo Piena Orco**

Danni strutturali al ponte sulla SS460, per erosioni lungo entrambe le sponde. Il ponte è stato anche sormontato dalle acque che, in sinistra hanno inondato un edificio ed i terreni

### **Località Noaschetta**

#### **Processo Piena Orco**

Distrutti circa 20 m di S.S. e un'area di cantiere per realizzazione di difese spondali. Erosione delle difese già presenti, allagamento delle strade del paese con h. di circa 30 cm

### **Località Pian**

#### **Processo Piena Orco**

Asportate le opere di difesa poco a valle del nucleo abitato. Leggera sottoescavazione del ponte Sottoescavazione delle due pile del ponte. Dislocazione dell'impalcato (fratture di 3 cm)

### **Località Pianchetti**

#### **Processo Piena Orco**

La vecchia strada statale è stata a tratti asportata dal passaggio di correnti veloci sondate dall'Orco che hanno anche alluvionato il fondovalle in sinistra orografica. Sono stati inoltre allagati un edificio e la strada fino al centro abitato.

Alluvionamento dei terreni e allagamento di una casa

### **Processo Piena T. Roc**

Incisione di due canali in conoide e distruzione, lungo quello di destra, della scogliera di difesa, per erosione spondale.

### **Località Planet**

#### **Processo Piena Orco**

Il rilevato della strada statale è stato asportato per erosione della sponda.

### **Località Redi**

#### **Processo Piena non classificabile Rio laterale**

Il ruscellamento dal versante retrostante la frazione ne causa l'allagamento, danneggiando e strade interne all'abitato.

### **Località Rio Ciamoseretto**

#### **Processo Piena Ciamoseretto**

E' necessario liberare l'alveo in due strettoie a monte della S.S. (vecchio ponte) e alla confluenza con il T. Orco (passearella AEM)

### **Località Valle Balmarossa di Sotto**

#### **Processo Piena Orco**

Si segnalano forti ed estese erosioni laterali e di fondo in sinistra orografica. che determinano una situazione di grave instabilità della scogliera a difesa e sostegno del rilevato stradale, costituito dallo smarino della galleria. E' necessario un intervento urgente di consolidamento dell'alveo e della scogliera. Danni lievi in tre punti della scogliera.

## Comune di Nole

Nel comune di Nole si segnalano accentuate erosioni delle sponde del fiume Stura di Lanzo con conseguente asportazione di alcuni tratti di strade vicinali.

### **Località 1 Km a S Stabilimento Amianto**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di due tratti della strada vicinale a causa per accentuata erosione della sponda sinistra.

### **Località 800 m a S Stab. Amianto**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Forte erosione in sponda sinistra con conseguente asportazione dell'attraversamento sul canale nei pressi della confluenza nello Stura.

### **Località C.se Cup**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di un tratto di strada vicinale nei pressi di C.se Cup per accentuata erosione della sponda.

### **Località Grange di Nole**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di un tratto di strada vicinale in località Grange di Nole per accentuata erosione della sponda destra.

### **Località Laghetto di Cava**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di una strada vicinale nei pressi del laghetto di cava per 'accentuata erosione della sponda.

## Comune di None

La viabilità cittadina è stata allagata da almeno 20-30 cm d'acqua (serata del 15/10); allagati anche numerosi scantinati e garage. Gravi danni ha riportato l'impresa di demolizioni situata in adiacenza al Chisola (stima dei danni nell'ordine del miliardo di lire).Gli allagamenti nel concentrico sono stati associati principalmente all'inadeguatezza del sistema di smaltimento delle acque superficiali (data l'eccezionalità delle precipitazioni) ed alla tracimazione della Bealera del Garavello, le cui acque si sono incanalate lungo Via Benedetto Croce, raggiungendo il capoluogo.

**Località Ponte SS23, pressi****Processo Piena Chisola e canali**

Segnalati gravi danni all'impresa di demolizioni posta in prossimità della sponda destra del Chisola, a ridosso del ponte della SS23, per allagamenti associati al Chisola ed a canali

**Comune di Novalesa**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località "La cascina"****Processo Trasporto in massa Rio Crosiglione**

Imponente trasporto in massa associato al rio Crosiglione, con danni ad edifici ed alla viabilità provinciale nella località citata. Si tratta di 3 edifici, posti in sinistra idrografica del T. Crosiglione, interessati da fenomeni di alluvionamento, con deposito di sedimenti grossolani, più altri due a circa 500 metri più a valle della SP per Novalesa. La colata ha occluso totalmente l'attraversamento, e ha depositato uno strato di circa 3 metri di materiale grossolano. Anche la SP è stata ricoperta da uno strato di circa 2 metri di materiale con un fronte di circa 200 metri. Sono stati interessati dal fenomeno anche terreni destinati al prato.

**Località Confuenza T. Claretto - T. Cenischia****Processo Piena Torrente Claretto - Torrente**

Danni strutturali ad opere di difesa idraulica per erosioni di sponda lungo T. Cenischia e di fondo lungo il T. Claretto

**Località Villaretto, pressi****Processo Trasporto in massa Rio Crosiglione**

In corrispondenza del torrente Crosiglione sono stati probabilmente danneggiati dall'attività del torrente stesso l'acquedotto e un guado della strada vicinale. Anche alcuni tratti di strada di accesso al guado sono stati asportati. E' stata danneggiata anche una briglia, posta circa a 100 metri a monte del guado (testimonianza raccolta da un abitante del luogo). Anche nella frazione S. Rocco, posta più a valle di Villaretto, sono stati interessati dal processo terreni destinati ad orto.

**Comune di Orbassano**

Il danno più significativo è quello al ponte sulla SP143 che collega Orbassano a Rivalta: si sono infatti verificate erosioni spondali a valle del ponte, oltre che di fondo, con danni alle pile del ponte (chiuso per interventi di consolidamento), ad una soglia posta circa 20 m a valle ed al rilevato d'accesso in destra, dove è stato asportato un tratto di difesa (scogliera).

**Località Cimitero, pressi****Processo Piena Sangone**

Asportato un tratto della viabilità minore a servizio degli orti comunali, per erosione della sponda destra, circa 500 m a Nord del Cimitero.

**Località Ponte SP143****Processo Piena Sangone**

Gravi danni al rilevato d'accesso al ponte in destra, a causa di una marcata erosione spondale immediatamente a valle dell'attraversamento. Asportato anche un tratto di scogliera (50-70 m) e danneggiata anche la soglia a valle (erosa in destra). Problemi di stabilità per la pila in destra del ponte, a causa di erosioni di fondo. Alla data del sopralluogo (07/11/2000), si stava intervenendo per il consolidamento delle strutture di fondazioni oltre che per il ripristino del rilevato di accesso.

**Comune di Osasco**

Il Chisone ha riattivato rami abbandonati da tempo in destra idrografica: in particolare a Nord di C.na Bagognetto, dove sono stati erosi alcuni ettari di terreno, e a Nord-Est di C.na Rovina, con gravi danni ai boschi comunali. Una situazione di rischio è stata segnalata per la zona all'estremità nordoccidentale del territorio comunale, dove a seguito dell'alluvionamento della zona di Ponte Chisone di Pinerolo (rottura d'argine nei pressi della regione Luchinata), le acque si sono incanalate lungo la SS 589, minacciando così la fascia che dalla loc. Chisonetto si sviluppa in direzione Sud-Est, tenendosi poco a Nord del concentrico. Infine è stata segnalata un'erosione di sponda in sinistra del Chiamogna, in un tratto non difeso da scogliera, con minaccia per la loc. Conti, all'estremità meridionale del territorio comunale.

**Località C.na Bagognetto****Processo Piena Chisone**

Il Chisone ha probabilmente riattivato un ramo da tempo abbandonato in destra, a Nord di C.na Bagognetto (evacuata insieme a C.na Prabello e ad un'altra cascina posta ad Est di Cascinetta Alta, non interessate però dal passaggio d'acqua), con erosione di ettari di terreno e minaccia per la stessa C.na Bagognetto e le abitazioni vicine, poste a poche decine di metri dall'area inondata.

**Località C.na Rovina****Processo Piena Chisone**

In corrispondenza della confluenza Chisone-Chisonetto erosione in sponda destra con asportazione di un tratto di gabionata e di un pioppeto su una fascia lunga 150-200 m.

**Località Cascinetta****Processo Ruscellamento Chisone**

A Sud di C.na Rovina e Cascinetta, al limite di comune con Garzigliana, una cascina è stata allagata con 30-40 cm d'acqua proveniente dalle campagne circostanti.

**Località Chisonetto****Processo Piena Chisone**

A seguito dell'alluvionamento della zona di Ponte Chisone a Pinerolo (per rottura d'argine in reg. Luchinata di Pinerolo), le acque si sono incanalate lungo la SS 589, minacciando così la fascia che dalla loc. Chisonetto si sviluppa in direzione SE, tenendosi poco a Nord del concentrico.

**Comune di Oulx**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Casa Cantoniera****Processo Piena Dora Riparia**

L'edificio è stato marginalmente interessato dalle acque della Dora. Il fenomeno è stato controllato anche grazie al tempestivo intervento dei locali che hanno eretto barriere di terra per evitare danni più gravi. Analogo fenomeno si era già verificato nel giugno 2000, anche allora, per contenere i deflussi, erano state erette barriere provvisorie in terra e blocchi.

**Località Rifugio Rey; pressi****Processo Scivolamento rotazionale**

Si tratta della riattivazione di un precedente movimento, registrato nel maggio 2000. Il volume del materiale mobilizzato è stato stimato nell'ordine delle centinaia di migliaia di metri cubi. Il materiale (roccia molto alterata, alberi e copertura vegetale) può a seguito di ulteriori precipitazioni incanalarsi nel rio S. Giusto che attraversa la frazione di Beaulard. Il fe-

no meno si è innescato come rotazionale, e si è evoluto in colata veloce. A fine ottobre, la maggior parte del materiale si era arrestato su un pianoro a quota 1600 m s.l.m. circa.

### **Località Royères**

#### **Processo Piena Dora di Bardonecchia**

Sono stati sradicati, per erosione spondale gli alberi prossimi al corso d'acqua. E' stata asportata anche metà della carreggiata della strada statale, fino al muro precedente i lavori di ampliamento.

### **Comune di Ozegna**

Nel comune di Ozegna sono stati registrati lievi danni per allagamenti dovuti alle acque di piena del T. Orco e di canali irrigui. Si segnala la condizione di potenziale pericolosità venutasi a creare a valle del ponte della SS 565 (comune di Castellamonte), in corrispondenza della roggia di Ozegna: a seguito di altri gravosi eventi di piena, parte delle acque del T. Orco, ormai indirizzate verso la sponda sinistra, potrebbero incanalarsi nel canale e raggiungere parte dell'abitato.

### **Località Madonna d'Ozegna, a nord**

#### **Processo Piena Orco**

Un'abitazione posta a tergo del rilevato della strada provinciale è stata allagata, con battenti idrometrici di 1,80 m. Danneggiata gravemente in più tratti la strada comunale, per deflussi non contenuti in alveo.

### **Comune di Pancalieri**

Presso il ponte di Faule sul Po sono state allagate una birreria ed un'abitazione. Colpita anche cascina Cascinasse ed alcune abitazioni vicine. Allagati i garage interrati di un condominio in Via Trento Trieste, come pure l'edificio che ospita la CRT di Pancalieri. Registrati anche danni associati alla tracimazione di alcuni canali irrigui non in grado di smaltire le eccezionali portate: alcune abitazioni sono state invase da quasi un metro di fango.

### **Località Cascinasse-Capoluogo**

#### **Processo Piena Po**

Allagamenti di edifici presso Cascina Cascinasse e garage/locali interrati presso il



### **Comune di Pavone Canavese**

La parte sud del territorio comunale di Pavone Canavese è stato pesantemente inondata per la riattivazione nella zona di Fiorano Canavese di un paleoalveo della Dora attualmente occupato dal Rio Ribes, come già accaduto durante la piena del settembre 1993. Rispetto a quella data però gli effetti associati al passaggio della piena sono stati di maggiore entità ed estensione. Infatti, l'altezza dell'acqua raggiunta nelle frazioni Cartiera, Molla, Quilico, Marchetti, Chiusellaro supera di circa 1 m quella della piena precedente. La parte settentrionale del comune è stata invece inondata dalle acque della Dora che, esondate nella zona di Banchette, hanno raggiunto un'altezza tale da superare Salerano, Samone, Borgo Nuovo e giungere fino al centro del capoluogo attraverso le vie in posizione più ribassata. Sono stati inondati circa 390 ettari di territorio comunale (su un totale di 1130, dati da cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

### **Località Autostrada Torino - Aosta**

#### **Processo Piena Dora Baltea/Ribes**

Gravemente danneggiato un tratto di circa 600 metri dell'autostrada Torino Aosta, in corrispondenza dell'attraversamento del Rio Ribes, con l'asportazione di tratti di massicciata.

L'altezza massima delle acque, dalle tracce lasciate sugli alberi, è stata stimata in 2,50 m.



*Tratto della bretella autostradale Santhià Ivrea asportata dalle acque della Dora Baltea, defluite lungo il rio Rio Ribes*

### **Località Borgata Cartiera: strada d'accesso**

#### **Processo Piena Dora Baltea/Ribes**

Asportati dal Ribes alcuni tratti della strada comunale di collegamento con la Borgata Cartiera, sia prima, sia dopo il cavalcavia di attraversamento dell'autostrada; in particolare dopo il cavalcavia è stato completamente asportato, per alcune decine di metri, anche il rilevato stradale.

### **Località Borgata Sanguignolo (Cartiera)**

#### **Processo Piena Dora Baltea/Ribes**

La Borgata Sanguignolo (Cartiera) si trova in sponda destra del Rio Ribes, in corrispondenza dell'innesto della Bretella Ivrea Santhià con l'autostrada Torino Aosta. In questo settore le acque provenienti dalla Dora e confluite nel rio Ribes a Fiorano, hanno investito la borgata. Al 19/10/00 la borgata non era ancora raggiungibile a causa dell'asportazione di un tratto di strada di collegamento. I danni causati alle abitazioni ed ad un capannone industriale sono certamente stati superiori a quelli del Settembre 1993, quando la borgata venne inondata con altezze variabili tra 1e 1,5 metri.

### **Località Bretella Ivrea - Santhià**

#### **Processo Piena Dora Baltea/Ribes**

In corrispondenza del sottopasso idraulico del Rio Ribes, è stato quasi completamente asportato il rilevato della Bretella Autostradale Santhià-Ivrea. Le acque del Ribes, poco a monte avevano già incontrato e distrutto la strada comunale per la borgata Cartiera e un tratto della A5.

### **Località Campo di calcio**

#### **Processo Piena Chiusella/Ribes**

Inondato dal Chiusella, ingrossato dalle acque della Dora defluite lungo il Ribes, il campo di calcio di Pavone.

### **Località Marchetti Quilico**

#### **Processo Piena Dora Baltea/Ribes**

Inondata un'area edificata ampia circa 14 ettari, costituita dalle borgate Marchetti e Quilico (in parte). L'altezza delle acque di inondazione ha raggiunto m 2,30. Danni ingenti nelle abitazioni. L'area della frazione Marchetti era già stata inondata nel settembre 1993, ma con altezze idrometriche sul piano campagna inferiori alle attuali di 70-80 centimetri. La zona, protetta verso occidente da un rilevato arginale, è stata raggiunta soprattutto da acque provenienti dal rio Ribes che si sono aperte una via di deflusso asportando il rilevato della Bretella Ivrea Santhià e la parte finale dell'arginatura.

**Località Mollia**

**Processo Piena Dora Baltea/Ribes**

Inondata la borgata Mollia. L'altezza delle acque di inondazione hanno raggiunto i due metri e mezzo. Danni ingenti nelle abitazioni. Nel settembre 1993 la stessa borgata era stata parzialmente interessata da inondazioni con altezze d'acqua di circa m 1,50.

**Località Pavone, centro abitato**

**Processo Piena Dora Baltea**

Parte dell'abitato di Pavone è stato inondato da acque provenienti da nord, esondate dalla Dora nei dintorni di Banchette. Le maggiori altezze delle acque di inondazione sono state registrate nelle parti topograficamente depresse, delimitate dalla circonvallazione. Nella zona prossima al cimitero, le acque, superando il basso rilevato della circonvallazione lo hanno in minima parte asportato, prima di congiungersi con le acque provenienti dal Ribes.

**Località S. P. 77, tra Quilico e Chiusellaro**

**Processo Piena Dora Baltea/Ribes/Chiusella**

E' stato inondato un tratto complessivo di circa di circa 1200 metri della SP77. Lungo il tratto di attraversamento dell'abitato di Pavone l'altezza delle acque di inondazione ha raggiunto i due metri, mentre in corrispondenza del bivio per Chiusellaro l'altezza è stata stimata, dalle tracce lasciate in un metro e mezzo.

**Località S.P. 77, tra Quilico e i Dossi**

**Processo Piena Dora Baltea/Ribes/Chiusella**

E' stato inondato un segmento complessivo di circa 1600 metri della S.P. 77. Lungo il tratto di attraversamento dell'abitato di Pavone l'altezza delle acque di inondazione ha raggiunto i due metri e mezzo in località Molla, mentre l'altezza media, nel restante tratto sommerso è stata intorno al metro.

**Località Verna, Chiusellaro.**

**Processo Piena Chiusella/Ribes**

Le due cascate sono state inondate dal torrente Chiusella ingrossato dalle acque della Dora defluite lungo il rio Ribes, la cui confluenza è posta poco a monte. Le altezze delle acque di inondazione sono state misurate, dalle tracce, in m 1,5 e in un metro, entro l'edificato di Chiusellaro

**Comune di Perosa Argentina**

Lungo il T. Chisone, in località Selvaggio è stato asportato il rilevato di accesso alla borgata ed un tratto della S.S. 23, con danni alle infrastrutture dell'acquedotto. In località Brandoneugna la S.S. è stata asportata in due punti, è stato asportato il ponte di accesso all'area estrattiva e danneggiato un capannone industriale. Verso valle si segnalano danni alle difese esistenti presso la caserma dei carabinieri.

**Località Brandoneugna**

**Processo Colamento veloce**

La fluidificazione di materiale sciolto lungo scarpata ha interessato l'edificio al piede del versante determinando danni alla copertura.

Colamento di materiale sciolto lungo una scarpata retrostante un'abitazione con danni alla copertura.

**Processo Piena Chisone**

Asportazione per erosione della sponda, di metà circa del corpo stradale su una lunghezza approssimativa di 35m.

Distruzione dell'attraversamento di servizio alla cava, per erosione della sponda.

Lesioni al capannone compreso nell'area estrattiva per ero-

sione della fondazione lungo il margine settentrionale; l'acqua ha invaso la costruzione sottoescavando l'intera superficie coperta.

**Località Discarica San Sebastiano**

**Processo Piena Chisone**

La battuta di sponda ha innescato un movimento gravitativo incipiente il cui coronamento si sviluppa circa 10 m a valle dell'area ACEA per la raccolta dei materiali ingombranti.

**Località Filatura**

**Processo Piena Chisone**

Si osservano, in più punti, erosioni spondali localizzate, a danno del muro di difesa dell'ex complesso industriale.

**Località Meano**

**Processo Piena Chisone**

Asportato un tratto di fognatura all'imbocco verso valle di Meano ed esposizione della condotta per alcune decine di metri.

Asportazione per erosione della sponda di vasche e strutture dell'impianto ittico di Mea.

**Località Ponte verso Pomaretto**

**Processo Piena Chisone**

Asportato un tratto di scogliera di circa 50 m, subito a monte della caserma dei Carabinieri.

**Località Selvaggio**

**Processo Piena Chisone**

Asportazione di un tratto del corpo stradale, per una lunghezza di circa 150m.

Distruzione, per erosione di sponda, di metà dell'attraversamento provinciale ed asportazione della strada di accesso per un totale di circa 50m.

Asportazione, per erosione della sponda, di un tratto di circa 50 m della S.S. n. 23, immediatamente a valle del bivio per Selvaggio.

**Comune di Perrero**

Segnalati processi erosivi alle difese in località Boschetto, a monte del concentrico; danneggiato un ponte privato in località Trossieri; lungo la SP immediatamente a valle di Trossieri registrati effetti associati ad un trasporto torrentizio in massa lungo un tributario laterale; erosione di muri d'argine a monte dell'abitato di Chiotti superiori.

**Località Balbencia**

**Processo Frana non classificata**

Cedimenti di due tratti (sottoscarpa e controripa), delle opere di sostegno alla sede stradale.

**Località Borgo Pettinatti**

**Processo Piena Germanasca**

Asportazione a seguito di sottoescavazione di 30 m di arginatura in sinistra del corso

**Località Boschetto**

**Processo Piena Germanasca**

Asportazione di due tratti del muro d'argine, per una lunghezza di alcune decine di metri, per battuta di sponda conseguente alla deviazione dei deflussi, causata da massi di grosse dimensioni in alveo.

**Località Buccetto**

**Processo Piena Rio di Buccetto**

Erosione del tratto di strada sterrata in corrispondenza dell'attraversamento.

**Località Case Clotes**

**Processo Trasporto in massa Rio di Pomarat**

Trasporto in massa con erosione di bordo strada per una lunghezza di circa 10m.

**Località Chiotti**

**Processo Piena Germanasca**

Asportazione di una passerella di collegamento della centrale elettrica. Scalzamento, per erosione di sponda, di un tratto di muro con minaccia per le abitazioni.

**Località Chiotti inferiori**

**Processo Colamento veloce**

Fluidificazione della copertura in corrispondenza di un impluvio sovrastante l'abitato e conseguente trasporto solido fino all'abitato con deposito di materiale sabbioso-gliaioso di potenza decimetrica.

**Località Granero**

**Processo Colamento veloce**

Fluidificazione della copertura lungo la scarpata di controripa della strada comunale, su un fronte di circa 25m, con ostruzione temporanea della carreggiata.

**Località Ponte Rabbioso**

**Processo Colamento veloce**

Fluidificazione della copertura a partire dal piede del muro di sottoscarpa della strada provinciale, con invasione di due tratti della carreggiata sottostante.

**Località Sabbione**

**Processo Colamento veloce**

Fluidificazione di copertura con tragitto 150 m circa, fin nei pressi della strada provinciale.

**Processo Crollo**

Crollo di blocchi a partire dal ciglio di una parete rocciosa sovrastante la strada provinciale, con interruzione temporanea della viabilità.

**Processo Piena Germanasca**

Sottoscalzamento della fondazione del muro di sottoscarpa della strada provinciale, per battuta di sponda su una lunghezza di 15-20m.

**Località Trossieri**

**Processo Colamento veloce**

Una frana per fluidificazione della copertura a seguito di flusso concentrato ha coinvolto la strada provinciale.

**Processo Piena Germanasca**

Piegato il pilone centrale di un accesso carrabile, per erosione di fondo. Erosione della fondazione del muro di sottoscarpa della strada provinciale, su una lunghezza di circa 8m.

**Località Via Mistral**

**Processo Piena T. Germanasca**

Battuta di sponda in sinistra con erosione di sponda e minaccia all'abitato.

**Località Villasecca**

**Processo Colamento veloce**

Fluidificazione di sottoscarpa con cedimento del bordo strada su un tratto di circa 15m.

**Località Villasecca inferiore**

**Processo Frana non classificata**

Cedimento di un tratto di circa 25 m della scarpata di controripa della strada comunale.

**Comune di Pessinetto**

L'evento di piena ha determinato erosioni ed esondazioni dello Stura di Lanzo e di corsi d'acqua secondari, con gravi danni alle difese spondali, agli attraversamenti, alla viabilità, a edifici privati, a strutture di pubblico interesse ed alla rete di distribuzione dei servizi primari (acqua, luce, ecc.).

**Località Capoluogo**

**Processo Colamento veloce**

Frana per colamento detritico veloce a tergo del Municipio di Pessinetto, dovuta a irregolare regimazione delle acque di ruscellamento. Necessario il disaggio e la sistemazione superficiale, già in atto al momento del sopralluogo a cura dell'Amministrazione Comunale.

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportata, per erosione della sponda, la scogliera a difesa del campo da calcio realizzato in corrispondenza della luce in sinistra del ponte "Turu" per un tratto di circa 150 m.

**Località Capoluogo - "Ponte Turu"**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportato un segmento della passerella pedonale per erosione della sponda sinistra. Il tratto asportato corrispondeva un tempo ad una luce del ponte, successivamente occlusa al fine di ricavare una superficie pianeggiante, adibita ad attività sportive (campo di calcio). Tale superficie pianeggiante risultava difesa da scogliera. Sia la scogliera sia il campo di calcio hanno subito notevoli asportazioni.

Asportazione, per erosione della sponda, di buona parte del campo di calcio, in corrispondenza del ponte "Turu". Il campo di calcio occludeva una luce del ponte.

**Località Confine con il comune di Ceres, pressi**

**Processo Colamento veloce**

Colata detritica veloce a spese del terreno di copertura dovuta a irregolare regimazione delle acque di ruscellamento superficiale. Invasione della sottostante strada provinciale con accumulo di detriti e piante.

**Località Cornalé**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Erosione della rampa di accesso al ponte.

**Località La Losa - ponte per Genòla**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione, per erosione della sponda, della rampa di accesso in sinistra al ponte.

**Località Sabbione**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

L'erosione in corrispondenza dell'accesso alla passerella, in sinistra, determina il crollo di un palo per l'illuminazione pubblica. Lesioni alla medesima passerella.

**Località Strada di accesso alla località**

**Processo Cattivo drenaggio**

Danni alla sede stradale in corrispondenza dell'attraversamento del corso d'acqua, per alluvionamenti causati da un tubo di diametro insufficiente che impedisce i deflussi.

**Località Strada per "Pessinetto fuori"**

**Processo Piena Rio Agostini**

Cedimento, per un tratto di circa 3 m, a valle della passerella, dell'accesso in destra, per erosione della sponda.

Piccolo cedimento superficiale della sponda del corso d'acqua in un tratto a valle della strada di accesso alla località Pessinetto fuori. Assenza di danni e di pericoli per la viabilità.

**Comune di Pianezza**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Via Allegri, presso****Processo Piena Dora Riparia**

L'alveo del fiume, in questa, zona è stato rimodellato ed ampliato dal passaggio della piena, soprattutto a scapito dei terreni posti in sinistra idrografica, fino a lambire una strada secondaria

**Località Via Bricca, 22****Processo Piena associata a rogge e canali Roggia vicino alla Dora Riparia**

Allagamenti associati alla roggia, con altezze di circa 20 cm sul piano campagna, ma 1.50 metri nelle cantine di via Bricca dove sono state fatte evacuare precauzionalmente 25 famiglie. L'allagamento ha interessato anche una fabbrica vicina alle case.

**Comune di Pinasca**

Danni estesi sono segnalati in modo particolare lungo il tratto del T. Chisone tra il capoluogo e Dubbione, all'altezza del ponte per l'Inverso che è stato distrutto completamente, dove sono stati asportati alcuni capannoni industriali ed altri risultano estesamente danneggiati. Lungo il Rio Grandubbione si segnalano danni alle difese all'altezza del concentrico ed erosione di un tratto di strada in località Carle. Lungo la S.S. 23 l'erosione delle difese in sponda sinistra all'altezza del Ponte delle Balze, ha ulteriormente esposto il corpo stradale a cedimenti, già in parte in atto. La viabilità minore è stata interessata da numerose frane.

**Località Concentrico****Processo Piena Grandubbione**

La porzione dei deflussi, legati alla piena del Grandubbione, non contenuti entro il canale, hanno riattivato il conoide retrostante l'abitato, scorrendo lungo le strade interne del concentrico di Pinasca e coinvolgendo gli edifici adiacenti

**Località Dubbione****Processo Piena Chisone**

Inondata un'azienda agricola.

**Località Ponte delle Balze****Processo Piena Chisone**

Lo scalzamento delle difese (pali cemento collegati da trave) per erosione laterale, la saturazione dei depositi soprastanti i sedimenti lacustri e il cedimento degli stessi depositi lacustri esistenti in profondità, ha determinato un accentuato cedimento della porzione a valle del corpo stradale.

**Località Ponte Inverso****Processo Piena Chisone**

Distruzione completa del ponte di collegamento con il comune di Inverso Pinasca, per erosioni di fondo.

Una serie di capannoni artigianali affiancati risultano troncati di netto, per erosione della sponda, con asportazione di alcune decine di metri di costruzione.

Abbattimento di una costruzione di servizio e danni in corrispondenza del margine nordoccidentale dell'insediamento produttivo della ex "Maiera", per il passaggio di correnti veloci esondate dal Chisone.

**Comune di Pinerolo**

Risultano inutilizzabili i ponti di Miradolo, dove sono state inondate, in sinistra, l'area detta "Cotonificio" un ristorante e la piscina, e via Saluzzo, dove si segnalano danni ad un'abitazione, in sinistra, e ad un'azienda agricola, in destra. Sempre all'altezza di via Saluzzo è stato abbattuto anche il ponte ferroviario della linea Pinerolo-Torre Pellice. All'altezza di Via dell'Acquedotto è stato asportato un tratto della tangenziale lungo alcune centinaia di metri ed è stata distrutta un'abitazione utilizzata come residenza secondaria. In sponda destra si segnalano infine danni a varie costruzioni in località Luchinata.

**Località Cotonificio, ponte Miradolo****Processo Piena Chisone**

Alluvionamento del complesso del vecchio cotonificio con deposito sabbioso-ghiaioso, con potenza fino a 0,5-1m.

**Località Luchinata****Processo Piena Chisone**

Danni strutturali ad un edificio per erosione della sponda.

**Località Ponte Chisone****Processo Piena Chisone**

Edificio localizzato in sinistra del ponte sul T. Chisone, danneggiato per erosione della sponda.

Cedimento della pila di destra, per erosione di fondo, ed erosione della spalla sinistra.

**Località Ponte Miradolo****Processo Piena Chisone**

Distruzione della spalla sinistra del ponte, per erosione della sponda.

**Località Ponte San Martino****Processo Piena Chisone**

Crollo del ponte ferroviario, soprattutto per erosioni lungo il fondo alveo.

**Località Zona Novarea****Processo Piena Chisone**

Distruzione completa, per erosione della sponda, di un fabbricato ad uso residenziale utilizzato come abitazione secondaria.

Erosione della sponda, con asportazione completa di un tratto di circa 100m della S.S. n. 23.



*Erosione in località Novarea*

### **Comune di Piobesi Torinese**

Contrariamente a quanto avvenuto nel 1994, quando le acque del Rio Essa invasero alcune strade del capoluogo e diverse abitazioni, i principali danni segnalati nel territorio comunale sono stati provocati dal Chisola, che ha completamente invaso il campo sportivo e le infrastrutture annesse, con almeno 1 m d'acqua e fango.

#### **Località Campo sportivo**

##### **Processo Piena Chisola**

Allagato il campo sportivo.

### **Comune di Pomaretto**

Registrato il crollo di un masso isolato alle spalle di un'abitazione del capoluogo. Lungo il perimetro del concentrico, fino alla confluenza con il T. Chisone, si sono verificate accentuate erosioni in sponda sinistra del T. Germanasca, con locali danni a muri d'argine di recente costruzione ed alla rete fognaria. Attivazione del conoide del Clot con trasporto solido all'interno dell'area attrezzata dell'Inverso. Lungo il T. Chisone è stato osservato l'interrimento della centrale, con danni alle difese in destra, presso le aree di nuova edificazione.

#### **Località Centrale**

##### **Processo Piena Germanasca**

Inondazione delle costruzioni di servizio localizzate in destra del T. Germanasca.

#### **Località Chiabrera**

##### **Processo Piena Chisone**

Sottoscalzamento di un tratto di circa 60m della canalizzazione a scopi idroelettrici in destra del T. Chisone, per erosione della sponda.

#### **Località Concentrico**

##### **Processo Crollo**

Crollo di un masso di circa 10 mc, arrestatosi dietro l'edificio di via Carlo Alberto n. 4.

##### **Processo Piena Chisone**

Interrimento della centrale elettrica esistente lungo il confine con Perosa Argentina.

##### **Processo Piena Germanasca**

Cedimento di un tratto della fognatura lungo la scarpata adiacente via Quattrini.

Distacco di un tratto di muro di sponda, della lunghezza di circa 15m, di recente costruzione.

##### **Processo Piena T. Chisone**

Inondazione del piano terreno di un edificio destinato ad attività di ristorazione.

#### **Località Concentrico, via Quattrini**

##### **Processo Piena Germanasca**

Erosione di sponda, con asportazione dei muri d'argine in più punti e minaccia degli edifici prospicienti la scarpata.

#### **Località Inverso**

##### **Processo Trasporto in massa Germanasca**

Attività in conoide con deposito di materiale nell'area attrezzata e all'interno del campo di calcio; danni al primo tratto della strada per la frazione Clot.

#### **Località Lausa**

##### **Processo Piena Germanasca**

Sottoscalzamento, per erosione di sponda, della scogliera che sostiene piazzale di manovra degli autobus, per battuta di sponda in sinistra del T. Germanasca.

#### **Località Ponte via Chiampo**

##### **Processo Piena T. Chisone**

Asportazione del tratto di fognatura ancorata al ponte sul T. Chisone che collega la S.P. 166 con via Chiampo.

#### **Località Strada Gilli**

##### **Processo Piena**

Asportazione, per erosione della sponda, di un tratto della carreggiata in corrispondenza del tornante adiacente all'impiuvio.

#### **Località Via Plan**

##### **Processo Piena Chisone**

Erosione di sponda e asportazione di un tratto di scogliera a difesa del nuovo edificato.



### **Comune di Pont Canavese**

Nel territorio comunale di Pont Canavese i danni più gravi sono stati causati dalla violenta piena del T. Orco che ha occupato buona parte della piana alluvionale con fenomeni di divagazione dell'alveo, utilizzo di vecchi rami abbandonati e inondazione delle zone più depresse.

In località Pratidonio, a monte del capoluogo, il torrente Orco ha asportato le opere di difesa spondali ed è disalveato riattivando un vecchio canale abbandonato ed oggi urbanizzato; attraversando la frazione ha distrutto completamente un edificio residenziale e ne ha allagati vari altri, oltre a danneggiare gravemente le infrastrutture di servizio. Nel tratto più a valle, dopo la stretta rocciosa, è esondato in più punti, in destra e sinistra, alluvionando con materiali prevalentemente fini, prati, coltivi ed alcune pertinenze di due stabilimenti. Gravemente danneggiata l'opera di derivazione idraulica situata presso il ponte comunale. A valle della confluenza con il torrente Soana, il T. Orco ha allagato un'area artigianale in sinistra ed un'estesa area prativa, adibita al pascolo, in destra, asportando la cotica erbosa e depositando una spessa coltre di materiale sabbioso-limoso. Ha inoltre danneggiato gravemente la linea ferroviaria asportando sia in destra che in sinistra, i rilevati di accesso al ponte. Meno gravi i danni provocati dal T. Soana nel capoluogo, dove ha asportato due tratti di scogliera in destra ed, erodendo la sponda retrostante, ha provocato il franamento di due aree adibite a deposito edile e di un tratto della strada comunale. A monte del capoluogo è esondato in sinistra danneggiando le linee elettriche. Non si sono verificati fenomeni franosi di particolare gravità. Sulla S.P. della Valle Soana alcune colate di terra e detrito hanno temporaneamente interrotto la viabilità senza gravi danni alla stessa. Alcune altre frane, di dimensioni non rilevanti, hanno minacciato un gruppo di edifici ed una strada.

#### **Località Boetti**

##### **Processo Piena Orco**

La piena riattiva di un vecchio canale ordinariamente inattivo; i deflussi, nel punto di ricongiungimento con l'alveo principale erodono la sponda, minacciando un capannone (sembra inutilizzato)

**Località Boetti a valle**

**Processo Piena Orco**

Allagato un edificio  
Profonda erosione in destra, con asportazione di circa 100 m di terreno e della parte adibita a magazzino di un edificio.

**Località Capoluogo**

**Processo Piena Orco**

Accentuata erosione di sponda minaccia casa alla periferia ovest del capoluogo.

**Località Capoluogo, a monte**

**Processo Piena Soana**

Asportati tre pali della linea elettrica e danneggiato gravemente un vecchio edificio rustico in stato di abbandono, immediatamente a monte del capoluogo.

**Località Case Sparse**

**Processo Piena Orco**

Un canale laterale, riattivatosi durante l'evento, erode sponda sx (80 m circa) e asporta recinzione cortile poco più a valle dell'attraversamento

**Località Centrale AEM.**

**Processo Piena Orco**

Alluvionamento con deposito di materiale fine in alcune aree ed edifici della centrale

**Località Centrale AEM, a monte**

**Processo Piena Orco**

Erosione in sponda sinistra .Asportato un tratto di 50 m. di una strada vicinale di accesso ad una cascina. Alluvionato con materiale fine il prato antistante la cascina.

**Località Foiallo**

**Processo Scivolamento rotazionale Orco**

Scivolamento rotazionale a superfici multiple che ha danneggiato il muro di sostegno di una casa di civile abitazione. L'evoluzione del fenomeno potrebbe interessare la sede stradale sottostante.

**Località n.p.**

**Processo Piena Orco**

Alluvionati con deposito di materiale fine due edifici ad uso artigianale ed una abitazione.

**Processo Piena Soana**

Frana per erosione al piede. Asportato un tratto di scogliera in destra ed erosa la sponda retrostante. L'erosione provoca il franamento del terrapieno su cui appoggiava un deposito di materiale edile. Asportati due pali della linea elettrica. Fenomeno franoso per erosione al piede. Danneggiata la scogliera, la sede stradale e un'area destinata a deposito edile.

**Località Passerella per fraz. Bisdonio**

**Processo Piena Orco**

Passerella lesionata in più punti: non praticabile

**Località ponte comunale**

**Processo Piena orco**

accentuata erosione in sponda dx. Distrutta l'opera di presa e una parte della condotta. Si rilevano anche fenomeni di sottoscavazione della pila dx del ponte. Edificio rustico situato a valle del ponte minacciato.

**Località Ponte comunale, a monte**

**Processo Piena Orco**

Alluvionati, in sponda sinistra, con deposito di materiale limoso-sabbioso un edificio e i terreni di pertinenza.

Asportato, in sponda sinistra, un piccolo tratto dell'opera di difesa spondale (scogliera).

**Località Ponte ferroviario**

**Processo Piena Orco**

Accentuata erosione spondale sia in destra sia in sinistra . Asportati i rilevati di accesso al ponte.

**Località Ponte per fraz. Boetti**

**Processo Piena Orco**

Grossa erosione in sponda dx, danno grave alla spalla del ponte.

**Località Pratidonio**

**Processo Piena Orco**

Accentuata erosione spondale in sinistra, con ampliamento dell'alveo. Il torrente ha completamente asportato le scogliere di protezione costruite in tre lotti, deponendole appena a valle; questo sbarramento ha deviato il corso d'acqua verso la frazione. Asportati due magazzini (non segnati in carta), le case retrostanti allagate con circa 1,30 m di acqua, poco a valle una casa asportata completamente, una danneggiata, due allagate; di fronte due case con relative pertinenze alluvionate, asportata la strada vicinale , asportata anche una vasca per l'allevamento di trote, gravi danni alle infrastrutture.

**Località Pratidonio, a monte**

**Processo Piena Orco**

L'erosione spondale ha causato l'asportazione della scogliera (costruita in tre lotti diversi).

**Località SS 460**

**Processo Piena Orco**

Sormontato un tratto della S.S. ed abbattuti 30 m circa di guard rail.

**Località SS a valle fraz. Fasane**

**Processo Piena Orco**

Tronchi e grossi blocchi abbattono 150 m di guard rail. La strada e' alluvionata con materiali limoso-sabbiosi.

**Località Strada Provinciale**

**Processo Colamento veloce**

Frana per colamento veloce. Entità coinvolte: Strada; Livello di viabilità coinvolta: Strada provinciale; Entità del danno: Funzionale lieve.

Frana per colamento veloce: Entità coinvolte: Strada; Livello di viabilità coinvolta: Strada provinciale; Entità del danno: Funzionale lieve.

Frana per colamento. Entità coinvolte: Strada; Livello di viabilità coinvolta: Strada provinciale; Entità del danno: Funzionale lieve.

**Località Stroba**

**Processo Colamento veloce**

Un soil slip che ha distrutto un piccolo edificio.

**Comune di Porte**

Lungo il T. Chisone, all'altezza del ponte Palestro, è stata asportata la spalla destra del ponte, fino a coinvolgere il vicino ristorante e danneggiare la condotta del metano. Nel concentrico viene segnalata una frana alle spalle di un condominio ed un trasporto in massa lungo un impluvio retrostante un edificio di via Nazionale (n. civ.170). Danni sono occorsi a tutte le abitazioni poste lungo il tratto della S.S. 23, fino all'altezza della chiesa, a causa dell'invasione delle acque del T. Chisone sbarrato all'altezza del ponte Palestro.

### **Località Concentrico**

#### **Processo Colamento veloce**

Colamento con coronamento di circa 8m, potenza coinvolta 1,5m, traiettoria 40m circa, fino ad un muro in c.a. realizzato nel 1977 alle spalle di condominio di 23 famiglie. Instabilità pregressa del tratto di versante storicamente nota.

### **Località Malanaggio**

#### **Processo Piena Chisone**

L'esondazione in sinistra ha determinato l'interrimento dell'area a servizi di Malanaggio, con un deposito massimo di alcune decine di centimetri presso il margine Est del campo di calcio.

### **Località Ponte Palestro**

#### **Processo Piena Chisone**

La sezione inadeguata del Ponte Palestro, l'accumulo di resti vegetali trattenuti dalla ringhiera metallica del ponte, hanno causato la deviazione dei deflussi in destra dove è stata erosa la spalla e la strada di accesso per una profondità di circa 40m.

#### **Processo Piena Chisone**

Asportazione, per erosione della sponda, della scogliera in destra del T.Chisone, per circa 100 m a valle del ponte Palestro. L'erosione ha danneggiato le pertinenze del ristorante Malan, le cui fondazioni risultano prossime alla scarpata di erosione di neoformazione.

#### **Processo Piena Germanasca**

L'erosione in destra ha denudato la condotta del metano per un tratto di una cinquantina di metri.



*Effetti della piena del Chisone in loc. Ponte Palestro*

### **Località Via Nazionale**

#### **Processo Piena Chisone**

L'ostruzione del Ponte Palestro ha determinato l'invasione della S.S. con onde dell'ordine di 2m, con interrimento dei piani bassi degli edifici adiacenti, fino all'altezza della chiesa, dove l'edificio in curva ha sofferto danni alle pertinenze. Lungo la S.S. sono stati strappati per l'intera lunghezza il guard-rail ed i muretti.

### **Località Via Nazionale n. 170**

#### **Processo Colamento veloce**

Cedimento tratto di circa 10m di vecchio muro pietra in corrispondenza di un settore caratterizzato da numerose emergenze d'acqua, a quota di 620m ed incanalamento nell'impiuvio sottostante fino a raggiungere un edificio residenziale adiacente alla S.S., quota 450m, che ha subito danni funzionali di una certa entità.

## **Comune di Pragelato**

Risulta distrutto il ponte per Soucheres Basse, che è isolata, ed un attraversamento all'altezza del concentrico. Gravi dan-

ni sono segnalati ai danni della rete dell'acquedotto che proviene dalla val Tronca, dove sono stati asportati tratti stradali, di cui quello più esteso all'altezza di Laval, ed alla rete fognaria all'altezza di Traverse, esposta e danneggiata su una lunghezza di circa 400 m.

### **Località Grange**

#### **Processo Piena Chisone**

Distruzione della spalla destra dell'attraversamento.

### **Località Laval**

#### **Processo Piena Chisone**

Erosione di circa 150 della strada della val Tronca.

### **Località Soucheres Basse**

#### **Processo Piena Chisone**

Taglio condotta del metano ancorato al ponte.

Distruzione del ponte di accesso alla frazione di Soucheres all'inverso.

### **Località Traverses**

#### **Processo Piena Chisone**

Asportazione della spalla sinistra dell'attraversamento, per erosione della sponda.

Scalzamento e localizzata fratturazione della condotta fognaria, su una lunghezza di circa 400m, per erosione della sponda.

## **Comune di Prali**

Erosioni in destra del Rio di Rodoretto e danni alla strada che collega la frazione Bounous a Rodoretto. Attività torrentizia del Rio delle Miniere all'altezza di Giordano, con asportazione di difese e tratti di strada comunale e distruzione di condotte di acquedotto e metano. Attivazione del Rio di Envie, con trasporto solido; asportazione della strada di accesso e delle condotte fognarie a monte del depuratore per alcune centinaia di metri. La SP è stata interrotta per alcune centinaia di metri a valle di Villa per erosione del T. Germanasca.

### **Località Concentrico**

#### **Processo Piena Germanasca di Prali**

Asportata, per erosione della sponda, la fognatura a monte del depuratore, su una lunghezza di oltre 100 m.

### **Località Cugno**

#### **Processo Piena Germanasca di Prali**

Erosione del ciglio della carreggiata su una lunghezza di circa 50m, fino all'asportazione massima di circa metà del corpo stradale.

Inondazione dell'area attrezzata, con erosioni localizzate e deposito di materiale grossolano.

Asportata, per erosione del fondo alveo, la fognatura e l'acquedotto della frazione Cugno, lungo il tratto in subalveo.

#### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Trasporto solido lungo impiuvio minore con coinvolgimento della strada provinciale.

### **Località Ghigo**

#### **Processo Piena Germanasca di Prali**

Asportazione, per erosione spondale, di una strada sterrata a servizio di azienda artigianale su lunghezza di alcune decine di metri ed erosione del margine Sud-Ovest del piazzale.

Erosione dell'opera di difesa a protezione di un'azienda artigianale, in destra del corso d'acqua, su lunghezza di circa 50 m, ed asportazione di parte del piazzale antistante l'edificio.

Asportazione di una strada di servizio, utilizzata anche come accesso al depuratore.

**Località Giordano**

**Processo Piena Germanasca di Prali**

Asportazione, per erosione della sponda di circa 50 m della strada a fondo naturale per Bout du Col

Asportazione, per erosione della sponda, di gabbionate, in destra, su lunghezza di circa 50m.

Asportazione, per erosione della sponda, di una strada minore e delle condotte dell'acquedotto e del gas metano.

Taglio alla condotta dell'acquedotto per erosione della sponda.

Erosione in destra del T. Germanasca con minaccia alla viabilità all'altezza della confluenza del Rio di Salei.

**Località Maiera**

**Processo Piena Germanasca di Prali**

L'erosione del muro di difesa in sinistra del T. Germanasca, ha comportato il cedimento del corpo stradale della strada provinciale, su una lunghezza di circa 40 m.

**Località Malzat**

**Processo Piena Rio del Cappello d'Envie**

Asportazione di un tratto del tornante della strada per Mianette, per erosione della sponda.

**Località Partenza sciovia Salei**

**Processo Trasporto in massa Rio del Salei**

Trasporto solido di sedimenti grossolani in conoide con ostruzione della strada sottostante e rischio potenziale per gli edifici adiacenti al canale.

**Località Pomeifrè**

**Processo Piena Germanasca di Prali**

Asportazione, per erosione della sponda, del margine esterno della carreggiata della strada provinciale, su una lunghezza di circa 20 m.

**Località Ponte Cassas**

**Processo Piena Germanasca di Prali**

Erosione di alcuni tratti del canale di presa della centrale idroelettrica a monte e a valle del ponte.

**Località Ribba**

**Processo Piena Rio delle Miniere**

L'asportazione delle gabbionate ha determinato l'arretramento della scarpata di erosione che ora minaccia l'abitato.

**Località Rodoretto, fraz. Bounous**

**Processo Trasporto in massa Tributari minori del**

Attività lungo il reticolato minore ha asportato la sede stradale. Al momento del sopralluogo (19/10/2000) era stato ripristinato il transito con una passerella.

**Località Rodoretto, loc. Villa**

**Processo Piena Germanasca di Prali**

Asportazione di un piazzale, per erosione della sponda.

**Località Villa**

**Processo Piena Germanasca di Prali**

Erosione accentuata in sinistra del T. Germanasca con asportazione dell'attraversamento ad uso pedonale.

**Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Trasporto solido lungo un impluvio secondario che ha coinvolto la strada provinciale.

**Processo Trasporto in massa Rio San Giovanni**

Attività torrentizia lungo il rio di San Giovanni che ha marginalmente coinvolto il piano terreno di alcuni edifici adiacenti alla chiesa.

**Località Villa e Ghigo tra**

**Processo Trasporto in massa**

Trasporto lungo impluvio con ostruzione dell'attraversamento sulla strada provinciale.

**Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Trasporto solido sulla carreggiata a partire un da impluvio in sinistra del T. Germanasca.

**Località Villa e Ghigo, tra**

**Processo Piena Germanasca di Prali**

Asportazione, per erosione della sponda, in più punti della pista per lo sci di fondo, nei tratti tangenti al T. Germanasca, con scalzamento delle opere di sostegno e difesa in destra del corso d'acqua.

**Comune di Pramollo**

Danni riferiti essenzialmente a cedimenti di sottoscarpa lungo la viabilità comunale. I tratti interessati si sviluppano su lunghezze di poche decine di metri (15-20 m) ed hanno determinato l'isolamento delle frazioni Feugiorno, Ribetti, Clotti. Viene segnalato inoltre un danno alle difese spondali esistenti lungo il Rio Risagliardo, poco a valle del bivio per Vaccera.

**Località Clotti strada**

**Processo Frana non classificata**

Collasso di un tratto di circa 12m del corpo stradale, per dilavamento a contatto del substrato.

**Località Feugiorno**

**Processo Colamento veloce Rio Risagliardo**

Cedimento di un tratto di circa 20 m del ciglio stradale, senza pregiudizio per la circolazione.

Nell'intorno si osservano diffusi indizi di instabilità del bordo stradale, oggetto di

**Località Ribetti strada**

**Processo Frana non classificata**

Cedimento di sottoscarpa, su un tratto di circa 15m, dell'ampliamento della strada comunale per Ribetti, con invasione della sede stradale sottostante che collega la frazione Micialetti.

**Località Rue**

**Processo Piena Rio Risagliardo**

Asportazione, per erosione spondale, di un tratto di circa 30 m della difesa spondale in massi d'alveo.

**Comune di Prarostino**

La viabilità è stata interessata da danni diffusi per cedimento di sottoscarpa, in particolare le strade comunali in località Godino Delio, Pocapaglia, Biglia inf., Bosbarbè, Colletta, Rostagni, ed in modo più localizzato la strada provinciale (loc. Godina). Fenomeni di minor impegno riguardano invece danni alla carreggiata legati alla mancata regimazione delle acque (Piani, Cantarana).

**Località Biglia Inferiore**

**Processo Colamento veloce**

Fluidificazione di sottoscarpa con parziale rovesciamento di interventi di ingegneria naturalistica già realizzati, su lunghezza di alcune decine di metri.

**Località Costalunga**

**Processo Colamento veloce**

Fluidificazione di sottoscarpa su un tratto di circa 10m, con debole scalzamento delle fondazioni del corpo stradale.

### **Località Milone**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Deformazione lungo ciglio stradale con indizi di dissesto in atto.

### **Località Pocapaglia**

#### **Processo Frana non classificata**

Cedimento di sottoscarpa su un tratto di circa 20m.

### **Località Rostagni**

#### **Processo Colamento veloce**

Fluidificazione di sottoscarpa lungo un tratto di circa 15m per ruscellamento concentrato lungo la sede stradale. Il materiale ha ostruito temporaneamente il tratto di strada sottostante ed invaso tettoie adiacenti, senza danni strutturali.

### **Località Via Godino Delio**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Collasso di sottoscarpa di un tratto di circa 15 m con accumulo del materiale a ridosso di edificio in pietra a servizio dell'azienda agricola (fienile), che mostra segni di lesioni (inflexione muro Nord, fessure su muro Ovest).



### **Comune di Quassolo**

Il comune di Quassolo ha subito solo localmente gli effetti della piena della Dora Baltea. Allagamenti si sono registrati per l'esondazione del Rio Pisone e del rio San Gregorio che hanno causato l'interruzione della strada provinciale. Per il primo la causa è da ricercare nella cattiva regimazione del rio dovuta ad un brusco restringimento dell'alveo e ad una curvatura a novanta gradi del suo percorso, in corrispondenza della strada. Complessivamente, su un totale di circa 420 ettari di territorio comunale, ne sarebbero stati sommersi 60, soprattutto dalla Dora (dati ricavati dalla Catrografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

### **Località Campo sportivo**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondato dalla Dora Baltea il campo sportivo di Quassolo, con danni modesti.

### **Località Quassolo, periferia nord**

#### **Processo Processo non classificabile**

Un'abitazione è stata allagata a causa della rottura di una condotta di scarico delle acque. Tale condotta originariamente inclinata verso la Dora, dopo la rottura ha scaricato verso l'abitazione suddetta posta circa 1 m sotto il livello della strada.

### **Località S.P. 69**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

In sponda destra, un'erosione al piede del versante ha provocato il cedimento di mezza carreggiata della S.P. 69.

#### **Processo Piena Pisone**

Il rio Pisone è esondato in corrispondenza del ponte, dove compie una curva a 90 gradi, e le acque, sono defluite lungo il tratto urbano della S.P. 69, causando danni lievi e difficoltà nella circolazione.



### **Comune di Quincinetto**

In base ai rilievi condotti nell'abitato di Quincinetto danni gravi si sono verificati nella zona di Balmablengo, raggiunta dalle acque della Dora Baltea attraverso un canale laterale artificiale. I livelli sono stati tali da sovrappassare l'autostrada A5 per un lungo tratto. Fango e detriti di vario genere si sono depositati su una vasta area. Nella stessa zona un tratto di li-

nea ferroviaria è stato completamente asportato a causa della pressione dell'acqua incanalata tra il rilevato dell'autostrada e quello ferroviario che qui formano un imbuto. Già nel 1993 si erano verificati gli stessi processi con analoghi effetti. In corrispondenza del ponte tra il capolugo e la S.S. 26 si registra una grave erosione della massicciata ferroviaria che avrebbe potuto determinare l'asportazione di tutto il rilevato e danni gravi alle abitazioni poste a tergo. Inondata anche tutta l'area del campo sportivo. In totale, sono stati inondati dalla Dora Baltea circa 85 ettari di fondovalle.

### **Località Balmablengo**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

L'abitato di Balmablengo (un gruppo di baite ai margini del fondovalle) e una centrale elettrica sono stati interessati da significative inondazioni, con deposito di uno spesso strato di materiale sabbioso-limoso, in alcuni punti superiore al mezzo metro. Le acque della Dora hanno riattivato un antico canale secondario, attualmente regimato.

### **Località Balmablengo autostrada A5 nei pressi**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Nei pressi della località Balmablengo di Quincinetto il rilevato autostradale è stato sormontato dalle acque della Dora per un tratto superiore a 380 metri. Un tratto di circa 90 metri della corsia Aosta -Torino è stato parzialmente asportato.

### **Località Balmablengo linea ferroviaria nei pressi**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Asportato un tratto di circa 350 metri di rilevato ferroviario della linea Torino-Aosta. In questa zona sono presenti numerosi canali laterali regimati. La piena li ha riattivati violentemente con asportazione delle opere di regimazione. Nella zona di Balmablengo, ove si trova la confluenza dei canali, la ferrovia, investita da correnti ad alta energia, è stata totalmente asportata. Un fenomeno analogo si era già verificato durante la piena del settembre 1993.

### **Località Campo sportivo**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Allagato dalla Dora Baltea il campo sportivo di Quincinetto con danni soprattutto estetici.

### **Località Edificio di servizio a un canale**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Un edificio, posto in sponda destra, è stato inondato dalla Dora. L'altezza delle acque è stata stimata in circa un metro. Poiché l'edificio si trova su un terrazzo leggermente elevato, sono stati inondati essenzialmente i locali bassi.

### **Località Ponte**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Un breve tratto di circa 15- 20 metri del rilevato ferroviario della Torino-Aosta è stato parzialmente eroso dalla Dora. Se l'erosione avesse completamente smantellato il rilevato ferroviario sarebbe stato investito dalle acque un gruppo di abitazioni poste a tergo del medesimo.

### **Località Ponte, pressi**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Alcuni edifici in prossimità del ponte (sia a monte, sia a valle) sono stati allagati dalla Dora, esondata in corrispondenza del ponte stesso. Gli edifici interessati (un capannone e alcune abitazioni) hanno subito danni modesti.



## **Comune di Rivalta di Torino**

Sono stati registrati rimodellamenti anche marcati del T. Sangone, che localmente hanno provocato danni alla viabilità minore prossima alle sponde (per erosione spondale) e qualche modesto allagamento (es. capannone industriale in sponda sinistra a monte del ponte sulla SP143).

### ***Località FIAT Ricerche, pressi***

#### ***Processo Piena Sangone***

Erosioni spondali in destra hanno totalmente asportato alcuni appezzamenti destinati alle colture orticole. L'erosione si è sviluppata su una lunghezza di almeno 200 m e con una profondità di 30 m.

### ***Località Interporto, pressi***

#### ***Processo Piena Sangone***

L'erosione di sponda in sinistra ha messo a nudo un plinto di fondazione posto originariamente ad almeno una ventina di metri da ciglio.

### ***Località Ponte SP143, a monte***

#### ***Processo Piena Sangone***

Esondazione del Sangone in sinistra, circa 200 m a monte del ponte sulla SP 143, con allagamento (altezza d'acqua di almeno 30 cm sul muro perimetrale dell'impianto e deposito limoso-sabbioso di potenza centimetrica) presso un capannone industriale.

Esondazione del Sangone in sponda destra, circa 300 m a monte del ponte sulla SP 143, con interessamento di un'area estrattiva (attualmente dismessa) e della viabilità minore a servizio della zona.

## **Comune di Rivarolo Canavese**

Il comune di Rivarolo Canavese è stato interessato da processi legati al passaggio della piena del T. Orco. Sono stati rilevati danni alle infrastrutture.

### ***Località Discarica comunale***

#### ***Processo Piena associata a rogge e canali canale Vercellino***

Le acque di piena del rio Vercellino (alimentate dal torrente Orco), associate a quelle del T. Orco causano l'allagamento dell'area adibita a discarica (battente idrometrico di 0.75 m). Si segnala il cedimento del muro perimetrale per un tratto di una decina di metri.

### ***Località Feletto, a monte***

#### ***Processo Piena Orco***

Un chilometro a monte di Feletto, si è registrata un'erosione di sponda per una lunghezza di circa 700-800 m; nel punto massimo sono stati asportati 50 m circa di terreno per un'altezza di circa 30 m.

### ***Località Ponte Provinciale***

#### ***Processo Piena Orco***

A monte del ponte, in destra idrografica, un traliccio dell'alta tensione è stato sottoscalzato; attualmente risulta precariamente inclinato in direzione del torrente.

L'erosione in sponda destra ha determinato una potenziale minaccia per la stabilità della pila di sostegno.

La scogliera collocata in destra idrografica, a protezione delle sponde e del ponte, è stata completamente asportata per erosione laterale, nel corso della piena.

## ***Località Vesignano***

### ***Processo Piena Orco***

Il terrazzo insommergibile situato a SE di Vesignano, in sponda destra del torrente Orco, è stato interessato da una vistosa erosione che ha accentuato un processo già in atto a seguito degli eventi alluvionali pregressi. La cascina viene così a trovarsi in posizione di potenziale pericolo, essendo ormai ubicata a soli 20 m dall'orlo della scarpata.

## **Comune di Rivarossa**

Il Comune di Rivarossa ha riportato lievi danni, limitatamente alle infrastrutture, a causa del passaggio della piena del Malone.

### ***Località C.na Battù a Sud-Est di***

#### ***Processo Piena Malone***

Danni a una scogliera per erosione della sponda

### ***Località Campo da calcio***

#### ***Processo Piena Malone***

Danni alla recinzione del campo sportivo. Altezza delle acque circa 0,5 m.

## **Comune di Rivoli**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati infrastrutture viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

### ***Località Molino della Barca***

#### ***Processo Piena Dora Riparia***

Un'erosione spondale ha interessato anche infrastrutture di servizio (centrale elettrica) e la viabilità (strada vicinale con danni funzionali lievi). Presso il Molino era operante una centrale idroelettrica danneggiata dalle acque della Dora che hanno quasi completamente ostruito i canali di derivazione e di scarico e gli impianti di produzione. È stata inoltre asportata la porzione estrema di una traversa di presa e parte dei muri di sponda del canale di scarico del troppo pieno. Sono inoltre state danneggiate da acque e fango alcune attività artigianali presenti a lato del Mulino. Lungo l'intera ansa che contiene il Mulino e lungo la sponda destra si sono prodotte generalizzate erosioni di sponda con riattivazione di scarpate alte anche 6-7 metri.

## **Comune di Robassomero**

Nel comune di Robassomero si segnalano danni alla scogliera ubicata a valle dello Stabilimento AGIP lungo la sponda destra del fiume Stura di Lanzo.

### ***Località C.Massa***

#### ***Processo Piena Stura di Lanzo***

Asportazione di un tratto di strada vicinale per accentuata erosione in sponda destra.

### ***Località Stabilimento AGIP a valle***

#### ***Processo Piena Stura di Lanzo***

Erosione della sonda, 500 m a valle dello stabilimento AGIP. Danno potenziale alla scogliera in sponda destra. La funzionalità dell'opera non è compromessa ma alcuni blocchi che costituiscono l'opera hanno subito uno spostamento a causa dell'erosione al piede.

### Comune di Roletto

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

#### **Località Depuratore**

##### **Processo Piena Rio Torto**

Erosione di un tratto di circa 30m delle gabbionate realizzate a difesa del depuratore e danni alla strada agricola di servizio.

#### **Località Via Petrarca**

##### **Processo Frana non classificata**

Fluidificazione del materiale di copertura poggiate sul substrato, con erosione del margine della carreggiata, su un tratto di circa 10m.

#### **Località Via Raffaello**

##### **Processo Piena Rio laterale**

Erosione in più punti della scarpata di controripa della strada comunale.

#### **Località Via Roncaglia**

##### **Processo Piena Rio Torto**

Debole erosione delle strutture di sostegno dell'attraversamento.

#### **Località Via Verdi**

##### **Processo Frana non classificata**

Cedimento di un tratto del muro di controripa con invasione degli ingressi di abitazioni poste sul lato opposto della carreggiata.

### Comune di Romano Canavese

Inondati dalle acque del Chiusella frammiste a quelle della Dora esondate nei pressi di Fiorano alcuni capannoni commerciali e una discoteca, con un battente d'acqua di circa 1.80 m. Asportato dalle acque della Dora esondate a monte del ponte della bretella Santhià-Ivrea un tratto del rilevato della linea ferroviaria Chivasso-Ivrea.

#### **Località Linea ferroviaria Chivasso- Ivrea**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Asportato un tratto di rilevato ferroviario.



### Comune di Ronco Canavese

I maggiori danni che si sono verificati nel territorio comunale di Ronco sono essenzialmente dovuti all'attività del T. Soana che ha interagito violentemente con gran parte degli interventi di difesa realizzati lungo tutta l'asta. Gli intensi processi erosivi, sia laterali che di fondo, causati dal rapido e violento deflusso della piena, hanno determinato forti variazioni piano-altimetriche dell'alveo, che si sono ripercosse sulla stabilità delle opere di difesa spondale, causandone la distruzione o il danneggiamento di vari tratti e, in alcuni punti, determinando l'asportazione della stessa strada di fondovalle. Le conseguenze più disastrose le ha tuttavia subite la parte di abitato del vecchio centro comunale, prospiciente il corso d'acqua. L'aumento di velocità del deflusso delle acque di piena, probabilmente dovuto alla canalizzazione dell'alveo nel tratto a monte, ha determinato violenti processi di mobilitazione dell'alveo che si sono abbattuti sul centro abitato causando la distruzione di due case e, poco più a valle, dell'edificio bancario e parte del piazzale di recente costruzione. Infine, poco a valle della confluenza con il T. Forzo, una profonda erosione spondale ha determinato la distruzione completa di due abitazioni del villaggio Betassa.

#### **Località Bosco**

##### **Processo Piena Soana**

Asportata la scogliera di difesa ed eroso il terreno sotto un'edificio. Asportato un palo della linea elettrica.

#### **Località Capoluogo**

##### **Processo Piena**

Forti erosioni in destra provocano la sottescavazione della sponda e conseguente danneggiamento delle difese spondali, di prati e di giardini di abitazioni.

#### **Processo Piena Soana**

Forte erosione in sponda destra del T. Soana ed abbassamento dell'alveo di circa 2-3 m. Erosa metà carreggiata della S.P.47; distrutti 3 edifici (banca, palazzina di tre piani, ufficio delle guardie del Parco del Gran Paradiso). La banca è crollata per prima, la mattina di domenica 15/10/2000.

La piena del Soana causa il cedimento del piano viabile di una strada, per un tratto di circa 50 m a valle della passerella. Forti erosione dell'alveo e della sponda destra del torrente: la scogliera a protezione dell'abitato risulta sottoescavata (fondazioni completamente esposte). Un testimone riferisce che il letto del torrente si è abbassato di circa 2 m.

#### **Località Capoluogo a valle**

##### **Processo Piena Soana**

Danni strutturali alle porzioni iniziale e finale della scogliera in sponda destra, per erosioni.

#### **Località Cenisio**

##### **Processo Piena Affluente sinistro del Soana**

Erosione in sponda sinistra, operata dall'affluente che confluisce nel Soana a valle del ponte di Scandosio, con asportazione di un tratto della strada comunale

#### **Località Chiò**

##### **Processo Piena Soana**

Asportazione, per erosione della sponda, della strada per 100 m circa che ha causato anche lo scalzamento ed il crollo di alcuni pali elettrici.

#### **Località Pian Rastut**

##### **Processo Piena Soana**

Il corso d'acqua ha eroso ed asportato la scogliera e circa 100 metri della sede stradale. La conseguente erosione al piede del versante ha provocato il franamento del materiale di riporto posto a sistemazione della frana attivata nel 1993.

#### **Località Ponte per fraz. Crotto**

##### **Processo Piena Soana**

Sormontato il ponte per la frazione Crotto, con deposito di materiale limoso-sabbioso. E' stata danneggiata anche la scogliera in sx idrografica immediatamente a valle del ponte.

#### **Località Ponte per Montelavecchia**

##### **Processo Piena Soana**

La pila centrale del ponte mostra evidenti segni di erosione, poiché è visibile parte dell'armatura. Durante l'evento il ponte e' stato sormontato con deposito di materiale limoso-sabbioso.

#### **Località Ponte sul torrente Forzo**

##### **Processo Piena Forzo**

Il torrente ha vistosamente sottoescavato la spalla (in sponda dx) del ponte.

**Località S. Jorme, a valle**

**Processo Piena Soana**

Erosione in destra e ampliamenti dell'alveo con mobilitazione di parecchio materiale

**Località Scandosio**

**Processo Piena Soana**

Erosione in sponda sinistra danneggia la scogliera a monte del ponte per Scandosio e a valle della confluenza con un rio. Da Scandosio a Ronco approfondimento dell'alveo Una casa è minacciata avendo a protezione un muro di argine scalzato al piede. Nel 1993 il T. Soana aveva alluvionato tutta la frazione che è oggetto di sgombero. Si sono osservate profonde modificazioni dell'alveo (ampliato e inciso) fino a Ronco.

**Località SP a valle ponte per Montelavecchia**

**Processo Piena Soana**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Condotta forzata; Entità del danno: Funzionale medio

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Strada; Livello di viabilità coinvolta: Strada provinciale; Entità del danno: Strutturale

**Località SP dopo il ponte per Montelavecchia**

**Processo Colamento veloce**

Una piccola colata di terra e detrito ha ostruito la sede della strada provinciale.

**Località Villaggio Betassa**

**Processo Piena Soana**

Erosione di sponda con completa asportazione di due edifici e danneggiamento di una terza (informazioni dei tecnici comunali).

**Comune di Rondissone**

Nel comune di Rondissone i danni dovuti alla piena della Dora sono ascrivibili essenzialmente alla rete viaria. Le acque, esondate in sponda sinistra appena a monte del ponte della S.S. 11, hanno raggiunto il rilevato della stessa attraverso un canale irriguo e ne hanno asportato un tratto di circa 100 m. Un tratto della carreggiata dell'autostrada Torino-Milano che attraversa la piana fluviale della Dora è stato danneggiato a causa di una profonda erosione che ha coinvolto il rilevato dell'importante arteria. In questo punto, infatti, il fiume, che ha occupato tutta la piana larga circa 1 Km, raggiungendo livelli ed energia molto elevati, ha scavato un alveo di dimensioni doppie rispetto a quello della piena del 1993. In comune di Rondissone sono stati inondati dalla Dora circa 180 ettari, su un totale di 1060 (dati dalla cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

**Località Ponte Autostrada Torino- Milano**

**Processo Piena Dora Baltea**

In corrispondenza del ponte autostradale si è registrato un forte ampliamento della sezione di deflusso della Dora Baltea, a monte del ponte stesso, con danni al rilevato d'accesso in sponda sinistra e asportazione di scogliere a difesa del rilevato medesimo.

**Comune di Rora'**

Segnalati numerosi danni alla viabilità comunale sia in corrispondenza degli attraversamenti del T. Luserna sia del T. Rorà. In particolare si ricordano come gravemente danneggiate le strade di accesso alle cave di pietra in loc. Prà del Torno e Cournour, strada via Fornaci-accesso al parco montano e borgate Rumer-Peyret-Ciot, Strada comunale Moloire-accesso alle frazioni Verney-Moloire-Bosc, strada comunale

Gianavello, strada comunale via Pianprà, ecc. E' stato inoltre danneggiato l'acquedotto comunale a servizio della località Pianprà a causa di una frana in loc. Juvert. Registrati danni anche nel concentrico ad opera del rio Runc e del reticolo minore a monte del paese.

**Località Capoluogo**

**Processo Piena Runc Rio**

Segnalati dall'Amministrazione Comunale danni ad opera del rio Runc, tributario di sinistra del T. Rora', e di rii minori che solcano il versante a monte del capoluogo.

**Comune di Roreto Chisone**

Si segnalano danni per erosione del T. Chisone lungo i muri d'argine nel concentrico di Roure. Lungo la SS 23 si osservano tratti erosi a valle di Castel del Bosco, dove è stata asportata la carreggiata su una lunghezza di alcune centinaia di metri, e poi, in modo più limitato, a valle di Balma e tra Balma e Villaretto, dove si è attivata una scarpata di altezza di alcune decine di metri.

**Località Balma**

**Processo Piena Chisone**

Due erosioni . Erosione di un tratto di circa 20 m del bordo esterno del corpo stradale della SS23, per un profondità di circa 1m.

Erosione bordo esterno del corpo stradale della statale, su una lunghezza di circa 40m ed una profondità inferiore al metro.

**Località Rio Gorgie**

**Processo Piena Chisone**

Scalzamento delle fondazioni della S.S. 23, su una lunghezza di circa 25 m.

**Località Roreto**

**Processo Piena Chisone**

Erosione in più punti del muro d'argine in sinistra del T. Chisone, a partire da circa 100 m a valle del ponte per il campo sportivo, su lunghezze di 50m- 80m.

Erosione in destra del T. Chisone, sia a monte del ponte, con asportazione di muro su lung. 10m, sia a valle, con erosione scogliera blocchi su lung. 8m.

**Località Villaretto**

**Processo Piena Chisone**

Erosione del bordo esterno del corpo stradale su una lunghezza di circa 30m, a partire da una scarpata d'erosione dell'altezza di circa 20m.

**Comune di Rosta**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, infrastrutture e viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Area industriale**

**Processo Piena Dora Riparia**

Effetto: Alluvionamento con deposito prevalentemente limoso- sabbioso; Entità coinvolte: Attività economica nucleo artigianale; Entità del danno: Funzionale medio.

**Località Depuratore**

**Processo Piena Dora Riparia**

A monte del depuratore presso la palazzina degli uffici si sono osservati alluvionamenti con depositi fini. L'altezza delle acque sul piano campagna è stata misurata in circa un metro, quella dei depositi 20-30 cm. Colpito anche il canile municipale.

### Comune di Rubiana

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Infrastrutture viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

#### **Località B.ta Goglio strada**

##### **Processo Colamento veloce**

Scivolamento traslativo passante in colata di modesta entità che insiste su versante degradato con evidenze di precedenti dissesti. Ha coinvolto la viabilità comunale. Al momento del sopralluogo (16/10/2000) l'accumulo incombeva sulla strada provinciale per il Colle del Lys

#### **Località Balma**

##### **Processo Colamento veloce**

Movimento gravitativo per fluidificazioni di depositi glaciali e delle coltri superficiali in sottoscampa della strada comunale primaria, lungo circa 27 m e largo mediamente 15 m.

#### **Località Bt. Riva**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Movimento gravitativo incipiente delle coltri superficiali con larghezza massima di 15 metri e una lunghezza di 10 metri, in sottoscampa della strada comunale per B.ta. Riva. Impedisce la viabilità e minaccia la riattivazione di un movimento gravitativo esistente che incombe sulla strada Provinciale sottostante.

#### **Località Mompellato**

##### **Processo Scivolamento traslativo**

Movimento gravitativo alla spese della coltre detritica e del rilevato stradale per fluidificazione e scorrimento sul substrato roccioso causato dal coinvolgimento delle acque superficiali non regimate e dalla caduta di tronchi di albero destabilizzati. Larghezza massime di 15 metri ca., lunga 20 e con uno spessore medio di ca. di 2 metri.

#### **Località Parco Europa**

##### **Processo Colamento veloce**

Movimento gravitativo che si è sviluppato a spese di coltri detritiche in una scarpata alta una decina di metri e fortemente acclive (almeno 80°). Il materiale fine si è depositato sulla sottostante area comunale adibita ad attività ricreative. Nel comune di Rubiana si segnalano inoltre quattro frane sviluppatesi a spese di rilevati stradali e precisamente: lungo la strada per case Riva, lungo la strada per loc. Goglio, a Mompellato e nel presso il concentrico lungo la strada per loc. Balma.



*Località Balma. Frana di tipo rotazionale che ha interessato la viabilità comunale*



### Comune di Salassa

Il Comune di Salassa non è stato coinvolto in modo rilevante dall'evento di piena del torrente Orco. Si rileva soltanto l'asportazione di un'ampia porzione di terreno agricolo, posto

in fregio al torrente, e l'interruzione dei collegamenti con Castellamonte a causa del cedimento del ponte della SS 565.

#### **Località Cascina Bianco**

##### **Processo Piena Orco**

Erosione di sponda per una lunghezza di circa 400-500 m, con possibile minaccia per cascina posta sul terrazzo. L'erosione si è arrestata poiché il rio Gallenca, affluente di dx, con il suo trasporto solido, ha determinato l'ostruzione del canale attivo dell'Orco, prossimo alla sponda, che, all'atto del sopralluogo (19/10/2000), si presentava asciutto.

### Comune di Salbertrand

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

#### **Località Strada statale**

##### **Processo Piena Rio Secco**

Danni alla strada statale, per processi erosivi a scapito delle sponde. Il fenomeno ha provocato anche erosioni di fondo e alluvionamento con deposito prevalentemente sabbioso - ghiaioso (nei pressi della ferrovia e della statale)

### Comune di Salerano Canavese

L'abitato di Salerano si trova in un'area legata ad un antico percorso della Dora in cui sono confluite le acque esondate nella zona di Banchette, inondando un'ampia fascia del territorio comunale e causando l'evacuazione di circa 100 persone con barche ed elicotteri. Si registrano danni gravi alle abitazioni ed ai servizi essenziali. Inondata da 1 m d'acqua l'autostrada. In totale a Salerano sono stati inondati dalla Dora Baltea circa 126 ettari del territorio comunale (su un totale di 207, dati dalla cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

#### **Località Autostrada Torino - Aosta**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Sommerso e alluvionato un tratto di circa 900 metri dell'autostrada Torino-Aosta .

#### **Località C.na Praie**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondata la cascina Praie.

#### **Località Centro abitato e territorio comunale**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Parte del concentrico di Salerano è stato interessato da inondazioni, con danni alle infrastrutture di servizio e a quanto contenuto negli edifici. Le acque erano caratterizzate da abbondante trasporto di materiale fluitante (anche grossi tronchi) e materiale fine. L'altezza delle acque nella parte settentrionale del comune ha raggiunto i quattro metri.

### Comune di Salza di Pinerolo

Erosioni del T. Germanasca lungo il tratto compreso tra le frazioni Coppi, a monte, ed il capoluogo, a valle, con asportazione e danni alle difese spondali, in destra, asportazione della strada di accesso alla frazione di Inverso. Cedimenti localizzati sono segnalati lungo la strada per il Colle delle Fontane all'intersezione dei rii minori.

#### **Località Cimitero di Didiero**

##### **Processo Colamento veloce Germanasca**

Fluidificazione della copertura al piede del muro in c.a che sostiene la strada comunale per Campoforano, all'altezza del cimitero, su una lunghezza di circa 15m.

**Località Colle delle Finestre strada**

**Processo Trasporto in massa Tributari minori del**

L'attività lungo l'intersezione della strada sterrata con gli impluvi intercettati immediatamente ad Est della frazione Meinier, ha determinato l'ostruzione sistematica degli attraversamenti e l'invasione di un tratto di carreggiata, tra le quote 1240m e 1270m, che è stata scalzata per una lunghezza di un centinaio di metri.

**Località Coppi**

**Processo Piena Germanasca**

Disarticolazione di gabbionata in destra del torrente, su una lunghezza di circa 80m, per abbassamento del livello dell'alveo di 2-3m.

Asportazione di un tratto di strada sterrata con minaccia ad una costruzione in adiacenza al T. Germanasca

Scalzamento delle gabbionate costituenti la spalla sinistra dell'attraversamento in legno della strada sterrata per l'Alpe Penna, con abbassamento della struttura di circa 1m, dal lato

**Processo Piena Germanasca di Salza**

Troncata la condotta dell'acquedotto che corre all'interno della strada per l'Alpe Penna.

Asportazione di circa 40 m della strada sterrata per l'Alpe Penna, a seguito di flusso di corrente concentrato da un maso in alveo.

**Processo Trasporto in massa Germanasca di Salza**

Debole sottoescavazione del muro in c.a in destra, a valle dell'attraversamento, su una lunghezza di circa 30 m, ed erosione sulla prosecuzione di valle della spalla sinistra per una lunghezza di circa 10m.

**Località Didierio**

**Processo Piena Germanasca**

Sottoescavazione di alcuni tratti della scogliera di recente realizzazione, per erosione della sponda.

**Località Gianna**

**Processo Frana non classificata**

Esteso movimento gravitativo in atto (oltre 40.000 mq), la cui evoluzione può determinare lo sbarramento del corso del T. Germanasca: Fenomeno in evoluzione, monitorato.

Collasso del corpo stradale della strada provinciale, su una lunghezza di alcune decine di metri, a valle del tornante; lungo il tratto di viabilità soprastante, lesioni dei muri di sottoscarpa e cedimenti localizzati di controripa. Fenomeno in evoluzione attiva, monitorato.

**Località Inverso**

**Processo Colamento lento Germanasca**

Asportazione di un tratto di circa 50m della strada di accesso alla frazione, per fluidificazione della copertura lungo il ciglio della scarpata. Il coronamento della frana corre in prossimità del margine della costruzione.

**Località Meinier**

**Processo Frana non classificata**

Un movimento gravitativo innescato all'altezza del primo tornante della strada Salza-Fontane, ha determinato il cedimento di circa metà della carreggiata, su una lunghezza di circa 30m. Il fenomeno si è evoluto come colamento che ha raggiunto il torrente sottostante.

**Località Pomeifrè**

**Processo Crollo**

Crollo di cresta rocciosa, stabilizzatosi in corrispondenza a cengia sottostante. Pericolo potenziale per l'accesso all'imbocco della miniera Luzenac.

**Processo Piena Germanasca di Prali**

La battuta in sponda sinistra del T. Germanasca ha determinato l'erosione del bordo della strada provinciale. su una lunghezza di circa 20m.

**Località strada Alpe Penna**

**Processo Piena Germanasca di Salza**

Asportato un tratto di circa 20m della strada sterrata in corrispondenza al guado lungo il rio proveniente dal M, Trusciera.

**Comune di Samone**

L'abitato di Samone si trova in un'area legata ad un antico percorso della Dora in cui le acque, esondate nella zona di Banchette, si sono convogliate inondando un'ampia fascia del comune e causando l'evacuazione di circa 40 nuclei familiari. Complessivamente, a fronte di un'estensione complessiva del comune di circa 225 ettari, ne sono stati inondati 62 dalla Dora Baltea (dati ricavati dalla cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

**Località Autostrada Torino - Aosta**

**Processo Piena Dora Baltea**

Inondato dalla Dora un tratto di circa un chilometro dell'autostrada Torino-Aosta.

**Località Casello autostradale**

**Processo Piena Dora Baltea**

Allagato da un battente di 70 cm d'acqua, proveniente da Samone e Borgo Nuovo, il casello autostradale di Ivrea.

**Località Centro abitato e territorio comunale**

**Processo Piena Dora Baltea**

Parte del concentrico di Samone è stato interessato da inondazioni, con danni alle infrastrutture di servizio e a quanto contenuto negli edifici. Le acque che provenivano dalla nord, dalla piana alluvionale completamente inondata, trasportavano abbondante materiale

** Comune di San Benigno Canavese**

Nel Comune di S. Benigno C.se, ad opera del torrente Orco, si segnalano danni di varia entità ai coltivi a causa dell'esonazione del T. Orco che in alcuni punti ha altresì prodotto danni funzionali e strutturali lievi alla viabilità (S.P. 40). In corrispondenza del ponte della strada provinciale tra S.Benigno e Foglizzo l'erosione spondale dell'Orco ha asportato alcuni tratti di scogliera. Si segnalano inoltre lievi danni strutturali alle opere idrauliche di difesa spondale e lievi danni di tipo funzionale ad altre infrastrutture di servizio legati al passaggio della piena del Malone.

**Località C.na Levante a Sud di**

**Processo Piena Malone**

Erosione con asportazione della strada. L'argine situato in prossimità della strada non è stato danneggiato.

**Località Campo sportivo , a monte**

**Processo Piena Malone**

Lievi danni alla scogliera

**Località Depuratore**

**Processo Piena Malone**

Allagamento del depuratore di S.Benigno C.se. Altezza delle acque da 0,8 a 0,3 m.

**Località SP 40 San Benigno Canavese-Foglizzo**

**Processo Piena Orco**

Asportazione (a causa dell'erosione delle sponde) di un tratto delle scogliere a monte del ponte sulla S.P. 40 tra San Benigno Canavese e Foglizzo.

**Località SP San Benigno Canavese-Foglizzo**

**Processo Piena Orco**

Inondazioni con cedimenti localizzati e diffusi per un tratto di 500 m del rilevato della S.P. 40.

**Comune di San Germano Chisone**

In località Ciauvina il T. Chisone ha tagliato la linea del metanodotto esponendo un edificio al rischio di sottoescavazione; danni alla viabilità sono segnalati all'altezza della frazione Martinat e presso borg. Sagna. Il Rio Risagliardo ha danneggiato le difese subito a monte del campo sportivo.

**Località Ciauvina**

**Processo Piena Chisone**

La battuta di sponda ha raggiunto la base della scarpata alta circa 15m, sul cui ciglio insiste un edificio residenziale, utilizzato come abitazione secondaria.

La condotta del gasdotto è stata portata a giorno su una lunghezza di circa 200 e spezzata, per erosione della sponda.

**Località Fraz. Martinat**

**Processo Movimento lungo superfici di**

Abbassamento di circa 0,50m di una parte del corpo stradale su lunghezza di circa 40m: l'area è già stata interessata in passato da fenomeni d'instabilità. Il fenomeno ha isolato le frazioni di Martinat, Tagliaretto, Bleyinat, Saretto, Benna.

**Località Ponte SP**

**Processo Piena Chisone**

Asportazione di circa 80m di muro di difesa ed erosione del piazzale antistante vecchio complesso industriale fino ad interessare le sottofondazioni dell'edificio più esterno.

**Località Ponte SP per Villar Perosa**

**Processo Piena Chisone**

Asportazione di due tratti dell'argine destro della lunghezza di oltre 100 m, a valle e a monte del ponte, per erosione della sponda. Asportazione, per erosione della sponda, della spalla destra e del rilevato di accesso all'attraversamento, per un tratto di circa 100m.

**Località Rio Risagliardo**

**Processo Piena Rio Risagliardo**

Danneggiati ed asportati tre tratti di scogliera di recente realizzazione in destra del R. Risagliardo, per un totale di alcune decine di metri.

**Località Sagna**

**Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Trasporto solido lungo l'incisione ed interrimento di due autovetture posteggiate in prossimità dell'impluvio.

**Località Savoia**

**Processo Piena Chisone**

Asportazione di un tratto di argine della lunghezza di oltre 100m, in destra del T.Chisone.

**Comune di San Giorio di Susa**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

Aprile 2001

**Località Airassa**

**Processo Colamento molto lento**

Nel tratto di versante compreso tra loc. Airassa e Case Gros si rileva una diffusa instabilità legata alla presenza di acque sub-superficiali e di ruscellamento. E' stato osservato il ribaltamento di blocchi rocciosi, ora instabili sostenuti dalla vegetazione arborea. I ruscellamenti concentrati hanno provocato l'asportazione di numerosi tratti della pista per case Gros e danni all'acquedotto. La rilevanza del fenomeno è legata alla presenza di un esteso movimento franoso peraltro già segnalato quale frana attiva, negli elaborati prodotti dall'Autorità di Bacino per il Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino del Po.

**Località Durand**

**Processo Colamento veloce**

Lungo la viabilità comunale, che da loc. La Balma porta a loc. Cortaretto, si registrano numerosi dissesti attribuibili a movimenti rotazionali talora evoluti in colate, che interessano le coltri di origine eluvio-colluviale, con conseguenti e numerose interruzioni della viabilità per ingombro. Sono coinvolti in questi fenomeni anche blocchi di con volumi generalmente inferiori al metro cubo.

**Località Frazione Martinetti (Rio Borgonatto)**

**Processo Colamento veloce**

Frana per colamento detritico. Si tratta di un fenomeno localizzato che non ha provocato danni, in quanto il fenomeno si è arrestato prima di raggiungere la strada provinciale.

**Località Frazione Pognant**

**Processo Colamento veloce**

Accumulo di detriti ghiaiosi e ciottoli per movimento di versante (fronte di circa 200 metri) con momentaneo sbarramento della strada provinciale.

**Località Mulino Tepasso - Mazurie**

**Processo Piena Rio delle Boine**

Si sono evidenziate numerose criticità lungo il tratto dell'alveo indagato a causa di un consistente trasporto solido.

In loc. Mulino Tepasso il cambio di pendenza ed il brusco cambio di direzione del corso d'acqua ha favorito il formarsi di depositi grossolani con locali tracimazioni in destra idrografica, creando una situazione di potenziale pericolo soprattutto per gli edifici in loc. Mazurie:

Si sono inoltre rilevate le interruzioni degli attraversamenti in loc. Mulino e dell'attraversamento e della viabilità da loc. Mazurie a loc. Roncaglie (nel territorio comunale di Bussoleto).

**Località Rio Boarda presso la SS 24**

**Processo Piena Rio Boarda**

SS24 inondata ed interrotta dal rio Boarda con deposizione di materiale sabbioso-ghiaioso, poco potente ma molto esteso. Riattivazione dell'intera conoide.

**Comune di San Giusto Canavese**

Nel comune di S. Giusto Canavese i danni segnalati sono da imputarsi all'azione delle acque di piena del torrente Malesina; Entità coinvolte: Infrastrutture viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località C. Miglio**

**Processo Piena Malesina**

Danneggiata strada comunale, per erosione della sponda

**Località C.na Ruale, a Sud**

**Processo Piena Malesina**

Danneggiata Gora del Mulino, per erosione della sponda del Malesina.

**Comune di San Maurizio Canavese**

Il territorio comunale di San Maurizio Canavese è stato interessato da estese erosioni delle sponde del fiume Stura di Lanzo con asportazione di tratti di scogliera e terreni. Danni ad infrastrutture lineari.

**Località C.Ceresole**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Danneggiata, per una profonda erosione della sponda sinistra, la scogliera nei pressi di C.Ceresole.

**Località Laghetti di cava, a Sud**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Danno strutturale al tratto terminale di una probabile condotta fognaria a causa dell'accentuata erosione che ha interessato la sponda sinistra a S dei laghetti di cava.

**Località Laghetti di cava, a valle**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di un tratto di strada vicinale e danni alla scogliera a causa dell'accentuata erosione in sponda sinistra a circa 500 m a valle dei laghetti di cava.

Scogliera danneggiata a causa dell'accentuata erosione in sponda sinistra.



**Comune di San Mauro Torinese**

Il territorio comunale di S.Mauro T.se è stato pesantemente interessato dall'evento alluvionale. In particolare una vasta area dell'abitato di San Mauro è stata alluvionata dal F. Po, le cui acque in alcuni punti hanno raggiunto un'altezza di 1,5 m causando danni funzionali ad edifici e viabilità. Si segnalano inoltre movimenti franosi di piccole dimensioni che interessano la coltre superficiale con danni funzionali alla viabilità (strade comunali e S.S. 590).

**Località Bric Rocca, strada Montenero**

**Processo Scivolamento rotazionale**

Danno strutturale alla sede viaria comunale a seguito di un fenomeno franoso di piccole dimensioni.

**Località San Mauro concentrico**

**Processo Colamento veloce**

Una frana, di limitate dimensioni, non ha provocato danni e disagi alla viabilità. Il materiale franato si è arrestato al di sopra del muro di contenimento.

**Processo Piena Po**

Zona residenziale alluvionata con altezze idriche variabili da 0.6 m a 1 m circa.

**Comune di San Pietro Val Lemina**

Nel comune di San Pietro Val Lemina sono stati segnalati alcuni movimenti gravitativi che hanno coinvolto la viabilità comunale in località Rostagnera, Giorsapera, Rineugna. Si è verificata inoltre un'erosione spondale ad opera del Rio Chiesa presso Piazza del Mercato nel concentrico.

**Località Borg. Giorsatera**

**Processo Colamento veloce**

In Via Cristoforo Colombo, a seguito del ruscellamento concentrato lungo la sede stradale, si sono attivati, in più punti,

fenomeni di fluidificazione di sottoscampa lungo la viabilità comunale che non hanno, comunque, interrotto la circolazione: quello più esteso misura un fronte di 10m ed un tragitto di circa 80m.

**Località Concentrico, Piazza Mercato**

**Processo Piena Rio della Chiesa**

Battuta di sponda del Rio della Chiesa, con erosione lungo il margine del campo sportivo e scalzamento della torretta di illuminazione degli impianti.

**Località Via Marco Polo**

**Processo Frana non classificata**

Cedimento completo di un tratto di circa 30m della sede stradale, evolutosi come colamento di terra. Troncati anche pali linee elettrica e telefonica. Fenomeno innescato in corrispondenza di settore di versante caratterizzato da abbondanti emergenze idriche, con tracce di dissesti precedenti.

**Comune di San Raffaele Cimena**

Il Comune di San Raffaele Cimena è stato lievemente colpito dall'evento alluvionale, in particolare si segnalano danni alla viabilità per processi legati a movimenti franosi che hanno interessato la coltre superficiale. Nel territorio comunale si segnala una rottura arginale che ha causato l'inondazione dei terreni retrostanti l'argine. Danni diffusi di entità variabile ai coltivi.

**Località Cimena**

**Processo Colamento veloce**

Danno potenziale alla sede stradale comunale a causa di un franamento di piccole

**Processo Piena Po**

Danno strutturale all'argine di circa un metro in località Cimena.

**Località La Boggia**

**Processo Piena Po**

Inondato un edificio dal fiume Po.

**Località San Raffaele Cimena**

**Processo Frana non classificata**

Cedimenti a valle della sede stradale comunale a causa dell'erosione operata dal Rio Pertengo.

**Processo Scivolamento rotazionale**

Frana di piccole dimensioni con conseguente asportazione di un tratto della sede stradale della SP in località S.Raffaele.

**Comune di San Sebastiano da Po**

Il territorio comunale di S. Sebastiano da Po ha subito danni diffusi sia nell'area collinare a causa di numerosi fenomeni gravitativi, sia nell'area di pianura a causa degli allagamenti legati al Po ed alle rogge/canali artificiali. In particolare i fenomeni gravitativi che hanno interessato prevalentemente la coltre superficiale hanno causato danni sia funzionali che strutturali alla viabilità con conseguente interruzione della circolazione. I piani interrati di alcuni edifici ubicati a Nord della S.S. 590 sono stati allagati dalle acque del Po mentre alcune cantine sono state allagate dalle acque del torrente Leona.

**Località Ambulatorio Veterinario**

**Processo Piena Po**

Inondazione con coinvolgimento dell'ambulatorio veterinario. L'acqua ha raggiunto l'altezza di circa un metro in corrispondenza dell'edificio.

**Località Campo sportivo**

**Processo Cattivo drenaggio**

Danno funzionale al campo sportivo per allagamento causato dal cattivo drenaggio locale.

**Località Cascina Viano**

**Processo Frana non classificata**

Danno strutturale alla sede viaria comunale a causa di fenomeno franoso di piccole

**Località Caserma**

**Processo Cattivo drenaggio**

Una parte dell'edificio ha subito un danno funzionale lieve per l'allagamento dei piani interrati a causa del cattivo drenaggio locale.

**Processo Piena Po**

Danno funzionale ad una zona edificata per alluvionamento con deposito di materiale prevalentemente limoso-sabbioso.

**Processo Piena Rio Bellavalle**

Erosione di sponda con conseguente danneggiamento della sede viaria statale e comunale.

**Località Colombaro**

**Processo Piena Torrente Leone**

Parte dell'edificio ha subito un danno funzionale lieve con allagamento dei piani interrati a causa della Piena del T. Leone.

Danno funzionale in area edificata a seguito di Piena del T. Leone. Derivazione acqua, danni in corrispondenza della strada vicinale. Le cantine e i garage delle abitazioni sono stati allagati.

**Località Incrocio SS48-SP per capoluogo**

**Processo Cattivo drenaggio**

Allagamento, dei piani interrati di una zona residenziale, a causa del cattivo drenaggio locale.

**Località Ponte di ferro**

**Processo Piena Po**

L'altezza dell'acqua sul ponte ha raggiunto i 30 cm (con deposito limoso-sabbioso per uno spessore di circa 20 cm) con onde discontinue di altezza di circa 1 m.

**Località Valle Leona**

**Processo Cattivo drenaggio**

Zona edificata con allagamento dei piani interrati a causa del cattivo drenaggio locale.

**Località Via Bricco Dolce**

**Processo Frana non classificata**

Danno strutturale alla sede viaria comunale a causa di una frana di piccole dimensioni.

**Località Via Processo Frana non classificata**

Danno strutturale alla sede viaria comunale a causa di fenomeno franoso di piccole dimensioni

Danno strutturale alla sede viaria comunale a causa di una frana di piccole dimensioni.

**Località Via Serra bassa**

**Processo Frana non classificata**

Danno strutturale alla sede viaria comunale a causa di fenomeno franoso di piccole dimensioni

**Comune di Sant'Ambrogio di Torino**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Torre Molino**

**Processo Piena Dora Riparia**

Inondazioni diffuse con locali depositi di sedimenti fini, soprattutto in destra idrografica della Dora, da Torre del Molino alla ferrovia. Lungo la circonvallazione di S. Ambrogio si sono registrati diffusi allagamenti ad opera del canale Cantarana.

**Comune di Sant'Antonino di Susa**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, viabilità; Danni: Localizzati, lievi; Entità coinvolte: Abitati viabilità; Danni: Localizzati, lievi

**Località Cascina Camboira, persi**

**Processo Piena Rio della Vignassa**

Si è verificata la riattivazione del conoide del rio della Vignassa con trasporto di materiale ed allagamenti nelle zone circostanti. Coinvolta la strada provinciale.

**Località SS 25, a monte di S. Antonino**

**Processo Piena Dora Riparia**

Inondazioni legate alla Dora hanno interrotto la SS25, in corrispondenza della progressiva Km 35, poco a monte dell'abitato di S. Antonino. Sono state osservate anche ampie zone di ristagno d'acqua.

**Comune di Sauze di Cesana**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Ponte delle Albere**

**Processo Piena Torrente Ripa**

Minima asportazione del rilevato di accesso in destra idrografica, per erosione della sponda. E' stata asportata inoltre una porzione di una strada vicinale.

**Comune di Sestriere**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Infrastrutture, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località base telecabina Basset**

**Processo Piena Chisonetto**

Erosione di fondo con parziale scalzamento della scogliera a protezione della partenza della telecabina del Col Basset, e delle difese del ponte della Pista 9.

**Località Bivio Borgata**

**Processo Frana non classificata**

Lesioni in corrispondenza al muro che sostiene la strada che collega Borgata Sestriere.

**Località Confluenze rio Vallonas, a valle**

**Processo Piena Chisonetto**

Parziale scalzamento di tre briglie e degli argini adiacenti, interessati da fenomeni di dissesto su una lunghezza di circa 100m; frana, 15 m di sviluppo, lungo la strada di servizio che corre parallelamente al T. Chisonetto.

**Località Diga Monte Rognosa, strada**

**Processo Frana non classificata T. Chisonetto**

Lungo la strada comunale di servizio alla diga sono segnalati localizzati cedimenti di sottoscampa e di controripa.

**Località Ponte su rio Monte Rotta**

**Processo Piena Rio Monte Rotta**

L'ostruzione dell'attraversamento ad opere dei sedimenti trasportati dalla Piena del rio Monte Rotta, ha determinato un invaso a monte della strada, provocando la deformazione del corpo stradale su una lunghezza di circa 15m.

**Località Rio Vallonas**

**Processo Piena Rio Vallonas**

Fenomeni di erosione diffusa lungo il tratto terminale del Rio Vallonas, fino alla confluenza nel T.Chisonetto.

**Comune di Settimo Torinese**

Il territorio comunale di Settimo T.se è stato marginalmente interessato dall'inondazione delle acque del Po che ha prodotto danni di entità variabile ai coltivi. Alcuni edifici residenziali e pubblici hanno subito danni funzionali per allagamenti dei piani interrati a causa del cattivo drenaggio delle acque superficiali e/o mal funzionamento del reticolo fognario.

**Località Settimo Torinese**

**Processo Innalzamento falda**

Edifici con allagamento dei piani interrati, innalzamenti della falda.

**Processo Processo legato alla rete fognaria**

Allagamento di un'area edificata a seguito del rigurgito di fognature.

**Località Vivaio**

**Processo Piena Po**

Allagato l'impianto con altezze d'acqua di circa 5 cm.



**Comune di Settimo Vittone**

Nel comune di Settimo Vittone l'esondazione della Dora Baltea ha causato danni agli edifici posti nella piana di Torredaniele e in frazione Montestrutto. In più tratti la S.S. è stata sovrappassata dalle acque per una lunghezza totale di 1 Km. Asportato il Ponte ferroviario sulla linea Torino-Aosta. Complessivamente, nel comune, sono stati inondati dalla Dora Baltea circa 57 ettari di fondovalle.

**Località Campeggio**

**Processo Piena Dora Baltea**

Le acque della Dora, superata la statale, hanno inondato l'entrata del campeggio, senza provocare danni di un certo rilievo. L'altezza delle acque misurata risulta di circa 30 cm.

**Località Montestrutto**

**Processo Piena Dora Baltea**

In corrispondenza della traversa idraulica di Montestrutto si è verificata la tracimazione del muro di difesa posto lungo il canale che scorre in sinistra, e il conseguente allagamento di un gruppo di edifici. La traversa idraulica è stata anche sor-

montata dai deflussi. L'altezza delle acque, lungo una strada di servizio, è stata misurata dalle tracce in circa 30 cm.



*Ponte della linea ferroviaria Torino Aosta asportato*

**Località Montestrutto, ponte ferroviario**

**Processo Piena Dora Baltea**

Il ponte in ferro della linea ferroviaria Torino Aosta è stato distrutto dalla piena della Dora, per erosione spondale che ha causato, in sponda destra, l'asportazione di una spalla e di un tratto del rilevato d'accesso. In questa zona, inoltre, il fiume disegna un'ansa pronunciata, che ha favorito (sempre in sponda destra, dove si sono osservati gli effetti morfologici più gravi) l'esondazione di correnti ad alta energia, sia a monte dell'ansa citata, sia immediatamente a monte del rilevato ferroviario, con conseguente incisione sul piano

**Località Ponte di Quincinetto, a valle**

**Processo Piena Dora Baltea**

Alcuni capannoni industriali, posti tra la statale 26 e la Dora Baltea sono stati inondati dalle acque del fiume provenienti sia da un punto di esondazione posto immediatamente a valle del ponte di Quincinetto sia dalla statale. I capannoni presentavano la pavimentazione interna ricoperta da uno strato di depositi fini, trasportati da un battente idrico di circa 50-70 cm.

**Località Statale 26**

**Processo Piena Dora Baltea**

Nel territorio comunale di Settimo Vittone, lungo la sponda sinistra, sono stati inondati dalla Dora Baltea tre tratti della statale 26, per una lunghezza complessiva di circa 1200 metri e con altezze massime di inondazione di circa un metro.

**Località Torredaniele case sparse pressi**

**Processo Piena Dora Baltea**

In questa zona le acque provenienti dalla Dora dopo aver superato ed allagato la statale 26 hanno raggiunto un'abitazione posta su un pianoro tra la statale ed il versante. L'altezza dell'acqua ha superato i 40 cm. Danni essenzialmente di tipo estetico.

**Località Torredaniele case sparse a valle**

**Processo Piena Dora Baltea**

Il nucleo artigianale posto tra la Dora e la statale 26, a valle di località Torredaniele, è stato pesantemente inondato da un battente idrico anche superiore ai due metri che ha depositato entro le strutture ingenti quantità di sedimenti. Sono state inondate anche alcune abitazioni di recente costruzione poste lungo la statale. Le abitazioni, poste su un modesto rilevato sono state interessate da tiranti idrici elevati, di altezza di circa 40 cm, che sono stati in grado di abbattere i muri di cinta in prefabbricato.



**Comune di Sparone**

Sono stati colpiti sostanzialmente i siti di fondovalle, dove il T. Orco in alcuni punti è fuoriuscito riprendendo vecchi canali e alluvionando terreni, strade ed edifici con depositi prevalentemente fini. La località più colpita è Appare': a monte

della frazione il torrente è disalveato in sinistra orografica, provocando gravi danni. Il capoluogo, situato ad una quota più elevata, ha subito pochi danni provocati da erosioni del T. Ribordone in destra, di cui una grave che ha interessato un'area giochi.

### **Località Abitato di Sparone**

#### **Processo Piena Orco**

Il torrente ha eroso la sponda in sinistra, abbattendo la recinzione ed asportando un tratto del piazzale di un deposito di cassoni che sono finiti in alveo.

Danneggiato gravemente il traliccio Enel in destra idrografica per fenomeni di erosione.

### **Processo Piena Rio Ribordone**

Il rio Ribordone asporta 30-40 m di scogliera nei pressi della SS 460

### **Località Appare'**

#### **Processo Piena Orco**

Il Torrente esondato ha asportato 200 m del rilevato lungo la SS 460. In prossimità della chiesetta, l'Orco erode la strada vicinale che si innesta sulla SS 460. La chiesetta è stata allagata con circa 1.30 m di acqua.

Due capannoni alluvionati; danneggiati le fondamenta del capannone più vicino all'alveo, per accentuata erosione spondale. Alluvionati i terreni circostanti. Abbattuti 2 pali della luce, dai deflussi esondati dal torrente Orco. Asportazione, per erosione della sponda, di una corsia della SS 460 (sino al vecchio muro di sostegno) e alluvionamento con deposito di materiale fine lungo tutto il rettilineo (200m)

### **Località Bisdonio**

#### **Processo Piena Orco**

Asportata la passerella pedonale per la frazione Bisdonio.

Alluvionato il campo di calcio con deposito di materiale prevalentemente limoso-sabbioso.

Danneggiata, per erosione di sponda, la difesa spondale in sinistra. Asportati 40 m di scogliera in destra idrografica.

### **Località Calsazio**

#### **Processo Piena Orco**

Danneggiato un deposito-garage. L'acqua ha raggiunto al suo interno l'altezza di 1,50 m circa, mentre sul piano viabile della S.S. 460 il livello dell'acqua ha raggiunto 10 cm circa, ma non ha causato danni. I depositi all'interno dell'edificio sono costituiti prevalentemente da sabbie e ciottoli.

Il torrente ha sormontato la scogliera a monte dell'edificio asportando una parte del riempimento alle sue spalle.

Crollo di una passerella, per erosione della sponda. Molto probabilmente il crollo della passerella è legato alla somma degli effetti della piena del T. Orco e della piena del rio affluente dx (confluenza a monte della passerella). Sono visibili profonde erosioni in sponda destra del T. Orco e in sponda destra del rio affluente in prossimità della confluenza.

### **Località Capoluogo**

#### **Processo Piena Orco**

Allagato il distributore di benzina.

### **Località Nosè**

#### **Processo Piena Orco**

Crollata una campata del ponte che collega la frazione all'allevamento di trote, per erosione parziale della spalla destra.

### **Località Somnavilla**

#### **Processo Piena Rio Ribordone**

Erosione spondale del Rio Ribordone per 300 m circa, con danni ad un'area attrezzata.

Aprile 2001



## **Comune di Strambino**

Nel territorio comunale di Strambino le acque della Dora Baltea, fuoriuscite a monte di Ivrea ed incanalatesi nell'alveo occupato dal rio Ribes, si sono ricongiunte all'alveo occupato normalmente dal fiume, insieme a quelle del torrente Chiusella. Una vasta area adibita alla coltivazione del mais è stata inondata. Fortunatamente i centri abitati si trovano in posizione rilevata rispetto alla piana occupata dalle acque e solo pochi edifici sono stati coinvolti. Da segnalare l'allagamento del complesso di edifici nei pressi del lanificio Azario (80 cm d'acqua) e la chiusura della provinciale tra il capoluogo e Vestignè, sommersa dalle acque della Dora. Complessivamente, sono stati inondati circa 900 ettari di territorio comunale, su un totale di circa 2300 (dati da cartografia tecnica regionale, scala 1:10.000).

### **Località C. Ronchetti**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

La cascina che si trova a valle del rilevato della S.P. 56, nei pressi del lanificio Azario, è stata circondata dalle acque della Dora, ma all'interno del muro perimetrale i danni sembrano essere stati lievi.

### **Località Lanificio Azario**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondata la zona del lanificio Azario da 80 cm d'acqua.

### **Località Nucleo artigianale**

#### **Processo Piena Chiusella**

Un nucleo artigianale ed una discoteca posti tra la statale 26 a est e la Bretella Autostradale Santhià Ivrea a nord sono stati inondati dal Chiusella, con altezze massime di circa m 1,80. Gravi danni a quanto contenuto nei piani bassi degli edifici.

### **Località Ponte ferroviario Torino-Aosta**

#### **Processo Piena Chiusella**

Il ponte sul Chiusella della linea ferroviaria Torino-Aosta è stato sormontato e successivamente asportato dalle acque. La piena del torrente, nel settore compreso tra Pavone Canavese e la confluenza in Dora è stata alimentata dalle acque della Dora stessa, riversatesi dapprima nel Rio Ribes e successivamente nel Torrente Chiusella.

### **Località S.P. 56 tra Strambino e Vestignè**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondati dalla Dora Baltea circa 1700 m della S.P. 56, in sponda sinistra. Nel tratto compreso tra il bivio per Realizio e il ponte si è osservata l'erosione di parte della banchina e del manto stradale.

### **Località S.S. 26 e collegamento Stab. Olivetti**

#### **Processo Piena Chiusella**

Inondato un tratto di circa un chilometro e mezzo della S.S. 26 e un tratto di circa ottocento metri della diramazione della medesima verso gli stabilimenti Olivetti.



## **Comune di Susa**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

### **Località Bivio SS 25 per Mompantero**

#### **Processo Piena Cenischia**

L'acqua si è incanalata lungo la ferrovia e lungo via Fiume, interessando una decina abitazioni. L'altezza raggiunta dalle acque è stata stimata in 1 m circa. Le acque del torrente hanno interessato anche la linea ferroviaria e la strada statale 25.

### **Località Castelpietra in vicinanza del rio dei Grilli**

**Processo Piena Rio dei Grilli**

Il materiale grossolano e l'acqua hanno interessato la SS24 con sormonto del Ponte sul rio e deflusso lungo la SS24.

**Località Ponte sul Cenischia**

**Processo Piena Cenischia**

In corrispondenza della sede del comune di Mompantero si sono registrate esondazioni del Cenischia. Il materiale mobilizzato è rappresentato da materiale fluitato (tronchi d'albero) e grossolano (fino alla sabbia). Il fenomeno ha causato allagamenti di abitazioni residenziali (circa una decina); è stata altresì interessata anche una scuola. Sono da segnalare danni funzionali medi alla viabilità che collega la Val Cenischia con Susa. L'altezza raggiunta dalle acque è stata di circa 80 cm.

**Località Ponte sul rio Scaglione**

**Processo Piena Rio Scaglione**

Il fenomeno ha provocato erosioni spondali con danni alle opere di difesa sia in sinistra sia in destra. I deflussi, esondati in sinistra. A monte del ponte, hanno depositato sedimenti sabbioso-ghiaiosi; mentre a valle del ponte, in destra, si sono formati depositi sabbioso-ciottolosi. Sono stati rilevati danni alla SS24 di lieve entità.

**Località Ponte sulla Dora "Città di Briançon"**

**Processo Piena Dora Riparia**

Tra gli effetti segnalati sono visibili erosioni spondali a monte del ponte sia in destra che in sinistra alluvionamenti per deposito di sabbie e ghiaie. L'acqua è esondata in corrispondenza delle traverse, delle prese d'acqua ed è defluita lungo la strada che costeggia il corso d'acqua

**Località Ponte sulla SS 25**

**Processo Piena Cenischia**

Inondazione con deposito di sedimenti fini sabbia e di materiale fluitato (tronchi), con coinvolgimento di cinque edifici.

**Località SS 24**

**Processo Piena Rio Corrente**

La SS24 (nei pressi dell'attraversamento sul rio Corrente è stata interrotta al bivio Tra Due Rivi (zona ex autoporto). Sono evidenti allagamenti lungo la SS24 ad opera della Dora

**Località Urbano, a valle**

**Processo Piena Rio Giandula**

Piena del rio Giandula. Sormontato l'attraversamento del ponte sul rio Giandula. Per minimizzare il fenomeno la popolazione ha provveduto all'innalzamento di due cordoni in terra. Ciò nonostante l'acqua è fuoriuscita incanalandosi lungo la strada comunale e lungo la ferrovia.



**Comune di Tavagnasco**

A Tavagnasco sono da segnalare danni localizzati, associati alla Dora Baltea, essenzialmente in corrispondenza del ponte per Settimo Vittone e nell'area di confluenza del Torrente Renanchio. La borgata situata in prossimità delle sponde della Dora è stata allagata con altezze idriche notevoli nonostante gli argini costruiti in difesa degli edifici. Qui infatti le acque del fiume hanno raggiunto livelli ed energie tali da sovrappassare od erodere le opere esistenti e allagare una zona del comune in espansione. I danni più gravi si sono registrati, comunque, in corrispondenza delle abitazioni poste vicino al ponte, dove alcuni capannoni artigianali sono stati interessati da più di un metro d'acqua.

**Località Edificio di servizio a un canale**

**Processo Piena Dora Baltea**

Un edificio di servizio ad un canale e la strada di accesso al medesimo sono stati raggiunti dalle acque della Dora. L'altezza delle acque di inondazione, sul piazzale, è stata misurata dalle tracce, in circa 1,40 metri. L'edificio, posto su una superficie elevata, ha subito danni soprattutto a quanto contenuto nei seminterrati.

**Località Ponte per Settimo Vittone, pressi**

**Processo Piena Dora Baltea**

All'interno di un lungo tratto di scogliera, a difesa di case sparse nei pressi del ponte, sormontata dalle acque, è stato asportato un breve tratto di circa 10 metri. Le correnti veloci tracciate dalla scogliera hanno raggiunto un gruppo di abitazioni poste a tergo della medesima.

Un gruppo di edifici in prossimità del ponte è stato raggiunto da correnti veloci, dopo il sormonto di un tratto di scogliera. Il livello delle acque di inondazione ha raggiunto i 2,50 m. Più a valle, un secondo gruppo di edifici è stato raggiunto da correnti veloci, dopo l'asportazione e il sormonto di un tratto di scogliera. Il livello delle acque di inondazione è stato stimato dalle tracce lasciate in 60-80 cm.

**Località Territorio comunale**

**Processo Piena Dora Baltea**

Sono stati inondati da acque provenienti dalla Dora due capannoni ubicati tra un canale di derivazione e la confluenza del torrente Renanchio. Le acque di inondazione hanno raggiunto un'altezza di m 1,40.



**Comune di TORINO**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, infrastrutture e viabilità; Danni: Localizzati, lievi.



Torino: il Quartiere Dora inondato dalla Dora Riparia

**Località AMIAT - Basse di Stura**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

In corrispondenza delle due anse presenti rispettivamente dal punto più a monte della discarica e degli edifici dell'AMIAT si sono avute sostenute battute di sponda in sinistra idrografica che hanno prodotto nel primo caso erosione dei terreni sottostanti la scogliera a protezione della sponda, con interessamento di una banchina di una strada di servizio AMIAT e nel secondo caso asportazione di parte di una scogliera e di una strada vicinale di accesso ad un'area adibita ad orti.

**Località Bertolla**

**Processo Piena Po**

Inondazioni al confine con S. Mauro, incrocio con S. da Bertolla via del Cascinotto, S. da di S. Mauro fino a 100 metri, verso Torino, dall'incrocio con S. da comunale di Bertolla, P.za M.te Tabor e il canale derivatore AEM.

**Località L.go Stura Lazio**

**Processo Piena Stura di Lanzò**

Sormonto dell'argine bloccato tempestivamente da sopraelevazioni in terra (leggera esondazione che ha interessato L.go Stura Lazio).

**Località Loc. Sassi**

**Processo Piena Po**

Alle ore 16.00 di domenica (15/10) il Po era ancora contenuto negli argini. Alle ore 19.00 l'argine era sormontato da circa 50 cm di acqua. Alle 8.00 del giorno successivo il livello era sceso al di sotto dell'argine, però l'acqua defluiva da un varco nello stesso apertosi in corrispondenza dello spigolo del cimitero di Sassi. Sono stati coinvolti un circolo, il galoppatoio militare e delle attività artigianali

**Località Lungo Dora Napoli e Lungo Dora**

**Processo Piena Dora Riparia**

In questo settore la Dora Riparia ha allagato il quartiere Borgo Dora, compromettendo anche la viabilità

**Località Murazzi e Parco del Valentino**

**Processo Piena Po**

Inondati alcuni edifici posti lungo le fasce prossime al Po, in particolare i locali della zona dei Murazzi, ricavati entro i "muri" costruiti nei secoli scorsi a difesa di piazza Vittorio, e dei corsi lungo il Po. Nella zona del Valentino, inondate le superfici più depresse e i piani bassi dei locali lungo le sponde.

**Località Parco della Pellerina - C.so Regina**

**Processo Piena Dora Riparia**

Le acque della Dora Riparia hanno inondato buona parte del parco della Pellerina probabilmente per esondazioni a monte nella zona di meandro del corso d'acqua e per parziale occlusione del ponte nel parco, che ha trattenuto il materiale fluitato (grossi tronchi d'albero). L'allagamento si è esteso anche al controviale di c.so Regina reso impraticabile fino a mercoledì 18/10/2000.

**Località Ponte di c.so XI Febbraio**

**Processo Piena Dora Riparia**

Il ponte è stato interrotto in via precauzionale fino a martedì 17/10/00, in quanto la piena sormontava il livello stradale. Poco a valle analoghi fenomeni di allagamento si verificavano sia in destra sia in sinistra idrografica (L.go Dora Siena e L.go Dora Firenze).

**Località Ponte sulla Dora di C.so Umbria**

**Processo Piena Dora Riparia**

Sul ponte erano in corso di esecuzione lavori di cablatura. L'acqua è esondata dalla Dora Riparia e ha percorso via Nole reimmettendosi in Dora all'altezza del ponte di C.so Umbria, asportando parte della strada in sinistra idrografica. Via Nole al momento del sopralluogo (17/10/2000) era ricoperta da fango a partire dall'incrocio con c.so Potenza. Altezza stimata del battente d'acqua circa 80 cm. Il limite del fango si attesta fino allo slargo di via Balangero, dopo di che sembra che la strada sia stata interessata solo da deflussi idrici.

**Località Ponte sulla Dora di via P. Cossa**

**Processo Piena Dora Riparia**

Il fiume ha eroso in destra idrografica all'altezza della spalla del ponte. Si è riscontrato a monte di via P. Cossa l'allagamento dei prati.

**Località Via Livorno angolo c.so Mortara**

**Processo Piena Dora Riparia**

Il palazzo della Teksid è stato sottoescavato dall'attività erosiva della Dora Riparia rimanendo visibilmente lesionato. Per questo motivo, e nel timore di un crollo, sono state chiuse le vie di accesso al sito ed in particolare, via Orvieto, Via Cigna (poco prima del ponte sulla Dora Riparia) e c.so Vigevano (chiuso il cavalcavia).

**Località Via Pianezza**

**Processo Piena Dora Riparia**

Si tratta di allagamenti con deposito di materiale fine

**Comune di Torrazza Piemonte**

In questo comune la piena della Dora Baltea ha causato danni localizzati alla viabilità.

**Località S.P. 89**

**Processo Piena Dora Baltea**

Sommerso il rilevato della S.P. 89. Tra Torrazza e Saluggia sono stati complessivamente sommersi e, a tratti, parzialmente erosi, quasi due chilometri di rilevato stradale.



**Comune di Torre Pellice**

Oltre agli effetti associati alla piena del T. Pellice, il cui alveo si è notevolmente ampliato con gravi danni ad un attraversamento e alla struttura che ospitava il palaghiaccio, sono segnalate anche due frane, una sulla SC Bonnet (crollo di muro di sostegno in cls per una lunghezza di 10 m ed un'altezza di 3-4 m, a 20-25 m da un'abitazione) ed una in loc. Tagliaretto.

**Località Bruardet-Inverso Rolandi**

**Processo Trasporto in massa Non precisato**

Trasporto in massa innescatosi entro un'incisione secondaria a monte della Loc. Pra le Brue, sul fianco vallivo destro del Pellice, in analogia a quanto già verificatosi nel maggio 1977. A seguito di più frane in testata (lungo un tratto d'asta di circa 800 m), dove è stato messo a nudo il substrato roccioso, si è attivato un trasporto in massa che, dopo aver intersecato la strada che da Pra le Brue sale verso Bruardet, ha interessato marginalmente un'abitazione (Via Inverso Rolandi n. 39/4) per la quale è stata emessa un'ordinanza di sgombero. Il fenomeno si è sviluppato con 3 pulsazioni (ore 4, 15 e 23 del 15/10).

**Località Fulia**

**Processo Colamento veloce**

Fenomeno franoso innescatosi per infiltrazione di acque di ruscellamento incanalate provenienti dal pendio sovrastante. Temporaneamente interrotta la SC che da Tagliaretto sale alla loc. Einara.

**Località La Rocchetta**

**Processo Piena Pellice**

Un edificio in sponda destra a valle del ponte è stato interessato dal passaggio di alcuni decimetri di acqua, ma tutta l'area circostante (giardino recintato, viabilità minore) è stata totalmente alluvionata, con zone di deposito sabbioso-ghiaioso alternate a solchi di erosione profondi anche più di un metro.

**Località Palaghiaccio**

**Processo Piena Pellice**

Creazione di un'ampia ansa in sinistra in cui l'erosione ha determinato il crollo di parte del palaghiaccio, ora destinato alla completa demolizione. La scogliera a difesa della struttura è stata completamente asportata.

**Località Ponte Albertenga****Processo Piena Pellice**

Il Pellice, a testimonianza del suo carattere pluricursale, si è aperto nuovi canali dove nella cartografia CTR (1991) ne era evidenziato uno solo, cosicché l'alveo ha occupato praticamente tutto il fondovalle, erodendo enormi estensioni di terreni: un canale si è formato in sinistra, a ridosso del terrazzo principale, tagliando in obliquo la strada d'accesso al ponte, un secondo in corrispondenza della spalla sinistra, un altro in corrispondenza della spalla destra ed un altro, seppure secondario, si è formato a ridosso del fianco destro vallivo. Le arcate in sinistra sono state pressoché completamente ostruite dal materiale trasportato (grossi blocchi, sabbia e ghiaia e abbondante legname). Di fatto tutte le borgate in destra al momento del sopralluogo (18/10/2000) erano raggiungibili solo a piedi, dopo l'apertura di una pista provvisoria di accesso al ponte.

**Località Ponte Bianco****Processo Piena Pellice**

Profonde erosioni a monte e a valle dell'attraversamento (in condizioni precarie). In destra a monte del ponte è stata totalmente asportata per una lunghezza di circa 20 m una strada comunale che correva lungo la sponda. A valle, in sinistra, erosione lungo la strada di accesso al Palaghiaccio.

**Località Ravadera (Bellevue)****Processo Colamento veloce**

Colamento innescatosi a valle della strada privata a servizio dell'Hotel Bellevue ha danneggiato il muro controripa della SC sottostante il fabbricato: il fenomeno si è sviluppato su un'altezza di circa 15 m con un fronte di pari larghezza ed appare conseguente ad infiltrazioni d'acqua a monte della zona di distacco, in assenza di opere di regimazione ed allontanamento delle acque superficiali lungo la strada privata.

**Località Tagliaretto****Processo Frana non classificata**

Un colamento a spese della copertura detritico-colluviale innescatosi a valle della SC tra Tagliaretto e Copin è arrivato a lambire un edificio, come testimoniato dalle tracce di fango osservate sui muretti esterni in pietra.

**Comune di Trana**

Fenomeni di erosione spondale a monte e a valle del ponte sulla SS589 (con danni ad alcune difese) ed esondazioni delle acque anche con correnti ad alta energia (colpiti anche edifici). Interessata dall'allagamento/alluvionamento la parte meridionale del capoluogo in sponda sinistra. Esondazioni più estese si sono verificate anche a monte del ponte sulla SS 589, sia in destra sia in sinistra, tra le loc. Dalmassi e Belvedere, interessando peraltro aree non urbanizzate.

**Località Belvedere, pressi****Processo Piena Sangone**

Inondata con almeno 2 m d'acqua (raggiunto il primo piano) una cascina ristrutturata posta in fregio al corso d'acqua in sponda sinistra, dove l'alveo descrive un'ansa verso destra. Si è verificata un'esondazione a monte dei fabbricati, quindi le acque si sono aperte un nuovo percorso (osservati depositi sabbiosi, con indizi di correnti ad alta energia) tra questa cascina ed il mulino retrostante. A valle dei fabbricati la scogliera in blocchi è stata sormontata dalle acque di piena. Si sono osservate anche erosioni della sponda.

**Località Belvedere, pressi- Str. Piana****Processo Piena Sangone**

Erosione spondale in destra (scalzamento al piede della scogliera esistente, su una lunghezza di circa 50 m) provoca l'asportazione di 2-3 m di carreggiata della SC per Piana.

**Località Campo Pozzi AAM, a monte****Processo Piena Sangone**

Le acque esondate in sinistra a valle del ponte hanno invaso la zona degli orti, con depositi sabbiosi di almeno 0.30-0.40 m. Colmato il canale irriguo. In sponda sinistra, circa 200 m a valle del ponte sulla SS, è presente una scogliera ed una serie di 4 pennelli a difesa della sponda e del canale che la costeggia. Sono stati registrati danni alla scogliera ed ai primi due pennelli, posti obliquamente alla corrente, mentre i successivi (leggermente ruotati, secondo l'andamento della sponda) sono stati solo sormontati dalle acque, che hanno invaso tutta la zona prativa retrostante.

**Località Durando****Processo Piena Sangone**

Erosione di sponda in sinistra, a valle della loc. Baita Durando. Danneggiata l'arginatura per una lunghezza di circa 200 m, posta a difesa anche dei pozzi dell'acquedotto.

**Località Ponte SS589, a monte****Processo Piena Sangone**

Poco a monte del ponte, il Sangone è esondato in sponda sinistra provocando allagamenti ed alluvionamenti di alcune vie ed edifici presso il capoluogo: registrati livelli idrici di oltre m 1.5

**Località Ponte SS589, a monte - V. Garibaldi****Processo Piena Sangone**

Erosione per circa 40 m della scogliera in blocchi d'alveo a difesa della sponda, all'altezza del campo di calcio. Prevista la sopraelevazione dell'opera esistente (che svolgerebbe così una funzione di argine a protezione dell'area retrostante) per una lunghezza di 100 m.

**Località Ponte SS589, a valle****Processo Piena Sangone**

Processi erosivi in sponda destra hanno provocato gravi danni al garage di un'abitazione; in questa zona adiacente al corso d'acqua, delimitata dal rilevato d'accesso al ponte e dalla SS 589 stessa (che si colloca ad una quota superiore di almeno 5-6 m), si sono verificati anche alluvionamenti con altezze d'acqua pluridecimetriche e depositi sabbiosi. Erosioni in sponda sinistra, poco a valle del ponte, hanno creato una situazione di pericolo per le abitazioni poste in adiacenza al corso d'acqua, con danni alle relative pertinenze. Si sono verificati anche modesti allagamenti (10-20 cm). Prevista la realizzazione di una scogliera di 200 m. Scalzamento per circa 50 m al di sotto dell'edificio posto immediatamente a valle del ponte in sponda destra. Si è verificato anche un allagamento del piano terra del fabbricato. Prevista la realizzazione di 50 m di scogliera in corrispondenza dell'erosione spondale.

**Località Rivafredda****Processo Piena Sangone**

Le acque del Sangone sono esondate in destra dove il canale compie una brusca curva verso sinistra ed hanno investito due edifici, circa 250 m a monte del ponte della statale, in loc. Rivafredda (V. Gillia), danneggiando l'opera di difesa esistente per circa 100m. Il processo si è sviluppato con alta energia soprattutto contro l'edificio posto più a monte (registrati danni al piano terra, livello raggiunto dall'acqua sul fabbricato in angolo pari a 1.5 m misurato alla griglia).

### **Comune di Usseaux**

Si segnalano fenomeni gravitativi in evoluzione a monte dell'abitato di Fraisse, con pericolo per l'abitato sottostante e la S.S. 23, già marginalmente interessati da trasporto in conoide; frane minori sono avvenute ad Ovest del paese ed immediatamente ad Est. Si riscontrano erosioni all'attraversamento di Fraisse, lungo il T. Chisone, e sul ponte per Balboutet che è stato chiuso, lungo il Rio dell'Assietta.

#### **Località Fraisse**

##### **Processo Piena Chisone**

Danneggiata, per erosione della sponda, la condotta del metanodotto all'altezza del ponte sul T.Chisone.

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Movimento gravitativo in evoluzione all'interno del bacino sovrastante l'abitato.

##### **Processo Trasporto in massa Rio di Fraisse**

Ostruzione dell'attraversamento della S.S. n. 23 con accumulo di materiale nel tratto d'alveo a monte della strada.



### **Comune di Usseglio**

Nel comune di Usseglio risultano segnalati dall'Amministrazione Comunale, alla data del 17/10/2000, 7 fenomeni franosi (prevalentemente colamenti) con coinvolgimento della viabilità comunale ed erosioni diffuse lungo l'asta del T. Stura, con interessamento dei vecchi muri d'argine (crollati circa 40 ml in due punti) e delle opere di protezione spondale, con conseguente allagamento di parte delle campagne adiacenti (acqua a bassa energia con deposizione di limo). E' stato inoltre segnalato il sovralluvionamento del R. Venaus, interessato dalla confluenza fino a circa 400 m a monte (a monte del ponte il fondo alveo si colloca a circa 1,50 m dalla sommità dei muri d'argine).Lungo lo Stura si sono verificate esondazioni diffuse dovute in parte alla rottura di alcuni muri d'argine ed in parte alla divagazione naturale del corso d'acqua, interessando però esclusivamente i boschi latitanti il corso d'acqua.

#### **Località Attraversamento SP 32**

##### **Processo Piena Chiò**

Intasamento di uno dei due tubi in cls, con diametro di 40cm che costituiscono l'attraversamento della SP 32. A monte significativi depositi entro il canale attivo lo hanno reso pensile.

#### **Località Benot**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali Roggia pista da sci**

Danno funzionale al tratto di strada comunale in località Benot per la piena associata ad una roggia che drena le acque dalla pista da sci. Si rileva erosione in corrispondenza del lato a valle della sede viaria.

#### **Località Bivio SP 32 per Perinera**

##### **Processo Colamento veloce**

Una colata con un'estensione di circa 400 mq e un volume di 400 mc, ha marginalmente interessato la SP 32 (pochi cm di fango, mentre la maggior parte del materiale si è fermato su alcuni pianori di monte.

#### **Località Bivio SP 32 Prinera - Margone**

##### **Processo Piena Stura di Viù**

Erosione in sinistra che ha interessato in parte la SP 32, in parte già sistemata con una scogliera.

#### **Località Chiaberto**

##### **Processo Piena Stura di Viù**

Rottura arginale in località Chiaberto con conseguente inondazione dei terreni limitrofi.

Erosione di sponda alla base del palo della linea elettrica in località Chiaberto.

#### **Località Crot**

##### **Processo Colamento veloce**

Frana per colamento rapido, con un nicchia di circa 1.200 e sviluppo di circa 2400 m ; i materiali mobilizzati si sono depositati sul pendio a monte della SP 32 e, per pochi decimetri, sulla SP 32.

##### **Processo Piena Stura di Viù**

A monte della galleria paravalanghe, erosioni in più punti della sponda per un totale di 50 m.

#### **Località Ficatera**

##### **Processo Colamento veloce**

Danno funzionale alla strada comunale in loc. Ficatera a causa dell'innescò di un colamento veloce a valle della sede stradale.

#### **Località Gr. Barmafredda**

##### **Processo Colamento veloce**

Danno strutturale alla S.P. a valle di Gr. Barmafredda in seguito all'innescò di una colata. Il volume di materiale mobilizzato è di circa 30 metri cubi. Il processo si è innescato in corrispondenza di un punto di convogliamento delle acque di scolo della sede stradale. Internamente alla nicchia di distacco si rileva una sorgente (substrato affiorante).

##### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Danno funzionale lieve ad un tratto di S.P. causato del trasporto in massa che ha coinvolto il rio a monte di Gr. Barmafredda. Il volume di materiale accumulato sulla sede stradale è dell'ordine di una decina di metri cubi.

#### **Località Gr. Ciampon e Barmafredda, tra**

##### **Processo Trasporto in massa Corsi d'acqua non precisati**

L'attraversamento tombinato della S.P. a valle di Gr. Ciampon è stato completamente ostruito in seguito al processo di trasporto in massa che ha coinvolto i due rii a monte.

#### **Località Gr. Ciampon, a monte**

##### **Processo Colamento veloce**

Danno potenziale alla S.P. nel tratto a monte di Gr. Ciampon a causa dell'innescò di un movimento di tipo rotazionale evoluto in colata.

La nicchia di distacco ha un'altezza di circa 8-10 m. Il volume del materiale mobilizzato è di circa 8000 metri cubi. Internamente alla nicchia di distacco sono state rilevate tre sorgenti con una portata inferiore ad un litro al secondo.

La colata è risalita sul versante opposto causando uno sbramamento temporaneo della Stura di Viù.

#### **Località Il Vallonet**

##### **Processo Trasporto in massa Il Vallonet**

Danno funzionale alla strada comunale nei pressi di località Benotin a causa del trasporto in massa che ha interessato il rio Vallonet.

#### **Località Lago di Malciaussia, a valle**

##### **Processo Colamento veloce**

Danno funzionale alla S.P. in un tratto a valle del Lago di Malciaussia a causa dell'innescò di una colata a monte della sede stradale. Il volume del materiale mobilizzato è di circa

40 metri cubi. Il settore è stato interessato da interventi di sistemazione con la messa in posa di geotessile.

Danno funzionale alla S.P. in un tratto a valle del Lago di Malciaussia a causa dell'innesco di una colata a monte della sede stradale.

Danno funzionale alla S.P. in un tratto nei pressi del Lago di Malciaussia a causa dell'innesco di una colata a monte della sede stradale.

**Processo Frana non classificata**

Danno potenziale ad un tratto di S.P. a valle del Lago di Malciaussia a causa dell'apertura di fratture di trazione sul versante, a valle della sede stradale.

**Processo Frana non classificata Stura di Viù**

Danno potenziale all S.P. a causa dell'apertura di una frattura sul versante a valle della sede stradale. La frattura ha un'apertura massima di circa un decimetro e si rileva un abbassamento relativo di circa 0.5 m.

**Località Lago di Malciaussia, pressi**

**Processo Colamento veloce**

Danni funzionali alla S.P. in un tratto nei pressi del Lago di Malciaussia a causa dell'innesco di colate a valle della sede stradale. Il settore è stato interessato da interventi di sistemazione con la messa in posa di geotessile.

**Località Piazzette**

**Processo Piena Stura di Viù**

Di fronte allo scarico del bacino di accumulo dell'Enel, in sponda sinistra del T. Stura di Viù si è avuto lo scalzamento ed il ribaltamento di circa 15 m di gabbionata.

Danno strutturale al muretto in calcestruzzo in corrispondenza della strada vicinale (acquedotto) in località Piazzette a causa dell'accentuata erosione in sponda destra.

**Località Ponte Benot**

**Processo Piena Stura di Viù**

Circa 50 m a monte del Ponte Benot si è registrata l'erosione della sponda destra del T. Stura di Viù per uno sviluppo di circa 40 m. Al Ponte Benot si sono depositati di alcuni alberi a monte della pila destra.

**Località Ponte della Costa**

**Processo Piena Stura di Viù**

Il rilevato di accesso in sinistra idraulica è stato asportato, per erosione della sponda. Inoltre si rileva la presenza di alberi accatastati presso la pila del ponte e nel tratto di valle per circa 100 m. A valle del ponte in sinistra idraulica sono stati scalzati e ribaltati circa 6 m di gabbioni che formano la spalla.

**Località Ponte Ramazzare (a valle)**

**Processo Piena Stura di Viù**

A valle del Ponte della Ramazzare risultano 2 rotture del muro d'argine per un totale di circa 40 m

**Località Ponte SP 32**

**Processo Piena Arano**

A valle del ponte risulta un'erosione spondale sia in destra (in battuta) per circa 5 m di sviluppo, sia in sinistra, per circa 30 m di lunghezza, 10 m di larghezza ed 1 m di profondità.

**Località Ponte sul R. Venaus**

**Processo Piena Venaus**

Forte sovralluvionamento del corso d'acqua dalla confluenza, fino a circa 300 m a monte della medesima. Tutte le vecchie briglie sono state sommerse dal materiale trasportato. Il profilo di fondo risulta parallelo alla sommità del muro d'argine

ed il livello del nuovo fondo alveo è posto a circa -1,50 m dalla stessa.

**Località Ramasera**

**Processo Piena Stura di Viù**

Accentuata erosione di fondo in sinistra idraulica che ha interessato la prima pila della passerella e il materasso in pietra-me (tipo Reno) posto a protezione del muro d'argine.

**Località S.P. Km 26**

**Processo Cattivo drenaggio**

Erosione e allagamento della S.P. nei pressi del Km 26 a causa della difficoltà del deflusso delle acque provenienti dal rio a monte della strada.

**Località Usseglio**

**Processo Innalzamento falda Stura di Viù**

Allagamento di un edificio residenziale, di terreni limitrofi e di un tratto della S.P. a causa dell'innalzamento della falda.

**Comune di Vaie**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località SS 25, km 32**

**Processo Piena Dora Riparia**

Effetto: Allagamento; Entità coinvolte: Strada; Livello di viabilità coinvolta: Strada statale; Entità del danno: Funzionale medio.

**Comune di Valperga**

Il comune di Valperga è stato interessato in prevalenza da frane superficiali che hanno compromesso la viabilità minore e, secondariamente, da fenomeni di allagamento limitati.

**Località Laghi**

La cantina dell'edificio segnalato e' stata allagata dalle acque fuoriuscite dalla canaletta a bordo strada. il battente idrometrico rilevato sui muri perimetrali e' di circa 40 cm.

**Località Pianca Pietra, pressi**

**Processo Colamento veloce**

Frana per colamento, con coronamento a circa 20 m a valle di un'abitazione.

**Località Remondata, strada**

**Processo Colamento veloce**

Colata, con coronamento di circa 5 m e lunghezza 30 m, innescatasi sul versante a monte della strada; il materiale franato ha provocato l'ostruzione totale della strada stessa.

**Località Riborgo**

**Processo Colamento lento**

La sede stradale e' interessata per un tratto di circa 100 m, da fratture che in alcuni casi hanno comportato l'abbassamento consistente del manto bituminato. La precaria stabilità del settore di versante, confermata da fratture su muri di abitazioni limitrofe, e' aggravata da una pessima regimazione delle acque superficiali.



**Comune di Valprato Soana**

Nel territorio comunale di Valprato Soana la maggior parte dei problemi si sono verificati lungo l'asta del T. Soana, dove una violenta attività del corso d'acqua ha provocato danni, anche molto gravi, soprattutto alle opere di difesa spondale.

In particolare, a valle della confluenza con il T. Campeggia si sono attivate imponenti erosioni spondali e di fondo (abbassamento alveo fino a 4-5 m) che hanno compromesso la stabilità delle difese erette a protezione del capoluogo. Più in generale, tra Piamprato ed il capoluogo sono stati rilevati danni funzionali e strutturali di lieve-media entità alla viabilità e ad alcuni attraversamenti. In località Piamprato, la riattivazione dei conoidi relativi ai Rii Giassetto e soprattutto Santane, ha provocato l'alluvionamento (con prevalenza di ghiaie e ciottoli decimetrici) di tutta la piana a valle dell'abitato, danneggiando gravemente alcune abitazioni utilizzate generalmente nel periodo estivo. A causa di una frana è stato infine danneggiato l'unico punto di approvvigionamento dell'acquedotto comunale, per cui il collegamento è stato temporaneamente ripristinato con mezzi di fortuna.

### **Località Bassonasse e Valve tra**

#### **Processo Colamento veloce**

Strada danneggiata per circa 20 m da un fenomeno di fluidificazione coinvolgente detrito. Possibile caduta di massi instabili.

### **Località Capoluogo**

#### **Processo Piena Soana**

Erosione della sponda destra con danni strutturali alla grande difesa spondale (del 1993) a monte di Valprato. Gravi processi di erosione di fondo di 4-5 m. Interrotte linee elettriche

### **Località Cordoneri**

#### **Processo Piena Soana**

Erosione in sponda destra con asportazione di tutta la sede stradale per una lunghezza di circa 150 m.

### **Località Cugnon**

#### **Processo Piena Soana**

Erosione a monte della passerella in destra orografica con asportazione della medesima.

### **Località Cugnone**

#### **Processo Piena Soana**

Danneggiata, per erosione della sponda sinistra, una porzione di scogliera.

### **Località Fontanetta e Balme, tra**

#### **Processo Trasporto in massa Soana - Rio Brembetto**

Debris flow del rio Brembetto causa un parziale sbarramento dell'alveo del T. Soana, che conseguentemente esonda in sponda sinistra, con coinvolgimento della strada provinciale

### **Località Fontanetto**

#### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Per sedimenti depositati in alveo da un trasporto in massa lungo un rio laterale, i deflussi lungo il Soana vengono deviati lungo la sponda destra, con erosione della medesima, scalzamento del muro di sostegno del rilevato della strada statale e crollo di quest'ultimo.

### **Località Piamprato**

#### **Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Erosione della copertura in pietrisco della strada per circa 30 m. L'erosione è stata provocata dalla deviazione di un piccolo rio in sponda sinistra del torrente Soana.

### **Processo Piena Soana**

Completamente asportato un tratto di strada privata in sponda sinistra del t. Soana, per erosione.

Danni per alluvionamenti ad edifici.

Erosione della sponda destra, con asportazione di superfici private.

### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Effetto: Alluvionamento con deposito a ciottoli e blocchi; Entità coinvolte: Viabilità; Livello di viabilità coinvolta: Strada comunale

### **Processo Trasporto in massa Soana**

Lungo la piana di Piamprato si sono registrati, per il passaggio della piena, intensi processi di modellamento dell'alveo del Soana: ampliamento, soprattutto a scapito delle zone prative in sponda destra e deposito di sedimenti grossolani, soprattutto verso la sponda sinistra, per altezze fino a 2 m dalla sommità della scogliera. I processi hanno causato danni significativi alle opere di difesa idraulica: il principale, a scapito della scogliera in sponda destra che è stata anche sormontata, nel tratto a monte di quello danneggiato; è stato eroso anche il terrapieno alle sue spalle. Il riversimento del fondo alveo (in cls e blocchi) è stato parzialmente asportato. Danneggiati anche tratti della scogliera più a valle



*Località Piamprato*

### **Località Pianetto**

#### **Processo Colamento veloce**

Colata di detrito danneggia la sede stradale in corrispondenza dei tornanti a monte della loc. Pianetto.

### **Processo Piena Soana**

Erosiorosione della sponda destra, con danneggiamento della spalla del ponte

### **Località Pianetto-Fontanetta**

#### **Processo Piena Soana**

Danneggiato il prato a valle della scogliera in sponda sinistra, per erosione.

### **Località Picatti**

#### **Processo Piena Soana**

Erosione in sponda destra danneggia la strada per circa 30 m.

### **Località Rio Saltanello**

#### **Processo Frana non classificata**

Entità coinvolte: infrastruttura di servizio generica; Entità del danno: Non valutabile



## **Comune di Venaria**

Nel territorio comunale di Venaria Reale i processi di erosione spondale dello Stura di Lanzo hanno asportato alcuni tratti di scogliera e gravemente danneggiato la spalla destra del ponte ferroviario della linea Torino-Ceres.

### **Località Altessano**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di circa 200 m di scogliera nei pressi di loc. Altessano.

**Località Circa 800 m a N di C.na Lagna**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Danneggiata la scogliera in destra idrografica in corrispondenza di C.na Lagna.

**Località Ponte F.S. Torino-Ceres**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Erosione in corrispondenza della spalla destra del ponte ferroviario della linea ferroviaria Torino-Ceres.

**Comune di Venaus**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località C.na case Porchera, pressi**

**Processo Piena T. Clarea affluenti in sinistra**

Piense torrentizie degli affluenti in sinistra idrografica del T. Clarea, con riattivazione di tutti i conoidi, per trasporto di materiale molto grossolano. La strada comunale è stata interrotta in più punti.

**Località Concentrico, ponte Rio Supita**

**Processo Piena Rio Supita**

Piena del rio Supita. Durante il processo, per difendere il centro abitato, la popolazione ha dovuto liberare, dai detriti accumulatisi, il tratto intubato del rio e innalzare opere temporanee di contenimento. In corrispondenza di un attraversamento, i deflussi hanno sormontato una strada comunale (Via Antica Reale e Via Giuseppe Balbo).



**Comune di Verolengo**

Il Comune di Verolengo ha riportato diffusi danni di entità variabile ai coltivi (principalmente seminativi e pioppeti) a causa dell'inondazione del fiume Po che ha provocato la rottura in più punti dell'argine maestro. Il Po e le rogge hanno provocato altresì l'allagamento di alcuni edifici ad uso residenziale ed economico e danni funzionali alla viabilità.

**Località Cascina Battiglina**

**Processo Piena Po**

Danno strutturale ad un'opera di attraversamento per Piena.

**Località Cascina Tipo**

**Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine in una zona edificata (edificio per ricovero attrezzi) a causa di rottura arginale. L'acqua ha raggiunto un'altezza di circa 1.20 m e il deposito fine uno spessore di 30 cm. La zona non è stata interessata dall'evento del 1994.

**Località Cascina Vagliotti**

**Processo Piena Po**

Allagamento di una zona edificata con altezza dell'acqua di circa 30-40 cm. Si rileva inoltre deposito di materiale limoso-sabbioso scarso.

**Località Mulino**

**Processo Piena associata a rogge e canali Po, Gora dei Mulini**

Allagamento di una zona edificata con altezza dell'acqua di circa 60-70 cm per rottura arginale. Si rilevano inoltre problemi di smaltimento del deflusso nella rogge limitrofa.

**Località Strada est del Bollone**

**Processo Piena Po**

Allagamento di un edificio residenziale con altezza dell'acqua di circa 10 cm. Si rileva inoltre deposito di materiale limoso-

sabbioso scarso.

**Località Verolengo**

**Processo Piena Po**

Danno strutturale all'argine sormontato in più punti con conseguente erosione del lato. Allagamento di una zona edificata con altezza dell'acqua di circa 1 m.

**Località Verolengo - concentrico**

**Processo Piena Po**

Allagamento di una zona edificata.

**Comune di Verrua Savoia**

Alcune frazioni del Comune di Verrua Savoia hanno subito allagamenti a causa dell'inondazione del Po le cui acque hanno superato il rilevato della statale 590 con conseguente interruzione della viabilità. Danni diffusi di entità variabile ai coltivi.

**Località Baraccone**

**Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine di una zona edificata.

**Località Cascina Caburna**

**Processo Innalzamento falda**

Allagamento per innalzamento della falda al piano campagna.

**Località Cascina Margheria**

**Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine di una zona edificata.

**Località Cascina Sbarrera**

**Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine di una zona edificata. L'altezza dell'acqua ha raggiunto un'altezza di 2.5-3 m.

**Località Cavezzino**

**Processo Piena associata a rogge e canali**

Zona caratterizzata da allagamento discontinuo associato alla piena di rogge e canali.

**Località Impianto di sollevamento**

**Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine con conseguente danneggiamento dell'Acquedotto del Monferrato. Alluvionamento con deposito di materiale fine che ha interessato il rilevato della strada statale per circa 1 km. L'acqua ha raggiunto un'altezza di circa 0.8 m.

**Località Mezzi di Po**

**Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine.

**Località Ponte per Crescentino**

**Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine che ha interessato le abitazioni localizzate nei pressi del ponte per Crescentino. L'acqua ha raggiunto un'altezza di 1.5-2 m.

**Località Ponte sulla Dora Baltea**

**Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine di un edificio residenziale ed un impianto connesso ad attività estrattiva. L'acqua ha raggiunto un'altezza di circa 1.5 m.

### **Località Siberia**

#### **Processo Piena Po**

Danno funzionale ad una zona edificata per alluvionamento con deposito di materiale limoso-sabbioso a seguito della Piena. Sono stati allagati i piani interrati.

### **Località Strada statale**

#### **Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine che ha interessato il rilevato della strada statale per un tratto di circa 3 km. L'acqua ha raggiunto un'altezza di circa 0.2-0.3 m.

### **Località Verrua Savoia**

#### **Processo Piena Po**

Alluvionamento con deposito di materiale fine di una zona edificata.

## **Comune di Vestignè'**

Le acque della Dora hanno interessato una larga fascia dove sono ancora ben riconoscibili antiche forme fluviali. Tutte le cascine all'interno della piana sono state allagate; anche la strada di collegamento con Strambino è stata sommersa ed a tratti il manto stradale è stato eroso dal passaggio della corrente. La frazione di Tina ha subito danni sia alle abitazioni della loc. Le Cascine, sia alle abitazioni prospicienti la roggia Violana. Le acque della Dora infatti hanno sovrappassato la statale e allagato gli edifici. Un tratto della Bretella di Santhià è stata allagata dalle acque della Dora fuoriuscite poco più a monte in corrispondenza delle cave di località Corniarolo. Sono stati inondati circa 89 ettari di territorio comunale, su un totale complessivo di 235 (dati da cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

### **Località Bretella Santhià Ivrea**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondato un tratto di circa 600 metri della Bretella Santhià Ivrea da qualche decimetro

### **Località C. degli Alberi**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

La cascina è stata marginalmente interessata da allagamenti.

### **Località C. Marania, C. Plantina**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Le due cascine si trovano a sud della S.P. 56, entro una vasta area sommersa dalla Dora, in particolare la Cascina Plantina è stata inondata da 1 m d'acqua.

### **Località Molinetto**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondato l'edificio da un metro d'acqua.

### **Località Scuola Media**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

L'acqua ha raggiunto il cortile delle scuole medie, con altezza di circa 10 cm.

### **Località Tina**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

L'acqua della Dora e del rio Violana hanno allagato tutta l'area a tergo della statale causando danni agli edifici posti a nord della frazione. Le altezze misurate risultano di 50 cm.

### **Località Tina, Le Cascine bivio S.P. 78**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

L'acqua della Dora ha sovrappassato la provinciale (S.P. 78) in corrispondenza dell'incrocio per le Cascine.

### **Località Tina, Le Cascine**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Allagati gli edifici posti nelle zone più basse di località Cascina. L'acqua in prossimità dell'incrocio con la S.P. 78 raggiungeva i 90 cm.

### **Località Vestignè e Strambino, tra**

#### **Processo Piena Dora Baltea**

Danni lievi alla carreggiata della S.P. 56. tra Vestignè ed il ponte.

## **Comune di Vigone**

Colpite varie zone del territorio comunale (Sornasca, Tampu, Trepellice, Bertolotti e Fontanette). I danni più consistenti sono stati riportati da alcuni canali irrigui in loc. Tampu; chiusa per allagamento Via Cavour; allagato il piano terreno di un'abitazione in loc. Vamorello.

## **Comune di Villafranca Piemonte**

Evacuate alcune frazioni rivierasche del Pellice: S. Michele, loc. Airaudi di S.Luca e loc. Bellina di S. Giovanni. Alle ore 7 del 15/10 Borgo Carando è stato investito dalle acque provenienti dalla Bealera del Mulino, a causa di una rotta presso il pilone di S. Lucia, ad Ovest del capoluogo. Le acque hanno invaso il parco della Rimembranza e la loc. Candellino, quindi si sono riversate sul quartiere residenziale del capoluogo, allagando cantine e garage e locali al pian terreno. Altri allagamenti sono stati segnalati lungo Via S. Sebastiano, Via Ronco e Trieste, mentre in via Reynaud è crollato un muro di cinta.

## **Comune di Villanova Canavese**

Il territorio comunale di Villanova Canavese è stato interessato da allagamenti localizzati ed erosioni spondali, con danni alle infrastrutture. In particolare si segnalano danni alla spalla sinistra del Ponte sulla S.P., (il ponte era percorribile in un unico senso di marcia), alle opere di difesa idraulica (scogliere e una soglia), e ad alcune strade vicinali asportate per alcuni tratti.



*Ponte stradale sul fiume Stura di Lanzo; danni alla spalla sinistra del ponte, lato di valle, a causa dell'erosione delle acque di piena in uscita dal ponte*

### **Località Cava pressi concentrico**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Scogliera danneggiata in più punti per un tratto di circa 400 m.

### **Località Laghetto di cava**

#### **Processo Piena Stura di Lanzo**

Asportazione di strada vicinale nei pressi del laghetto di cava, a causa dell'accentuata erosione di sponda.

**Località Ponte Stura**

**Processo Piena Stura di Lanzo**

Danneggiamento della spalla sinistra del ponte della S.P. a causa dell'erosione di sponda.

**Località SP pressi ponte sullo Stura**

**Processo Processo non classificabile**

Danno potenziale alla SP nei pressi del Ponte sullo Stura a causa dell'erosione alla base del rilevato.

**Comune di Villar Dora**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Montecomposto**

**Processo Colamento veloce**

Una colata, con fronte di circa 10 metri, è stata innescata da ruscellamenti lungo il versante.

La colata ha asportato almeno 5 terrazzamenti, arrestandosi sulla strada comunale per Montecomposto. Il fenomeno ha anche tranciato il tubo dell'acquedotto.

**Comune di Villar Focchiardo**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Abitati, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

**Località Canale dell'Alberile, pressi**

**Processo Piena Rio Batibò**

Un fenomeno di trasporto solido (ciottoli e sabbia) associato al rio Battibò, ha ostruito un ponte comunale con conseguente interruzione della strada.

**Località Confluenza tra il T. Frangerello e il T.**

**Processo Piena Frangerello**

Asportato ponte costruito in putrelle di ferro e assi di legno, con danni alle scogliere e all'acquedotto. Sono rimaste isolate due borgate (notizie del tecnico comunale).

**Località Gravio - Frangerello, confluenza**

**Processo Piena T. Gravio**

Un fenomeno di Piena associata al torrente Gravio, ha riattivato i settori apicali e mediani dell'apparato di conoide, causando danni strutturali alla viabilità comunale (un ponte sul T. Gravio e l'attraversamento sul T. Frangerello).

A monte della confluenza è stato abbattuto un muro di cinta con cancello. Sono stati coinvolti dal fenomeno anche terreni con alberi di castagno.

**Località Ponte SS 24 del T. Gravio**

**Processo Piena Gravio**

Il ponte della SS24 sul Gravio è stato sormontato così come la strada comunale per Villar Focchiardo. A monte del ponte sulla SS24 è stata danneggiata un'opera di difesa. Il deposito limoso ha coinvolto cascina Roland raggiungendo spessori dell'ordine dei 20-30 cm



**Comune di Villar Pellice**

Sono stati segnalati sia fenomeni associati alla piena del Pellice (marcate erosioni spondali, esondazioni ed alluvionamenti di vaste aree del fondovalle), sia attivazioni di conoidi con coinvolgimento di edifici e della viabilità comunale e provinciale, sia fenomeni franosi (colate detritiche, soilslip), anche in questo caso con minaccia per edifici.

**Località Attraversamento SP**

**Processo Piena Sautoreglia rio**

Esondazione delle acque del Rio Sautoreglia (intubato a monte della SP) associata a trasporto solido sabbioso-ghiaioso. Il materiale solido si è depositato sia lungo la SC d'accesso alla borgata Garnier, sia in corrispondenza dell'attraversamento della SP; la frazione liquida si è riversata nei prati a monte e a valle della sede stradale fino a raggiungere le abitazioni a valle della SP (verso la Borgata Garin).

**Località Barnaud-La Vigna**

**Processo Colamento veloce**

Segnalati due fenomeni di colamento della copertura detritico-colluviale lungo la strada comunale d'accesso alla Borgata La Vigna, temporaneamente ostruita dal materiale mobilizzato. I dissesti si sono verificati lungo il fianco destro dell'incisione immediatamente ad Ovest del T. Carofrate.

**Località Cavion di Villa, 1**

**Processo Colamento veloce**

La diversione di acque di ruscellamento lungo la scarpata di valle di una mulattiera ha provocato il crollo di un muro a secco (con cedimento di un grosso castagno cresciuto sul muretto stesso) : si è così innescato un colamento sul pendio per una lunghezza di circa 20 m, minacciante un edificio a valle.

**Località Cavion di Villa, 2**

**Processo Colamento veloce**

Fenomeno analogo (colamento superficiale) ancora più ad Est, ad una distanza di circa 100 m dal precedente. Il colamento si è sviluppato in prossimità della sponda destra del Rospard. Non sono segnalati danni.

**Località Cavion di Villa, 3**

**Processo Colamento veloce**

Sempre in loc. Cavion di Villa, lungo un impluvio che nel tratto verso valle è inciso in roccia, si è verificato un modesto colamento che ha abbattuto alcuni castagni e minaccia un edificio sottostante, posto 50-70 m più a valle.

**Località Comba Liussa**

**Processo Piena Liussa**

Erosione in sponda sinistra della Comba Liussa su una lunghezza di 80 m e con un'altezza di 15 m.

**Località Combette**

**Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Attivazione di un'incisione torrentizia a partire dalla mulattiera soprastante, quindi erosione lungo il versante per circa 100 m. L'accumulo di materiale ha investito la recinzione tra due edifici di civile abitazione (sgomberati) ed una strada privata. Gli interventi di sistemazione dovranno prevedere il rimodellamento del canale di scarico a partire dall'apice (per una lunghezza di circa 70 m) e la regimazione delle acque sulla scarpata presente immediatamente ad Est della zona di innescio.

**Località Fienminuto**

**Processo Piena Pellice**

Marcate erosioni sia in destra sia in sinistra ad opera del Pellice a monte della confluenza con il Rio Liussa hanno asportato due tratti di scogliera. In particolare in destra si è creata una scarpata di erosione con altezza massima di circa 30 m su una lunghezza di oltre 100 m e le abitazioni della borgata Fienminuto si trovano ora ad una distanza di soli 25-35 m dal torrente

### **Località Fussinassa**

#### **Processo Piena Ghicciard**

Asportato edificio agricolo già sottoscalzato nel corso della piena precedente del giugno u.s.

### **Località Garin**

#### **Processo Trasporto in massa Cassarot**

Il rio Cassarot, analogamente a quanto verificatosi nel maggio '77, a causa di alcune frane superficiali sviluppatesi a monte dello sbocco in fondovalle (sul fianco destra vallivo), è stato soggetto a trasporto in massa. In corrispondenza del tratto terminale il materiale mobilizzato

è parzialmente fuoriuscito esondato dal canale, si è accumulato presso l'attraversamento e lungo la sede della SP161, nei giardini e nei fondi agricoli circostanti, mentre la frazione liquida si è riversata a valle della SP con direzione WNW-ESE.

### **Località Ghicciard**

#### **Processo Colamento veloce**

Frane superficiali ad Est della Borgata Perlà, in sponda sinistra del T. Ghicciard.

### **Località Ghicciard, confluenza**

#### **Processo Piena Ghicciard**

Gravemente danneggiato per erosione spondale un muro in ca posto in destra del T. Ghicciard. Il muro presenta una lunghezza complessiva di circa 30 m ed è stata compromessa l'estremità verso monte (un concio e' totalmente ribaltato in alveo). Asportato per erosione in sponda destra un tratto di strada sterrata d'accesso alle abitazioni, a monte del ponte.

### **Località Parco Flissia-Campeggio**

#### **Processo Piena Pellice**

In sinistra, immediatamente a valle del ponte delle Rovine, l'asportazione della scogliera ha innescato l'esondazione delle acque con danni alla strada di accesso al ponte stesso e inondazione di estese superfici sulla piana, interessando il Parco Flissia (area attrezzata), il campeggio Gibuti e gli impianti sportivi comunali. Quindi si sono riversate nell'area destinata alla pesca facilitata posta oltre il campo di calcio. Temporaneamente ostruita la viabilità d'accesso allo stabilimento Crumiere e alla Borgata Prado' per accumulo di materiale grossolano depositato dalle acque esondate del Pellice.

### **Località Podio Talmon**

#### **Processo Colamento veloce**

Segnalati colamenti della copertura detritico-colluviale che hanno interrotto temporaneamente la viabilità d'accesso alla Borgata Podio Talmon. Per il contenimento del fenomeno di maggiori dimensioni è prevista la realizzazione di una scogliera in massi. I dissesti si sono verificati sul tratto di versante immediatamente ad Ovest della borgata

### **Località Ponte delle Rovine, a monte**

#### **Processo Piena Pellice**

Marcati fenomeni di erosione spondale in destra a monte del ponte hanno interessato la ex-discarica di inerti. L'erosione si è sviluppata su una lunghezza di 100-150 m e per profondità dell'ordine di 30-40 m, asportando parte della viabilità di servizio a tale area.

### **Località Ponte Rovine, a valle**

#### **Processo Piena Pellice**

Asportato un tratto di circa 100 di scogliera in massi d'alveo a difesa della sponda sinistra immediatamente a valle del ponte. Poco più a valle si sono verificate esondazioni del Pellice con allagamento/alluvionamento di un'ampia zona compren-

dente il Parco Flissia, il campeggio e i costruendi impianti sportivi.

### **Località Ponte SP sul Rospard**

#### **Processo Piena Rospard**

Lungo il T. Rospard si è verificato un modesto scalzamento in sinistra a monte del ponte sulla SP e risulta parzialmente sottoscalzata la prima briglia.

### **Località Rua'**

#### **Processo Piena Combette Rio**

Piena del rio Combette, aggravata dal verificarsi di frane superficiali in testata, con esondazione nel tratto terminale e conseguente allagamento di alcune abitazioni nel capoluogo ed interruzione lungo la SP161.

### **Località Teynaud sup.**

#### **Processo Piena Carirol rio**

A causa della Piena del Rio Carirol si è verificato l'intasamento del tratto intubato lungo la strada comunale d'accesso alla borgata Teynaud a partire dalla zona di apice del conoide, con danni alla strada stessa (voragini sul manto stradale, rottura tombini, griglie di scolo, ecc.).

## **Comune di Villar Perosa**

I danni più significativi riguardano l'attività del T. Chisone al margine meridionale del concentrico dove si segnala l'interrimento completo del depuratore, l'asportazione del campo di motocross e danni minori alle difese lungo il margine meridionale dell'area industriale. Dell'attraversamento del T. Chisone lungo la S.P., è stato asportato il rilevato di accesso per una lunghezza di circa 100 m; a valle della frazione Barbos viene segnalata una frana per fluidificazione.

### **Località Area industriale**

#### **Processo Piena Chisone**

Scalzamento puntuale del margine meridionale della scogliera che difende l'area industriale.

### **Località Artero**

#### **Processo Piena Chisone**

Asportazione quasi completa del campo attrezzato per il motocross.

Interrimento completo del depuratore comunale.

Erosione di circa 1m del bordo della SS23 e per una lunghezza di circa 6m.

### **Località Barbos**

#### **Processo Frana non classificata**

Movimento gravitativo attivatosi poche decine di metri sotto l'edificato.

### **Località Furnaisa**

#### **Processo Piena Chisone**

Allagamento e deposito di materiale solido a granulometria fine-media.

## **Comune di Vinovo**

Registrati essenzialmente problemi alla viabilità per allagamento di alcuni tratti in direzione Carignano e Candiolo. Allagati i prati lungo le sponde del Chisola e il campo sportivo. Invasi dall'acqua il caseificio Paoletti e garage e cantine in Via Parisetti.

### **Comune di Virle Piemonte**

Registrati vasti allagamenti ed erosioni a spese di terreni. Segnalati danni in particolare alla Cascina Benna, allagate alcune vie del paese (via Vigone) ed il Cimitero. Le acque del Ramata-Lemina hanno raggiunto il capoluogo.



### **Comune di Vische**

E' stata allagata interamente la piana fluviale tra Vische e Crotte, con tiranti idrici molto elevati. Danni consistenti alle cascine, sommerse da più di due metri d'acqua (C.na Gerbido 2.50 m, C.na Luisina 2.00 m). Sommersa da 1.50 m d'acqua la strada provinciale. Consistenti anche i danni al campo sportivo che è stato inondato da 4.00 m di acqua e fango. Su una superficie totale del territorio comunale di circa 1700 ettari, ne sono stati inondati circa 811 (dati derivati dalla cartografia tecnica regionale alla scala 1:10.000).

#### **Località C.na Gerbido**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondata C.na Gerbido e gli edifici limitrofi. Nel pomeriggio del 16/10 la cascina era ancora sommersa da circa 2,5 metri d'acqua.

#### **Località C.na Luisina**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Alluvionata la cascina da acque esondate a nord, in corrispondenza di un'ansa della Dora. La scarsa pendenza dell'area e del corso d'acqua, che qui scorre sinuoso e poco inciso rispetto al piano campagna, determinano le ricorrenti inondazioni di tutta l'area in cui sorge la cascina, che al 16/10 era sommersa ancora da circa due metri d'acqua.

#### **Località C.na Mombello**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondata gli edifici di C.na Mombello che si trovano nella piana fluviale della Dora Baltea. L'altezza delle acque è stata misurata, dalle tracce in due metri.

#### **Località C.na Monessa**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondata la Cascina Monessa.

#### **Località Cabina elettrica**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Una cabina elettrica, che si trova su una superficie terrazzata, ai margini della piana alluvionale, è stata raggiunta dalle acque. L'edificio è stato lambito dalle acque che sul piazzale antistante hanno raggiunto l'altezza di m 2.

#### **Località Campo sportivo**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Completamente sommerso il campo di calcio di Vische, posto entro una barra laterale stabilmente vegetata della Dora. L'altezza delle acque, è stata stimata dalle tracce sugli spogliatoi in circa 4 metri. La corrente è stata in grado di piegare le porte del campo di calcio.

#### **Località Vische e Strambino, tra**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Inondata la S.P. 81 per circa 3,5 chilometri, con battenti d'acqua da 1 a 2 metri.



*Gli spogliatoi del campo sportivo di Vische sommersi da 4 m d'acqua*



### **Comune di Viu'**

Numerosissime sono le segnalazioni di dissesto (circa 52) riferite prevalentemente a colate della coltre superficiale e ad una frana complessa di circa 20.000 mc in loc. Tontera lungo la Str. Comunale Cramoletto-Bel Cresto che ha coinvolto un edificio e la strada (abbassatasi di circa 1,50 m). Risultano interessati il ponte che conduce alla frazione Toglie con un'erosione e scalzamento della pila centrale e l'acquedotto consortile. Interrotta la S.P. 32 nei pressi della Loc. Trincera a causa dell'erosione del T. Stura e di un trasporto di massa dovuto ad un tributario (sempre nella zona di erosione del T.Stura).

#### **Località Alpe Bianca**

##### **Processo Colamento veloce**

Frana per colamento rapido della coltre superficiale fine, di spessore di circa m 1,5, lungo il lato a valle di un tornante della strada comunale Alpe Bianca. Il tornante non ha subito danni strutturali perché realizzato con un graticcio di travi disposte a raggiera.

#### **Località Balma**

##### **Processo Frana non classificata**

Entità coinvolte: Strada; Livello di viabilità coinvolta: Strada comunale; Entità del danno: Potenziale

#### **Località Balme dei Tornetti**

##### **Processo Ruscellamento**

Fenomeni di ruscellamento hanno causato danni gravi alla strada comunale.

#### **Località Belcresto**

##### **Processo Colamento veloce**

Un colamento con uno sviluppo di circa 5,00 m ha interessato una strada comunale in località Belgreto, che è stata invasa da materiale detritico.

#### **Località Belcresto - Cramoletto**

##### **Processo Colamento veloce**

Un tombino ostruito ha causato ruscellamenti lungo una strada comunale, e successivamente, l'incisione di un solco di erosione lungo il versante, a valle della strada stessa (circa 4 m di sviluppo sul coronamento).

#### **Località Belcresto e Cramoletto, tra**

##### **Processo Cattivo drenaggio Corso d'acqua non precisato**

Danno funzionale alla strada comunale tra le frazioni Belcresto e Cramoletto per l'accumulo di materiale grossolano proveniente dal rio.

### **Processo Piena Corsi d'acqua non precisati**

Alla confluenza di due rii l'accumulo di materiale grossolano ha determinato un ostacolo al normale deflusso causando l'alluvionamento di un edificio residenziale.

### **Località Brendo**

#### **Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Danni strutturali ad un tombino (ostruito), su una strada comunale lungo un impluvio.

### **Località Cramoletto**

#### **Processo Scivolamento traslativo**

Cedimento della sola banchina stradale per circa 10 m.

### **Località Cramoletto inferiore**

#### **Processo Colamento veloce**

Interruzioni di circa 10 m della strada comunale, per un colamento rapido.

Interruzioni della strada comunale di circa 10 m

### **Località Cramoletto superiore**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Moderato franamento del versante (circa 10 m) ,a valle della stradina comunale .

### **Località Ficatera**

#### **Processo Colamento veloce**

Colamenti innescati a valle della sede stradale, in località Ficatera.

### **Processo Scivolamento traslativo**

Danno strutturale ad un attraversamento della strada comunale in località Ficatera per un movimento gravitativo.

### **Località Fontana Laiolo**

#### **Processo Piena**

Danno funzionale alla strada comunale in località Fontana Laiolo a causa dell'accumulo di materiale a seguito della Piena.

### **Località Get**

#### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Danno strutturale alla strada comunale a causa del trasporto in massa che ha interessato un impluvio in località Get.

### **Località Molar**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Asportazione di un tratto di strada comunale in località Molar a causa di un movimento di tipo rotazionale. Il volume del materiale mobilizzato è stato stimato in circa 1200 m<sup>3</sup>.

### **Località Pessinea**

#### **Processo Colamento veloce**

Colamento causato dal cattivo regimazione delle acque di ruscellamento nell'area della. Il colamento ha interessato solo il muro di contenimento del cortile di un'abitazione.

### **Località Polpresa alta**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Danno potenziale alla strada comunale in località Polpresa alta a causa di un movimento di tipo rotazionale (altezza nicchia di distacco di circa 2 m, larghezza 20 m, zona di transito di 50 m di lunghezza).

### **Località Polpresa-Tornetti, strada comunale**

#### **Processo Colamento veloce**

Danno funzionale alla strada comunale Polpresa-Tornetti a causa dell'innesco di un colamento veloce che ha messo a

giorno il substrato.

### **Processo Trasporto in massa**

Danno strutturale alla strada comunale nel tratto Polpresa Tornetti causato dal materiale grossolano trasportato.

### **Località Ponte Freida**

#### **Processo Piena**

Si è avuto uno scalzamento delle spalle e delle ali del ponte ed un'erosione spondale a monte dello stesso per circa 30 m.

### **Località Ponte S.Luca, pressi**

#### **Processo Piena Stura di Viù**

Danno strutturale ad un palo della linea telefonica nei pressi del ponte S.Luca a causa della piena del torrente Stura di Viù.

### **Località Ponte sul Viana**

#### **Processo Colamento veloce**

A circa 20 m dal ponte sul Viana un colamento ha interessato una strada comunale. La superficie interessata è di circa 200 mq.

### **Processo Piena Viana**

Il ponte presenta uno scalzamento della pila destra per circa 3 m (il ponte è comunque fondato su roccia) e, poco a valle, un'erosione spondale in destra orografica per circa 30 m che ha prodotto il franamento di parte della sponda ma senza intaccare la strada.

### **Località Ponte Toglie**

#### **Processo Piena Stura di Viù**

Danno potenziale al ponte Toglie a causa dell'accentuata erosione di fondo.

### **Località Reichigli**

#### **Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Alluvionamento di parte dell'abitato e asportazione di una passerella, a causa della piena torrentizia di un rio.

### **Località Richigli**

#### **Processo Piena Lunella**

Asportazione della passerella sul rio Lunella in località Richigli.

### **Località S.P. Km 26**

#### **Processo Piena Stura di Viù**

Danni strutturali discontinui alla S.P. in prossimità del Km 26 a causa dell'accentuata erosione di sponda.

### **Località Strada comunale Polpresa Tornetti**

#### **Processo Colamento veloce**

Danno funzionale alla strada comunale nel tratto Polpresa-Tornetti per dell'innesco di un colamento veloce.

### **Località Tontera**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Il movimento in atto coinvolge circa 20.000 mc di materiale su una superficie di circa 6.000 mq.

E' coinvolta una casa (lesionata e pertanto inagibile) e la strada comunale che si è abbassata di circa 1,50 m. Il movimento potrebbe provocare l'ostruzione del rio, affluente del R. Viana

### **Località Trichera**

#### **Processo Piena Stura di Viù**

Asportazione della passerella sul torrente Stura di Viù in località Trichera, per erosione della sponda.

### **Processo Piena Stura di Viù**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Attività eco-

nomica nucleo artigianale; Entità del danno: Strutturale. A causa della piena del T. Civari, nella zona di confluenza, i deflussi lungo la Stura di Viù sono stati deviati verso la sponda sinistra con asportazione di un tratto della SP 32 e conseguente chiusura della strada (già in avanzato stato di ripristino, al 17/10/2000, attraverso la realizzazione di un nuovo tratto temporaneo).

#### **Località Trichera - Pessinea**

**Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**  
Sovralluvionamento della SP 32 con relativa interruzione, ad opera di un rio senza nome, in sinistra idrografica.

#### **Località Trichera-Pessinea**

**Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**  
Debris-flow lungo un impluvio laterale di un rio senza nome a quota 1000 m, a monte della strada comunale. Interessati circa 1000 mq di versante per profondità di 1,00 m. La propagazione del materiale ha prodotto uno svuotamento del rio, con conseguente accumulo sulla SP 32 circa 10.000 mc di materiale e una forte erosione di sponda generalizzata. Distrutto l'attraversamento lungo la strada comunale (con isolamento della frazione Pessinea).

#### **Località Viù - concentrico**

##### **Processo Piena Rio Arbosone**

Parte del concentrico di Viù è stato interessato da allagamenti con deposito di materiale prevalentemente limoso-sabbioso associati a tre rii tra cui il rio Arbosone.

In particolare il rio Arbosone risulta intubato; si è verificata un'ostruzione in corrispondenza del "ponte vecchio" con conseguente allagamento di parte dell'abitato.

### **Comune di Volpiano**

Nel comune di Volpiano si sono registrati danni localizzati e lievi a infrastrutture, per la piena del Torrente Malone.

#### **Località Volpiano, 2 km ad Est**

##### **Processo Piena Malone**

Tratto di scogliera lungo 8÷10 m danneggiato dall'attività erosiva del torrente Malone

### **PROVINCIA DI VERBANO-CUSIO-OSSOLA**

#### **Comune di Antrona Schieranco**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici; Danni: Localizzati, gravi.

#### **Località AlpeSacca**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Scivolamento rotazione con un fronte di circa 25 - 30 metri e limitato scivolamento a valle (60m circa) dei terreni superficiali coinvolti. La strada comunale è stata solamente lambita dall'accumulo di frana.

#### **Località Alpi di Campo**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Due movimenti gravitativi di modesta entità (con un fronte di circa 10 m ciascuno), a carico della copertura detritica superficiale, innescatisi come scivolamenti rotazionali e con modesto sviluppo longitudinale evoluto in colamento (30 - 40 m), che si sviluppano appena a valle di una baita.

#### **Località Centrale ENEL**

##### **Processo Colamento veloce**

Movimento franoso superficiale, di limitata estensione areale (20-30 m di larghezza) in un versante acclive che si affaccia su una strada comunale.

#### **Località Cheggio, a valle**

##### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

La piena di un rio senza nome ha causato un fenomeno di ingente trasporto solido grossolano e di disalveamento che ha coinvolto anche la S.P. Antrona - Cheggio, la quale risulta distrutta per più di 300 metri. Il trasporto di massa ha anche coinvolto e distrutto una baita disabitata. Il corso d'acqua disalveato ha eroso i terreni scavando incisioni profonde anche un metro, e depositando materiale grossolano sul versante.

#### **Località Concentrico**

##### **Processo Piena Rio Loco**

Nella porzione medio basale del versante orientale della Punta della Forcola si rileva un corpo detritico di origine mista torrentizia e di accumulo gravitativo di versante. Alla base del versante la piccola conoide (Alpe Sacca) è stata riattivata nella porzione assiale con una colata detritica che l'ha interessata lungo tutto il suo sviluppo (circa 80 - 100 metri) per una sezione di circa 7 - 10 metri. A valle del conoide la brusca deviazione verso sud del rio causata da una netta contropendenza e la presenza di precedente materiale in alveo hanno favorito la formazione verso valle di una forma di trasporto iperconcentrato. La colata ha abbandonato l'alveo a monte di una tombinatura sotto la strada provinciale 141 per Cheggio in corrispondenza di punti critici di disalveamento, invadendo il corpo stradale e depositando alcune decine di metri cubi di detrito eterogeneo (blocchi decimetrici in matrice sabbiosa) sul terrazzo morenico a nord dell'abitato di Antronapiana.

#### **Località Confluenza Terzasca - Ovesca (S. Pietro)**

##### **Processo Piena Ovesca -Terzasca**

Grossa erosione spondale del torrente Ovesca in destra che ha arretrato la sponda di circa 100 metri fino a farla giungere in prossimità della Strada Provinciale. Asportato un tratto dell'acquedotto. Dopo il passaggio della piena, i deflussi si sono limitati ad occupare l'alveo precedente all'evento, in sinistra. Sempre in sinistra, di fronte alla confluenza del Rio Terzasca, si è osservata una marcata erosione spondale.

#### **Località Croce di Galliano**

##### **Processo Piena Corso d'acqua non precisato**

Ingente trasporto solido lungo un rio, di materiale a pezzatura grossolana (ghiaia e blocchi), che si è depositato sul piano viabile della strada comunale, interrompendola per circa 20 m di lunghezza.

#### **Località Locasca**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Crollo di un muretto a secco - di antica fattura - per un tratto di circa 5 metri, che ha interrotto la strada comunale posta immediatamente a valle, ingombrando il piano viabile con pochi metri cubi di materiale terroso e detritico.

##### **Processo Trasporto in massa Rio di Locasca**

Colata detritica lungo un'incisione ad andamento sinuoso che dopo un tratto di circa 150 - 200 metri, a monte di Locasca, si riversa in apice della piccola conoide. A partire dall'apice, la colata si è ramificata lungo i settori medio distali della conoide. Sulla conoide, si sono depositati notevoli volumi di materiale a pezzatura variabile dalla sabbia ai blocchi lapidei anche metrici, fino alla confluenza con l'Ovesca. La colata ha anche lambito un'abitazione ubicata a valle della conoide e ha interrotto la strada provinciale.

### **Località Locasca - Prabernardo**

#### **Processo Piena Ovesca**

La piena del T. Ovesca, operando erosioni lungo entrambe le sponde, ha danneggiato in più tratti - le scogliere presenti (non cementate) e i blocchi sono stati trascinati in alveo.

### **Località Media Val Loranco**

#### **Processo Trasporto in massa Rio Cantonaccio e Rio Cama**

Trasporti in massa, lungo il corso dei rii Cantonaccio e Cama, con mobilitazione della copertura detritica, fino al substrato roccioso. Il tratto interessato lungo entrambi i rii, in settori di versante inaccessibili, è stato approssimativamente stimato in qualche centinaio di metri.

### **Località Ponte Cimitero**

#### **Processo Piena Ovesca**

Ponte carrabile (lunghezza 15 m circa) crollato durante la piena dell'Ovesca. Erano in corso lavori per l'ampliamento dello stesso con una nuova arcata, per un migliore deflusso delle acque.

### **Località Ponte di Corde**

#### **Processo Piena Ovesca**

Erosione spondale del T.Ovesca in destra e riattivazione di un canale secondario. Arretramento di sponda di circa 50 metri. Normalmente il torrente Ovesca scorre in sinistra. Distrutto tratto di acquedotto.

### **Località Ponte per Schieranco**

#### **Processo Piena Ovesca**

Danneggiata la pila centrale del ponte il quale è stato di conseguenza declassato (portata inferiore a 35 quintali).

### **Località Rio Barnasco**

#### **Processo Trasporto in massa Rio Barnasco**

Fenomeno di trasporto di massa lungo il rio Barnasco con ingente trasporto grossolano, con disalveamento, deposito del materiale sul versante, completo intasamento dell'attraversamento per la strada Antrona-Cheggio, e suo sormonto. Il tratto di deviazione dall'alveo naturale e di deposito è lungo oltre 150 m e giunge fino alla confluenza con il rio Loranco.

### **Località Rio Cavour**

#### **Processo Piena Rio Cavour**

Ingente trasporto solido lungo con ghiaia e blocchi, che si è depositato sul piano viabile della strada comunale, interrompendola per circa 100 m di lunghezza.

### **Località Rio Lanco**

#### **Processo Piena Rio Troncone**

Erosione in sponda destra del rio Troncone, per un tratto lungo almeno 100m ed una profondità di 10 m.

### **Località Rovina**

#### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Fenomeno di trasporto di massa impostato lungo un rio minore, con interruzione di una strada comunale per 20 metri, per accumulo sopra il piano viario. Il materiale depositato lungo la sede stradale, è essenzialmente a granulometria grossolana, con blocchi, in abbondante matrice terrosa.

### **Località sotto alpi Fracce**

#### **Processo Frana non classificata**

Frana di tipo complesso, in area non raggiungibile, che ha coinvolto una baita disabitata. Sembra si tratti di frana di tipo complesso, estesa su un fronte di più di 50 metri, e con trasporto longitudinale per alcune centinaia di metri.

### **Località Terzo di Fuori (S. Pietro)**

#### **Processo Piena Ovesca**

Erosione spondale in destra del torrente Ovesca che ha arretrato la sponda di circa 50 metri per una lunghezza di 100 - 150 metri. Asportazione di un prato con un campetto da gioco. Semidistrutta un'abitazione posta al ciglio della strada provinciale che dovrà essere demolita. Durante la piena è stato temporaneamente riattivato, in destra, un canale secondario dell'alveo.

### **Località tornanti a monte Rio Bernasco**

#### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Modesto fenomeno di trasporto di massa innescatosi in un piccolo impluvio, generalmente asciutto. Il materiale - grossolano con matrice terrosa - ha solo limitatamente interessato la strada Antrona - Cheggio, ricoprendone il piano viabile con un modesto spessore.

## **Comune di Baceno**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

### **Località Goglio - Rio Greggio**

#### **Processo Trasporto in massa Rio Greggio**

Erosione regressiva delle testate degli impluvi che si trovano a valle dell'Alpe Cheggio, e delle sponde con trasporto solido a valle. Il materiale trasportato ha invaso un tornante della S.P. n. 74 per Goglio. Non è esclusa un'ulteriore riattivazione del processo. L'evoluzione del fenomeno potrebbe determinare un significativo grado di rischio per una porzione dell'abitato di Goglio.

### **Località Maiesso**

#### **Processo Piena Devero**

Crollo del guado sul Torrente Devero per erosione di fondo. Non si rilevano danni alle arginature o alla rete idrografica.

### **Località Rio Freddo**

#### **Processo Frana non classificata Bondolero**

Riattivazione di un movimento gravitativo (frana di Rio Freddo lungo l'asta del torrente Bondolero). A monte dell'abitato di Goglio, si è notata l'ampliamento di alcune fratture preesistenti, nonché la formazione di due nuovi inghiottitoi profondi 5 - 6 metri nella parte alta dell'accumulo detritico. La frana coinvolge sia la copertura detritica sia il substrato e a causa della sua ubicazione e della sua lenta evoluzione, pur non sembrando una immediata minaccia per l'abitato di Goglio, potrebbe però sbarrare il corso del Torrente Bondolero.

## **Comune di Bannio Anzino**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Infrastrutture; Danni: Localizzati, significativi.

### **Località Casa Bianca**

#### **Processo Colamento lento**

Colamento su copertura che interessa un fosso con pendenza media circa 45°. Nel fosso viene richiamato materiale di detrito e suolo per uno spessore di pochi decimetri. L'evento parte da quota 680 m s.l.m. ha una lunghezza di 300 metri circa e una larghezza di circa 4

### **Località Case Fornari**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Il versante molto acclive incumbente sopra la località Ca Fornari presenta una serie di terrazzamenti sostenuti da muri a secco di antica fattura e alcuni in precarie condizioni di stabilità un muretto di questi, situato in prossimità delle case più

a monte della frazione è crollato ed il materiale terroso (100 metri cubi circa) ha invaso l'orto posto a lato dell'abitazione. La frana presenta un fronte di circa 15 metri di larghezza ed una lunghezza di circa 50 m. A monte dell'area terrazzata su cui si è verificata la frana, sono presenti balze e costoloni di roccia disarticolata ed in precarie condizioni di instabilità, ad una quota superiore di circa 100 m all'area edificata. Tale pendice rocciosa è stata oggetto di analisi specifica commissionata dal Comune di Bannio Anzino e finalizzata alla messa in sicurezza dell'abitato.

#### **Località Ponte Grande**

##### **Processo Crollo**

Crollo in roccia mista a detrito accumulatosi lungo la S.S.:549 Valle Anzasca. Il materiale è stato rapidamente rimosso

##### **Processo Piena Rio Buso**

Piena del Rio Buso, con deposito in alveo di modeste quantità di sedimenti, lungo il tratto a monte del centro abitato e della zona sistemata (a seguito dei processi verificatisi durante l'evento del 1978).

#### **Località PonteGrande**

##### **Processo Piena Anza**

La piena del torrente Anza ha asportato per erosione parte della copertura della fognatura che, pochi metri a monte del ponte per Bannio Anzino capoluogo, attraversa l'alveo appoggiata sul substrato roccioso del fondo.

### **Comune di Belgirate**

#### **Località S.P. per Magognino**

##### **Processo Colamento lento**

Sopra la stazione FF.SS. Di Belgirate sul Rio Baronelle si è registrato un piccolo movimento di versante, ampio una ventina di metri. Un analogo processo si era già verificato un passato. In corso d'evento, poiché il rio scorre vicino ad una abitazione, per timore di un potenziale sbarramento, il Sindaco ha emesso una ordinanza, di sgombero cautelativo, ora rientrata (07/11/2000).

### **Comune di Bognanco**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e subordinate piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici infrastrutture viabilità; Danni: Diffusi, significativi, con localizzati danni gravi.

#### **Località Albergo Regina**

##### **Processo Frana non classificata**

Al momento del sopralluogo (7/11/2000) non si sono evidenziati fenomeni franosi in atto ma il terreno saturo d'acqua può dar luogo a colate. Il terreno evidenzia un grado di saturazione elevato tale da mettere a rischio la stabilità dell'area adiacente all'Albergo Regina

#### **Località Alpe Agrosa 1**

##### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Di fronte all'alpe Agrosa sotto il Monte della Preia (quota 1728) una frana in depositi glaciali ha alimentato il trasporto in massa lungo un rio.

#### **Località Alpe Agrosa 2**

##### **Processo Trasporto in massa**

Di fronte all'alpe Agrosa, sotto il Monte della Preia (quota 1728), si sono mobilitati dei depositi glaciali che poi si sono incanalati lungo un impluvio, raggiungendo il Rio Straciugo.

#### **Località Alpe Agrosa, sentiero per**

##### **Processo Frana non classificata**

All'altezza del sentiero per alpe Agrosa a quota circa 1521 m s.l.m. si sono mobilitati depositi glaciali, con asportazione di un tratto del sentiero. Il materiale franato ha raggiunto il sottostante rio Straciugo.

#### **Località Alpe Campo**

##### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Un fenomeno di trasporto in massa lungo un impluvio con testata sulle pendici del Monte Straciugo. ha invaso con notevoli quantità di detrito una zona di terreni a pascolo ed il sentiero che dall'alpe Campo conduce all'alpe Agrosa .

#### **Località Alpe Campo-Alpe Vallaro, sentiero**

##### **Processo Trasporto in massa**

Una frana ha interessato depositi glaciali interrompendo il sentiero per alpe Vallaro. Il materiale franato è colato lungo un impluvio dando origine ad un trasporto in massa che ha raggiunto il Torrente Bogna nel fondovalle.

#### **Località Alpe Cimalora**

##### **Processo Frana non classificata**

Frana con una superficie di circa 100 metri quadri, localizzata in prossimità della strada comunale per San Bernardo. Il materiale franato ha ostruito la stessa strada.

#### **Località Alpe Forno**

##### **Processo Frana non classificata**

Una frana di 150 metri di larghezza e 50 metri di altezza si è innescata a valle del canale di gronda della Ditta "Elvi" . Il materiale franato ha raggiunto le baite dell'alpe Forno ed i pascoli, dove si sono depositati detriti e alberi sradicati.

#### **Località Alpe Gerbi, Alpe Pranzano, Torrente**

##### **Processo Colamento veloce**

Lungo il sentiero da Pizzanco verso l'alpe Fornalino, immediatamente a valle dell'alpe Gerbi, ad una quota di 1310 m s.l.m., si è verificata una frana di consistenti dimensioni. Il coronamento è largo circa 50 metri. La colata generatasi si è incanalata in un impluvio per una lunghezza di circa 550 metri ed ha interessato il sottostante sentiero per Fornalino, distruggendolo. Sono state asportate piante di bosco ceduo di Ontano, Salicome e Ciliegio, fino a raggiungere il torrente Bogna nel fondovalle. Le pulsazioni della colata di detrito hanno provocato la distruzione di una briglia sul torrente Bogna.

#### **Località Alpe La Motta a valle**

##### **Processo Frana non classificata**

Una frana di notevoli dimensioni (larghezza di 150 metri, altezza di 300 metri) si è staccata a valle del canale di gronda della Ditta "Elvi" . La frana ha coinvolto un'estesa superficie boscata ed ha raggiunto il fondovalle deviando l'alveo del torrente Bogna

#### **Località Alpe Lavazzoli a valle**

##### **Processo Frana non classificata**

Frana di circa 1000 metri quadri (coronamento di 50 metri). La frana è situata in zona impervia e poco accessibile ed ha avuto origine sotto il sentiero Alpe Casariola - Alpe

#### **Località Alpe Pragio**

##### **Processo Colamento veloce**

Una frana ha interessato la zona del sentiero Alpe Pragio - San Bernardo. La frana è evoluta in colata che ha percorso un impluvio.

### **Località Alpe Vallaro - alpe Campo sentiero**

#### **Processo Frana non classificata**

Una frana di dimensioni 50 metri di larghezza per 70 metri di altezza ha interessato depositi glaciali.

### **Località Alpe Vallaro- alpe Campo sentiero**

#### **Processo Frana non classificata**

A monte del sentiero per alpe Vallaro si è verificata una frana con larghezza di 15 metri ed altezza di 10 metri.

### **Località Alpe Vercengio**

#### **Processo Colamento veloce**

Una frana si è innescata immediatamente a valle della strada vicinale Graniga - San Bernardo, in località alpe Vercengio, a quota 1380 m circa, mobilizzando la coltre superficiale (sovrassuolo arboreo di larici, salici, betulle). Danneggiata in due punti la strada stessa nonché una pista di servizio ad alcune baite sottostanti. Il materiale mobilizzato si è in parte incanalato in un impluvio interessando un attraversamento della stessa strada, posto più a valle.

### **Località Alpe Vercengio a monte**

#### **Processo Frana non classificata**

Frana con una superficie di circa 80 metri quadri a monte della strada. Il materiale franato ha occupato la sede stradale.

### **Località Ape Rosalpe**

#### **Processo Frana non classificata**

Frana in sponda destra idrografica del Rio che scende da alpe Pragio che ha interessato una superficie di circa 450 metri quadri. La zona è impervia e poco accessibile.

### **Località Bacinasco**

#### **Processo Frana non classificata**

Edificio lesionato con crepe con apertura di 5 centimetri. A valle dell'abitazione non si sono osservate fessurazioni nella copertura. Presenti antichi scivolamenti al bordo della scarpata sul rio sottostante. Presenti fessurazioni di 2 - 3 centimetri nel manto bituminoso. Il proprietario segnala la presenza di acque di scorrimento non incanalate provenienti dalle tubazioni poste alla base del paramento di valle della strada per la località Moraso in concomitanza con l'evento alluvionale. Zona di scarica con potenziale innesco di frane di scivolamento che può interessare il corpo stradale.

### **Località Bivio per Picciola**

#### **Processo Colamento veloce**

I depositi glaciali vicino a Camisasca, già dissecati da alcuni calanchi di erosione, sono stati interessati da fenomeni franosi alimentati anche dal passaggio negli impluvi di materiale detritico mobilizzato da fenomeni analoghi attivatisi in più punti sul pendio sovrastante. Il materiale franato ha raggiunto il torrente Bogna come colata generando un solco lungo il pendio, depositando materiale sulla strada per Picciola, distruggendo il ponte in cls, e sulla strada provinciale per San Lorenzo, danneggiando gravemente un'area attrezzata fortunatamente priva di fabbricati.

### **Località Boco**

#### **Processo Frana non classificata**

Nella frazione Boco il collasso di un insieme di manufatti (muri di sostegno e terreno di riporto) ha provocato il danneggiamento di un'abitazione ed ha lasciato esposte le fondamenta di altri due edifici.

### **Località Camisasca a valle cimitero**

#### **Processo Colamento veloce**

A valle del cimitero della frazione Camisasca, un fenomeno

di colata ha danneggiato un settore di strada provinciale, altri due settori sono parzialmente invasi da fango.

### **Località Camisasca, strada per Picciola**

#### **Processo Colamento veloce**

Sotto l'abitato di Camisasca dentro una frana con coronamento di 20 metri di larghezza ha coinvolto un tratto della strada per Picciola. Il materiale franato ha raggiunto il torrente Bogna, lasciando lungo il versante una profonda incisione.

### **Località Camparione**

#### **Processo Colamento veloce**

Tra le località Gabbio e la località Camparione in bassa Val Bognanco lungo la mulattiera di accesso che prosegue poi per Monteossolano, si sono osservati alcuni movimenti nei terreni di copertura. Il versante è ad acclività elevata (50 - 60°) terrazzato con muretti a secco ormai in avanzato stato di degrado. Lungo la mulattiera sono presenti due fessure parallele alla mulattiera stessa lunghe ognuna 4 - 5 metri. Le fessure sono chiuse e rimodellate. Sembra che tali dissesti siano da imputare a cedimenti dei muretti di contenimento della mulattiera. Una persona del luogo riferisce che sul versante in questione si verificarono frane superficiali durante l'evento alluvionale dell'anno 1958.

### **Località Cappella di Fondaloro, strada per**

#### **Processo Frana non classificata**

Frana di 50 metri di larghezza e 80 metri di altezza con coronamento ubicato a monte della strada per Picciola. Il materiale franato ha invaso la sede stradale ed è colato in fondovalle nel torrente Bogna. L'area era già stata interessata in passato da franamenti innescati dall'intaglio nel versante dovuto alla costruzione della strada stessa.

### **Località Colorio - Valeri, strada comunale**

#### **Processo Frana non classificata**

Una frana a valle della strada comunale con larghezza di circa 30 metri e altezza di circa 80 metri ha asportato metà della sede stradale, un palo di una linea telefonica ed ha destabilizzato un palo di una linea elettrica. La frana, evolutasi in colata, ha raggiunto il corso d'acqua sottostante.

### **Località Cresta Colorio**

#### **Processo Colamento veloce**

Una frana per colamento rapido della copertura, innescatasi a monte della strada comunale, ha interessato la sede stradale ed ha distrutto un tratto di sentiero collegante due frazioni. La colata ha percorso un impluvio danneggiando un guado e circa 100 metri della sottostante strada per Picciola.

### **Località Fonte**

#### **Processo Trasporto in massa**

presso la frazione Fonti un trasporto in massa ha invaso la strada comunale. Il materiale proviene da una frana per colamento innescatasi a valle della frazione Boco.

### **Località Fonti - Terme**

#### **Processo Piena Bogna**

Il torrente Bogna ha creato un'ampia lunata in sponda sinistra immediatamente a valle del ponte tra la Strada Provinciale e la centrale della Ditta "Elvi" minacciando di esondare nel parco delle Terme.

### **Località Fonti a valle**

#### **Processo Piena Bogna**

La grande briglia sul torrente Bogna ubicata poco a valle della frazione Fonti è stata gravemente danneggiata nella parte centrale a causa di marcate erosioni di fondo. Mobiliz-

zati i depositi in alveo a monte della stessa e parzialmente ridepositati a valle.

#### **Località Frazione Picciola a valle**

##### **Processo Piena Bogna**

A valle della frazione Picciola, nel greto del torrente alla confluenza di un tributario laterale sinistro del torrente Bogna è stata distrutta una briglia sul Bogna. È stato danneggiato il canale di restituzione di una minicentralina idroelettrica della Ditta "Pesenti". La minicentrale stessa ha corso un serio pericolo di essere asportata dalla piena. La piena, inoltre, ha completamente asportato la pista di collegamento tra Picciola gli alpeggi Casale e Forno.

#### **Località Gomba, strada comunale**

##### **Processo Frana non classificata**

La strada comunale per Gomba è parzialmente sfiancata per un tratto di circa 50 metri. La sede stradale si è abbassata di circa un metro. La superficie interessata è circa 1500 metri quadri e il materiale franato è in parte colato a valle lungo un impluvio. La colata ha danneggiato un tombino della strada comunale Graniga - Moraso - Mulera ed ha raggiunto infine il Rio Acquamorta.

#### **Località Grabbia**

##### **Processo Piena Bogna**

Lungo la sponda destra del Bogna si è osservata un'erosione che ha innescato una frana lungo il versante

#### **Località Grabbia - sponda sinistra**

##### **Processo Colamento veloce**

Un colamento a spese della copertura detritica ha interrotto la Strada Provinciale.

#### **Località Grabbo**

##### **Processo Trasporto in massa Bogna**

Si è verificato un trasporto in massa, con mobilitazione di sedimenti grossolani. Al momento del sopralluogo (17/10/2000) non è stato possibile quantificare i danni.

#### **Località Graniga**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Nella frazione Graniga è collassato un insieme di manufatti di sostegno (muri di contenimento e terreno di riporto). Il crollo ha sfondato il muro posteriore di un'abitazione che è stata parzialmente invasa da fango. Due abitazioni poste presso il ciglio superiore della scarpata formatasi presentano le fondazioni parzialmente esposte.

#### **Località Graniga, a monte**

##### **Processo Colamento lento**

I fenomeni segnalati a monte della frazione Graniga si sviluppano su di una superficie di circa 100 metri per 100 metri. Si tratta di un insieme di fessure che definiscono movimenti del terreni superficiali per spessori osservati dell'ordine di circa 2 metri. Sulla superficie osservata i movimenti non hanno carattere continuo, un palo delle linee elettriche posto circa al centro della zona stessa non appare inclinato né traslato. Il fenomeno in parola si è sviluppato ove il versante, impostato su cordoni detritici, presenta un brusco cambio di pendenza da circa 30° a circa 40 - 45°. Presso la spalla sinistra il fenomeno è evoluto come colata di fango coinvolgente alcuni metri cubi di materiale fangoso che ha raggiunto il settore poco acclive alle spalle della frazione Graniga depositando una minima quantità di materiale

#### **Località Graniga, strada comunale**

##### **Processo Frana non classificata**

Il primo tornante della strada comunale a valle della frazione Graniga presenta vistose crepe

#### **Località Monsignore**

##### **Processo Colamento veloce**

A valle della frazione Monsignore una frana con coronamento di 15 metri di larghezza e lunghezza di 200 ha prodotto una colata che ha raggiunto il torrente Bogna nel fondovalle.

#### **Località Moraso, strada comunale per**

##### **Processo Frana non classificata**

Frana attiva con movimenti lenti alla data del sopralluogo (22/11/2000).

#### **Località Oriaccia**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

La località Oriaccia è situata a monte della località Pizzanco ad una quota di 1700 metri s.l.m. Un esteso fenomeno franoso coinvolge la copertura detritica (depositi glaciali e di versante). La zona interessata ha una lunghezza di circa 500 metri e una larghezza di circa 200 metri. Si evidenzia una zona più collassata nella parte bassa (poco sotto la quota delle baite di Oriaccia) dove sono presenti evidenti piani di scivolamento multipli con rigetti da 1 a 3 metri. Il materiale è intriso d'acqua e le venute d'acqua sono molto abbondanti, pulite nella parte alta, sporche nella parte bassa (della frana). La parte bassa del fenomeno franoso ha innescato una colata detritica caratterizzata da abbondante frazione fine fangosa. Il fenomeno franoso è da considerarsi ancora attivo e in evoluzione e coinvolge un volume consistente di materiale (alla data del 7/11/2000). A seguito di un eventuale collasso il materiale si incanalerebbe nel rio che scende subito a monte di Pizzanco e che confluisce nel T. Bogna all'altezza di Picciola. Alla data del sopralluogo (07/11/2000), le abitazioni minacciate sono quelle dell'alpeggio poco a monte di Pizzanco, disabitato (a causa della stagione).

#### **Località Ovic**

##### **Processo Trasporto in massa**

Alcune frane all'interno di impluvi hanno dato origine ad un trasporto in massa che ha raggiunto un conoide sul fondovalle del torrente Bogna. I materiali coinvolti sono probabilmente di origine glaciale, posti circa a quota 1000 m s.l.m. Sulla superficie del conoide, a partire dalla zona apicale, la colata si è divisa in due rami che hanno coinvolto due baite (completamente distrutte) e danneggiato un tratto di acquedotto. E' stata inoltre osservata una marcata modificazione dell'andamento del canale attivo sulla superficie del conoide.

#### **Località Ovic 2 centrale "Elvi"**

##### **Processo Scivolamento traslativo**

Una frana di grandi dimensioni che probabilmente coinvolge il substrato roccioso ha ribassato di alcune decine di metri una porzione di versante. Il coronamento di frana è largo circa 70 metri. Il materiale franato ha occluso in parte l'impluvio di un corso d'acqua tributario in destra idrografica del torrente Bogna. Parte del materiale franato si è trasformato in una colata di detrito che ha raggiunto il torrente Bogna in fondovalle.

#### **Località Pianezza**

##### **Processo Colamento lento**

Domenica 15 ottobre alle ore 14.30, in località Pianezza di Bognanco, si è verificato un colamento lungo una condotta forzata. Il materiale (fango) si è successivamente accumulato

in un edificio non abitato (torchio da vino) arrecando lievi danni funzionali.

### **Località Picciola strada per**

#### **Processo Colamento veloce**

In prossimità di un bacino di accumulo dell'acquedotto comunale (circa a quota 789 m s.l.m.) una frana con coronamento di 20 metri di larghezza ha asportato la strada per Picciola e ha parzialmente danneggiato le tubazioni. Il materiale franato ha raggiunto il sottostante torrente Bogna.

#### **Processo Frana non classificata**

Frana con coronamento avente una larghezza di 60 metri e lunghezza di 50 metri si è verificata a monte della strada per Picciola. Il materiale franato ha invaso la sede stradale.

### **Località Picciola strada per, a valle di San Martino**

#### **Processo Frana non classificata**

A valle di San Martino, lungo la strada per Picciola, una frana con coronamento di 10 metri di larghezza e alveo di frana di 80 metri di lunghezza. Il materiale franato è colato nel sottostante torrente Bogna. La frana ha asportato un tratto della strada vicinale.

### **Località Pioi - strada per S. Marco**

#### **Processo Colamento veloce**

Sul versante sottostante l'abitato di Pioi, circa 100 metri a valle delle prime case, si è staccata una frana di medie dimensioni con coronamento di 30 metri di larghezza. Il materiale franato è colato lungo un impluvio danneggiando la sottostante strada comunale per San Marco e raggiungendo il torrente Bogna nel fondovalle. L'incisione formata dalla frana ha una lunghezza di circa 400 metri. È stato asportato il soprassuolo costituito da piante di alto fusto di frassino e castagni.

### **Località Pizzanco - alpe Pranzano sentiero.**

#### **Processo Frana non classificata**

Tre modesti smottamenti hanno interessato parzialmente il sentiero Pizzanco Fornalino.

### **Località Pizzanco a valle**

#### **Processo Piena Bogna**

A valle della vecchia frana nota con la denominazione "sotto Pizzanco", il torrente Bogna ha eroso in sinistra idrografica parte di una strada vicinale danneggiando anche un muro a sostegno del versante instabile (muro crib-wall).

### **Località Pizzanco a valle ( briglia 1)**

#### **Processo Piena Bogna**

Il torrente Bogna ha danneggiato notevolmente una briglia trasversale, mettendo in serio pericolo alcune baite ubicate nelle vicinanze in sponda destra idrografica.

### **Località Pizzanco a valle (briglia 2)**

#### **Processo Piena Bogna**

Il torrente Bogna ha danneggiato notevolmente una briglia trasversale, mettendo in serio pericolo alcune baite ubicate nelle vicinanze in sponda destra idrografica.

### **Località Pizzanco a valle (briglia 3)**

#### **Processo Piena Bogna**

Il torrente Bogna ha demolito una briglia trasversale e parte di una scogliera in sinistra idrografica. La briglia in questione è ubicata in prossimità di una cappelletta

### **Località Pizzanco, strada comunale**

#### **Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

A 200 metri dall'abitato di Pizzanco verso San Lorenzo, alcuni smottamenti di piccole dimensioni hanno alimentato una piccola colata che si è incanalata lungo un impluvio e ha danneggiato la strada comunale.

### **Località Pizzanco, strada comunale per**

#### **Processo Colamento veloce**

Una frana coronamento di 10 metri di larghezza e alveo di frana di 100 metri di lunghezza ha invaso di materiale la sede stradale. La strada comunale è stata invasa dal materiale detritico, mobilitato per colamento rapido. La frana, con coronamento di circa 10 m ha inciso un solco lungo un centinaio di metri

### **Località Rio Acquamorta**

#### **Processo Trasporto in massa Rio Acquamorta**

Alla confluenza del Rio Acquamorta con il Rio sottostante la località Pragio, la presa di carico della centrale della Ditta "Rolandi" è stata completamente ostruita ed anche parzialmente danneggiata da materiale e alberi trasportati a valle dai due corsi d'acqua.

### **Località S. Lorenzo - Pizzanco strada provinciale**

#### **Processo Crollo**

L'intero tornante della S.P. è franato per una lunghezza di circa 50 metri. Il materiale è in parte colato.

### **Località S.C. San Lorenzo Pizzanco**

#### **Processo Colamento veloce Rio Valeri**

Frana di medie dimensioni, con coronamento a monte della strada comunale ed evoluta in una colata di detrito, ha intersecato la strada comunale stessa, raggiungendo la zona del bivio per Picciola a valle.

### **Località San Bernardo**

#### **Processo Colamento veloce**

Immediatamente a valle della condotta forzata che deriva acqua dal Rio Rasiga (Ditta San Bernardo s.r.l.) si è verificata una frana evoluta in colata lungo un impluvio. Il coronamento della frana è di circa 10 metri. Il materiale colato ha raggiunto l'alveo del Rio Rasiga alla base del versante asportando il coltre superficiale (soprassuolo) lungo il suo percorso.

### **Località San Lorenzo - Pizzanco, strada comunale**

#### **Processo Frana non classificata**

Frana di modeste dimensioni distaccatasi a monte della strada. Il materiale franato ha invaso la sede stradale.

### **Località San Marco**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Frana che ha interessato versanti nord e sud di un terrazzo morfologico residuo (San Marco) determinando l'arretramento del ciglio. La frana ha parzialmente interessato l'edificio più a nord del nucleo di San Marco.

Tra San Marco e Fiobello ampie porzioni di versante sono interessate da movimenti complessi che hanno causato ribassamenti e rigetti, lungo superfici di taglio, fino a 3 metri. L'area interessata (inferiore all'ettaro, perimetro 300 m) coinvolge un piazzale adibito a parcheggio, una baita ed una cappella poste sul versante sud della frazione San Marco. La frana, anche se a uno stadio ancora incipiente ha tuttavia ridotto la sezione di deflusso di un rio tributario di destra del torrente Bogna.

**Località San Marco e Pianezza, tra****Processo Movimento lungo superfici di**

Sul versante convesso sovrastante il ponte della mulattiera tra Pianezza e San Marco emergono superfici di taglio che delimitano un'area di forma cuneiforme ribassata di circa 1 metro verso il torrente Bogna. A valle non emergono evidenze di movimento. Il coronamento ha lunghezza totale di circa 150 metri.

**Località San Marco, strada comunale****Processo Movimento lungo superfici di**

Frana incipiente che si manifesta con l'emersione di una superficie di taglio semiellittica a monte della strada comunale. Il coronamento ha una larghezza di circa 50 metri ed è ubicato circa 20 metri sopra la strada. Sul lato a valle della strada ci sono rigonfiamenti e spancamenti nel terreno e nel muro di contenimento che è stato spaccato in alcuni punti e ruotato di alcuni gradi verso valle.

**Località San Martino, pressi****Processo Frana non classificata**

In prossimità di S. Martino, una frana con coronamento di 50 metri di larghezza ha asportato completamente la strada per Picciola.

**Località SP 68 al km 5 + 250****Processo Colamento veloce**

Una colata di fango e detriti, di dimensioni stimate in circa 150 metri per 50 metri, ha ostruito ed in parte asportato il piano viabile della SP, poco oltre il km 5+250 della S.P. 68 di Bognanco, circa 500 metri ad Est della località Terme di Bognanco.

**Località SP 68 al km 5 + 500****Processo Colamento veloce Bogna**

Circa 500 metri ad Est della località Terme di Bognanco, poco oltre il km 5+250 della S.P. 68 di Bognanco dove si è verificato un fenomeno analogo, è stata osservata una colata di fango e detriti di dimensioni stimate in circa 150 metri per 70 metri di larghezza che ha ostruito ed in parte asportato la sede stradale. Presso il coronamento sono presenti porzioni instabili comprendenti anche il substrato roccioso fratturato.

**Località Strada Comunale per Pizzanco****Processo Frana non classificata**

Uno smottamento con nicchia a valle della strada comunale ha interessato il muro di sostegno della stessa.

**Località Strada Comunale S Bernardo - Monscera****Processo Rio Rasiga**

Nella zona dell'opera di presa della condotta forzata della Ditta "San Bernardo s.r.l." si è verificata l'erosione in più parti della strada comunale San Bernardo - Passo Monscera.

**Località strada per San Marco****Processo Trasporto in massa Corso d'acqua non precisato**

Una modesta frana con coronamento di 15 metri di larghezza ha alimentato un trasporto di massa che ha interrotto la strada comunale per San Marco.

**Località Strada Provinciale a valle di Graniga (2°)****Processo Movimento lungo superfici di**

Si sono accentuate le dislocazioni e le fratture nei manufatti in corrispondenza del 2° tornante a valle di Graniga. L'area era già stata interessata da movimenti differenziali in passato ed in seguito all'evento si sono osservati nuovi abbassamenti e rotazioni dell'intero manufatto dell'ordine di 25 centimetri. A valle del tornante si è riattivata una frana superficiale risa-

lente a due anni prima, anche a causa della rottura del tubo di troppo pieno di una sorgente. Il materiale franato ha originato una piccola colata che ha interessato la strada comunale Graniga - Moraso - Mulera.

**Località Torno****Processo Frana non classificata**

Lungo la strada provinciale n. 68 della Val Bognanco si è innescata una frana di piccole dimensioni lungo un impluvio. Volume della frana è stato stimato in alcune decine metri cubi di massi misti a terra. E' stata ostruita temporaneamente la strada sono state distrutte opere di difesa in controripa, tra cui un muro in cls. Il colatore laterale sinistro al Bogno ha quindi invaso la sede stradale

**Località Valeri****Processo Colamento veloce**

A valle della strada comunale San Lorenzo, prima della frazione Valdieri, nell'impluvio del rio omonimo, si è verificata una frana di 30 metri. Il movimento si è evoluto in una colata, lunga 200 metri, con formazione di un accumulo di ingenti dimensioni in prossimità del bivio per Picciola.

**Processo Frana non classificata**

Modesta frana a monte della strada che ha invaso la sede stradale, per una larghezza di 10 metri.

Una frana con coronamento ha invaso due tornanti della per la località Valeri. La frana ha una larghezza di 15 - 20 metri e altezza di circa 40 metri. Il materiale franato ha provocato un modesto smottamento poco a valle che ha interessato una baita senza provocare danni apparenti.

**Località Vallaro****Processo Frana non classificata**

A valle del sentiero per alpe Vallaro una frana di dimensioni 20 metri di larghezza per 15 metri di lunghezza ha interessato dei depositi glaciali, senza causare danni.

**Comune di Calasca Castiglione**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e subordinate piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, infrastrutture e viabilità; Danni: Diffusi, significativi.

**Località Barzona 1****Processo Scivolamento rotazionale**

Frana ubicata a valle della località Barzona, sul versante di raccordo tra la conoide sospesa di Barzona ed il fondovalle dell'Anza. Si tratta di uno scivolamento rotazione in detrito evoluto nella parte sottostante in colata veloce, impostato a quota circa 675 metri s.l.m. Il coronamento ha una larghezza di circa 20 metri con profondità del materiale coinvolto di circa 2 metri, impostato in un'area già interessata in precedenza da fenomeni analoghi. La frana in questione presenta un'evoluzione debolmente retrogressiva ed è da ritenersi attiva.

**Località Barzona 2****Processo Colamento veloce**

Frana ubicata a valle della località Barzona, sul versante di raccordo tra la conoide sospesa di Barzona ed il fondovalle dell'Anza. Si tratta di uno scorrimento rotazionale evoluto rapidamente in colata di detrito. Il coronamento ha larghezza di 18 metri e potenza del materiale coinvolto di circa 2 metri. Il flusso di detrito si allarga nella parte sottostante del versante per un fronte di 30 metri ma con spessori di pochi decimetri. Nell'area di nicchia ed in particolare nella porzione sinistra sono presenti fratture di tensione che isolano lobi di detrito per una lunghezza di circa 4 metri, larghezza di circa 4

metri e profondità di circa 5 metri. La colata ha raggiunto una lunghezza di circa 150 metri con un fronte che interessa la strada S.S. 549 per circa 30 metri. Tutta l'area a monte della nicchia è soggetta a fenomeni di creep e aree di richiamo caratterizzate da "vallette a fondo concavo". Nella stessa area la vegetazione arborea presenta chiari segni di crescita anomala con inclinazione verso monte costante, attribuibili a lenti movimenti

### **Località Barzona 3**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Frana ubicata a valle della località Barzona sul versante di raccordo tra la conoide sospesa di Barzona ed il fondovalle dell'Anza, a circa 610 metri s.l.m. Si tratta di una frana con coronamento lobato (due lobi) che nel complesso interessa un fronte di circa 40 metri con una profondità del materiale coinvolto di circa 3 metri. La lunghezza totale della colata dal coronamento al fondovalle (torrente Anza) è di circa 100 metri, con un fronte che interessa la sottostante S.S. n° 549 per circa 60 metri. Nell'area immediatamente a valle del coronamento è presente un cospicuo volume di materiale non mobilitato durante l'evento ma in condizioni instabili, essendo scalzato sull'intero perimetro. Alla base del coronamento sono presenti abbondanti venute d'acqua.

### **Località Castiglione Cimitero 1**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Scorrimento rotazionale di detrito che evolve in colata; nell'area di nicchia il movimento interessa uno spessore di 1,5 metri per un fronte di 3 metri e nell'area di scorrimento uno spessore di circa 30 centimetri per un fronte di circa 7 metri. Il coronamento risulta in fase retrogressiva. Il fenomeno ricade sul pendio sovrastante il cimitero ad una quota di circa 530 metri, si sviluppa per una lunghezza totale di circa 40 metri, sul versante esposto ad Est con una pendenza di circa 40°.

### **Località Castiglione Cimitero 2**

#### **Processo Scivolamento traslativo**

Scivolamento planare di detrito che evolve nella parte bassa in colata. L'area della nicchia presenta una larghezza di circa 7 metri ed interessa uno spessore di circa 1 metro di profondità per una lunghezza di circa 40 metri, con evidenze di retrogressione. Il dissesto ricade su un pendio inclinato di circa 40° in sinistra sulla sinistra del cimitero, a circa 30 metri di distanza da un altro fenomeno franoso.

### **Località Castiglione Scuole elementari 1**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Si tratta di uno scorrimento rotazionale di detrito che non ha avuto una evoluzione parossistica. In corrispondenza del coronamento il versante risulta ribassato di circa 1 metro, con beanza massima di circa 40 centimetri per una lunghezza totale di circa 20 metri. Il fenomeno ricade all'interno del centro abitato, in prossimità della scuola elementare, dove ha danneggiato il sottostante muro a secco di contenimento. Il fenomeno determina una situazione di potenziale pericolo per alcuni edifici. L'area al contorno sembra mostrare evidenze di movimenti di versante più profondi, a lenta evoluzione, attivi precedentemente all'evento alluvionale.

### **Località Castiglione Scuole elementari 2**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Scorrimento rotazionale che ha coinvolto la copertura detritica, con nicchia lunga circa 6 metri, spessore di circa 2 metri e lunghezza di circa 55 metri. La nicchia presenta fenomeni retrogressivi. Il fenomeno determina una situazione di potenziale pericolo per alcuni edifici dell'abitato. L'area al contorno sembra mostrare evidenze di movimenti di versante più

profondi, a lenta evoluzione, attivi precedentemente all'evento alluvionale.

### **Località Molini**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Scorrimento rotazionale a spese dei terreni superficiali lungo un versante esposto a Sud-Est con pendenza di circa 54°. Il coronamento interessa la base di un muro di contenimento in cemento e l'adiacente pianoro per una lunghezza totale di circa 60 metri. Il fenomeno appare attivo ma non evoluto in maniera parossistica durante l'evento. La frattura perimetrale si è allargata di circa 20 centimetri (per retrogressione del fenomeno). La rampa di accesso pedonale dalla S.S. 549 al paese è soggetta a fenomeni di crollo isolati. Il settore di versante dove insistono i fenomeni in oggetto appare inoltre caratterizzato da un fenomeno di versante più profondo e a più lenta evoluzione già attivo precedentemente all'evento alluvionale.

### **Località Vigino**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Scorrimento rotazionale di detrito che evolve in colata nella parte basale. Il versante su cui insiste ha esposizione Est-Ovest con pendenza media di circa 45°. Il coronamento ha una larghezza di circa 9 metri e interessa uno spessore di circa 2 metri. La colata ha una lunghezza di circa 40 metri ed interessa la sottostante Strada Provinciale per Antragno in maniera marginale. Nell'area del coronamento è presente materiale instabile essendo scalzato sull'intero perimetro.



## **Comune di Ceppo Morelli**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, infrastrutture e viabilità; Danni: Diffusi, significativi, con localizzati danni gravi.

### **Località Campioli monte**

#### **Processo Crollo**

Importante e ripetuto fenomeno di crollo in roccia, di blocchi a pezzatura variabile (da 4 a 200 mc) che si distaccano dalla parete rocciosa sovrastante la frazione Prequartera. I prismi distaccati e rotolati a valle per un dislivello di oltre 500 m, raggiungono la S.S. 549 per Macugnaga. Le frazioni di Campioli e Prequartera sottostanti il versante instabile sono state evacuate. E' stata chiusa la strada comunale che porta alla frazione Mondelli, che passa lungo la traiettoria di caduta dei blocchi instabili, e che è stata anche coinvolta dalla caduta massi. I numerosi sopralluoghi eseguiti sulla parete instabile (Tecnici Regione Piemonte, ANAS, Protezione Civile, Servizio Nazionale Dighe), oltre al fenomeno di crollo di blocchi dalla parete, hanno messo in luce le evidenze di un possibile fenomeno franoso di grandi dimensioni, che interesserebbe una grossa porzione del versante nel suo complesso, superficie stimata in 10 - 15 ettari. Le conseguenze della mobilitazione di una simile frana comporterebbe danni ingentissimi, tra cui il rischio dello sbarramento del T. Anza, con conseguente grave

### **Località Rio Crotto di Borgone**

#### **Processo Piena Rio Crotto di Borgone**

La piena del rio Crotto di Borgone è stata caratterizzata da ingente trasporto solido grossolano. Il fenomeno ha interessato anche il tratto di alveo oggetto di sistemazione (argini in blocchi cementati ed una serie di briglie e soglie, per una lunghezza di almeno 300 m). I blocchi trasportati hanno ingombrato parzialmente la sezione d'alveo e le soglie sono state danneggiate dai blocchi di grosse dimensioni, sebbene non in modo grave.

### **Località T. Anza presso Campioli**

**Processo Piena Anza**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Scogliera; Entità del danno: Funzionale lieve

**Località Versante destro T. Anza**

**Processo Trasporto in massa Rio non identificato**

Sul versante destro del T. Anza, fittamente boscato, lungo un impluvio di un rio senza nome, si è sviluppato un fenomeno di trasporto di massa, che ha interessato il tratto terminale dell'incisione per una lunghezza di almeno 60 m, mettendo a nudo il substrato roccioso. Il materiale trasportato a valle si è accumulato al piede del versante danneggiando gravemente un'abitazione (seconda casa) al momento disabitata.

**Processo Trasporto in massa Rio senza nome**

Sul versante destro del T. Anza, fittamente boscato, lungo l'impluvio di un rio senza nome, si è sviluppato un fenomeno di trasporto in massa, che ha interessato il tratto terminale del rio per una lunghezza di 100- 150 m, mettendo a nudo il substrato roccioso. Il materiale trasportato a valle si è accumulato al piede del versante e ha occluso leggermente l'alveo del T. Anza.

**Comune di Crevoladossola**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Infrastrutture, viabilità; Danni: Diffusi, lievi.

**Località Ponte Maglio**

**Processo Piena Toce**

Rilevati fenomeni erosivi sia in sponda sinistra sia in sponda destra: in sinistra idrografica sono stati distrutti due tratti lunghi circa 20 metri della scogliera posta di fronte alla Ditta Cave Marabini; sempre in sinistra la sponda è stata erosa a valle della centraline SNAM; in destra l'erosione ha interessato un tratto subito a valle della scogliera per circa 200 metri.

**Località Preglia Via alla Stazione**

**Processo Scivolamento rotazionale**

Frana per scivolamento rotazionale spese della copertura detritica (ca. 12 x 30 m) con scalzamento di più muri di contenimento ed accumulo del materiale mobilizzato contro un'abitazione. Un eventuale arretramento del fronte, che presenta uno sviluppo verticale, potrebbe interessare delle strutture abitative poste più a monte. Verso valle il materiale mobilizzabile (muri e copertura detritica) potrebbe raggiungere le abitazioni. E' stata emessa un'ordinanza sindacale di evacuazione per 17 persone. Danneggiati muri di contenimento, balconate esterne e recinzioni.

**Località San Giovanni S.P. 166**

**Processo Frana non classificata**

Frana dovuta a probabile scalzamento al piede causato dalla deviazione locale di acque di un impluvio che confluiscono in un tombino. Parziale occlusione della sede stradale ed interessamento di una porzione di un vecchio corpo di discarica. Le dimensioni del dissesto sono ca. 10 x 30 metri. Situazione di rischio per la SP 166. A causa dell'isolamento della frazione sono stati evacuati gli abitanti.

**Comune di Crodo**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie e subordinati movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Infrastrutture; Danni: Diffusi, lievi.

**Località Alpiano Superiore**

**Processo Piena Toce**

Frana per erosione spondale in sinistra idrografica del Fiume Toce mette in pericolo un pilone della linea elettrica. Il fenomeno interessa un tratto di sponda già interessato da processi analoghi nell'evento dell'agosto 1987 e per tale motivo erano state recentemente realizzate opere di difesa spondali e di sostegno del versante.

**Località Rio Grande**

**Processo Trasporto in massa Rio Grande e Toce**

Fenomeno di trasporto in massa ha causato l'occlusione parziale dell'alveo del Rio Grande appena monte della cascata. Nell'agosto 1987 si era già verificata un'imponente colata lungo il medesimo Rio.

**Località torrente Alfenza**

**Processo Crollo**

Crolli di materiale detritico e/o glaciale lungo versanti boscati a forte acclività, in destra idrografica del Torr. Alfenza alle quote stimate di 1200, 1000 e 850 metri. Estensione dell'area di ca. 70-100 metri per un fronte di ca. 10 metri. Potenziale rischio di ostruzione del corso d'acqua.



**Comune di Domodossola**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Edifici viabilità; Danni: Diffusi, lievi.

**Località Anzuno Lusentino Rogoledo 1**

**Processo Colamento veloce**

Dissesto innescatosi in corrispondenza della Strada Provinciale n. 126 per l'Alpe Lusentino evoluto come colata di detrito lungo il versante. Larghezza del coronamento circa 15 - 20 metri. Spessore del materiale coinvolto circa 2-3 metri. Segnalati già nel 1981 problemi sul versante sottostante a causa della cattiva regimazione delle acque superficiali lungo la strada stessa. Altri due fenomeni analoghi e di pari dimensioni si sono verificati a breve distanza (circa 500 m) immediatamente a monte.

**Località Anzuno Lusentino Rogoledo 2**

**Processo Colamento veloce**

Fenomeno di colamento superficiale a valle della SP causato dall'assenza di regimazione delle acque superficiali lungo la sede stradale stessa.

**Località Anzuno Lusentino Rogoledo 3**

**Processo Colamento veloce**

Fenomeno di colamento superficiale a valle della SP causato dall'assenza di regimazione delle acque superficiali lungo la sede stradale stessa.

**Località Gabi Valle**

**Processo Piena Rio Anzuno**

Deposizione di sedimenti ghiaiosi nel tratto terminale del canale in conoide, con notevole restringimento della la sezione di deflusso.

Deposizione di materiale sabbioso da parte del Rio Anzuno nel tratto di pianura a monte e a valle di un ponticello con franco insufficiente.

**Località Lusentino alto Alpe Torcelli**

**Processo Colamento veloce**

Il dissesto si è sviluppato in sinistra idrografica del Rio d'Anzuno, nella zona di testata del suo affluente Rio Arvina. Il fenomeno, verificatosi il 16/10/2000, ha interessato una linea d'impluvio con una larghezza di circa 10 m ed ha coin-

volto depositi glaciali per uno spessore di circa un metro. Il debris-flow si è arrestato nella zona di confluenza nel Rio Bondolo. Presso il coronamento, in un'area di circa 20 x 30 m, sono presenti fratture di trazione recenti mentre un centinaio di metri a monte del dissesto è stata individuata una trincea di non recente formazione, lunga circa 90 m, larga dai 5 ai 10 m e profonda alcuni metri. L'evoluzione del fenomeno potrebbe interferire con la sottostante frazione abitata di Gabi Valle.

### **Località Monticchio**

#### **Processo Colamento veloce**

Colamento veloce a spese della copertura detritica. Non sono segnalati danni.

### **Comune di Druogno**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

### **Località SS 337 al km 7+ 500**

#### **Processo Piena Tributario del Melezzo**

Fenomeno di trasporto di massa o Piena iperconcentrata verificatasi lungo un tributario del Melezzo: il materiale mobilizzato (ciottoli e blocchi) è stato depositato sulla S.S. 337, che corre appena al di sopra del fondovalle. E' stata coinvolta una vettura in transito (nessun ferito).

### **Comune di Falmenta**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

### **Località Camberto**

#### **Processo Piena Tributario T. Cannobino**

La piena di un tributario (non precisato) ha scalzato le spalle dell'attraversamento sulla strada comunale che porta alla frazione Camberto. L'attraversamento, di vecchia fattura e in muratura, è stato asportato del tutto. Sono state messe a nudo le fondazioni di un edificio adibito a seconda residenza, che risultano peraltro essere impostate sul substrato lapideo.

### **Comune di Formazza**

Segnalati numerosi fenomeni franosi (smottamenti e crolli in roccia) in loc. Valdo, senza danni diretti ad edifici o infrastrutture, ma creando situazioni di rischio potenziale da approfondire.

### **Località Località Valdo**

#### **Processo Crollo**

Rilevati diversi smottamenti e crolli di roccia puntuali o di dimensioni modeste. Le situazioni di rischio più importanti significative individuate in loc. Valdo sono: 1) In sinistra idrografica. Crollo di massi con potenziale debris flow in caso di precipitazioni intense. A Nord della zona interessata dal crollo sono segnalate fratture del terreno e di trazione. L'estensione del crollo è stata valutata in ca. 100 metri di lunghezza per 10 metri di larghezza. 2) In destra idrografica. Colata di detrito che interessa la parte frontale della morena a quota ca. 2000 metri, con possibilità di riattivazione in caso di intense precipitazioni. Il Corpo Forestale ed il Soccorso Alpino danno notizia di una colata nell'agosto 1997 arrestata si presso un alpeggio a quota 1750 ca.

### **Comune di Loreglia**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

### **Località S.P. 29 Prelo-Chesio**

#### **Processo Frana non classificata Strona**

Il processo gravitativo ha interessato la copertura detritica e due blocchi lapidei in essa inglobati. Il materiale franato ha ostruito la strada provinciale n. 26 Prelo-Chesio giungendo a lambire l'alveo del Rio Bognone che scorre circa 30 m a valle. La nicchia di distacco è di circa 4 m ed il materiale mobilizzato risulta di circa 20 mc.

### **Comune di Masera**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e piene fluvio-torrentizie; Entità coinvolte: Edifici infrastrutture viabilità; Danni: Diffusi, significativi.

### **Località Aviosuperficie**

#### **Processo Piena Toce**

La piena del Toce ha causato il deposito sull'aviosuperficie di ingenti quantità di depositi grossolani, danneggiando la pista di atterraggio e gli hangar.

### **Località Quartavolo**

#### **Processo Colamento veloce**

A monte della S.S. 337 della Valle Vigezzo all'altezza del punto in cui una frana nel 1996 interruppe la S. si è verificato un modesto colamento di carattere superficiale che coinvolge alcune decine di mc di materiale terroso. 50-60 m a monte del dissesto è presente un edificio di civile abitazione. Non si rilevano tracce di fratture di trazione tra il ciglio della frana e l'edificio

### **Comune di Montecrestese**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Edifici, viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

### **Località Centrale SISMA**

#### **Processo Colamento veloce**

Segnalata una serie di smottamenti in sinistra idrografica lungo la strada di accesso alla centrale SISMA. Si tratta di colamenti di terreno attivatisi lungo un tratto di versante lungo circa 200 m che hanno compromesso ed in parte abbattuto i muri di sostegno di controripa lungo la viabilità. L'estensione in altezza del movimento è di circa 20 m.

### **Località Roledo**

#### **Processo Colamento veloce**

Colamento veloce che presenta una larghezza al coronamento di alcuni metri ed uno sviluppo di circa 50 m. Sono stati interessati i depositi superficiali incoerenti inglobanti blocchi lapidei di dimensione metrica. Il dissesto ha interessato un versante coltivato a vite, provocando il crollo di alcuni muretti a secco ed il danneggiamento di un edificio residenziale, sottoposto in seguito ad ordinanza di sgombero. L'evoluzione del dissesto potrebbe minacciare un altro edificio presente sul fondovalle. Immediatamente a monte del coronamento è presente un grosso blocco lapideo che potrebbe essere interessato dal dissesto nel caso di un arretramento del ciglio della scarpata di frana.

### **Comune di Montescheno**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Edifici; Danni: Localizzati, significativi.

### **Località Alpe Sogno**

#### **Processo Frana non classificata**

E' stata rilevata l'esistenza di una paleofrana di dimensioni rilevanti, con evidenti fenomeni di riattivazione in prossimità

della parte frontale manifestatisi come scivolamenti rotazionali e colate detritiche. Sono stati osservati calcari dolomitici farinosi al tatto per la probabile presenza di gessi, litologia spesso associata ai maggiori fenomeni gravitativi in ambiente alpino. Si è constatata una situazione complessa, con danneggiamenti diffusi degli edifici (rustici in parte ristrutturati) e la presenza di fratture nel terreno. E' presente una frattura perimetrale di circa 700 m di sviluppo, con un elevato grado di continuità, una larghezza abbastanza costante dell'ordine di qualche decimetro, in genere senza ribassamenti. Si evidenzia comunque la sussistenza di una situazione di rischio per gli edifici rurali presenti in zona e soprattutto la possibilità che un collasso di maggiori dimensioni possa ostruire il corso del sottostante T. Brevettola che, in caso di sfondamento dello sbarramento, potrebbe causare un'onda di piena con effetti devastanti sul fondovalle ed in apice del conoide di Villadosola, alcuni km più a valle (circa 6 km). Proposto monitoraggio dell'area in frana.

#### **Località Barboniga**

##### **Processo Frana non classificata Ovesca**

Fenomeno franoso superficiale ha coinvolto il pendio sovrastante alcune abitazioni, poste ad una distanza di 400 m e un dislivello di 250 metri. E' stata emessa ordinanza di sgombero cautelativo. Si segnala inoltre la presenza di alcune fratture di trazione nel terreno con uno sviluppo di circa 30 metri e rigetti decimetrici, a circa 3 metri dal ciglio della scarpata.

#### **Comune di Ornavasso**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

#### **Località Ponte di Migiandone**

##### **Processo Piena Toce**

La soglia trasversale ubicata pochi metri a valle delle pile del ponte di Migiandone appare lesionata in più punti con asportazione di alcuni dei blocchi di scogliera con cui è formata. L'erosione rimontante è stata più intensa in corrispondenza della prima pila del ponte lato Ornavasso, dove si concentra un ramo di corrente molto forte ed anche il colletto di protezione della pila stessa appare lesionato. La scogliera di protezione in sponda destra appena a valle della soglia mostra ampie porzioni sottoscalzate.

#### **Comune di Pallanzeno**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici; Danni: Localizzati, significativi.

#### **Località Frazione Trogo**

##### **Processo Piena Rio Cavallera**

Nel tratto a monte della Frazione Trogo il Rio Cavallera, prima di essere intubato e attraversare l'abitato, è esondato ed ha allagato parzialmente alcuni edifici, senza molto trasporto solido. Il Rio è anche fuoriscito dalle sponde naturali in corrispondenza dell'imbocco della tombinatura.

#### **Località Valmaggioro**

##### **Processo Piena Rio Valmaggioro**

È stato ispezionato il tratto della Valmaggioro compreso tra le 5 briglie. Lungo l'alveo sono ben evidenti accumuli di clasti di diversa pezzatura. Lungo i versanti del tratto in questione sono presenti detriti di falda movimentati durante l'evento alluvionale. Particolare attenzione va posta ad un masso di circa 7 mc in equilibrio instabile individuato in prossimità della località Cà Michel. L'eventuale traiettoria del masso coincide con l'impluvio di un affluente del Rio Moiona e potrebbe interessare le case del centro abitato.

#### **Comune di Piedimulera**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

#### **Località concentrico**

##### **Processo Piena Anza**

Erosione di fondo che ha provocato il sifonamento delle opere di difesa longitudinali (argini in calcestruzzo rivestiti in pietra) ed il crollo delle stesse per un tratto di circa 125 metri. E' stata inoltre lievemente danneggiata una pila in alveo del ponte della ferrovia. Segnalata una situazione di rischio per la strada comunale nel tratto in prossimità degli argini crollati. La strada rimane protetta dal vecchio argine in pietra.

#### **Località Croppo**

##### **Processo Piena Rio Catarnal**

Fuoriscita del Rio Catarnal in sponda sinistra ed allagamento di fabbricato rurale. Allagamenti nel centro del paese.

#### **Comune di Premia**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Edifici, viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

#### **Località Madonna dell'Oro**

##### **Processo Colamento veloce**

Un fenomeno franoso per fluidificazione e colamento della copertura detritica e colluviale superficiale si è innescato presso il ciglio di un terrazzo morfologico in corrispondenza della Chiesa di Madonna dell'oro, ed ha provocato un solco di erosione largo 10 metri e con uno sviluppo di circa 50 metri. La colata di fango generatasi si è incanalata lungo il rio Casanova raggiungendo la sottostante SS 659, ricoprendola con un velo di materiale fangoso. Lungo il solco di erosione si trova un blocco fortemente instabile di circa 150 mc, ed altri blocchi minori da 40 mc e 10 mc, trattenuti in posto da materiale fangoso. Tali massi sono stati successivamente fatti brillare.

#### **Località Pianezza**

##### **Processo Colamento molto lento**

Il fenomeno franoso si sviluppa nella località Pianezza, situata su di un pianoro su cui sorge un edificio adibito a seconda residenza. Tale pianoro si affaccia su di una parete subverticale in roccia, ha un'estensione di circa 100 m di larghezza e 50 m di profondità ed è costituito da una placca di materiale detritico e morenico. Alla base del versante subverticale, alto circa 100 m, si trova la frazione Altoggio (evacuata), che tuttavia dista 100 m dal piede della fascia detritica situata al piede del versante. La frana ha interessato il ciglio superiore della scarpata, movimentando i terreni detritici di copertura, che sono franati a valle. La nicchia di distacco ha un'estensione di 15 m circa e ha messo a nudo un blocco lapideo di dimensioni metriche, in precarie condizioni di stabilità (successivamente fatto brillare). Si segnala la presenza di diverse fratture di trazione sul terreno del pianoro, retrostante il ciglio di scarpata, che sembrano evidenziare un lento movimento complessivo della placca detritica che costituisce il pianoro stesso.

#### **Comune di Premosello Chiovenda**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Edifici, Viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

#### **Località Alpe La Piana**

##### **Processo Scivolamento rotazionale Toce**

Scivolamento rotazionale della copertura superficiale ha co-

involto un tratto della strada di Colloro-Alpe la Piana all'interno del Parco Nazionale della Val Grande. Danneggiato un tratto di 15 m della strada posta a monte del dissesto che presenta fessure e modesti cedimenti del piano viabile.

### **Località Rio del Ponte**

#### **Processo Cattivo drenaggio**

L'alveo del rio del Ponte si presenta intasato di detriti e vegetazione a partire dal ponte a valle degli impianti sportivi, sino allo sbocco nel fiume Toce. La difficoltà di deflusso a causa della piena del Toce determina il rigurgito delle acque verso monte e l'allagamento della zona di Gabbio, in cui sono rimaste isolate 22 persone e due evacuate.

### **Comune di Re**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Edifici, Infrastrutture; Danni: Localizzati, lievi.

### **Località Rio Brieria**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Sul versante sinistro del Rio Brieria, all'altezza della seconda briglia da valle, si è verificato uno scivolamento rotazionale della copertura argilloso-sabbiosa, con uno sviluppo di circa 40 m per un fronte di 10 m. Il movimento franoso potrebbe coinvolgere e compromettere le briglie sottostanti.

### **Località Rio Repastina**

#### **Processo Colamento veloce**

Colata di fango estesa lateralmente per circa 50 m e con un fronte di 20 m. In caso di riattivazione del fenomeno potrebbero essere coinvolte l'abitazione e l'attività artigianale poste nei pressi.

### **Comune di Seppiana**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi. Entità coinvolte: Viabilità; Danni: localizzati, lievi.

### **Località Rio Mulin**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Sul versante sinistro del rio Mulin, a quota ca. 640 metri sul versante che scende verso l'abitato di Seppiana in sinistra Ovesca, si rileva un limitato dissesto gravitativo della copertura, classificabile come scivolamento rotazionale evoluto verso il basso in colamento. La frana presenta un fronte di coronamento di ca. 4 m, una lunghezza di nicchia pari a ca. 5 m sul piano orizzontale ed ha interessato uno spessore limitato di depositi superficiali (al massimo 1 metro di terreni eluvio-colluviali). Non si osservano fessure di trazione sul pendio in prossimità del coronamento. Alla base della nicchia di distacco si identifica un brusco cambiamento di pendenza e il materiale terroso mobilizzato (dell'ordine di alcuni mc) si è riversato a valle nell'alveo del rio Mulin causando solo un parziale effetto di occlusione.

### **Località San Rocco**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Lungo il tracciato della pista agro silvo pastorale in fase di realizzazione in prossimità della frazione San Rocco si sono verificati alcuni dissesti a carico dei terreni superficiali detritico-colluviali. Si tratta principalmente di piccoli scivolamenti rotazionali, generalmente evoluti in colata, che talora hanno interessato o asportato la sede della pista.

### **Comune di Trasquera**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, viabilità; Danni: Diffusi, significativi, con localizzati danni gravi; 1 vittima.



*Località Schiaffo Dentro: colata che ha causato una vittima*

### **Località Cioina di dentro**

#### **Processo Scivolamento rotazionale Cairasca**

Trattasi di scivolamento rotazionale evoluto in colata che ha interessato depositi superficiali. La colata, che ha percorso un impluvio preesistente, ha interessato una coltre di ca. 2÷3 metri di spessore di copertura eluvio-colluviale e presenta uno sviluppo longitudinale di ca. 300 metri per una larghezza al coronamento pari a ca. 60 metri. Detto movimento ha determinato la riattivazione di un canalone morfologico costituente una linea di impluvio secondaria. L'evento si è manifestato con due colate. Quella di dimensioni maggiori (porzione Nord) si è incanalata in un canalone che si sviluppa fino al fondovalle, mentre la seconda è in parte confluita nel corpo di frana principale.

### **Località Gebbo**

#### **Processo Trasporto in massa Cairasca**

La piena del T. Cairasca ha provocato un'erosione di fondo ed il conseguente grave danneggiamento del ponte della strada provinciale.

#### **Processo Trasporto in massa Cairasca**

Piena ha asportato per circa 20 m la strada provinciale lungo il T. Cairasca isolando il Comune di Trasquera.

### **Località S.S. del Sempione**

#### **Processo Piena Diveria**

La piena del T. Diveria ha in più punti asportato o gravemente danneggiato la strada statale del Sempione, interrompendo la viabilità internazionale. Sgomberata nel corso dell'evento anche la frazione abitata di Iselle.

### **Località Schiaffo Dentro**

#### **Processo Colamento veloce**

Scorrimento rotazionale evoluto in colata di fango e detriti. Spessore dei materiali morenici e detritici di versante interessati dal dissesto: 5 m. Presenza di grossi blocchi rocciosi immersi in sabbie debolmente limose. Il dissesto presenta un fronte di circa 60 m ed uno sviluppo di circa 350 m. Sono stati coinvolti due edifici, di cui uno a uso agricolo. Il fenomeno ha provocato una vittima. Dal coronamento della frana

si dipartono una serie di fratture di trazione per uno sviluppo di qualche decina di metri verso Est, interessando un'area più ampia rispetto a quella franata. Risulta comunque necessaria un'operazione di monitoraggio dell'area limitrofa al coronamento. L'evoluzione del fenomeno potrebbe interessare la viabilità del fondovalle (ferrovia e statale del Sempione).

#### **Processo Colamento veloce**

Scivolamento rotazionale evolutosi in colata ha interessato depositi morenici ricchi di matrice fine e detrito di versante. A quota 1250 circa è stata osservata una nicchia di distacco larga 60-70 m ed alta 6-7 metri circa. Sono state rilevate piccole frane lungo la nicchia e il coronamento laterale. L'arretramento del coronamento potrebbe facilmente coinvolgere il detrito di versante a grossi blocchi, presente immediatamente a monte, e mobilitarlo. Nell'accumulo di blocchi sono presenti numerosi elementi lapidei di forma tabulare di volume pari ad alcune centinaia di mc, disposti con la superficie basale orientata lungo le direttrici di scivolamento. La riattivazione dell'accumulo a grossi blocchi lapidei potrebbe innescare un dissesto che, percorrendo l'intera colata anche con un moto di saltazione, potrebbe giungere nella zona della Cappella Frigna e nelle zone sottostanti, arrestandosi nella piana tra Schiaffo e Chiezzo. Alcune abitazioni dell'abitato di Schiaffo Dentro si trovano in condizioni di rischio. Da non escludere a priori la possibilità che blocchi isolati possano raggiungere il fondovalle ed interessare la ferrovia e la S.S. del Sempione. Sono stati interessati dal dissesto due edifici adibiti a civile abitazione.

#### **Processo Frana non classificata**

Rilevate fratture di trazione che hanno interessato un edificio ad uso abitativo, lesionandolo gravemente, con locali sprofondamenti/cedimenti della superficie topografica.

### **Comune di Trontano**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Infrastrutture; Danni: Localizzati, lievi.

#### **Località Ponte Mizzoccola**

##### **Processo Piena Toce**

La piena del F. Toce ha causato fenomeni di ingente trasporto solido grossolano, rimobilizzazione del materiale già presente in alveo ed erosioni localizzate su entrambe le sponde. Nel territorio comunale la piena è stata contenuta e non vi è stata tracimazione delle acque nella zona industriale, posta in fregio alla sponda sinistra. Si segnalano limitati casi di sottoscaivazione della scogliera in massi ciclopici presente in sinistra a difesa dell'area industriale ed alcuni tratti di erosione della sponda naturale, in prossimità del ponte

### **Comune di Vanzone con San Carlo**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, viabilità; Danni: Diffusi, significativi.

#### **Località Pianezza**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

Nella porzione superiore del versante su cui sorge la Frazione Pianezza si sono sviluppati 2 movimenti franosi che hanno interessato il ciglio ed una parte della strada comunale di accesso alla frazione che corre a mezza costa. Le frane sono classificabili come scivolamenti rotazionali, successivamente evoluti in colate detritiche, delle quali la maggiore si è propagata a valle per un dislivello di 20 - 30 metri e ha raggiunto il fondovalle del Rio Rosso. Si esclude come causa del franamento lo scalzamento del versante da parte del Rio Rosso

che scorre alla base poiché lo stesso in quel tratto presenta difese spondali in muri in cls.

#### **Località Roletto**

##### **Processo Trasporto in massa Rio Roletto**

La Piena del Rio di Roletto ha causato un fenomeno di trasporto di massa che ha comportato la fuoriuscita del Rio dal suo alveo nel tratto a monte della frazione Roletto e conseguente trasporto solido e deposizione di materiale grossolano sul versante. Tale fenomeno ha coinvolto la strada comunale che collega il concentrico con la frazione Roletto, distruggendo un muretto a secco di controripa e invadendo la sottostante strada per un tratto di 20 metri.

La piena del Rio di Roletto ha danneggiato il ponte carrabile della strada comunale che collega Fraz. Roletto a Fraz. Ronchi di fuori. Il trasporto solido ha ostruito quasi completamente la sezione di deflusso del ponte con materiale grossolano e grossi blocchi, e ha distrutto i parapetti del ponte. La piena ha inoltre pesantemente danneggiato la passerella pedonale posta immediatamente a valle e ha causato un fenomeno di erosione di sponda in destra a valle della passerella, per un tratto di circa 20 metri, coinvolgendo

#### **Località San Carlo**

##### **Processo Scivolamento rotazionale**

La piena del corso d'acqua ha causato un'erosione di sponda, che ha provocato l'asportazione delle difese ed i terreni retrostanti per un tratto lungo 32 m per una larghezza massima di 10 m. L'arretramento di sponda ha interessato anche il selciato del cortile di un'abitazione, che risulta ora esposta ad ulteriori fenomeni di arretramento.

### **Comune di Varzo**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, infrastrutture e viabilità; Danni: Diffusi, significativi.

#### **Località Alpe Veglia - Piana**

##### **Processo Piena Cairasca**

Nel piano dell'alpeggio si rileva la distruzione del ponte sul torrente Cairasca poco a valle della chiesetta; gravi lesioni ai ponti pedonali sul rio Balma e rio Frua. Erosione laterale di sponda lungo il torrente Mottiscia sia in destra che in sinistra, estesa per tratti di circa 30-50 metri. Nei pressi del campeggio si segnala la diversione del corso del rio Mottiscia con spostamento dell'alveo di circa 20 metri verso Ovest. Lungo la pista di accesso all'Alpe Veglia colamenti diffusi interessano la sede della pista stessa per tratti di 10-20 metri ciascuno, con locali cedimenti della sede stradale e rigetti dell'ordine di 50-70 cm. Dissesti diffusi lungo la rete sentieristica.

#### **Località Alpe Veglia - Sorgente acqua minerale**

##### **Processo Colamento veloce**

Colamento veloce superficiale in destra del Rio Mottiscia con uno sviluppo di circa 70 metri ed un fronte di circa 30 metri. Rischio di arretramento del fronte con possibili crolli di massi nell'area della sorgente. Nessun edificio a rischio immediato di coinvolgimento. Lungo tutto il versante in destra idrografica si rilevano coronamenti e distacchi corticali diffusi.

#### **Località Coggia**

##### **Processo Colamento veloce**

Un colamento superficiale ha interessato, danneggiandolo, un piazzale adibito a parcheggio. Dimensione del dissesto: ca. 20 x 20 m. A seguito del dissesto è stato evacuato, a scopo precauzionale, un edificio di civile abitazione, anche se senza

danni. Il dissesto, innescatosi il 15/10/00, si è ulteriormente evoluto il giorno successivo per arretramento del coronamento.

### **Località Fondovalle**

#### **Processo Piena Diveria**

Si sono verificati allagamenti ed erosioni nella zona bassa del paese lungo il T. Diveria. In sponda destra registrati danni ingenti al piazzale di cava della Ditta Miglio & Mazzurri, asportata la vecchia discarica Enel in località "Polveriera". In sponda sinistra gravi danni al piazzale della Ditta Del Pedro Pera, in località Pian dei Gebbi, al traliccio Enel in località Gabbio. Un capannone distrutto in località Gabbio (Proprietà Filosi).

### **Località Gebbo**

#### **Processo Piena Cairasca**

Segnalati fenomeni di erosione di sponda lungo il Cairasca in località Gebbo.

### **Località Piaggio**

#### **Processo Colamento veloce Diveria**

Si tratta di quattro colamenti veloci interessanti la coltre di copertura superficiale (morenico). In un caso il dissesto ha provocato il crollo del muro di contenimento di un piazzale. Le frane hanno danneggiato alcuni edifici, evacuati a scopo precauzionale dal sindaco (n. 10). Risultano seriamente danneggiati 6 edifici e parzialmente interrati da detriti altri 2 edifici. L'area interessata nel complesso interessa una superficie di ca. 100 x 300 m. In data 16/10/00 si è verificato un ulteriore smottamento che ha interessato il parcheggio, danneggiandolo gravemente, la linea telefonica e la rete fognaria.

### **Località Ponte Campo - Case Percoi**

#### **Processo Crollo**

Crollo di una porzione rocciosa con collasso della sottostante coltre di copertura ed innesco di un colamento veloce. Si rileva l'asportazione di più tratti della strada di accesso all'Alpe Veglia, strada sulla quale incombono blocchi instabili di circa 50 mc. Lungo tutto il versante a monte della strada si rilevano numerose nicchie di frana di dimensioni più contenute. Erosione spondale in destra lungo il torrente Cairasca fino alla confluenza con il Rio Vallè; in sinistra del Cairasca si rilevano nicchie di frana con tracce di colamento veloce.

### **Località Rosso**

#### **Processo Piena Cairasca**

L'erosione di sponda del T. Cairasca ha coinvolto il depuratore.

### **Località San Domenico: Rio Fontana - Rio Croso**

#### **Processo Colamento veloce Cairasca**

Versante colpito da dissesto diffuso con coinvolgimento delle aste dei rii Fontana e Croso da quota 1.900 m s.l.m. fino alla confluenza con il T. Cairasca a quota 1.300 m circa. Sono stati rilevati i seguenti fenomeni: smottamenti lungo una strada comunale, danni all'acquedotto, fratture di trazione diffuse e crollo della controbriaglia a quota 1.550 m circa. Non si esclude il coinvolgimento delle pile di fondazione della seggiovia nell'impluvio del rio Croso. Prevalentemente in destra del rio Croso si rilevano almeno 5 colamenti della coltre detritica superficiale di dimensioni variabili che convogliano materiale franato nell'asta torrentizia profondamente incisa. La riattivazione di tali smottamenti potrebbe causare una parziale occlusione d'alveo. A quota 1450 m ca. l'erosione laterale di sponda sinistra in evoluzione potrebbe coinvolgere alcuni edifici rurali. Lungo lo sviluppo del rio Fontana si rilevano colamenti della coltre detritica di copertura di dimen-

sioni relativamente inferiori rispetto a quelle del rio Croso. L'impluvio è interessato da diffusi fenomeni di erosione laterale di sponda sia in destra che in sinistra, particolarmente evidenti nella porzione apicale del conoide su cui insiste la frazione di San Domenico.

## **Comune di Viganella**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, viabilità; Danni: Diffusi, significativi.

### **Località Alpe Casale**

#### **Processo Colamento veloce Ovesca**

Dissesto che ha interessato un impluvio secondario, in sinistra dell'affluente di sinistra del rio che scorre poco a Ovest dell'abitato di Viganella. Si tratta di un colamento di terreno esteso per una lunghezza di circa 300 m, per una larghezza di 50 - 70 m, impostato su un versante acclive (35 - 40°). Nell'area limitrofa al coronamento si notano fratture del terreno di lunghezza da metrica a plurimetrica, con rigetti di circa 1 - 1,5 m.

### **Località Bordo**

#### **Processo Trasporto in massa Ovesca**

Fenomeno di trasporto in massa ha interessato la strada provinciale, invasa da depositi grossolani.

### **Località Bordo - Cheggio**

#### **Processo Trasporto in massa Ovesca**

Lungo il rio Balmel (Dentro ?), alle ore 10.30 del 15/10, un imponente fenomeno di lava torrentizia ha asportato il ponte pedonale che collega Cheggio con Bordo, nonché il secondo ponte pedonale posto a valle. Il materiale si è riversato sul conoide di deiezione ed in parte sull'Ovesca. Distrutto anche un tratto di acquedotto che rifornisce la frazione Cheggio.

### **Località Concentrico**

#### **Processo Colamento veloce**

A valle di un edificio di civile abitazione si è innescato un colamento veloce di fango, a causa del crollo di un insieme di manufatti di sostegno, che ha raggiunto il T. Ovesca. Il coronamento instabile lambisce ed in parte scopre le fondazioni del fabbricato.

### **Località Passo d'Ogaggia**

#### **Processo Colamento veloce**

Trattasi di un'ampia colata di detrito lungo il Rio di Balmel tra Cheggio e Bordo sino alla confluenza con il T. Ovesca. Circa un centinaio di metri a SW del Passo di Ogaggia (q. 1849 m s.l.m.) si rilevano due colamenti superficiali, parzialmente coalescenti verso valle e insistenti sulla porzione di monte dell'impluvio del rio di Balmel. Tali colamenti hanno interessato per alcuni metri di spessore la copertura superficiale e si estendono per almeno 300 metri di lunghezza. Nella parte alta i coronamenti hanno andamento irregolare con fronti di distacco di alcune decine di metri. Evidenti fessure di trazione nelle porzioni di pendio adiacenti alla superficie di distacco apicale, sia in direzione radiale che trasversale. Nella parte basale vistosi fenomeni di erosione di sponda dell'impluvio Balmel, ampliato in sezione, hanno alimentato il volume solido della lava torrentizia che, alle ore 10.30 del 15/10 u.s., ha asportato a valle il ponte pedonale che collega le frazioni di Cheggio e Bordo, nonché il secondo ponte pedonale posto più a valle in prossimità della confluenza con il T. Ovesca. Il materiale torrentizio si è riversato su un conoide di deiezione e in parte sull'Ovesca, causando l'isolamento delle località Cheggio e Bordo per interruzione in più punti della strada comunale. Pochi metri sotto il P.sso di Ogaggia si

osserva un evidente ribasso della copertura lungo una fessura perimetrale che, dalla porzione occidentale del Passo, si estende, con andamento irregolare e per un lunghezza di alcune decine di metri, verso valle tagliando trasversalmente il versante in direzione dei fronti di distacco del Balmel. Il rigetto della copertura è variabile da pochi dm sino a valori metrici (3 ÷ 5 m). La morfologia della fessura perimetrale richiama l'andamento dei limiti delle nicchie di distacco di valle. Esiste la possibilità che tale porzione di copertura ribassata in quota, in occasione di precipitazioni intense, subisca un fenomeno di scollamento causando il possibile riversamento di alcune migliaia di mc di materiale detritico verso valle, ancora in direzione dell'impluvio del rio di Balmel, inducendo un fenomeno di occlusione d'alveo e/o evolvendo in un ulteriore fenomeno di lava torrentizia, con potenziali conseguenze sulla zona di confluenza nell'Ovesca. Inoltre esiste il pericolo di riattivazione e regressione dei coronamenti attuali in prossimità della cresta. A valle del Passo d'Ogaggia esistono alcuni alpeggi, disabitati, che potrebbero essere coinvolti nel caso di un ampliamento dell'area in dissesto.

#### **Località Rugginenta**

##### **Processo Piena Ovesca**

Erosione laterale in destra idrografica del T. Ovesca provoca il crollo della parte di ponte carrabile compreso tra la sponda destra e l'isola fluviale presente in alveo. L'altro tratto di ponte, tra la sponda sinistra e l'isola fluviale, non risulta danneggiato. Fenomeni di erosione spondale hanno sottocalzato le fondazioni di opere di difesa longitudinali.

#### **Comune di Villadossola**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi e piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Edifici, viabilità; Danni: Diffusi, significativi, con localizzati danni gravi.

#### **Località Chiesa San Bartolomeo**

##### **Processo Piena Ovesca**

Erosione laterale di sponda in sinistra del torrente Ovesca ai piedi della chiesa di S. Bartolomeo, con crollo delle opere di difesa spondale a protezione della spalletta sx del ponte. Le opere, ora in alveo, risultano scalzate dalla sede per una lunghezza stimata di circa 30 m.

#### **Località concentrico scuole elementari**

##### **Processo Piena Ovesca**

La piena del T. Ovesca, al suo sbocco sul fondovalle, ha causato fenomeni di erosione sul fondo alveo ed erosioni di sponda. La sponda destra del corso d'acqua in questo tratto è protetta da una scogliera cementata, che è stata scalzata alla base e asportata per una lunghezza di circa 10 metri.

#### **Località concentrico-apice conoide-cava**

##### **Processo Piena Ovesca**

Il Torrente Ovesca, in apice del conoide di Villadossola, nel corso della piena ha distrutto e asportato in 3 tratti le difese spondali (scogliere e argini), sia cementate che non cementate, presenti su entrambe le sponde. In un caso l'argine asportato (per una lunghezza di circa 50 m) era in pietrame a secco ed era posizionato a difesa di un piazzale di cava. Le acque tracimate sul piazzale di cava si sono poi incanalate in una galleria presente (a servizio della cava stessa) con una lama di 30 - 40 cm, e l'hanno percorsa fino al fondo, rimettendosi poi nell'alveo.

#### **Località località Noga**

##### **Processo Colamento veloce Ovesca**

Debris-flow innescatosi su di un versante molto acclive e bo-

scato. Alla base di tale versante si riscontra la presenza di un piccolo impluvio. Si segnala quindi il rischio di sbarramento dell'alveo di detto rio, il quale insiste su di zona edificata.

#### **Località Piode**

##### **Processo Colamento veloce Ovesca**

In prossimità della provinciale per Antrona un modesto movimento franoso nelle coperture superficiali, innescato dal convogliamento di acque lungo strada pedonale, ha mobilitato alcune decine di metri cubi di materiale terroso con potenziale rischio di ostruzione di un impluvio minore che corre profondamente incassato.

#### **Località Tappia**

##### **Processo Colamento veloce**

Tra le ore 8 e le 10.30 del giorno 15 fenomeni di fluidificazione delle coperture superficiali, uno dei quali piuttosto ampio, hanno mobilitato alcune centinaia di metri cubi di materiale detritico terroso lungo la pista a monte dell'abitato di Tappia. Parte dell'abitato è stata invasa da una miscela liquido-solido di acqua e fango. Nessuna persona coinvolta. Dal versante di Tappia numerosi impluvi minori sono a rischio di scarichi di volumi minori.

#### **Comune di Vogogna**

In loc. Prata segnalati fenomeni di crollo che hanno coinvolto un edificio con danni strutturali.

#### **Località Prata**

##### **Processo Crollo**

Crollo di massi (0,30 mc) mobilitati dal sovrastante versante terrazzato, caratterizzato dalla presenza di muri a secco in pessimo stato di conservazione.

### **PROVINCIA DI VERCELLI**

#### **Comune di Alagna Valsesia**

Interruzione della SC Alagna-S. Antonio, ripristinata provvisoriamente. Lo straripamento del Rio della Fornace ha invaso la sede stradale ed ha apportato materiale in Sesia (fonte comune di Alagna).

#### **Località Concentrico**

##### **Processo Piena Olen**

Parziale scalzamento dei muri di fondazione di due edifici, nel concentrico, lungo la strada comunale S. Antonio, per processi erosivi associati al torrente Olen.

##### **Processo Piena Sesia**

Scalzamento del muro di sponda con parziale interessamento della carreggiata per circa 30 m, per erosioni laterali.

##### **Processo Trasporto in massa Rio Bonda**

Il Rio Bonda (in conoide) ha alluvionato il centro paese con intasamento delle tombinature. Intervento eseguito (il 17/10/2000): prima regimazione delle acque e apertura ostruzioni. Fonte comune di Alagna.

#### **Località Concentrico - funivia**

##### **Processo Colamento veloce**

Una frana di terra e vegetazione d'alto fusto investe senza causare danni la stazione di partenza della funivia.

**Località Concentrico - T. Olen SC S. Antonio**

**Processo Piena Olen**

Asportazione spalla ponte su torrente Olen - SC. Alagna-S. Antonio. Interventi effettuati (16/10/2000): primo scogliera-mento di emergenza.

**Località Concentrico zona nord**

**Processo Piena Sesia**

Erosione e sottoscalzamento delle scogliere in sponda destra per circa 50 m con parziale sifonamento della massicciata stradale; strada potenzialmente collassabile.

**Località Deccu**

**Processo Frana non classificata**

Movimento franoso che ha coinvolto la viabilità pubblica sottostante e danneggiato gli abitati sottostanti. Fonte comune di Alagna.

**Località Dosso**

**Processo Frana non classificata**

Fessura ad apertura centimetrica lunga circa 40 m localizzata circa 5 m a valle di un'abitazione in prossimità del cambio di pendenza del conoide con il pendio sottostante ad elevata acclività, attualmente sottoposta a monitoraggi rudimentale, indica una condizione di potenziale evoluzione e pericolo per l'abitazione retrostante.

**Località Dosso lungo Olen, SC**

**Processo Piena Olen**

La piena del torrente Olen danneggia, per erosione della sponda destra, la strada d'accesso al ponte.

**Località Fraz. Bonda**

**Processo Trasporto in massa Rio Bonda**

Ostruzione del rio Bonda a monte della fraz. Bonda. Pericolo potenziale per le abitazioni delle frazioni. Al 17/10/2000 erano stati eseguiti interventi urgenti per una prima regimazione delle acque. Fonte comune di Alagna.

**Località Fraz. Piane**

**Processo Trasporto in massa Rio Wittine**

Intasamento tombinatura con erosione laterale ed asportazione sede stradale. L'interruzione pregiudica un alpeggio ed un rifugio alpino privato di prossima apertura. Primi interventi eseguiti: regimazione e dragamento. Sistemazione definitiva con guado e drenaggio. Fonte comune di Alagna.

**Località Fraz. Resiga**

**Processo Trasporto in massa Reale**

Intasamento ponte su torrente Reale-SC. Del Reale in fraz. esige. Interventi eseguiti. Ripristino sezione di deflusso (17/10/2000). Fonte comune di Alagna.

**Località Gender**

**Processo Frana non classificata**

Smottamenti che hanno danneggiato acquedotto, strade e sentieri comunali. Fonte comune di Alagna.

**Località Merletti**

**Processo Piena Sesia**

Totale asportazione del guado provvisorio, per erosione della sponda.

**Località Merletti ,700 m sud lungo SC**

**Processo Piena Sesia**

Un'erosione della sponda sinistra ha interessato una strada comunale, sottoscalzando e sifonando parte del muro di sottoscarpa ma senza causare l'interruzione della viabilità.

**Località Merletti, 500 m sud di.**

**Processo Piena Rio della Fornace**

Interruzione SC Alagna-S. Antonio. Ripristinata la viabilità in modo provvisorio (16/10/2000) Il crollo della briglia lungo il rio della Fornace e trasporto in massa di materiale, con deposito di blocchi e sedimenti grossolani lungo la strada comunale.

**Località Miniera d'oro di Creas**

**Processo Piena Sesia**

Totale asportazione del guado per erosione della sponda.

**Località Ponte Sesia per Pedemonte, pressi**

**Processo Colamento veloce**

Ostruita la sede stradale in corrispondenza del ponte sul Sesia per la frazione Pedemonte da colate di terra e blocchi.

**Località Reale**

**Processo Piena Rio Reale**

Asportata spalla del ponte su torrente Reale- strada comunale del Reale. Primi interventi effettuati al 17/10/2000: arginatura di emergenza. Fonte comune di Alagna.

**Località Resiga - Otro**

**Processo Piena Otro**

Erosione in sinistra con asportazione pressoché totale della spalla del ponte statale e della struttura di un vecchio muro ad arco in pietra.

**Località Rusa - Goreto**

**Processo Frana non classificata**

Smottamento sulla sede stradale con interruzione della SC per fraz. Rusa-Goreto. Transito parzialmente ripristinato. Fonte comune di Alagna.

**Località San Antonio**

**Processo Piena Sesia**

Il fiume Sesia ha distrutto la difese spondali lungo la SC. Alagna-S. Antonio nelle fraz. Sasso Grosso e Ponte. Primi interventi eseguiti: ripristino provvisorio delle scogliere. Fonte comune di Alagna.

Erosione in sinistra a monte ponte Sesia presso la presa della nuova centrale.

**Località Valle Otro, versante sinistro**

**Processo Frana non classificata**

Spostamento verso valle del basamento di un pilone dell'alta tensione, per un movimento di versante. Non è evidente l'accumulo di frana.



**Comune di Balmuccia**

**Località Circonvallazione - concentrico**

**Processo Piena Sesia**

La piena del Sesia invade l'area attrezzata canoisti e asporta n.3 roulotte.



**Comune di Boccioleto**

Si è verificato in particolare un movimento franoso che ha provocato l'interruzione della viabilità e il conseguente isolamento del territorio comunale a valle di Boccioleto. Si rilevano inoltre indizi di un vasto movimento gravitativo lungo la strada che collega Boccioleto con Piaggiogna.

**Località 500 m a valle di Boccioleto lungo la SP**

**Processo Frana non classificata**

Vasto movimento franoso che ha coinvolto il versante con un

fronte di circa 50 m e per un dislivello di circa 100 m che ha causato gravi danni alla strada e la sua interruzione. Al 19/10/2000 è ancora presente sulla strada stessa un vasto corpo d'accumulo costituito da terra, detrito e da blocchi di dimensioni plurimetriche.

**Località Fervento pressi**

**Processo Colamento veloce**

Fluidificazione dei terreni superficiali con colata rapida giunta in prossimità di un edificio

**Località Ormezzano - Solivo**

**Processo Crollo**

Frana per crollo in roccia e asportazione delle mulattiere per Solivo. Danni alle prese dell'acquedotto. Divelto un palo della linea elettrica.

**Località Piaggiogna, 1Km a valle**

**Processo Frana non classificata**

Riattivazione di un antico movimento gravitativo profondo del versante che ha causato evidenti lesioni lungo la viabilità provinciale ed i muri di contenimento già realizzati.

**Località SP Valsermenza-Oro**

**Processo Colamento veloce**

Effetto: Sbarramento totale; Entità coinvolte: Strada; Livello di viabilità coinvolta: Strada provinciale; Entità del danno: Funzionale generico



**Comune di Campertogno**

Alcune fluidificazioni della coltre superficiale hanno coinvolto la viabilità con modesti danni.

**Località Baraggia**

**Processo Colamento veloce**

Ostruita la strada comunale da un movimento sviluppatosi lungo il versante a monte.

**Località Madonna delle Grazie**

**Processo Colamento veloce**

Interrotta e prontamente ripristinata la viabilità a causa di una piccola colata.

**Comune di Caresana**

Danni lievi a terreni agricoli a causa di esondazioni del torrente Marcova.

**Località Territorio comunale**

**Processo Piena associata a rogge e canali Rio Bona**

Il rio Bona ha causato allagamenti nella zona nord del territorio comunale con altezze d'acqua da 1,30 a 1,80 m.

Sono stati coinvolti dall'allagamento terreni e colture di riso.

**Processo Piena associata a rogge e canali Torrente Marcova**

Il torrente Marcova è esondato sia a monte sia a valle del territorio comunale coinvolgendo la strada provinciale Stroppiana-Mortara, con diffusi allagamenti in direzione di Villanova M.to, Stroppiana, Motta dei Conti. Sono stati coinvolti dall'allagamento terreni e colture di riso; l'altezza dell'acqua ha raggiunto in alcuni punti 1,00-1,5 m.

**Comune di Cervatto**

Fenomeno franoso minaccia degli edifici presso Campo Cer-vo.

**Località Campo Cer-vo**

**Processo Piena Sermenza - Cer-vo**

Effetto: Erosione di fondo; Entità coinvolte: Briglia; Entità del danno: Non valutabile

**Località Oro delle Balme**

**Processo Frana non classificata**

Un movimento gravitativo causa lo sbarramento nel corso d'acqua con potenziali rischi per gli edifici in Campo Cer-vo.

**Località Oro Negro**

**Processo Colamento veloce**

Un esteso soil-slip sfiora una abitazione.



Asportazione briglia in località Piana Cer-vo

**Comune di Civiasco**

Un fenomeno di fluidificazione su circa 30 m verificatosi nel concentrico provoca danni alla viabilità e la rottura della tubazione fognaria.

**Comune di Costanzana**

**Località Territorio comunale**

**Processo Piena associata a rogge e canali Marcova**

Si sono registrati allagamenti diffusi sulla SC Costanzana-Saletta con danni alle risaie; l'altezza dell'acqua ha raggiunto in alcuni punti 0,20-0,40 m.

**Comune di Cravagliana**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

**Località Ferrera**

**Processo Piena Mastallone**

Parziale ribaltamento muro sottoscarpa della strada provinciale, per erosione della sponda, con interruzione della viabilità.



### Comune di Crescentino

50 persone sgomberate, allagamenti diffusi, rottura argini; Entità coinvolte: Abitanti infrastrutture viabilità; Danni: Diffusi gravi.

#### **Località Cascinotti**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Fraz. Cascinotti allagata. Altezza acqua 1 m circa.

#### **Località Chiesa Vecchia**

##### **Processo Piena Po -Doretta Morta**

Allagato con livelli d'acqua inferiori al metro dovuti principalmente alla carenza di drenaggio dei fossi da Nord.

#### **Località Ciandet**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Le cascine Ciandet sono state allagate con altezza d'acqua pari a circa 1,80 m.

#### **Località Galli**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Stabilimento FIAT Teksid allagato causa rottura argine. Altezza acqua da 0,20/0,30 a 2,00 circa.

Fraz. Galli allagata; altezza acqua 1-1,5 m.

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Effetto: Alluvionamento con deposito prevalentemente limoso- sabbioso; Entità coinvolte: Ferrovia; Livello di viabilità coinvolta: Ferrovia a due o più binari; Entità del danno: Strutturale. Argine sormontato.

#### **Località Santa Maria**

##### **Processo Piena Po - Doretta Morta**

Allagato ponte della fraz. S. Maria, altezza d'acqua circa 1,00 m.

#### **Località Sasso**

##### **Processo Piena Po - Doretta Morta**

Allagati alcuni edifici di fraz. Sasso; altezza acqua 0,80 m.

#### **Località Territorio comunale**

##### **Processo Piena Dora Baltea**

Numerose strade vicinali allagate con altezza acqua variabile fino a 4 m.

Si sono avuti pioppeti divelti con altezze d'acqua anche superiori ai 4 m. Non tutti i terreni interessati sono coltivati a pioppeto, ma vi sono seminativi, colture varie, preti, gerbidi ecc.

Numerosi attraversamenti anche di strade vicinali sono stati intasati e danneggiati. Le strade comunali a sud dello stabilimento Teksid sono state allagate con altezze d'acqua variabili.

##### **Processo Piena Po - Doretta Morta**

Alcune strade comunali sono state allagate con altezze d'acqua variabili fino a qualche metro.

Numerosi attraversamenti anche su strade vicinali danneggiati dalla piena.

Allagate estese porzioni di territorio a prevalenti pioppeti e seminativo vario.

Alcune strade vicinali sono state allagate con altezze d'acqua variabili fino a qualche metro.



### Comune di Fobello

Segnalazioni, fornite dal Settore Opere Pubbliche di Vercelli, di danni ad opere di difesa ed alla viabilità comunale.

#### **Località Capoluogo**

##### **Processo Piena Mastallone**

Il cedimento delle briglie ha provocato scalzamento delle gabbionate e scogliere. Fonte OO.PP. Di VC.

#### **Località S. Maria**

##### **Processo Piena Mastallone**

Asportazione parte carreggiata.

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Passerella; Livello di viabilità coinvolta: Strada comunale; Entità del danno: Strutturale

#### **Località Santa Maria**

##### **Processo Piena Mastallone**

L'erosione della sponda minaccia una abitazione.

#### **Località Strada per fraz. Roj**

##### **Processo Piena**

Effetto: Alluvionamento con deposito a ciottoli e blocchi; Entità coinvolte: Guado; Livello di viabilità coinvolta: Strada comunale; Entità del danno: Strutturale

### Comune di Fontaneto Po

Coinvolte porzioni di territorio sia lungo il Po sia lungo la Roggia Stura; 2 cascine interessate da allagamenti con altezza d'acqua di circa m. 1,50.

#### **Località Cascina Gianduia**

##### **Processo Piena Po**

La cascina è stata allagata dalla piena del Po con m. 1.50-1.60 d'acqua circa.

#### **Località Cascina Grosso**

##### **Processo Piena Po**

La Cascina è stata allagata per circa m. 1.60 d'acqua.

#### **Località Territorio Comunale**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali Roggia Stura**

Sono stati allagati i terreni limitrofi alla Roggia Stura, prato o pascolo, seminativo e terreno agricolo a uso ignoto per un'altezza d'acqua pari a m. 0.60-0.80.

##### **Processo Piena Po**

Sono state allagate le strade comunali per un'altezza d'acqua pari a m. 1,50 - 1,60.

I pioppeti sono stati danneggiati per le altezze d'acqua fino a m. 3; sono anche state danneggiate colture specializzate, seminativi, terreni agricoli ad uso ignoto, gerbidi e terreni incolti.

Sono state allagate le Strade Vicinali per un'altezza d'acqua pari a m. 1,50-1,60.

Sono stati danneggiati gli attraversamenti relativi alle strade comunali e vicinali per un'altezza di m. 1.50 - 1.60.

### Comune di Mollia

Si sono verificati fenomeni di fluidificazione della coltre superficiale e diffuse erosioni di sponda ad opera del F. Sesia, con danni modesti e localizzati alla viabilità.

#### **Località Case Capietto**

##### **Processo Piena Sesia**

Erosione sponda sinistra che minaccia strada per un tratto di 10 m.

**Località Case Capietto, 300 m a valle**

**Processo Piena Sesia**

Erosione della sponda sinistra che ha parzialmente interessato la viabilità per un tratto di circa 10 m.

**Località Concentrico - Loc. Torba**

**Processo Colamento veloce**

Interrotta la viabilità per l'accumulo di terra, detriti e roccia provenienti da un piccolo smottamento a monte.

**Località Concentrico - strada per Grampa**

**Processo Colamento veloce**

Interrotta la SC per l'accumulo di detriti associati ad un colamento rapido.

**Località La Fabbrica - SS 299**

**Processo Colamento veloce**

Fluidificazione della coltre superficiale che ostruisce la strada statale. Da verificare la stabilità di alcuni blocchi rocciosi.

**Località Otra - Sesia**

**Processo Piena Sesia**

Erosione di sponda destra scalza le fondazioni di un edificio.



*Località Otra Sesia. La piena del Sesia erode la sponda sottocalzando una abitazione.*

**Comune di Moncrivello**

Evacuate 20 persone residenti alla C.na Feti e alla C.na Dossi; allagamenti diffusi con danneggiamento dell'argine ricostruito nel 1995; notevoli danni alle colture agricole ed alla viabilità; si sono inoltre verificati 2 modesti movimenti franosi.

**Località C.na Fent**

**Processo Piena Dora Baltea**

La Cascina Fent è stata allagata con altezze d'acqua di circa m. 4.00.

**Località C.na Moglietta**

**Processo Piena Dora Baltea**

La Cascina Moglietta è stata allagata e l'acqua ha raggiunto il livello di circa m. 1,5.

**Località Cascina dei Dossi**

**Processo Piena Dora Baltea**

Sono stati superati e danneggiati gli argini costruiti dopo l'alluvione del 1994.

La Cascina dei Dossi è stata allagata dalla rottura degli argini sulla Dora, con altezze d'acqua di circa m. 2.00.

**Località Territorio comunale**

**Processo Piena Dora Baltea**

Allagate le Strade Comunali comprese nel territorio comunale.

Allagamenti delle strade vicinali comprese nel territorio comunale.

Allagate le aree coltivate a pioppeto nel territorio comunale.

**Comune di Motta dei Conti**

Esondazione da parte del Torrente Lamporo e della Roggia Marcova nella zona di confluenza, presso il confine comunale di Casale Monferrato (AL). Interessata una superficie di circa 2 km<sup>2</sup> da prevalenti fenomeni di allagamento, con un massimo di 30-40 cm a bassa energia, ad esclusione delle zone spondali dei due corsi d'acqua dove si sono registrati puntuali fenomeni ad alta energia e principi di erosione. Danni diffusi lievi a terreni e danni lievi localizzati ad alcuni edifici rurali.

**Località C.na Riondello , C.na Rinaldina e territori Processo Piena associata a rogge e canali Torrente Lamporo, Torrente**

Esondazione da parte del Torrente Lamporo e della Roggia Marcova (zona di confluenza), in zona di confine con il territorio comunale di Casale Monferrato (AL). Fenomeni di allagamento fino a un massimo di 30-40 cm a bassa energia. Danni diffusi lievi a terreni e danni lievi localizzati ad alcuni edifici rurali.

**Località Molino di Sotto**

**Processo Piena associata a rogge e canali Torrente Marcova, Torrente**

Esondazione da parte del Torrente Lamporo e della Roggia Marcova (zona di confluenza), in zona di confine con il territorio comunale di Casale Monferrato (AL). Nelle zone spondali dei due corsi d'acqua si sono registrati puntuali fenomeni ad alta energia con principi di erosione. Danni diffusi lievi a terreni



**Comune di Palazzolo Vercellese**

20 persone sgomberate, allagamenti diffusi, rottura degli argini. Gravi danni diffusi ad edifici, infrastrutture e viabilità.

**Località Area di cava**

**Processo Piena Po**

L'area di cava è stata alluvionata dalla piena del Po con altezze d'acqua fino a circa 3 metri.

**Località C.na Oliva**

**Processo Piena Po**

La cascina è stata allagata dalle acque del Po con altezze d'acqua variabili da m. 1.50 a m. 2.00.

**Località Casa di Riposo Comunale**

**Processo Piena associata a rogge e canali Roggia Camera**

Allagata dalla Roggia Camera, in concomitanza con la piena del Po, la Casa di Riposo Comunale, con per altezze d'acqua di m. 0.40-0.50. Evacuate 20 persone.

**Località Cascina Canneto Grande**

**Processo Piena Po**

La cascina è stata allagata dal Po con altezze d'acqua variabili da m. 1.5 a m. 2.00.

**Località Concentrico**

**Processo Piena associata a rogge e canali Roggia Camera**

E' stata allagata la scuola da fenomeni di rigurgito da parte della Roggia Camera in concomitanza con la piena del Po, con altezze d'acqua di m. 0.40-0.50.

### **Processo Piena Po**

Sono state danneggiate linee elettriche e telefoniche dalle inondazioni associate al fiume Po.

### **Località Depuratore comunale**

#### **Processo Piena Po**

Il depuratore è stato completamente distrutto dalla piena per un'altezza d'acqua pari a circa 2 metri.

### **Località Porto della Rocca delle Donne**

#### **Processo Piena Po**

Un edificio è stato completamente distrutto dalla piena del Po; l'altezza dell'acqua è stata di 3.00 m circa.

### **Località Roggia Camera, attraversamento**

#### **Processo Piena Po**

E' stato danneggiato l'attraversamento sulla Roggia Camera; l'altezza dell'acqua in quel punto ha raggiunto il livello di circa 1 m.

### **Località SS31/bis**

#### **Processo Piena Po**

La SS n. 31/bis è stata gravemente danneggiata per un tratto pari a circa 1 km. con altezze d'acqua comprese tra 1.5 - 2.00 metri; in prossimità della roggia Acquarata, la strada ha subito i danni più gravi per la concomitanza con la piena del Po.

### **Località Territorio Comunale**

#### **Processo Piena Po**

Sono state danneggiate alcune strade comunali, nonché alcune strade vicinali, per un'altezza d'acqua di circa m. 1.5-2.00; E' stato danneggiato l'attraversamento della strada comunale Colonia Rocca delle Donne in prossimità della SS 31/bis sulla roggia Acquarata; l'altezza dell'acqua variava da m. 1.50 a m. 2.00; è stato distrutto in due punti l'argine, per un tratto 20 m e per altro tratto 50 metri; è stato danneggiato anche un tratto di scogliera.

Sono state danneggiate coltivazioni a prato e seminativi per inondazioni con altezze d'acqua variabile da m. 2.00 a m. 3.00.

### **Processo Piena Po e Roggia Camera**

Sono state allagate le colture a riso con altezze d'acqua variabili intorno a 0.40-0.50 m

## **Comune di Pertengo**

### **Località Territorio comunale**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali Torrente Marcova**

Sono stati coinvolti dall'allagamento terreni e colture di riso per circa 10 ettari di estensione; l'altezza dell'acqua ha raggiunto in alcuni punti 1,00-1,5 m.

## **Comune di Piode**

Segnalati fenomeni di erosione spondale con potenziale interessamento di un edificio residenziale.

### **Località Meggiana**

#### **Processo Colamento veloce**

Entità coinvolte: Strada; Livello di viabilità coinvolta: Strada comunale; Entità del danno: Potenziale

### **Località Piedimeggiana**

#### **Processo Piena Sesia**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Edificio/i residenziale; Entità del danno:

## **Comune di Rassa**

Processi prevalenti: Piene fluvio torrentizie; Entità coinvolte: Infrastrutture viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

### **Località Concentrico**

#### **Processo Piena Sorba**

La viabilità comunale è stata interrotta per alluvionamenti con deposito di sedimenti grossolani, associati alla piena del torrente Sorba.

### **Località Ortigoso**

#### **Processo Colamento veloce Gronda**

Interruzione di una strada per una frana nella coltre superficiale, innescatasi lungo il versante, ad una quota superiore di circa 150-200 metri, rispetto al tratto di strada interessato. La colata ha un'ampiezza di circa 30 m.

## **Comune di Rimasco**

Fenomeno di fluidificazione coinvolgente un volume di circa 200 mc detrito e terra provoca modesti danni a edifici.

### **Località Concentrico**

#### **Processo Colamento lento**

Fluidificazione di circa 200 mc di detrito e terra con colamento, intercettati da un muro di sostegno di una abitazione.



## **Comune di Riva Valdobbia**

Segnalato l'allagamento della SS. 299 (fonte: Comune di Riva Valdobbia). Si sono verificati diffusi processi erosivi che hanno provocato danni ad opere di difesa (scogliere) ed alla viabilità; coinvolte anche aree attrezzate lungo il Sesia e, ad opera del T. Otro, allagato il campeggio (parzialmente evacuato).

### **Località Balma**

#### **Processo Piena Sesia**

Il fiume Sesia ha distrutto le difese spondali in loc. Balma. Fonte comune di Riva.

### **Località Boccorio**

#### **Processo Piena Sesia**

La piena del Sesia ha eroso profondamente la sponda sinistra causando l'interruzione della SS 299. Fonte comune di Riva Valdobbia.

### **Località Ca Verno**

#### **Processo Trasporto in massa Vogna**

Il rio ha intasato tombinatura causando interruzione viabilità. Fonte comune di Riva.

### **Località Campeggio**

#### **Processo Piena Otro**

Parzialmente allagato ed evacuato il campeggio.

### **Località Chioso**

#### **Processo Piena Sesia**

Lo straripamento di un piccolo rio laterale del Sesia ha asportato 200 m di strada vicinale e ha danneggiato l'acquedotto "Fontana verde". Fonte comune di Riva Valdobbia.

### **Località Fraz. S. Antonio**

#### **Processo Movimento lungo superfici di**

Crollo di un tratto di strada per 8 m lineari con isolamento di 5 frazioni, un agriturismo, alpeggi e due rifugi alpini.

**Località Miniera di calcopirite**

**Processo Piena Otro**

Erosione di un tratto di circa 60 m della sponda destra, ora in prossimità della strada statale

**Località Miniere**

**Processo Piena Otro**

Distruzione di difese spondali per erosione dovuta al torrente Otro in loc. Miniere. Fonte comune di Riva Valdobbia.

**Località Piana Fusera**

**Processo Piena Sesia**

Erosione spondale che interessa il conoide di deiezione su cui sorge la Fraz. Fusera. Fonte comune di Riva Valdobbia.

**Località Ponte per Balma**

**Processo Piena Sesia**

Ponte per fraz. Balma danneggiato, abbassamento di alcune pile in alveo (fonte comune di Riva). C

**Località Sesietta**

**Processo Piena Sesia**

Erosione spondale che ha distrutto le aree attrezzate per il turismo e sport. Fonte comune di Riva Valdobbia.

**Località Sotto Ponte Scenine**

**Processo Piena Sesia**

Il fiume Sesia ha distrutto le difese spondali in loc. Sotto Ponte Scenine. Fonte comune di Alagna

**Comune di Rive**

**Località Territorio comunale**

**Processo Piena associata a rogge e canali Torrente Marcova**

Sono stati coinvolti dall'allagamento terreni incolti e colture di riso; l'altezza dell'acqua ha raggiunto in alcuni punti 0,30-0,50 m di altezza.

**Comune di Rossa**

Frana in località Ca' de Bianchi: Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, significativi.

**Località Ca' de Bianchi**

**Processo Colamento veloce**

Un colamento nella copertura interrompe una strada comunale in località Ca' de Bianchi



**Comune di Saluggia**

Allagamento di una vasta area comprendente cascine e complessi industriali. Una cinquantina di persone sono state sgomberate.

**Località Allegria**

**Processo Piena Dora Baltea**

Cascina dell'Allegria allagata dal fiume Dora Riparia con altezze d'acqua dell'ordine del metro.

**Località Autostrada TO - MI**

**Processo Piena Canale del Rotto**

Distrutto il ponte dell' autostrada TO-MI sul canale del Rotto.

**Località Benne Porto**

**Processo Piena Dora Baltea**

Cascine Benne e fraz. Porto allagate con notevoli altezze d'acqua.



Tratto dell'A4 in asportato (Canale del Rotto)

**Località Canale Farini**

**Processo Piena associata a rogge e canali Canale Farini**

Rottura d'argine del canale Farini che ha determinato l'allagamento della Sorin.

**Località Cascina Milano**

**Processo Piena Dora Baltea**

Allagamento della cascina Milano con livello dell'acqua pari a 181 cm.

**Località Enea**

**Processo Piena Dora Baltea**

Centro Ricerca ENEA alluvionato con altezze d'acqua variabile, ma probabilmente non superiore al metro.

**Località Fornace**

**Processo Piena associata a rogge e canali Canale del Rotto**

Distrutto il ponte comunale della Fornace sul canale del Rotto.

**Località Giarrea**

**Processo Piena Dora Baltea**

Cascina Giarrea allagata da 1m d'acqua. La cascina è sede di impianti dell'acquedotto Monferrato che sono stati danneggiati nell'apparecchiature elettriche con danno stimato della Ditta in circa 150.000.000.

**Località Linea FS Gattinara - Chivasso**

**Processo Piena Dora Baltea**

Danneggiata dalla Dora la Linea ferroviaria tratto Gattinara-Chivasso.

**Località Ponte Dora**

**Processo Piena Dora Baltea**

Ponte sulla Dora e relativi accessi allagati ed interrotti.

**Località Presso Giarrone**

**Processo Piena associata a rogge e canali Canale del Rotto**

Piccolo argine distrutto.

**Località Sorin**

**Processo Piena Canale Farini**

Ditta Sorin invasa da 70/80 cm d'acqua, nei settori topograficamente più bassi.

### **Località Territorio comunale**

#### **Processo Piena Dora Baltea - Farini**

Tutti gli attraversamenti della viabilità (comunali e vicinali) presenti sul territorio inondato dalla Dora hanno subito danni o sono stati distrutti. Tutte le strade vicinali site sul terreno inondato dalla Dora hanno subito più o meno gravi danni. Tutte le strade comunali sul basso terrazzo della Dora hanno subito danni più o meno gravi. Tutte le colture (prevalentemente pioppeti e mais) hanno subito danni per inondazioni.

### **Comune di Scopa**

#### **Località Ca' del Zop**

##### **Processo Frana non classificata**

Apertura di una frattura di circa 100 m di lunghezza che minaccia un edificio



### **Comune di Scopello**

Allagamento di un campeggio per impossibilità di deflusso.

#### **Località Alpe Trogo - strada per Mera**

##### **Processo Frana non classificata**

Cedimento della viabilità - apertura di fratture.

#### **Località Campeggio**

##### **Processo Processo non classificabile Sesia**

Allagamento per impossibilità di deflusso.

#### **Località Colletto - strada per Mera**

##### **Processo Frana non classificata**

Cedimento della carreggiata con apertura di una frattura. Viabilità interrotta.

#### **Località Concentrico - Ponte Sesia**

##### **Processo Piena Sesia**

La piena del Sesia ha eroso in sinistra, provocando uno sottoscalzamento delle fondazioni di un condominio.

### **Comune di Stroppiana**

#### **Località Territorio comunale**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali Torrente Marcova**

Si sono verificati allagamenti diffusi nelle risaie; altezza dell'acqua variabile da 0,20-0,30 m.

### **Comune di Tricerro**

#### **Località Territorio comunale**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali Torrente Marcova**

Il livello dell'acqua ha raggiunto nei pressi di Cascina Castellazzo, in alcuni punti 0,40-0,80 m ed ha arrecato danni alle risaie circostanti. Nei pressi del ponte Gardina sulla SS 455 VC- Pontestura l'acqua ha raggiunto nelle risaie circostanti un livello da 0,50-1,00 m.



### **Comune di Trino**

100 persone evacuate, allagamenti diffusi, rottura degli argini, ingenti danni alle infrastrutture ed agli insediamenti produttivi, artigianali, commerciali e danni alle colture agricole.



*L'abitato di Trino inondato dal Po*

#### **Località Ammasso Risi**

##### **Processo Piena Po**

E' stato danneggiato lo stabilimento per alluvionamento, con altezza d'acqua compresa tra 1.20 e 1.80 m.

#### **Località Ammasso Risi, pressi**

##### **Processo Piena Po**

Sono state danneggiate le risaie in fregio alla riseria "Ammasso Risi", oltre la SS 31/bis; l'acqua ha superato l'altezza di 1.80 m.

#### **Località Cimitero**

##### **Processo Piena Po**

La parte a retro delle edicole funerarie è stata allagata da circa 1.20 m di acqua; la parte dell'edificio adiacente alla SS n. 31/bis è stata alluvionata da circa 60-70 cm d'acqua.

#### **Località Concentrico**

##### **Processo Piena associata a rogge e canali Roggia Camera**

Allagamento della Roggia Camera in tutto il Concentrico a partire da via Boves, via C. Battisti, P.zale della COOP, zona ENEL, fino alla zona del Cimitero; le altezze d'acqua variano da 1.20 m (in via Boves) fino ad un massimo di 1.80 m (in via Battisti) ed infine a 0.80 m (in zona Cimitero).

##### **Processo Piena Po**

Allagamenti alla Biblioteca comunale: l'altezza dell'acqua varia da 1.50 m a 1.80 m.

Allagamento della Sede Municipale con altezza d'acqua di circa 1.50 m. L'area è stata allagata con un'altezza media dell'acqua di 0.60 m circa.

Sono stati gravemente danneggiati gli stabilimenti industriali (cementificio, officine meccaniche, la SATIL ed altri stabilimenti industriali); l'altezza dell'acqua varia da 0.80 m a 2.00 m.

La Chiesa e l'oratorio di S. Giovanni Bosco sono stati allagati con un'altezza d'acqua di 1,30 m.

Sono state allagate tutte le Chiese del Concentrico, con un'altezza d'acqua media di circa 1-1.50 m; in località Capelletta, la chiesa Madonna del Buon Consiglio è stata alluvionata.

Allagamento dell'Ospedale con altezza d'acqua tra 1.00 m e 1.50 m.

Allagamenti alla Stazione Ferroviaria con un'altezza d'acqua di circa 0.80 m. Sono state danneggiate parecchie imprese commerciali e l'altezza dell'acqua varia da 1.20 m a 2.00 m; sono state anche alluvionate anche parecchie imprese artigianali.

Allagate varie scuole; l'altezza dell'acqua varia tra 1.00 m e 1.20 m.

Allagamento nella Caserma di Trino.

### **Località Ponte SP Pontestura-Vercelli**

#### **Processo Piena Po**

Le acque del Po hanno danneggiato gravemente la struttura del ponte di Trino sulla SP Pontestura-Vercelli; le altezze d'acqua arrivano a circa 3 metri.

### **Località Stazione FS, pressi**

#### **Processo Piena Po**

Allagata la ferrovia in prossimità della Stazione FS con circa 0.80 m d'acqua; allagato tutto il tratto ferroviario che passa per il territorio comunale.

### **Località Territorio Comunale**

#### **Processo Piena associata a rogge e canali Roggia Camera**

Allagata la SP per Palazzolo, la SP per Morano, nonché le SC in territorio adiacente la Roggia Camera.

Sono state allagate le risaie ed i campi di granturco adiacenti alla roggia stessa; le altezze dell'acqua hanno raggiunto 1.50 m circa.

Sono state allagate parecchie Ditte artigianali (Vergom Pneumatici, Cementificio Buzzi, Tam Market ed altre) localizzate lungo la SS 31. L'altezza dell'acqua in quel punto variava da 1.80 m nelle aree comprese tra la roggia e la ferrovia, a 1.20 m per le aree comprese fra la roggia e la SS 31.

#### **Processo Piena associata a rogge e canali Roggia Stura**

Allagamenti nelle aree residenziali comprese tra la SP per Palazzolo e la Roggia Stura; altezza dell'acqua: 0.80 m; nelle aree comprese fra la Roggia Stura ed il Cimitero, il livello dell'acqua era di 0.50 m.

#### **Processo Piena Po**

Sono state allagate tutte le Strade Comunali del territorio di Trino, nonché quelle vicinali; quelle comprese fra la SS 31/bis ed il Po sono state danneggiate per altezze d'acqua superiori ai 2 metri, mentre quelle comprese tra la SS 31/bis ed il Concentrico sono state alluvionate per altezze d'acqua tra 1.00 m e 1.50 m; quelle a nord del Concentrico, sono state allagate per altezze d'acqua inferiori al metro.

Sono stati allagati tutti gli attraversamenti delle Strade Comunali del territorio di Trino, nonché quelli delle strade vicinali; gli attraversamenti delle SC comprese fra la SS 31/bis ed il Po sono stati danneggiati per altezze d'acqua superiori ai 2 metri, mentre quelli relativi alle strade comunali comprese fra la SS 31/bis ed il Concentrico sono stati alluvionati per altezze d'acqua tra 1.00 m e 1.50 m; quelli a nord del Concentrico, sono stati alluvionati per altezze d'acqua inferiori al metro.

E' stata alluvionata la fognatura comunale e la linea telefonica e il gasdotto; l'oleodotto è stato danneggiato lievemente.

E' stato distrutto l'argine in fase di realizzazione, al confine con il Comune di Palazzolo (argine ENEL).

Sono stati gravemente danneggiati i pioppeti in fregio al Po, nonché i campi di granturco e i terreni agricoli a gerbido. L'altezza dell'acqua ha superato mediamente 1.50 m.

Argine in prossimità della centrale danneggiato ed allagati i terreni in prossimità della centrale, che non è stata raggiunta dall'acqua in quanto realizzata sul rilevato.

Inondata una discarica di materiali inerti

Allagate alcune Strade Provinciali (SP per Robella, SP per Morano, SP per Palazzolo, SP VC-Pontestura).

E' stato gravemente alluvionato tutto il tratto della SS 31/bis che attraversa il territorio comunale di Trino; in certi punti l'acqua ha raggiunto altezze tra i 1.50 e 1.80 m; mediamente danneggiata anche la SS 31, che attraversa il Concentrico di

Trino, nonché la SS per Vercelli: su quest'ultima l'altezza dell'acqua variava da 1.50 m nel Concentrico a 0.20 m sulla direttrice per Vercelli, a nord del territorio comunale.

## **Comune di Valduggia**

Frane in località Valpiana e Orlonghetto. Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, significativi

### **Località Orlonghetto**

#### **Processo Colamento veloce**

A valle della strada, fluidificazione su un tratto ampio, 30 m, con possibile interessamento delle carreggiate.

### **Località Valpiana**

#### **Processo Scivolamento rotazionale**

Frana per scivolamento rotazionale, con interessamento della strada Valpiana-Orsanvenzo su un tratto di 70m.

## **Comune di Varallo**

Processi prevalenti: Movimenti gravitativi; Entità coinvolte: Viabilità; Danni: Localizzati, lievi.

### **Località Baraggiolo**

#### **Processo Piena Sesia**

Il fiume Sesia allaga alcuni edifici in località Baraggiolo.

### **Località Cilimo**

#### **Processo Colamento veloce**

Una frana interessa la viabilità comunale in località Cilimo (Fonte OO.PP. Di Vercelli)

### **Località Crevola**

#### **Processo Piena Sesia**

Rottura delle soglie nella parte centrale, per erosioni al fondo alveo.

### **Località Tiro a segno**

#### **Processo Piena Sesia**

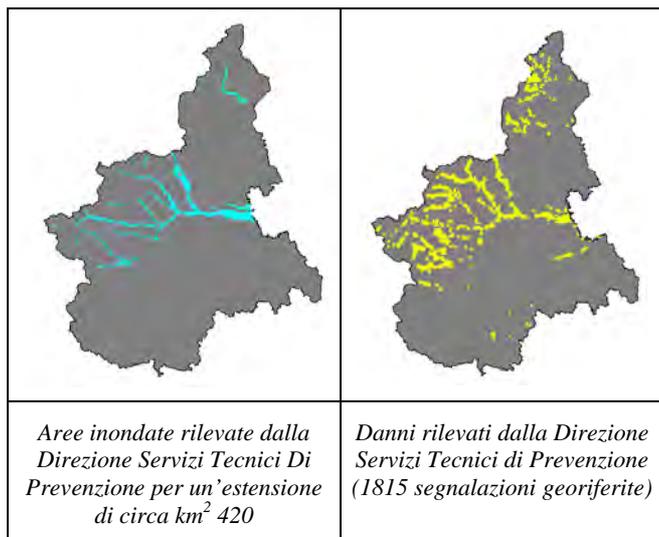
Modesti allagamenti, ma due edifici evacuati a scopo precauzionale.

### **Località Valmaggia**

#### **Processo Piena Sesia**

Effetto: Erosione di sponda; Entità coinvolte: Edificio/i residenziale; Entità del danno: Funzionale generico

**NOTE SULLA REALIZZAZIONE DEL RAPPORTO**



Il presente rapporto è stato realizzato dall'accodamento delle descrizioni testuali che i rilevatori hanno inserito a corredo dei record del database riferiti agli effetti ed ai danni indotti dall'evento analizzato.

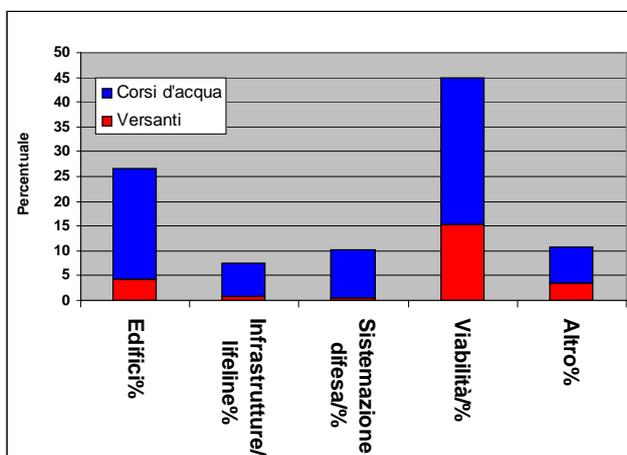
Per ottimizzare le attività di rilevamento post evento è stato infatti allestito un database finalizzato all'organizzazione dei risultati dei sopralluoghi, allo scopo di ottenere nel minor tempo possibile un quadro conoscitivo, soprattutto per le aree antropizzate maggiormente interessate dai processi, da mettere a disposizione dei vari Enti ed Uffici preposti agli interventi finalizzati sia alla pubblica incolumità, sia alla ricostruzione post-evento, sottoforma di un Rapporto di evento.

Secondo, ma non meno importante obiettivo è stato quello di predisporre uno strumento finalizzato ad aumentare il patrimonio conoscitivo del Sistema Informativo Geologico, allo scopo di costruire una base dati per ulteriori analisi, indirizzate alla comprensione dei processi per quanto riguarda sia le dinamiche, sia il loro corretto inserimento, dal punto di vista della gravità, entro la serie degli eventi storici che hanno colpito dal XVIII al XX secolo i vari bacini piemontesi.

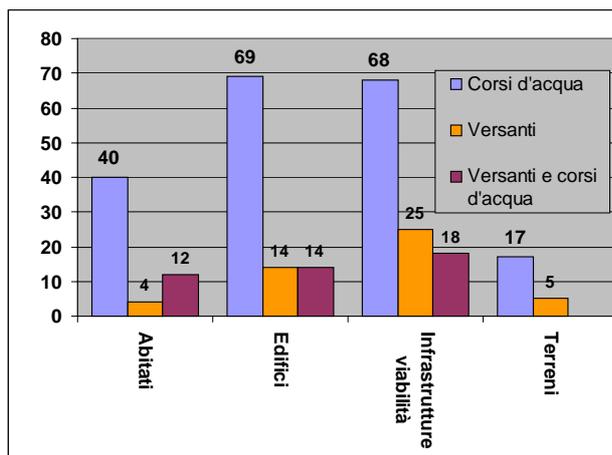
Tali analisi saranno finalizzate alle attività previsionali, al fine di individuare a priori dove e come potranno colpire eventi meteorici simili a quello del 13-16/10 2000 e alle attività progettuali in senso lato, al fine di individuare correttamente le aree maggiormente sensibili ai processi di instabilità naturali, per poterne ottimizzare gli utilizzi, attraverso interventi di difesa, sia attivi (difese, sistemazioni), qualora il rapporto benefici/ costi sia positivo, sia passivi (vincoli), qualora determinati utilizzi possano mettere a rischio le persone o prevedano interventi attivi troppo onerosi.

Questo rapporto rappresenta l'aggiornamento del capitolo riguardante i danni gli effetti indotti a scala comunale del primo rapporto, si rimanda pertanto a quest'ultimo per le parti di inquadramento ed introduzione.

(<http://www.regione.piemonte.it/>, Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 Ottobre 2000, parte II).



Danni per tipologia di processo, in percentuale sul totale delle segnalazioni (1815)



Numero di comuni per i quali si sono rilevati danni: in ordinata i danni per tipologia più significativa di danno, in ascissa il numero di comuni, in etichetta il numero di comuni

