

pressi di Cogoleto, i fanghi tossici dello stabilimento chimico Stoppani. A Genova si ripete l'allagamento di Sampierdarena. In provincia di Savona si verificano frane e allagamenti a Celle Ligure e Albisola; nell'entroterra il F. Bormida invade la statale presso Dego; a Cairo Montenotte straripa il rio S. Lazzaro lungo la strada che lo fiancheggia raggiungendo abitazioni; vari franamenti interrompono la SS. n. 29 a Quiliano (Cadibona) e tra Millesimo e Cengio; il T. Orba straripa a Urbe, località S. Pietro, a danno di campi e caseggiati (*fonti*: la Repubblica, 25.8.1987; Tropeano, 1989).

5-6 ottobre 1987. – «Alluvioni» si manifestano nel bacino idrografico del T. Vara, in provincia di La Spezia; colpiti i territori comunali di Carrodano, Carro, Maissana, Sesta Godano, Varese Ligure, Zignago (*fonte*: DM 8.4.1988, n. 320-F in *GU* 21 apr., n. 93).

19 ottobre 1988. – Nell'alto bacino del Bormida si segnalano diffuse interruzioni lungo 10 strade comunali di Murialdo per franamenti, processi di erosione concentrata e alluvionamenti, in particolare da parte del rio Fontanelle. Alcuni franamenti si riversano sulla strada presso Roccavignale. Esonda nuovamente il rio S. Lazzaro presso Cairo Montenotte. A Dego, in località Bormiola, si manifesta una piccola frana di scivolamento e qualche tributario accenna a straripare (*fonte*: Tropeano, 1989).

## 1.2. CRONISTORIE PIEMONTESI

3-4 maggio 1947. – In provincia di Torino, nel bacino idrografico del fiume Dora Riparia, la piena del Rio Gerardo sommerge o asporta suoli agrari nella frazione Fornelli e Santa Petronilla del comune di Bussoleno. Vengono sommersi 18 ha di terreno; crolla un ponte a Petronilla. Il materiale trasportato a valle dal Rio Gerardo e dal vicino T. Pissaglio è di circa un milione di mc (*fonte*: Mortara e Tropeano, 1978).

25-26 settembre 1947. – Località idem c.s. Nuova piena del Rio Gerardo che distrugge la strada di allacciamento Bussoleno-Mattie per un tratto di 500 m; si rinnova l'alluvionamento delle campagne, a luoghi sepolte da oltre un metro di depositi. Sempre in provincia di Torino la piena del Rio Perilleux, affluente di sinistra del F. Dora di Bardonecchia, provoca l'ostruzione dell'alveo in prossimità della foce, nonché della SS. n. 335 scaricandovi rilevanti depositi terrosi e ghiaiosi (*fonte*: Mortara e Tropeano, 1978).

3-4 maggio 1948. – In provincia di Cuneo il Rio Giani abbatte un ponte della strada provinciale n. 31

in territorio comunale di Niella Belbo, e il T. Belbo disalvea in sponda destra per circa 100 m minacciando la frazione di Madonna delle Rose in comune di S. Stefano Belbo (*fonte*: Tropeano e Terzano, 1987).

13-15 maggio 1948. – Le precipitazioni innescano piene dei corsi d'acqua a carattere regionale. In provincia di Cuneo il T. Maira, colmo di detriti convogliati dal T. Mollasco, invade e alluviona il comune di Acceglio; le acque dello Stura di Demonte lesionano gravemente il ponte situato in località Festiona del comune di Demonte. In provincia di Torino il T. Thuras, tributario della Dora Riparia, alluviona la frazione Bousson in territorio comunale di Cesana Torinese (*fonte*: Govi, 1976).

10 agosto 1948. – In provincia di Asti, in seguito a nubifragio, il Rio Garbazzola esonda su ambo le sponde per 0,5 km distruggendo edifici della frazione Berta di Calamandrana, e asportando parte della massicciata ferroviaria (*fonte*: Tropeano e Terzano, 1987).

3-5 settembre 1948. – Nubifragi, alluvioni e frane colpiscono il Piemonte sud-occidentale. Le piogge iniziano nella notte tra il 3 e il 4 settembre. In provincia di Torino il giorno 4 il Rio Gerardo (bacino F. Dora Riparia) distrugge ancora la strada Bussoleno-Mattie per un tratto di circa 900 metri.

I dissesti maggiori si registrano nell'area a sud del Po, compresa tra il fianco meridionale del Monferrato e la fascia bassa delle Langhe (tab. 1).

In provincia di Cuneo il giorno 4 i torrenti Cherasca e Talloria, affluenti del F. Tanaro, esondano (il primo alle ore 9, il secondo due ore dopo). Il comune di Alba, stretto nella morsa delle acque nei pressi della confluenza sul Tanaro, viene allagato; un centinaio di case sono rese inabitabili e alcune distrutte; gravi danni alle fabbriche situate nel fondovalle; numerosi quintali di cereali del consorzio agrario vengono mescolati alla

Tab. 1. – Alluvione in Piemonte, 3-5 settembre 1948.

province interessate	Torino, Cuneo, Vercelli, Asti, Alessandria
corsi d'acqua che provocano sommersioni e/o dissesti	Belbo, Bobore, Cherasca, Gerasco, Rostero, Talloria, Tanaro, Tinella, Vogna
principali centri abitati alluvionati	Alba (CN), Asti (AT), Borgomale Alluvionati (CN), Canelli (AT), Costigliole Saluzzo (CN), Incisa Scapaccino (AT), Nizza Monferrato (AT), Oviglio (AL)
ponti crollati	2
ponti lesionati	30 (non meno di)
morti	1 (a Canelli)

melma. La linea ferroviaria Alessandria-Alba viene interrotta in sei tratti. Il T. Belbo, anch'esso affluente del Tanaro, allaga il territorio comunale di S. Stefano Belbo. Lungo la strada Bosia-Lequio Berria crollano il ponte sul Rio Rostero e quello sul Belbo in località Bulla. Cede anche il vecchio ponte lungo la SS. n. 29 e buona parte del rilevato in località Campetto del comune di Borgomale. Il T. Tinella esonda allagando alcune case della frazione Boglietto in territorio comunale di Castiglione Saluzzo.

In alta Valsesia, provincia di Vercelli, si registrano severi dissesti idrogeologici lungo l'alveo del T. Vogna e al piede della conoide sullo sbocco del fondovalle, con danni agli edifici di Riva Valdobbia.

In provincia di Asti i guasti sono ancora maggiori. Le acque del Tanaro allagano Asti, quelle del Belbo allagano Nizza Monferrato e Canelli con gravi danni alle cantine enologiche.

A Canelli, in particolare, le acque del Belbo invadono vaste aree in sinistra e le zone di via Nizza e via Buenos Ayres sulla destra; in piazza Cavour crolla un'abitazione e parte di altri fabbricati (una trentina di case lesionate e inagibili) in altre zone (via Prati, area Mariano, ecc.). A Nizza le acque del Belbo, rotto l'argine formato dal rilevato ferroviario a sud dell'abitato, e quello di via Valle S. Giovanni, provocano allagamenti dell'ordine di 1,20 fino a 3,50 m (Piazzetta Don Bosco); 8 fabbricati restano distrutti. A Incisa Scapaccino l'inondazione provoca il crollo di alcuni fabbricati nelle borgate Ghiare e Madonna. A Castelnuovo Belbo crolla il ponte di accesso alla stazione ferroviaria, e viene lesionato quello limitrofo di Incisa Scapaccino.

In provincia di Alessandria le acque del Belbo rompono l'argine a protezione della parte bassa di Oviglio provocando sommersioni dell'ordine di m 3 circa; in questa zona, per la piena congiunta del Belbo e del Tanaro, vengono distrutti o danneggiati 10 fabbricati rurali, e insabbiati circa 400 ha di terreni, con gravi danni anche alla viabilità comunale (coperta da depositi alluvionali fino a 0,40 m d'altezza) (fonti: L. 21.10.1950, n. 981; Botta, 1977; Mortara e Tropeano, 1978; Tropeano e Terzano, 1987).

*12-14 settembre 1948.* – A pochi giorni dall'alluvione precedente un altro nubifragio colpisce le Langhe e il Monferrato, peggiorando la situazione e distruggendo le prime e più urgenti opere di riparazione.

Nel solo bacino idrografico del Belbo sono almeno 14 i corsi d'acqua che disalveano (Belbo, Annunziata, Carnali, Castiglione, Fuino, Gallareto, Marzano, Niz-

za, S. Elena, Taschetto, Tinella, Torre, Vogliere), 10 i principali centri abitati allagati e alluvionati di cui 4 in provincia di Cuneo (Bossolasco, Neive, Rocchetta Belbo, S. Stefano Belbo), 4 in provincia di Asti (Canelli, Castelnuovo Belbo, Incisa Scapaccino, Nizza Monferrato) e 2 in quella di Alessandria (Bergamasco, Oviglio), 11 i ponti distrutti (di cui 10 in provincia di Cuneo e 1 in quella di Asti); non meno di una trentina sono i fabbricati crollati e circa 145 quelli danneggiati (18 crollati e 97 danneggiati in provincia di Asti, 8 crollati e 49 danneggiati in quella di Alessandria). Sconvolta la rete viaria e ferroviaria, con numerosi tratti completamente asportati; ingenti i danni alle infrastrutture; frequenti, ma poco documentati, i movimenti franosi (a Cossano Belbo si riattiva un franamento già manifesto nel 1941). Danni ingenti anche nel bacino del Bormida, soprattutto in provincia di Cuneo, dove esondano il F. Bormida e molti suoi tributari (rii Cherello, S. Giovanni, Tosi, Levice, T. Uzzone, ecc.), con alluvioni, franamenti, abbattimento di ponticelli e altri vari dissesti in particolare nei territori comunali di Saliceto, Monesiglio, Prunetto, Gorzegno, Cortemilia, Bergolo, Torre Bormida, Pezzolo Uzzone. Secondo alcune fonti i due eventi (giorni 3-4 e 12-14) avrebbero concorso a determinare circa 1.000 famiglie senzatetto e a causare, in provincia di Asti, circa 50 morti (fonti: Botta, 1977; Tropeano e Terzano, 1987; Tropeano, 1989).

*2-3 maggio 1949.* – In provincia di Torino il Rio Gerardo distrugge la nuova strada provvisoria per Bussoleno, e ancora esonda asportando un ponticello (fonte: Mortara e Tropeano, 1978).

*23 maggio-3 giugno 1949.* – In Piemonte occidentale «.....il livello del Po aumenta, e le acque travolgono argini, corrodono sponde, si aprono nuovi alvei, allagando terreni e borgate» (fonte: Angius 1949 in Anselmo e Tropeano, 1978).

*18-20 luglio 1949.* – In provincia di Alessandria il Rio Soria alluviona una casa rurale presso Arzello in territorio comunale di Melazzo. Ad Acqui il rio Ravanasco straripa a danno degli stabilimenti termali depositando 20 mila mc di detriti. A Strevi il rio Crosio allaga la ferrovia e il borgo inferiore depositando mezzo metro di melma (fonte: Tropeano, 1989).

*21 settembre 1949.* – Nuovo straripamento del rio Crosio, in provincia di Alessandria, che allaga un'abitazione provocando una vittima (fonte: Tropeano, 1989).

*10 agosto 1950.* – In provincia di Cuneo il comune di Sommariva Bosco viene allagato dalle acque del Rio Pocapaglia (fonte: Govi e al., 1979).

*10-12 febbraio 1951.* – In provincia di Cuneo, nel bacino del Belbo, viene alluvionato ancora una volta l'abitato di S. Stefano; una frana quasi seppelisce due abitazioni di Cossano Belbo dove avviene anche un cedimento nella piazza comunale. Nel bacino del Bormida il rio Ritano, per scalzamento al piede, provoca franamenti lungo la via Monte Grappa nel comune di Levice; presso Cortemilia una frana coinvolge la SS. n. 29 e un'altra la provinciale per Acqui. In provincia di Asti le acque del T. Nizza invadono l'abitato omonimo con un'altezza di m 1, 10 presso la confluenza col T. Belbo, danneggiando gravemente una decina di fabbricati. In provincia di Alessandria, nel bacino del Belbo, vengono alluvionati (con una copertura melmosa di 0,30 m) i centri abitati di Bergamasco e di Oviglio, nonché terreni per complessivi 950 ha. Nel bacino del Bormida alessandrino una frana di scivolamento planare si produce in località Roreto presso il confine comunale tra Prasco e Marsasco; alcune frane colpiscono l'abitato di Parodi Ligure; il T. Orba allaga circa 150 ha di terreno presso Casal Cermelli. Sempre nell'Alessandrino un evento alluvionale di notevole gravità si manifesta in Valle Cerrina, che ricade nel bacino del T. Stura del Monferrato (*fonti* : Mortara, 1978; Tropeano e Terzano, 1987; Tropeano, 1989).

*26-28 maggio 1951.* – In provincia di Torino il Rio Perilleux, affluente di sinistra del F. Dora di Bardonecchia, provoca i medesimi guasti già citati con l'evento del 25-26 settembre 1947 (*fonte*: Mortara e Tropeano, 1978).

*16 luglio 1951.* – Nizza Monferrato, in provincia di Asti, viene nuovamente alluvionata con un'altezza d'acqua da 0,50 a 2,80 m e la deposizione di una coltre melmosa da 0,20 a 0,80 m; gravi danni subiscono 55 fabbricati in via Spalto Nord (*fonte*: Tropeano e Terzano, 1987).

*10-11 novembre 1951.* – L'evento è quello che provoca l'alluvione nel Polesine veneto.

In provincia di Torino, nel bacino idrografico del T. Banna, 20 case della frazione Pessione in territorio comunale di Chieri sono inondate dall'emissario del Lago di Arignano. Viene allagata buona parte del territorio comunale di Poirino. Nel comune di Santena avvengono diverse rotte nell'argine destro del Banna nelle tenute Sansalvà e Venosta, nonché a valle del ponte in località Benne e C.na Biciocca. Altre rotte in sponda sinistra estendono l'allagamento, che interessa pressoché l'intero circondario di Santena, fino a oriente della strada per Villastellone. Nel capoluogo una cinquantina di case sono allagate; talora il livello delle acque supera m 0,80. Notevoli i danni arrecati alla

viabilità comunale. Per alcuni la causa principale dell'inondazione è imputabile all'improvvisa apertura delle paratoie del Lago di Arignano.

In provincia di Vercelli i dissesti colpiscono in particolare la Valsesia, con esondazioni e allagamenti, e danni ai comuni di Riva Valdobbia e Civiasco.

In provincia di Cuneo, quasi al limite con quella di Torino, vasti allagamenti colpiscono il territorio comunale di Caramagna Piemonte, dovuti all'esondazione dei canali irrigui e a 5 rotte del T. Ricchiardo (4 in sponda sinistra, 1 in sponda destra, con grave danno alle abitazioni della frazione Gangaglietti). Nel bacino del Belbo, nel solo tratto cuneese, il fondovalle principale subisce erosioni spondali su un'area complessiva di oltre 0, 17 kmq. In territorio di S. Stefano Belbo l'area alluvionata viene stimata in 25 ha; nell'abitato un movimento franoso investe l'ospedale provocando 2 morti; viene asportato un tratto della strada per la stazione e un tratto di acquedotto, con lesioni ad edifici e crollo parziale di una casa nella frazione Entracine; inoltre resta del tutto sommersa la zona di confluenza tra il T. Tinella e il T. Belbo con allagamenti della ferrovia e di abitazioni, e il crollo di un ponte in località Roviglione. Dissesti idrogeologici si manifestano a Cerreto Langhe, Bosia (dove il Belbo e il Rio Berria formano un deposito alluvionale di 900 mc in località Campetto), Castino (con franamenti diffusi nelle frazioni S. Evasio, Bricco, Porrino, Perletto, S. Elena), Rocchetta Belbo (l'abitato alluvionato dal Rio Annunziata, numerose piccole frane, 1 ponte sul Belbo demolito), Cossano Belbo (non meno di 7 ha asportati, 1,25 ha alluvionati, diffusi franamenti, asportato 1 ponte lungo la strada di S. Pietro), Camo (pericolose erosioni alla base dei versanti, 2 frane di circa 500 mc, 1 ponte crollato sul rio Scappino), Trezzo Tinella (asportazione di tratti del corpo stradale), Castiglione Tinella (una ventina di franamenti in terreni coltivati, 1 fabbricato lesionato da frane in località S. Carlo, esondazioni lungo il Rio Bera con alluvionamenti di seminativi su oltre mezzo ettaro). Nel bacino del Bormida esondano il fiume omonimo, i torrenti Uzzone e Tatorba; numerosissimi tributari minori (non meno di 21) disalveano e/o provocano consistenti erosioni spondali (circa 8 ha alluvionati e/o asportati). Un ponte risulta lesionato e almeno 4 passerelle distrutte. I territori comunali interessati da alluvioni e/o frane sono quelli di Bergolo, Castelletto Uzzone, Cortemilia, Gorzegno, Gottasecca, Levice, Monastero di Vasco, Monesiglio, Perletto, Pezzolo Uzzone, Prunetto, Saliceto, Torre Bormida.

In provincia di Asti, bacino del Belbo, disalveano il T. Tinella e i rii Vogliere, Valle Gallo, Valle Fausano e Val Calosso su un'area di 200 ha in territorio

comunale di Calosso. Le acque del T. Belbo allagano l'abitato di Canelli (altezza m 1,50) provocando lo sgombero di 50 abitazioni, il cedimento di un pilone del ponte nel centro del paese; inoltre il T. Rocchea abbatte un ponte lungo la strada Canelli-Loazzolo, e una frana asporta il corpo stradale della Canelli-Robini; nella zona il Belbo sommerge 70 ha. Presso Calamandrana il Rio Rianone esonda in località S. Vito (2 m d'acqua), e altri guasti vengono prodotti dai rii Garbazzola e Marzano, nonchè dal Belbo. Il Rio Nizza sommerge nuovamente Nizza Monferrato danneggiando 5 edifici in via Spalto Nord; vengono asportati circa 50 m di binari ferroviari. Allagata Incisa Scapaccino dal Belbo (m 1,80) con danni a numerosi edifici e crollo di una casa. Nel bacino del Bormida esondano il Bormida e i rii Massa e Turco; dissesti idrogeologici colpiscono in particolare i comuni di Cessole, Castel Boglione, Sessame e Vesime.

In provincia di Alessandria viene asportato un ponte provvisorio a Castelnuovo Bormida (presso la stazione ferroviaria). A Bergamasco viene di nuovo sommerso il borgo Aie con 60 abitazioni rurali; anche Oviglio (parte bassa) viene allagata, fino al primo piano delle case, da un T. Belbo con portata massima stimata in 700 mc/sec. Alluvioni di notevole gravità si verificano nel bacino del T. Stura del Monferrato in Valle Cerrina. Nel bacino del Bormida esondano il fiume omonimo, il F. Lemme e tributari minori (rii Boglione, Budello, Serro, ecc.). Un ponte resta lesionato e circa 2700 ha di terreno risultano alluvionati. I dissesti colpiscono i comuni di Alessandria, Bistagno, Cassine, Cassinelle, Castelnuovo Scivina, Castellazzo Bormida, Francavilla Bisio, Frugarolo, Molare, Parodi Ligure, Prasco, Rivalta, Rocca Grimalda, Sezzadio, Terzo (*fonti*: Maraga, 1978; Mortara, 1978; Tropeano e Terzano, 1987; Tropeano, 1989).

*luglio 1952.* – Evento alluvionale di notevole gravità nel bacino del T. Stura di Monferrato (Valle Cerrina) (*fonte*: Mortara, 1978).

*27-28 settembre 1953.* – In provincia di Torino il Rio Gerardo disalvea in frazione Fornelli con l'ormai consueta interruzione della strada Bussoleno-Mattie per un centinaio di metri.

In provincia di Alessandria dissesti alluvionali nel bacino del T. Stura di Monferrato in Valle Cerrina (*fonti*: Mortara, 1978; Mortara e Tropeano, 1978).

*18-19 ottobre 1953.* – Alluvioni nelle province di Torino e di Alessandria; stesse aree sopra citate (*fonti*: Mortara e Tropeano, 1978; Mortara, 1978).

*fine ottobre 1953.* – Nella valle del T. Orco, in provincia di Torino, vengono evacuate 230 persone e centinaia di capi di bestiame da frazioni del comune

di Locana (Rosone, ecc.) per incremento di fasi di ripresa di movimenti franosi, già attivi negli anni '40, connessi a una deformazione gravitativa profonda che coinvolge la dorsale Orco-Piantonetto, attraversata da gallerie di derivazione di un impianto idroelettrico (*fonte*: Ramasco e al., 1989).

*agosto 1954.* – Dissesti idrogeologici nell'alta Val Sesia e nel Biellese (provincia di Vercelli), e tra Quincinetto e Traversella (provincia di Torino) (*fonte*: Relazione sull'attività svolta nel 1981 dall'Istituto per la Protezione Idrogeologica del Bacino Padano, CNR, Torino).

*7-9 giugno 1955.* – In provincia di Cuneo, nell'alta valle dello Stura di Demonte, l'apporto detritico del T. Puriac in piena provoca dissesti in territorio comunale di Argentera. In provincia di Torino, in seguito a una piena, il Rio Perilleux – affluente della Dora di Bardonecchia – disalvea nel tratto apicale della conoide e minaccia la vicina frazione di Geney; un ramo secondario unitamente a quello attivo, interrompe la SS. n. 335 lasciandovi cospicui depositi. Tale massa di detriti si accresce col ripetersi di una piena il giorno 9, seppellendo circa 300 m di strada (*fonti*: Govi, 1976; Mortara e Tropeano, 1978).

*20 giugno 1955.* – In provincia di Torino il T. Prebec (bacino idrografico della Dora Riparia) alluviona e danneggia opere idrauliche (*fonte*: Mortara, 1975).

*11 luglio 1955.* – L'abitato di Sommariva Bosco, in provincia di Cuneo, viene invaso dalle acque del Rio Pocapaglia (*fonte*: Govi e al., 1979).

*25-28 marzo 1956.* – In provincia di Torino, nel bacino del T. Banna, il territorio compreso tra Andezeno, Riva di Chieri e Pessione viene allagato per un centinaio di ettari con l'isolamento di molti cascinali, mentre in comune di Santena (località Biciocca) si profila la minaccia di una grave inondazione del Banna, tracimato in sponda destra; fortunatamente le acque defluiscono rapidamente senza ulteriori danni. Nel bacino del T. Belbo, nel tratto Cuneese, si verificano dissesti su un'area di 4 ha di terreno in località Bozzi del comune di Niella Belbo con abbattimento di 2 cascinali. Nel tratto Astigiano il Belbo in piena provoca inondazioni nelle campagne di Nizza Monferrato e Incisa Scapaccino. In provincia di Alessandria il Belbo esonda in sponda destra a Oviglio allagando 300 ha (*fonti*: Anselmo e Tropeano, 1978; Tropeano e Terzano, 1987).

*24-26 settembre 1956.* – In provincia di Alessandria il T. Erro asporta una passarella in località Schiapato, ne lesiona un'altra in località Fogli e alluviona terreni tra Melazzo e Cartosio. Il T. Caramagna allaga una cascina presso Visone; una frana interrompe la strada

tra Cremolino e Ovada, un'altra abbatte una casa a Cassinelle (*fonte*: Tropeano, 1989).

*prima quindicina aprile 1957.* - In provincia di Cuneo, nel bacino del T. Ricchiardo - affluente del Po - piogge intense provocano allagamenti che colpiscono il comune di Caramagna Piemonte, per esondazione dei canali irrigui e del T. Ricchiardo, con danni alle abitazioni della frazione Gangaglietti. Numerose frane in tutto il territorio collinare compreso tra i fiumi Tanaro e Bormida di Millesimo. Si aggrava la situazione della frana di Arnulfi nel comune di Cherasco (sponda destra del Tanaro) dove è ancora vivo tra gli abitanti il ricordo di movimenti franosi avvenuti negli anni 1917-18, 1935-36, 1944.

Nel bacino del T. Belbo, si riattiva un movimento franoso incombente su Cossano Belbo (borgata Temiano); piccole frane interrompono la strada per Case Plinetti in territorio comunale di Trezzo Tinella, dove viene coinvolta per 400 m anche la strada per Casa Passatore da una frana estesa su 25 ha. Il T. Tinella esonda sommergendo vari ettari di terreni e una casa colonica nel comune di Castigliole Saluzzo. Sempre nel bacino del Belbo, in provincia di Asti, vengono allagati 60 ha di terreni agricoli presso Canelli e resta interrotta per frana la strada per Cassinasco. Pure interrotta da 2 frane è la strada Asti-Nizza presso Castelnuovo Calcea. Nizza Monferrato è di nuovo allagata dalle acque del rio omonimo che raggiungono l'altezza di 0,70-1,20 m con gravi danni a un centinaio di edifici nella parte bassa dell'abitato. Sorte analoga per Incisa Scapaccino e Castelnuovo Belbo (sgomberate rispettivamente una ventina di case). Il Belbo nel tratto Alessandrino sommerge 20 ha tra Carentino e Bergamasco, e inonda 160 ha di terreni presso Oviglio. Sempre in provincia di Alessandria si verificano dissesti anche in Valle Cerrina (bacino del T. Stura del Monferrato) e in Val d'Erro; il F. Bormida esonda a Strevi e Rivalta su 16 ha di coltivi, e a Castellazzo sommerge 30 ha in località Boschetto (*fonti*: Maraga, 1978; Mortara, 1978; Sorzana, 1978; Tropeano e Terzano, 1987; Tropeano, 1989).

*12-15 giugno 1957.* - Evento alluvionale che per estensione dei territori interessati e per entità dei danni si colloca al secondo posto tra i 26 eventi a carattere regionale (dopo quello dell'ottobre 1857) che si sono finora succeduti a partire dall'inizio del 1800. Le precipitazioni, nei cinque giorni dall'11 al 15 giugno, superano di 2-4 volte i valori medi dell'intero mese di giugno. Nelle 24 ore le altezze di piogge raggiungono 94,4 mm a Ceresole Reale (Orco), 119 e 145 mm rispettivamente a Forme Alpi Graie e Balme (Stura di Lanzo), 107 e 126 mm rispettivamente a Susa e

Thures (Dora Riparia), 91,2 mm a Prigelato (Chisone), 105 mm a Chianale (Varaita), 90,8 mm ad Acceglio (Maira), 115, 8 mm a Pietraporzio (Stura di Demonte), 248 mm a Terme Valdieri (Gesso). I deflussi dei corsi d'acqua, che incontrano terreni già imbibiti da piogge precedenti, vengono incrementati dalla fusione delle coltri nevose ancora abbastanza estese.

I maggiori danni si registrano nelle province di Cuneo e di Torino. Le valli più duramente colpite sono, nell'ordine, quelle della Doria Riparia, Stura di Demonte, Maira e Varaita.

In provincia di Cuneo, in alta valle dello Stura di Demonte, lo sbarramento di un corso d'acqua provocato dalla demolizione di un ponticello favorisce l'alluvionamento dell'abitato di Argentera che viene sommerso da una coltre detritica fin oltre la metà altezza dei pianterreni. Poco più a valle si registrano estesi danni a case, strade e colture di Bersezio e di Preinaro (frazioni di Argentera) ad opera dell'elevatissimo trasporto dei tributari minori; a Bersezio lo Stura erode in sponda sinistra asportando la sede stradale e abbattendo una casa. Estesi danni a Pietraporzio per il ruolo negativo costituito dall'ostruzione del ponte dello Stura. A Pianche frazione di Vinadio, il T. Stura esonda interrompendo in più punti la SS. n. 21 e asportando il ponte di collegamento con la frazione Riviera; più a valle lo Stura lesiona gravemente il ponte di Festiona. In Val Maira il comune di Acceglio viene in gran parte alluvionato dai detriti del T. Mollasco; nell'alta Val Varaita è il comune di Pontechianale ad essere invaso dalle alluvioni del Rio Rivet.

Nel bacino del T. Belbo un movimento franoso per scorrimento coinvolge circa 10 ha di vigneto in territorio comunale di Trezzo Tinella; vari franamenti si verificano in territorio di Cossano Belbo (località Temiano, Berè, Clasone); cede pure per 50 m la strada provinciale Mango-Castiglione Tinella in località Valdivilla; frane sparse si registrano a Castino, Borgomale, S. Stefano Belbo. Nel bacino del Bormida dissesti per frane, alluvionamenti ed erosioni si verificano soprattutto nei territori comunali di Castelletto Uzzone, Levice, Pezzolo Uzzone.

In provincia di Torino, nell'alta Val Chisone, l'abitato di Borgata Sestriere viene sommerso dalle acque del T. Chisonetto per deviazione imposta dall'apporto solido del T. Crous. Nell'alta valle della Doria Riparia i torrenti Thuras e Ripa ostruiscono tutti i ponti della frazione Bousson in territorio comunale di Cesana Torinese. Sempre in Val di Susa (bacino della Dora Riparia) si verifica di nuovo la piena del Rio Gerardo e del T. Prebec. Il primo asporta il ponte di collegamento con la frazione Combe di

Bussoleno e provoca esondazioni e alluvionamenti lungo la conoide con interruzione della SS. n. 24. Il secondo spazza via decine di briglie nella parte alta dell'alveo; a valle vengono danneggiate strade, case, ferrovie e 4 ponti. Nell'abitato di Chianocco le acque del torrente rompono in sponda sinistra devastando le frazioni Colombè, Vindroiere, Crotte e 100 ha di terreni coltivati. A nord della Val di Susa, lungo la Val Viù, sono numerosi i dissesti per alluvionamento ed erosioni, in particolare nel territorio comunale di Usseglio. Secondo fonti ufficiali sono 100 i territori comunali colpiti di cui 64 in provincia di Cuneo e 36 in provincia di Torino (*fonti*: L. 13.7.1957, n. 554; L. 25.7.1957, n. 595; DM 10.8.1957; DPCM 12.2.1958; DPCM 15.3.1960; Mortara, 1975; Govi, 1976; Mortara e Tropeano, 1978; Tropeano, 1989).

*novembre 1957.* – Evento alluvionale in Valle Cerina, bacino del T. Stura del Monferrato, provincia di Alessandria (*fonte*: Mortara, 1978).

*13-14 aprile 1958.* – Nel bacino del T. Belbo, provincia di Asti, si verificano frane presso Canelli (località Bellini) e presso il castello. Il T. Tinella straripa su un'area di 200 ha interrompendo la viabilità presso Calosso; il Rio Nizza straripa a Castelnuovo Calcea (località Opessina) superando il piano stradale. Le acque del T. Belbo allagano ancora una volta il territorio di Incisa Scapaccino e, in provincia di Alessandria, la parte bassa del comune di Bergamasco e le campagne di Oviglio, dove vengono alluvionati 200 ha di terreni (*fonte*: Tropeano e Terzano, 1987).

*primavera e autunno 1958.* – Piogge persistenti provocano ulteriori movimenti della frana di Arnulfi sul Tanaro, comune di Cherasco in provincia di Cuneo (vedi evento prima quindicina aprile 1957). Il giorno 22 novembre, in provincia di Alessandria, una frana per crollo provoca una vittima a Terzo, località le Rocche (*fonti*: Sorzana, 1980; Tropeano, 1990).

*19 agosto 1958.* – In Val d'Ossola (provincia di Novara) la piena del T. Diveria travolge e uccide alcune persone in località S. Giovanni; i cadaveri vengono recuperati 12 km più a valle nell'alveo del F. Toce (*fonte*: Mortara, 1988).

*fine dicembre 1958.* – Ad Alessandria il rio Lovassina allaga 10 ha di terreno della frazione Spinetta Marengo, raggiungendo anche alcune abitazioni in località Betale (*fonte*: Tropeano, 1989).

*25 marzo 1959.* – A Canelli, provincia di Asti, un movimento franoso di circa 100 mila mc ostruisce l'alveo del Rio Oliva e due tratti di strada in località Cavolpi (*fonte*: Tropeano e Terzano, 1987).

*maggio 1959.* – Esonda il T. Grana (affluente del Po) in provincia di Alessandria (*fonte*: Tecneco, 1973).

*marzo-aprile 1959.* – Nel bacino del Bormida, in provincia di Cuneo, si verificano frane nei comuni di Saliceto, Gottasecca e Castelletto Uzzone, come pure nei territori di Loazzolo e Montalbene in provincia di Asti, con danni alla viabilità e altre infrastrutture (*fonte*: Tropeano, 1989).

*fine settembre 1959.* – In provincia di Cuneo il T. Ricchiardo rompe l'argine in sponda destra presso la frazione Gangaglietti nel territorio comunale di Caramagna Piemonte, già colpito il 10.11.1957 (*fonte*: Maraga, 1978).

*tardo autunno 1959.* – Ulteriore movimento della frana di Arnulfi sul Tanaro in provincia di Cuneo. Tracimano i corsi d'acqua artificiali siti nel territorio comunale di Caramagna Piemonte. Il 2 dicembre, nel bacino del T. Belbo, si verificano franamenti nel comune di Bossolasco con interruzione di 2 strade e lesioni a un fabbricato, e una frana di 1000 mc a Lequio presso il T. Berria. Interrotte per frane due strade a Cossano Belbo (località Tartairolo e S. Libera), la strada Camo-S. Stefano Belbo ostruita da 3 frane. Nel bacino del Bormida il fiume omonimo asporta un lungo tratto di strada presso Monesiglio; franamenti si verificano in territorio di Levice (località Muzzotto), Castelletto Uzzone, Pezzolo Uzzone, Gorzegno (località Valtoltagna, frana di circa 1500 mq). Nell'Astigiano sono isolate per franamenti le frazioni Garbazzola e Bruciati in comune di Calamandrana; a Incisa Scapaccino il T. Belbo travolge i nuovi argini e abbatte il ponte di Borgo Impero e quello provvisorio delle Ghiare. In provincia di Alessandria risultano allagati 400 ha a Borgo Aie in comune di Bergamasco, e altri 400 ha a Oviglio con danni ad alcune case. Nel bacino del Bormida si verificano frane a Spigno Monferrato, Rocche di Terzo, Rocca Grimalda, con danni alla viabilità (*fonti*: Maraga, 1978; Sorzana, 1980; Tropeano e Terzano, 1987; Tropeano, 1989).

*primavera 1960.* – In provincia di Cuneo il movimento franoso di Arnulfi nel comune di Cherasco (sponda destra del F. Tanaro), provoca lesioni in 12 edifici rurali. Una frana di 10 mila mc distrugge un vigneto in località Cossanotto del comune di Cossano Belbo (*fonte*: Sorzana, 1980; Tropeano e Terzano, 1987).

*17-19 dicembre 1960.* – In provincia di Torino precipitazioni piovose provocano l'esondazione dei collettori irrigui del territorio comunale di Carmagnola (bacino idrografico del T. Ricchiardo); l'allagamento nell'abitato raggiunge altezze di circa 1 m sul

piano stradale. In provincia di Cuneo nel bacino del T. Belbo movimenti franosi si verificano a Niella Belbo, Cerreto Langhe (una casa lesionata in località Capelletta), Cravanzana (un fabbricato lesionato), Cosano, Camo (una frana di circa 50 mila mc con minacce per un'abitazione; dissesti analoghi in località S. Pietro-Vigneto del Pozzo su un'area di 2,5 ha), Trezzo Tinella (con danni a colture), Neviglie (2 frane di complessivi 6800 mc in località Mainardi a danno di coltivi, altre in frazione Gaiotte con lesioni a una casa rurale), S. Stefano B. (2 case lesionate in località Marini, e una in frazione Valdivilla).

In provincia di Asti, sempre nel bacino del Belbo, straripa il Rio Nizza; la parte bassa del territorio di Castelnuovo Belbo viene alluvionata.

In provincia di Torino il territorio comunale di Santena (bacino idrografico del T. Banna) viene allagato con danni alle vie di comunicazione e alle coltivazioni (*fonti*: Anselmo e Tropeano, 1978; Maraga, 1978; Tropeano e Terzano, 1987)

6-10 novembre 1962. – In provincia di Cuneo una piena del T. Belbo asporta il ponte lungo la strada intercomunale Niella B.- Bossolasco. Nel bacino del Bormida, l'abitato di Cortemilia viene in parte allagato dal Bormida di Millesimo; nello stesso bacino, in provincia di Alessandria, i dissesti coinvolgono la viabilità presso Ponzone, Castelletto d'Erro, Prasco. I torrenti Orba e Stura straripano nel basso Ovadese; a Rivolta Bormida oltre 200 ha di terreni sono sommersi (*fonti*: Tropeano e Terzano, 1987; Tropeano, 1989).

gennaio 1963. – Nel comune di Cigliè (Langhe, provincia di Cuneo), sul versante sottostante al Castello, già sede in passato di movimenti franosi, si manifesta una frana per scorrimento che coinvolge circa 180 mila mq interessando l'estremità dell'abitato e provocando il crollo di 10 case (fig. 2) (*fonte*: Cortemiglia e Terranova, 1969).

6 aprile 1963. – In provincia di Asti esonda il T. Nizza lungo tutto il suo fondovalle interrompendo per 4 km la strada per Asti. La viabilità provinciale viene interrotta dal Rio Cocitonella nella vallata di S. Marzano e dal Rio Magazzino (strada Asti-Bobbio) presso Canelli. I terreni di Castelnuovo vengono allagati dalle acque del T. Belbo (*fonte*: Tropeano e Terzano, 1987).

18 luglio 1963. – In provincia di Torino il Rio Perilleux, affluente di sinistra del F. Dora di Bardonecchia, disalvea e provoca di nuovo l'inondazione della SS. n. 335 (vedere eventi del giugno 1955 e maggio 1951) (*fonte*: Mortara e Tropeano, 1978).

1-2 settembre 1963. – In provincia di Alessandria, bacino del Bormida, vari franamenti interrompono la strada Ovada-Acqui e quella di Olbicella. A Ovada un'abitazione è circondata dalle acque del T. Orba straripato. Il T. Gorzente sommerge e asporta la passerella in località Mulino Nuovo presso Casaleggio Boiro. Presso Voltaggio il T. Morsone asporta due tratti della strada comunale adiacente (*fonte*: Tropeano, 1989).

3-7 novembre 1963. – In provincia di Alessandria, bacino del Bormida, varie frane si verificano in valle Orba, una delle quali asporta per 130 m la strada Molare-Olbicella. A Castelletto d'Orba il T. Albedosa allaga il molino Morando e asporta una passerella; la piena del T. Arbara danneggia terreni coltivati e una casa; il rio Arbarola lesiona un muro di sponda. Presso Franconalto (Val Lemme) una frana di circa 1500 mc minaccia le case della frazione Castagnola (*fonte*: Tropeano, 1989).

fine anno 1963. – Sono attivi movimenti franosi o permangono situazioni di pericolosità nei territori



Fig. 2. – Territorio comunale di Cigliè in provincia di Cuneo. Effetti del movimento franoso del gennaio 1963 (da Brugner e Valdinucci, 1973b).

– Effects of a landslide movement on inhabited place of the town of Cigliè (Cuneo), January 1963.

comunali sottoelencati (il numero arabo indica il numero dei movimenti franosi):

*in provincia di Alessandria:*

*Alfiano Natta* (1, interessa alcune case della frazione Cadorna), *Camino* (1, frazione Brusaschetto, da trasferire 200 abitanti), *Cantalupo Ligure* (bacino T. Besante, 4, località Colonne, Pallavicino-Semega, Borgo Adorno-Pessinate-Campana, frazioni Zebedassi-Vigaponzo di Dernice), *Carrega Ligure* (alta Val Borbera, 2, località Connio e frazione Daglio), Coniolo (1, località Cascina, da spostare 20 persone), *Dernice* (bacino T. Arzola, 2, località Bregni e Vigana-Fontanelle), *Fabbrica Curone* (alta Val Curone, 4, frazioni Bruggi, Galagni, Lunassi, Forotondo), *Garbagna* (1, frazione Agliani e località S. Cristina-Ca dei Bianchi, in corso procedure di trasferimento abitati), *Gremiasco* (1, abitato capoluogo), *Grandona* (1, abitato capoluogo), Lu (1, versante est di Bric Rosa, due case coinvolte), *Molare* (1, località S. Lucia fino al T. Orba, coinvolta strada comunale), *Montacuto* (bacino T. Museglia, 5, località Magraforte, Gregani, Serbaro, Giarolo-Benegassi, Poggio-Solaro-Restagassi), *Montecastello* (1, abitato capoluogo), *Morbello* (1, località Costa), *Pontestura* (1, frazione Vialarda, alcune case coinvolte), *Pozzol Groppo* (1, località Mongarizzo-Rio Serena), *Ricaldone* (1, località Cavalieri), *Roccaforte Ligure* (3, località S. Martino-Camere Vecchie, frazione Chiappella e località Campo Rev), *Voltaggio* (1, località Cascinetta fino al T. Carbonasca);

*in provincia di Cuneo:*

*Acceglio* (1, Monte capoluogo). *Aisone* (1, abitato, in elenco tra quelli da consolidare), *Alba* (1, località Confine Benevello), *Argentera* (1, SS. in abitato), *Barge* (1, località Bagnolo), *Barolo* (1, abitato Verne e strada provinciale), *Bellino* (1, frazione Plejnet, da consolidare a cura dello Stato), *Briga Alta* (1, frazione Upega), *Canosio* (1, frazione Preit-Ressia), *Castino* (1, frazione Vernetta), *Ceva* (1, stazione ferroviaria), *Cherasco* (1, località S. Michele), *Cigliè* (1, abitato capoluogo), *Clavesana* (1, abitato capoluogo), *Cossano Belbo* (2, abitato capoluogo e case rurali), *Castigliole Saluzzo* (1, frazione Ceretto), *Cuneo* (1, frazione Ronchi), *Diano d'Alba* (2, frazioni Pittatore e regione Plima), *Dogliani* (1, strada provinciale per Somano), *Levice* (1, abitato capoluogo), *Marmorata* (1, Vallone Marmorata), *Montanera* (1, abitato), *Monterosso* (1, località S. Lucia), *Monteu Roero* (1, abitato), *Narzole* (1, poco a nord del capoluogo presso Villaggio Orfani), *Neviglie* (1, località Stufagno), *Niella Belbo* (1, frazione Bozzi), *Ormea* (3, frazioni Pornassino e Chionea, T. Rebianco), *Pagno* (1, frazione Castellar), *Perletto* (1, frazione Chiappe), *Pocapaglia* (1, abitato e strada), *Pontechianale* (2, regione Pategun e borgata Ruette), *Prazzo* (2, abitato capo-

luogo e frazione S. Michele), *Rodello* (1, Rio Eremita, forse anche dissesti idraulici), *Saliceto* (frane in proprietà private), *S. Michele Mondovì* (1, abitato capoluogo), *Santa Vittoria d'Alba* (1, frazione Villa), *S. Stefano Roero* (1, abitato capoluogo), *Somano* (1, abitato capoluogo), *Trezzo Tinella* (1, località Case Passatore), *Valdieri* (2, frazioni S. Anna-Tetto Baudete e Lausetto), *Valmala* (1, Casa Zuli poco sotto l'abitato capoluogo), *Vinadio* (1, frazione Neraissa), *Viola* (1, frazione Castello);

*in provincia di Novara:*

*Bognanco* (1, sponda sinistra T. Bogna, con pericoli per diversi centri abitati), *Crevaladossola* (1, località S. Giovanni in destra T. Diveria, con pericolo per diversi centri abitati), *Loreglia* (1, frazione Chesio, eseguito consolidamento solo parziale), *Masera* (1, presso l'abitato capoluogo), *Re, Malesco e Villette* (diverse frane lungo sponde T. Melezze orientale e T. Loana), *Trontano* (1, Rio Ravello-T. Melezze), *Valstrona* (1, tra l'abitato capoluogo e la frazione Luzzogno, lavori consolidamento in parte eseguiti);

*in provincia di Torino:*

*Bardonecchia* (1, località Millaures), *Ceresole Reale* (1, località Cortevocchio), *Cesana Torinese* (1, minaccia centri abitati di Bousson, Thuras, Ruilles), *Chialamberto* (1, frazioni Balmamenera e Inverso), *Exilles* (1, località Mean), *Front* (1), *Grascavallo* (1, frazione Ricchiardi), *Locana* (2, località Der Bianc e frazioni Rosone-Bertodasco), *Novalesa* (1, località S. Anna), *Pramollo* (1, località Tournin Inferiore), *Ronco Canavese* (1, località Cresto), *Salbertrand* (2, località Cassas e SS. n. 24), *Verrua Savoia* (1, località Rocca di Verrua).

Le superfici franose ammontano a 3286 ha nella provincia di Alessandria, 598 ha nella provincia di Cuneo, 69 ha nella provincia di Novara e 286 ha nella provincia di Torino. I centri abitati minacciati da frane sono complessivamente 37, circa 18 in più rispetto a una rilevazione del 1957 (*fonte*: ministero LL.PP., indagine sui movimenti franosi in Italia, 1964).

31 marzo 1964. – In provincia di Asti straripa il T. Belbo in località Ponte Verde e nella parte bassa di Nizza Monferrato. Il T. Belbo e il Rio Gallareto allagano vaste zone presso Incisa Scapaccino, dove una frana interrompe la strada per Borgo Villa.

A Calamandrana, in località Toso, una frana coinvolge 2 ha di terreno, abbatte una casa e ne lesiona un'altra (*fonte*: Tropeano e Terzano, 1987).

20 giugno 1964. – In provincia di Alessandria, bacino del Bormida, la ferrovia viene interrotta intorno al km 28 presso Denice per lo straripamento del rio Basilei (*fonte*: Tropeano, 1989).

*autunno 1964.* – A monte dell'abitato di Levice, in provincia di Cuneo (bacino del Bormida) si manifesta un cedimento di versante per circa 5 ha, che interrompe la strada per Bergolo (*fonte*: Tropeano, 1989).

*15-16 ottobre 1966.* – Nubifragi e alluvioni interessano le provincie di Alessandria e di Asti. Nel Monferrato alessandrino danni notevoli si registrano nella Valle Cerrina (bacino idrografico del T. Stura). Nel bacino del T. Erro alessandrino le piene dei corsi d'acqua (rii Roboaro, Belbicino, Gallareto, S. Pietro, S. Martino, Forno, Plissone, Calcinara, Melazzo) abbattano complessivamente 8 ponticelli; movimenti franosi coinvolgono e interrompono strade comunali e interpoderali nei comuni di Malvicino, Pareto, Cartosio, Castelletto d'Erro (16 strade), Melazzo (16 strade, 6 case coloniche distrutte o danneggiate). Ben documentati dissesti si rilevano nei territori comunali di Acqui, Alice Bel Colle, Bistagno, Cassinelle, Cavatore, Cremolino, Denice, Grogardo, Lerma, Molare, Montechiaro d'Acqui, Morbello, Ovada, Predosa, Ponti, Prasco, Ricaldone, Sezzadio, Spigno Monferrato, Terzo, Visone. Anche in provincia di Cuneo si verificano danni, in particolare a Camerana, Monesioglio e Levice. I morti sono 2, in provincia di Alessandria (l'uno travolto dalle acque del rio Stanavazzo a Sezzadio, l'altro travolto dal rio Bicogno a Cassine). A favore delle popolazioni lo Stato concede provvidenze ripartite fra 28 comuni di cui 25 in provincia di Alessandria e 3 in provincia di Asti. Le aziende agricole danneggiate risultano ricadere in 63 comuni di cui 50 in provincia di Alessandria e 13 in provincia di Asti (*fonti*: DPR 9.11.1966 in G.U. n. 280, ed. straord.; DM 21.12.1966 in G.U. 29 marzo, n. 79; DM 21.12.1966 in G.U. 1 aprile, n. 82; Mortara, 1978; Tropeano e al., 1987; Tropeano, 1989).

*2-4 novembre 1968.* – Piogge intense, da 103 a 404 mm in 24 ore (superiori rispettivamente di 1, 11 e 1,83 volte dei massimi conosciuti) innescano alluvioni e frane nelle province di Alessandria, Asti, Cuneo, Novara e Vercelli. Particolarmente colpito il Biellese, l'Astigiano e il Novarese (Val Sesia).

In provincia di Alessandria, nel bacino del Bormida, l'area complessivamente allagata dal T. Orba ammonta a circa 800 ha; le aree allagate dal Bormida, tra Rivalta e Sezzadio, ammontano a circa 900 ha; dalla pianura di Gamalero fino alla strada statale Alessandria-Spinetta la superficie inondata è di 280 ha. Subiscono consistenti dissesti (alluvionamenti, frane, erosioni), con danni alle infrastrutture, i territori comunali di Alice Bel Colle, Belforte, Carrosio, Cassine, Castelnovo Bormida, Denice, Franconalto, Ovada, Prasco, Ricaldone, Sezzadio, Visone. Lungo il T. Stura di

Monferrato improvvisi svuotamenti di precari sbarramenti lungo l'alveo torrentizio provocati dall'accumulo di alberi e sterpaglie provocano l'isolamento e la demolizione delle spalle dei ponti. Nel bacino del Belbo viene allagata la frazione Borgo Aie di Bergamasco; anche a Oviglio il T. Belbo inonda 700 ha danneggiando 52 abitazioni. Nel bacino del T. Erro dissesti erosivi e franosi colpiscono in particolare i comuni di Pareto, Malvicino, Cartosio e Melazzo, con danneggiamento di fondi rustici e coltivati.

In provincia di Vercelli 24 frazioni lungo la Valle Stura (Biellese) vengono sconvolte dalle acque e dalle frane. Gravi danni all'industria laniera costringono alla sospensione dal lavoro numerosi addetti. Le piene di maggior violenza si manifestano nello Strona di Cossato (affluente del T. Cervo) e nello Strona di Guardabosone (affluente del T. Sessera). Distrutto il ponte sul Sessera a Crevalcuore; asportato un ponte tra Quaregna e Cossato; distrutta l'autostrada A/4 Milano-Torino all'altezza di Balocco e di Cigliano. Un elicottero di soccorso precipita nelle acque d'inondazione (salvo l'equipaggio). Isolata la Valle Mosso. Parzialmente allagati gli abitati di Vercelli e Trino Vercellese. Evacuato per frana l'abitato di Pistolesa. Inquinati da fango circa 150 mila quintali di riso. Seriamente danneggiate anche le aziende vinicole di Gattinara. Movimenti franosi si manifestano in territorio comunale di Civiasco in Valsesia. Con decretazione d'urgenza lo Stato elenca i comuni che devono adottare un «piano di ricostruzione»; essi sono: Vallemosso, Mosso S. Maria, Pistolesa, Veglio Mosso, Camandona, Callabiana, Selve Marconi, Pettinengo, Bioglio, Valle S. Nicolao, Vallanzengo, Zumaglia, Ronco Biellese, Ternengo, Piatto, Valdango, Cerreto Castello, Cossato, Soprana, Mezzana Mortigliengo, Strona, Casapinta, Crosa, Lessona, Quaregna, Trivero, Coggiola, Portula, Pray.

In provincia di Asti crollano in rapida successione i ponti per Villadeati e per Odalengo Piccolo; il livello dello Stura in località Gaminella, già allagata per esondazione del Rio omonimo, aumenta fino a sommergere centinaia d'ettari di terreno sotto oltre 2 m d'acqua. I comuni di Nizza Monferrato e Incisa Scapaccino devono anch'essi adottare il «piano di ricostruzione». Interrotte in numerosi punti le vie di comunicazioni stradali e ferroviarie; inservibili i servizi essenziali. Nel bacino del Belbo un centinaio di case di Castagnola Lanze vengono sommerse dalle acque del T. Tinella fino al primo piano; a Canelli la piena del Belbo (portata di circa 300 mc/sec per 14 ore) danneggia 10 aziende industriali, 170 artigianali, 143 commerciali; 300 ha di terreni vengono alluvionati a Calandran; il Rio Nizza esonda in valle Ormea di

Moasca e nella vallata dell'Opessina presso Castelnuovo Calcea; il centro abitato di Nizza viene allagato dal torrente omonimo e dal Belbo (3 m in via Tacca, 2 m nelle vie Spalto Nord e Tripoli), con lesioni a circa 60 fabbricati (3 vecchi stabili crollano); a Incisa Scapaccino l'acqua giunge al primo piano delle abitazioni per rotture dell'argine del Belbo a Borgo Impero. Nel bacino del Bormida alluvioni e/o frane colpiscono in modo particolare i territori di Bubbio, Cessole, Loazzolo, Monastero, Mombaldone, Ponti, Sessame, Spigno Monferrato, Vesime.

Nel Cuneese tra i bacini idrografici particolarmente colpiti è quello del Belbo, dove i frequenti fenomeni alluvionali e franosi (tab. 2) procurano rilevanti danni alle abitazioni e alla viabilità. Nel bacino del Bormida frane e/o alluvioni interessano i comuni di Cortemilia, Castelnuovo di Ceva, Camerana, Gorzegno, Gottasecca, Levice, Prunetto, Saliceto.

Nel Novarese si verificano dissesti nel bacino idrografico del Sesia e del Toce. Crolla un ponte a Gravellona Toce e un altro a Romagnano Sesia. Ingenti danni al settore agricolo della bassa pianura, in gran parte allagata. In montagna numerose frane sconvolgono la Val d'Ossola e le valli laterali; particolarmente colpiti i territori comunali di Macugnaga, Ceppo Morelli, Bannio Anzino e Piedimulera, tutti in Valle Anzasca; il comune di Piedimulera viene smembrato da una frana che provoca 8 vittime. Parzialmente sgomberato il comune di Gravellone Toce, minacciato da frane; gravi dissesti a Premosello Chiovenda per un movimento franoso a monte delle frazioni Cuzzago e Frignin.

Dissesti franosi anche sulle pendici montuose tra Nonio e Omegna. Allagate numerose località rivierasche del Lago Maggiore. Sconvolta la rete stradale; interrotta la SS. del Sempione.

**Tab. 2. - Dissesti idrogeologici nel bacino idrografico del T. Belbo, provincia di Cuneo, alluvione 2-4 novembre 1968 (\*).**

corsi d'acqua che esondano	Belbo, Rio Acquafredda, Rio Sangonea, Rio S. Maria, Tinella
superficie alluvionata	non meno di 350 ha
ponti distrutti	3
comuni alluvionati	Bosia, Bossolasco, Mombarcaro, Montezemolo, Rocchetta Belbo, S. Stefano Belbo
comuni con frane	Arguello, Borgomale, Castiglione Tinella, Castino, Cossano Belbo, Lequio Berria, Montezemolo, Niella Belbo, S. Stefano Belbo

(\*). Dati desunti da Tropeano e Terzano (1987).

**Tab. 3. - Dissesti idrogeologici in Piemonte, 2-4 novembre 1968.**

Alcuni esempi:	
provincia di Asti	
case distrutte	20
edifici grav. danneggiati	60
edifici lesionati	300
fabbricati rurali danneggiati	380
strade poderali inagibili	300
terreno sommerso (ha)	5.000
provincia di Vercelli	
case distrutte	71
case inagibili	185
fabbriche distrutte	20
fabbriche danneggiate	44
morti (da alluvioni)	64
senzateo	1.035
provincia di Novara	
corsi d'acqua che straripano	Agogna, Terdoppio, Sesia
ponti distrutti	5
morti (per frana)	8
feriti	10
senzateo	300

Complessivamente, secondo fonti ufficiali, i morti sono 72 (inizialmente si supposevano circa 120 vittime a causa dei dispersi). Ingentissimi i danni (tab. 3). A favore delle popolazioni vengono concesse provvidenze ripartite fra 576 comuni, di cui 58 in provincia di Alessandria, 97 in provincia di Asti, 164 in provincia di Cuneo, 88 in provincia di Novara, 169 in provincia di Vercelli.

Le aziende agricole danneggiate risultano ricadere in 446 comuni, di cui 70 in provincia di Alessandria, 111 in provincia di Asti, 62 in provincia di Cuneo, 49 in provincia di Vercelli. Per la situazione di grave crisi economica, che nel settore dell'industria ha provocato la sospensione parziale o totale di attività lavorative, ai fini della corresponsione del trattamento previsto per legge, vengono indicati 102 comuni di cui 11 in provincia di Asti, 1 in provincia di Cuneo e 90 in provincia di Vercelli (fonti: DM 6.11.1968 in GU 7 nov., n. 284; DL 7.11.1968, n. 1118; DPR 10.11.1968 in GU 11 nov., n. 287; DL 19.11.1968, n. 1149; DPR 22.11.1968 in GU 25 nov., n. 299; DM 7.12.1968 in GU 19 feb., n. 45, GU 19 feb., n. 47, GU 21 feb., n. 47; DPCM 10.12.1968 in GU 12 dic., n. 315; DL 18.12.1968, n. 1232; DL 18.12.1968, n. 1233; L. 12.2.1969, n. 7; DM 20.2.1969 in GU 19 apr., n. 101; DM 4.8.1969 in GU 21 sett., n. 245; DPCM 26.9.1969 in GU 10 ott., n. 258; L. 16.5.1970, n. 335; Onida, 1968; Giuffrida, 1968; Carraro e al., 1970; Peretti, 1973; Botta, 1977; Noè e Rossi Doria,

1979; Travaglini, 1980; Migliorini, 1981; Tropeano e Terzano, 1987; Tropeano e al., 1987; Tropeano, 1989).

*13 luglio 1970.* - Alcuni corsi d'acqua «esondano» alluvionando le campagne in provincia di Novara (*fonte*: DM 10.5.1971 in *GU* 7 luglio, n. 169).

*7-9 ottobre 1970.* - «Esondano» alcuni corsi d'acqua in provincia di Alessandria; particolarmente colpiti 6 comuni. Crolla il ponte sullo Stura presso Belforte; esondano i torrenti Orba e Stura a monte di Ovada (*fonti*: DPCM 3.11.1970 in *GU* 10 nov., n. 284; DM 20.1.1971 in *GU* 1 marzo, n. 53; Tropeano, 1989).

*18-21 marzo 1971.* - Dissesti idrogeologici nel bacino del Bormida. In provincia di Cuneo il F. Bormida alluviona 4 ha di terreno in territorio di Saliceto, asporta 100 m di strada in località Colombi di Prunetto e scalza un pilastro del ponte in località Isole presso Camerana. Una frana di 30-40 mila mc, in territorio di Monesiglio, coinvolge la località Valsarda presso il cimitero, lungo la SS. n. 239. Tra le altre numerose frane si segnala, presso Levice, un esteso cedimento di versante in località S. Ermete, e a Castelletto Uzzone con franamento di circa 4 mila mc che coinvolge una cascina in località Ghialini. In provincia di Alessandria, tra i vari dissesti che interessano l'area compresa tra il Bormida di Spigno e il T. Orba, si registra un franamento presso Cavatore che asporta in località Valle Zani per 250 m la strada per Acqui, e le varie frane che a Ponti interrompono 4 strade comunali (*fonte*: Tropeano, 1989).

*gennaio-marzo 1972.* - Copiose precipitazioni piovose superiori al normale (la media del mese di febbraio è superata di oltre il 300%), innescano dissesti idrogeologici nella province di Asti, Alessandria, Cuneo, Torino e Vercelli. Particolarmente critici sono i periodi 8-10 febbraio, 24 febbraio-6 marzo e 9-14 marzo (tab. 4).

In provincia di Asti, tra i giorni 9 e 10 febbraio, si verificano franamenti sparsi nel Monferrato, con alcune interruzioni stradali. Esondano il Rio Stanavasso e i torrenti Traversa e Borbore. Il Rio Nizza provoca allagamenti anche nell'abitato omonimo. Tra il 18 e il 21 febbraio esondano anche i torrenti Verse, Tinello, Belbo e il Rio Sernella. Diffusi franamenti anche nella conca astigiana e lungo le valli del Tanaro e del Belbo. In alcuni comuni i fenomeni franosi raggiungono una densità media elevata, come a Rocchetta Palafea, dove si registrano 35 frane per kmq. Tra il 9 e il 14 marzo di nuovo esondano il Tinello, il Belbo, il rio Nizza e il Borbore; altre frane nel Monferrato a sud di Asti. A Roccaerverano, bacino del Bormida, franano «intere colline».

In provincia di Alessandria, tra i giorni 18 e 21 febbraio, i torrenti Stura del Monferrato e Rotaldo allagano le campagne rispettivamente presso Murisengo e Occimiano. Esonda localmente il F. Bormida e, sia pure in misura limitata, il F. Tanaro a valle del capoluogo. Presso Acqui Terme si registrano 8 frane per kmq. Tra il 24 febbraio e il 16 marzo esonda di nuovo il Tanaro presso Alessandria; le frane si manifestano soprattutto nel settore compreso tra il versante destro del Tanaro e la Val Bormida. Tra il 9 e il 14 marzo altri franamenti interessano la Valle Orba. Esondano il Tanaro, il Bormida, lo Scrivia e il T. Curone; quest'ultimo travolge le opere di difesa ed allaga i comuni di Fabbrica Curone e Gremiasco, nonché la frazione Colombassi.

In provincia di Cuneo tra il 18 e il 21 febbraio si registrano innumerevoli frane nelle Langhe e, tra il 9 e il 14 marzo, nel comune di Alba. Su un'area delle Langhe di circa 210 kmq, solcata dai torrenti Belbo, Cherasca, Rea e Tallora, si sviluppano frane per scorrimento per complessivi 35,7 kmq, che coinvolgono - tra gli altri - i territori comunali di Alboretto della Torre, Arguello, Benevello, Borgomale, Bossolasco, Castino, Cerreto Langhe, Cissone, Dianio d'Alba, Feisoglio, Lequio Berria, Montelupo Albanese, Murazzano, Niella Belbo, Roddino, Rodello, Serravalle Langhe, Sinio, Somano, Trezzo Tinella. I volumi di materiali coinvolti variano da alcune migliaia a circa 100.000 mc (frana di Prato Noero nel comune di Bossolasco), esaurendosi in un arco di tempo compreso tra alcuni minuti e alcune ore, con un campo di velocità variabile tra 0,5 m/h (frana della Vernetta in comune di Castino) e alcune centinaia di m/h come per la frana di Somano. Quest'ultima, la più imponente, si verifica

**Tab. 4. - Dissesti idrogeologici in Piemonte, gennaio-marzo 1972.**

province interessate	Asti, Alessandria, Cuneo, Torino, Vercelli
corsi d'acqua che esondano	Banna, Borbore, Bormida, Curone, Meletta, Nizza, Riassola, Rotaldo, Santena, Scrivia, Sernella, Stavanasso, Stura di Monferrato, Tanaro, Tepice, Traversa, Verse
terreni allagati	6400 ha
comuni allagati	Fabbrica Curone, Gremiasco, Nizza Monferrato, Murisengo, Occimiano
frane	numerossime, talora con densità di 35/kmq
edifici lesionati o distrutti	154
interruzioni stradali	oltre 100
interruzioni ferroviarie	14

– preceduta da ricorrente apertura di fessurazioni – il 13 marzo, interessando un'area di circa 1 kmq e un volume di materiali di circa 10 milioni di mc; la frana si sposta in massa nel solco vallivo del Rio Gamba, ostruendolo, e rigonfiandosi plasticamente si sospinge in parte contro il versante opposto fino ad altezze di 10 metri. Nel bacino del Bormida per la «vastità dei movimenti franosi in atto» vengono sgomberate numerose abitazioni del comune di Torre Bormida, a valle della borgata Fossata; a Cortemilia una frana abbatte una casa in regione Gorera; a Perletto si attiva un cedimento sull'estensione di 60 ha in località Tatorba con minaccia ad edifici. A Bergolo dissesti franosi provocano lo sgombero di una cinquantina di famiglie.

In provincia di Torino esondano, nel periodo 18-21 febbraio, i torrenti Meletta e Banna, e i rii Tepice, Santena e Riassola, con allagamento di campagne soprattutto nei territori comunali di Riva di Chieri, Poirino e Santena, e con interruzioni della SS. n. 29. Nel tronco del Banna compreso tra la SS. n. 29 e il ponte di Santena l'area allagata risulta di oltre 400 ha. Diffusi franamenti si manifestano nella collina di Torino, in particolar modo sul versante settentrionale da Moncalieri a San Raffaele Cimena. A Moncalieri, in Via Segantini, una frana lesiona un fabbricato e la viabilità locale; nel comune di Torino, presso Villa Fiorini, una frana coinvolge alcuni edifici, la strada d'accesso alla borgata Tetti Bertoglio e la SS. n. 10.

Lo Stato, riconosce l'esistenza di pubblica calamità per 55 comuni in provincia di Cuneo e concede provvidenze per danni ad aziende agrarie di 250 territori comunali, di cui 58 in provincia di Asti, 47 in provincia di Alessandria, 152 in provincia di Cuneo, 37 in provincia di Torino, 11 in provincia di Vercelli. (*fonti*: DM 23.9.1972 in *GU* 4 dic., n. 314; DM 4.12.1972 in *GU* 5 feb., n. 32; DPCM 29.1.1973 in *GU* 30 gen., n. 26; DPCM 3.3.1975; Dagnino e al., 1977; Anselmo, 1978; Anselmo e Tropeano, 1978; Maraga, 1978; Mortara, 1978; Tropeano, 1978; Govi e al., 1979; Govi e Sorzana, 1982; Tropeano 1989).

20 aprile 1972. – In provincia di Cuneo, presso Brossasco in Val Varaita, un'anomalia di funzionamento dell'impianto idroelettrico produce la fuoriuscita improvvisa d'una massa d'acqua dal sistema di scarico dell'invaso; la colata rapida di materiale ostruisce il corso d'acqua e l'onda di piena attraversa la frazione di Costabella riversando alcune migliaia di mc di detriti sui territori latitanti, ostruendo anche le strade provinciali (*fonte*: Govi ed al., 1979).

24 maggio 1972. – Nell'alto bacino idrografico del Tanaro, in provincia di Cuneo, una frana di 1500 mc

provoca lesioni a due pile del viadotto sul Rio Chiaggi nel comune di Priero (*fonte*: Govi e al., 1979).

13-15 agosto 1972. – In provincia di Torino si sviluppano alluvioni nel territorio comunale di Bus-soleno (bacino Dora Riparia) ad opera della piena del Rio Gerardo, che investe la frazione Giordani; cede un ponte per aggiramento e sottoescavazione, un altro viene asportato. Nel bacino dell'Orco il Rio Arianes provoca l'interruzione della SS. n. 460 in territorio comunale di Noasca, scaricando detriti dell'ordine di qualche migliaio di mc (*fonti*: Mortara e Tropeano, 1978; Govi e al., 1979).

9 dicembre 1972. – Sul Lago d'Orta, in provincia di Novara, cede improvvisamente un tratto di sponda a Ronco di Pella, mobilizzando circa 15 mila mc di materiali e provocando la distruzione di un fabbricato rustico (*fonte*: Govi e al., 1979).

1-2 gennaio 1973. – In provincia di Torino il T. Banna esonda nei pressi di Poirino, interrompe la SS. n. 29 e si propaga a valle in territorio di Santena. In provincia di Alessandria le acque del T. Stura del Monferrato (Val Cerrina) scalgano e provocano il crollo del ponte per Casalino. In provincia di Asti i torrenti Rotaldo, Triversa e Sernella provocano limitati allagamenti presso Nizza Monferrato, dove avvengono anche franamenti sparsi (*fonti*: Mortara, 1978; Anselmo e Tropeano, 1978, Govi e al., 1979).

7 gennaio 1973. – Una frana di circa 200 mc interrompe la linea ferroviaria Torino-Savona presso Castellino Tanaro in provincia di Cuneo, in un sito già colpito nel febbraio e nel marzo 1972 (*fonte*: Govi e al., 1979).

23 gennaio 1973. – Un franamento contiguo a quello verificatosi il 7 gennaio interrompe la ferrovia presso Castellino Tanaro (*fonte*: Govi e al., 1979).

5 maggio 1973. – Un nubifragio nell'alta valle della Dora Riparia in provincia di Torino provoca una piena nel Rio Perilleux con la conseguente interruzione della SS. n. 235. Presso Bardonecchia si manifestano fenomeni di riattivazione nella grande frana di Mil-laures (*fonti*: Mortara e Tropeano, 1978; Govi e al., 1979).

6 maggio 1973. – Una piena del Rio del Pis nell'alta Val Chisone, in provincia di Torino, provoca un cospicuo alluvionamento della conoide e l'interruzione della SS. n. 23 che l'attraversa (*fonte*: Govi e al., 1979).

29 maggio 1973. – Crolla il ponte di Caraglio lungo la SS. n. 22, in provincia di Cuneo, a causa di una piena del T. Grana; il ponte di Bernezzo, appena a monte, subisce parziale scalgamento delle fondazioni.

**Tab. 5. - Dissesti idrogeologici in Piemonte, 18-19 settembre 1973.**

province interessate	Cuneo, Asti, Torino, Alessandria
corsi d'acqua che straripano	Borbore, Bragna, Bruido, Canale, Canale Magrelli, Cocito, Moira, Nizza, Piccolo, Pocapaglia, Ricchiardo, Riddone, Roggia Stura, Sernella, Stellone, Tiglione, Tinella, Valle Aiello, Varaita
territori comunali allagati:	
in prov. Cuneo	Alba, Canale, Cavallerleone, Rossana, S. Stefano Belbo, Sommariva del Bosco
in prov. Asti	Asti
in prov. Torino	Carmagnola, Villa Stellone
in prov. Alessandria	Morano sul Po
edifici allagati	1300 circa (1200 a Carmagnola)
interruzioni stradali	40 circa
interruzioni ferroviarie	10 circa

Il tratto dell'alveo era ricorrentemente instabile da una quindicina d'anni addietro, per fenomeni di disalveamento in sponda destra (*fonte*: Govi e al., 1979).

*6 giugno 1973.* - In provincia di Alessandria, in Val Cerrina, un nubifragio provoca la piena del T. Stura del Monferrato che distrugge il ponte presso Pozzo di Murisengo e ne danneggia altri tra i quali quello di Piancerreto. In provincia di Torino il Rio Gerardo, presso Bussoleno, disalvea in sponda destra e provoca l'interruzione della SS. n. 24 (*fonti*: Mortara, 1978; Mortara e Tropeano, 1978).

*8-9 giugno 1973.* - In provincia di Cuneo un piccolo corso d'acqua straripa nel comune di Beinette a seguito di una frana che ne aveva ostruito l'alveo, e provoca l'allagamento della Borgata Ambrogi. Tra Front e Rivarossa, in provincia di Torino, il tronco intermedio del T. Malone, in seguito a una piena, subisce erosioni laterali a carico di terreni in buona parte boschivi che ammontano a circa 15 ha; in precedenza i dissesti, in questa zona, si risolvevano in semplici esondazioni (*fonte*: Govi e al., 1979).

*14 luglio 1973.* - In provincia di Torino, nella bassa Val di Susa, la piena dei torrenti Messa e Vangeirone provoca limitati allagamenti presso Drubiaglio nel comune di Avigliana.

A Venaria una piena non eccezionale del T. Stura di Lanzo provoca il crollo, presso la frazione di Altessano, di un ponte per sottoescavazione delle pile; poco a monte il T. Geronda, affluente dello Stura, aggira e abbatte la spalla sinistra del ponte ferroviario. L'autostrada Torino-Milano viene interrotta presso Settimo Torinese per tracimazione del Baleara Nuova.

Per lo straripamento del T. Orco presso Pont Canavese viene interrotta la SS. n. 460.

In provincia di Vercelli franamenti sparsi si verificano nel Biellese lungo la media valle del T. Cervo; una frana si abbatte in località Cavallo nel comune di Biella; a Camburzano una casa viene parzialmente distrutta per il franamento della scarpata sovrastante; il ponte sul T. Cervo a valle di Cossato, subisce il parziale scalzamento del muro d'ala in destra per erosione di fondo (*fonte*: Govi e al., 1979).

*26 agosto 1973.* - Violento nubifragio, in provincia di Cuneo, colpisce il rilievo del M. Bracco situato nell'alto bacino del Po; il territorio comunale di Envie, al piede del versante montuoso, subisce consistenti dissesti. Esondano il Rio Tagliata e i suoi affluenti minori, allagando e alluvionando la rete stradale e numerose abitazioni (*fonti*: DM 11.6.1974 in *GU* 7 ag., n. 207; Govi e al., 1979).

*18-19 settembre 1973.* - Nubifragi provocano danni nelle province di Cuneo, Asti, Torino e Alessandria (tab. 5).

In provincia di Cuneo si verificano locali vasti allagamenti di terreni limitrofi all'asta principale della bassa Val Varaita. Il Rio Bruido e il T. Moira provocano alcuni allagamenti rispettivamente nei territori comunali di Rossana e di Cavallerleone. L'abitato di Sommariva Bosco viene invaso dalle acque del Rio Pocapaglia che già in passato andò soggetto a ricorrenti piene estive di gravità analoga (10 agosto 1950, 11 luglio 1955). La periferia di Alba è invasa dalle acque dei rii Riddone e Piccolo. In territorio comunale di Canale straripa il rio omonimo e il Rio di Valle Aiello, così pure il T. Borbore che sommerge alcune centinaia di ettari di terreno agrario.

In provincia di Torino il Rio Stellone abbatte un ponte nel territorio comunale di Villastellone e sommerge decine di ettari di terreno. Carmagnola subisce gravi danneggiamenti per l'esondazione del T. Ricchiardo, le cui acque rompono l'argine destro in località S. Bartolomeo e allagano circa 1200 edifici.

In provincia di Asti esondano il T. Tiglione e i corsi d'acqua minori come i rii Bragna e Cocito. In valle Belbo esondano i torrenti Tinella, Nizza e Sernella.

In provincia di Alessandria, in sinistra del Po di fronte a Pontestura, fuoriescono le acque del Canale Magrelli e della Roggia Stura in territorio comunale di Morano sul Po. (*fonti*: DM 20.12.1973 in *GU* 11 feb., n. 39; DPCM 3.11.1975 in *GU* 13 marzo, n. 68; DPCM 24.2.1975; Maraga, 1978; Govi e al. 1979).

**Tab. 6. – Dissesti idrogeologici in Piemonte, 17-19 febbraio 1974.**

province interessate	Asti, Cuneo, Torino, Alessandria
corsi d'acqua che straripano	Banna, Belbo, Bobore, Nizza, Pascolo, Ricchiardo, Stura del Monferrato, Tanaro, Tinella, Triversa, Versa
territori comunali allagati:	
in prov. Asti	Asti, Canelli, Nizza Monferrato, S. Damiano d'Asti
in prov. Cuneo	Casalgrasso, S. Stefano Belbo
in prov. Torino	Carmagnola, Poirino, Santena
in prov. Alessandria	Alessandria, Felizzano
frane	numerossime, con interruzione stradali e ferroviarie (una provoca il deragliamento di un treno); riattivazione delle grandi frane di Arnulfi e di Somano

*17-19 febbraio 1974.* – Nubifragi con danni alle province di Asti, Cuneo, Torino e Alessandria (tab. 6).

In provincia di Asti le acque alla confluenza dei torrenti Nizza e Belbo allagano alcuni quartieri di Nizza Monferrato, il cui territorio, insieme a quello di Canelli, è anche interessato da numerosi movimenti franosi. Allagamenti si verificano anche presso Asti ad opera delle acque dei torrenti Triversa, Versa e Bobore; quest'ultimo interrompe la SS. n. 231 presso la località Stazione S. Damiano d'Asti, seppellendola con un consistente deposito fangoso. Locali esondazione del F. Tanaro interessano Variglie presso Asti. Numerose frane colpiscono il territorio comunale di Canelli.

In provincia di Cuneo, sempre nel bacino del Belbo, movimenti franosi, in gran parte per riattivazione di scorrimenti, interrompono la viabilità nei territori di S. Benedetto B., Serravalle Langhe, Lequio Berria, Cossano B., Camo, Castiglione Tinella, S. Stefano Belbo; lo straripamento del Rio Pascolo danneggia seriamente l'abitato di Casalgrasso. Frane si verificano nei territori di Alba, Diano d'Alba (in particolare sul versante sinistro del Rio Montelupo), Rodello. Presso Cherasco si riattiva, il giorno 18, la frana di Arnulfi (vedere evento primavera 1960) che coinvolge 4-5 milioni di mc di materiali e provoca, tra l'altro, la traslazione di 3-5 m della sede stradale per Canova. Si riattiva la frana di Somano (evento 13 marzo 1972) che coinvolge un'area di circa 70 ha. Le acque del T. Tinella sommergono la borgata Stazione del comune di S. Stefano Belbo. Nel bacino del Bormida frana un tratto della strada provinciale in località S. Michele del comune di Saliceto. A Monesiglio cede in località Scorticata un lungo tratto della strada per Ceva. Presso

Levice si segnala un cedimento di versante in località S. Antonio coinvolgente un'area di 30 ha.

In provincia di Torino si verificano estesi allagamenti delle campagne tra Poirino e Santena da parte del T. Banna. A Carmagnola si rinnova con maggior gravità l'allagamento del centro abitato causato dal T. Ricchiardo e favorito dai dissesti prodotti durante l'evento del settembre 1973. In Val di Susa una piccola frana ostruisce la line ferroviaria Torino-Modane all'imbocco della galleria «La Tagliata» presso Chiomonte; un treno merci urta contro l'ostacolo imprevisto e precipita nel F. Dora Riparia. Nell'alta Valle dell'Orco, presso la frazione Rosone, nel comune di Locana, la SS. n. 460 viene interrotta da una frana staccatasi dal versante sinistro, ricorrentemente soggetto a dissesti. Il 18 febbraio, nel comune di Torino, un franamento di circa 2400 mc di detriti interrompe la SS. n. 10 all'altezza di Villa Martina, provocando gravi danni a un edificio e distruggendo alcuni veicoli. Tra Moncalieri e S. Raffaele Cimeno (Collina Torinese) si riattivano le frane del febbraio 1972.

In provincia di Alessandria, nel bacino del T. Stura del Monferrato (Valle Cerrina), la piena delle acque lesiona alcuni ponti e provoca il crollo di quello di Piancerreto nel comune di Cerrina, già danneggiato nel giugno 1973. Locali esondazioni del Tanaro interessano Felizzano, dove la linea ferroviaria Torino-Genova rimane interrotta per circa 300 metri. Ad ovest di Alessandria il canale De Ferrari allaga la frazione S. Michele. A Bergamasco, nel bacino del Belbo, vengono sommersi 200 ha di terreni (*fonti*: DM 3.1.1974 in GU 21 ott., n. 279; DM 8.8.1974 in GU 21 nov., n. 303; Govi, 1974; Sorzana, 1980; Govi e Sorzana, 1982; Tropeano, 1978; Mortara, 1978; Anselmo e Tropeano, 1978; Maraga, 1978; Govi et al., 1979; Tropeano e Terzano 1987; Tropeano, 1989).

*4-5 ottobre 1976.* – Crolla, per scalzamento di un pilastro, il ponte sull'Orba a Casal Cermelli, in provincia di Alessandria (*fonte*: Tropeano, 1989).

*29-31 ottobre 1976.* – Alluvioni con esondazioni e frane colpiscono la provincia di Alessandria (fig. 3) (*fonte*: DM 31.5.1978 in GU 9 giu., n. 159).

*maggio 1977.* – Nubifragi (soprattutto nei giorni 19 e 20) e conseguenti dissesti idrogeologici interessano l'area piemontese (tab. 7) provocando, tra l'altro, sei morti.

Numerosi i danni in provincia di Torino.

Nella valle del T. Chisone sono particolarmente colpiti i territori comunali di Pragelato, Usseaux, Roure, Perosa Argentina, Pinasca, Villar Perosa, S. Germano Chisone, Pramollo, Porte, Pinerolo. A Pragelato esondano tutti i torrenti minori con rottura



Fig. 3. - Territorio comunale di Acqui Terme in provincia di Alessandria. Effetti di un movimento franoso, su un fienile della frazione Mereta, avvenuto il 29-31 ottobre 1976 (gentile concessione di V. Coccolo, Regione Piemonte).

- *Effects of a landslide movement on a farmstead in rural district of the town of Acqui Terme (Alessandria), October 29-31, 1976.*

degli argini del T. Chisone; a Usseaux viene demolito il ponte Laux; a Roure rompe gli argini il Rio Russa; a Perosa Argentina rottura degli argini del T. Chisone e isolamento di numerose frazioni; a Pinasca restano danneggiati due ponti e numerose frane isolano alcune frazioni; a Villar Perosa è inagibile il ponte sul Chisone e viene danneggiata la SS. del Sestriere; a S. Germano Chisone risultano lesionate e danneggiate le arginature del torrente e la viabilità e resta danneggiato il ponte Palestro; a Pramollo esondano tutti i torrenti minori; a Porte si verificano tre grosse frane e risulta danneggiato l'acquedotto; anche a Pinerolo la situazione risulta critica per dissesti all'acquedotto.

Nella valle del T. Germanasca risulta interrotta la strada provinciale nei pressi di Salza Pinerolo, dove il livello del torrente è a quote superiori della sede stradale; a Massello, che risulta sommersa da fango e detriti, viene danneggiata la centrale elettrica; a Prali restano danneggiati gli acquedotti e le sedi stradali, e risultano impediti i passaggi delle mandrie verso gli alpeggi. A Perrero i negozi e le abitazioni sono invasi da fango, e numerose frane minacciano l'abitato con conseguente sgombero di 75 persone che vengono alloggiate in caserma o in albergo; isolate le frazioni Riclaretto e Ghiotti; danneggiati 3 acquedotti e la rete fognaria. Anche Pomaretto risulta invasa da fango e detriti.

Nella Valle del Pellice la portata massima al Ponte di Bibiana è di circa 900 mc/sec, valore paragonabile a quelli riscontrati in occasione dei quattro maggiori eventi verificatisi tra il 1839 e il 1945. I deflussi dei torrenti minori sono accompagnati da abbondantissimo trasporto solido (tra 21 e 47 mc/sec) con gravi effetti per gli insediamenti abitativi e ponti.

Tab. 7. - Dissesti idrogeologici in Piemonte, maggio 1977.

province	numero dei comuni con dissesti
Alessandria	132
Asti	83
Cuneo	196
Novara	71
Torino	190
Vercelli	115

aree geografiche colpite in provincia di Torino

Val Chisone

Valle Germanasca

Val Pellice

Val di Ala

Val di Susa

Nel tratto terminale del T. Pellice i territori allagati si estendono globalmente su un'area di 2.250 ha circa, maggiore della superficie inondata dalla grande piena del 1920 che fu di 1.800 ha circa. Numerosi tratti di sede stradale vengono asportati presso Bobbio Pellice e Villar Pellice; in quest'ultima località si registra l'alluvionamento del cimitero, l'innescio di numerose frane, l'isolamento di case coloniche e l'impedimento dei passaggi delle mandrie per gli alpeggi. A Torre Pellice le frane provocano dissesti stradali e crolli dei muri di sostegno; risultano danneggiati anche i canali irrigui e gli impianti sportivi. A Luserna S. Giovanni numerose frazioni restano isolate per frane, inoltre crolla un ponte e risultano danneggiati l'acquedotto e gli impianti sportivi. Strade dissestate dai franamenti a Lusernetta e Rorà; in quest'ultima località risulta danneggiato un ponte nella zona Mulini. Ad Angrogna resta danneggiato il ponte Lausa e le frane isolano alcune frazioni; risultano anche impediti i passaggi delle mandrie per gli alpeggi. A Bricherasio l'acquedotto e i canali irrigui subiscono danneggiamenti. Crolla un ponte a Garzigliana e un'altro a Bibiana, dove resta danneggiato un canale irriguo e dove si verifica la rottura degli argini del T. Pellice.

In Val di Ala, sulla sinistra orografica del T. Stura di Ala, si riattiva il dissesto nell'ambito della paleofrana posta sul versante prospiciente il comune di Chialamberto, con crolli parziali e lesioni nelle abitazioni delle frazioni Balmavera e Pianardi, già dissestate a seguito dell'evento del 1974.

In Val di Susa (F. Dora Riparia) si registrano difficoltà a Bardonecchia, Cesana e Sauze d'Oulx per raggiungere rispettivamente le frazioni Melezet, Signalunga e Sportinia; a Oulx, dove esondano i torrenti

minori con danni alle strade, una grossa frana incombe su abitazioni private; a Salbertrand ed Exilles si verifica una grave situazione per la compromissione degli argini della Dora Riparia; a Chiomonte risulta danneggiato un ponte che accede alla frazione Ramat ove insiste una centrale elettrica e dove crolla un edificio privato con autoparcheggio. A Gravera disalveano i torrenti minori con danni alla viabilità e isolamento delle frazioni Gelassa e Colpacero. Dissestate anche le strade di Giaglione, Mompantero, Venaus e Novalena. A Susa restano danneggiate le fognature della piazza centrale, e distrutte le massicciate di numerose vie centrali. A Meana cedono gli argini del T. Gillo e vengono danneggiati vari tratti della strada provinciale per Colle Finestre. Allagate tutte le cantine della frazione Menolzio (comune di Mattie). Tra Bussoleno e Chianocco due sottopassaggi ferroviari risultano intasati da massi che ostacolano il normale deflusso delle acque.

Nella valle della Dora Baltea, in corrispondenza di Albiano d'Ivrea, frana un muraglione a sostegno di una collina su cui insiste un edificio scolastico. A Mercenasco numerose abitazioni vengono allagate, franano muri di sostegno e vengono lesionati i piloni di alcuni piccoli ponti.

Lo Stato concede provvidenze a 787 comuni di cui 132 in provincia di Alessandria, 83 in provincia di Asti, 196 in provincia di Cuneo, 71 in provincia di Novara, 190 in provincia di Torino e 115 in quella di Vercelli (*fonti*: Min. Interno; DM 5.7.1977 in *GU* 19 luglio, n. 196; L. 8.8.1977, n. 639; DPCM 6.10.1977; Anselmo, 1978 e 1979; Govi, 1978; Ben e al., 1986).

6-10 ottobre 1977. – Nubifragio di entità più ampia del precedente interessa nei giorni 6-7 quasi l'intero bacino dell'Orba e in parte quelli dello Scrivia e del Bormida, estendendosi – nella notte tra il 7 e 8 – verso nord investendo alcuni settori dei bacini di Sesia e del Toce (province di Alessandria, Vercelli, Novara e Torino).

Nell'Alessandrino meridionale le altezze di pioggia per periodi di 24 ore superano in qualche caso i valori critici precedenti, con massimi di intensità di 50-60 mm/h. Tali precipitazioni determinano nella rete idrografica del bacino dell'Orba, in poche ore, la piena dei corsi d'acqua ed estesi franamenti nei versanti, con distruzione di numerosi edifici e manufatti ed il collasso generale delle infrastrutture. Il T. Stura, la sera del giorno 6, travolge il ponte per Belforte e provoca danni alla periferia di Ovada per l'ostacolo creato da due ponti affiancati costruiti con pile sfalsate. Tra lo Stura e il Lemme quasi tutti i corsi d'acqua minori esondano invadendo tutto il fondovalle. A valle di

Bosco Marengo la piena del T. Orba provoca la rottura dell'argine destro sommergendo con un metro d'acqua la campagna fino alla confluenza col Bormida, alla periferia di Alessandria. Nel bacino del T. Erro movimenti franosi interessano la viabilità e le colture agrarie nei comuni di Pareto e Malvicino; a Cartosio l'Erro sommerge un cantiere e danneggia gli impianti dell'acquedotto consortile. Sui versanti dell'Acquese e della Val Lemme i litotipi più diffusamente coinvolti in movimenti di massa sono le «Arenarie di Serravalle» e le «Marne di Cessole», su cui si manifestano, rispettivamente, frane di colata (talora con elevatissima concentrazione, fino a oltre 60 frane per Km<sup>2</sup>) e frane di scivolamento planare. Frane di questo tipo, su superfici estese anche 1 ha, si manifestano presso Acqui (Lussito, M. Stregoforte), Visone, Prasco, Morsasco (Valle Luvia), Morbello (località Barbasco), Ovada, Belforte, Gavi, Parodi Ligure (Cadepiaggio). Fenomeni esasperati di erosione laterale, disalveamento, trasporto solido in sospensione, esondazione, si verificano lungo gran parte della rete idrografica; tra i territori più colpiti vi sono quelli di Parodi Ligure e Gavi, il cui abitato è invaso da materiali di colata provenienti dal versante sotto il Forte, con distruzione di case; esondano i torrenti Piota, Lemme, Albedosa, e altri corsi minori, come il T. Ardana che distrugge un'abitazione presso Bosio. Presso Casaleggio Boiro una frana di circa 100 mila mc sbarra il corso del T. Piota facendo innalzare l'alveo a monte di 15-20 m; viene abbattuto il ponte in località Silecchi. Le aree sommerse dall'esondazione del T. Orba, nel tronco tra Ovada e la foce, ammontano a 22,8 Km<sup>2</sup>. Presso Alessandria l'esondazione del Bormida, tra la confluenza dell'Orba e il Tanaro, si estende su un'area dell'ordine di 30 Km<sup>2</sup>. Nella sola provincia le interruzioni lungo le strade provinciali comprese nel bacino del Bormida sono una trentina.

In Valsesia (Vercelli) numerosissimi territori comunali – tra i quali il comune di Civiasco (già coinvolto nel novembre 1968) – vengono interessati da movimenti franosi e alluvionamenti.

Nella Val d'Ossola (Novara) il F. Toce esonda allagando i territori di Beura, Pieve Vergonte e Ponte Migliandone.

I territori comunali soggetti a dissesti, secondo i dati ufficiali, sono 299 di cui 116 in provincia di Alessandria, 14 in provincia di Asti, 35 in provincia di Novara, 35 in provincia di Torino e 99 in provincia di Vercelli (*fonti*: DM 28.1.2.1977 in *GU* 14.1.78, n. 14; L.3.1.1978, n. 2; DPCM 15.3.78; Govi, 1978; Anselmo, 1978 e 1979; Tropeano e al., 1987; Tropeano, 1989).

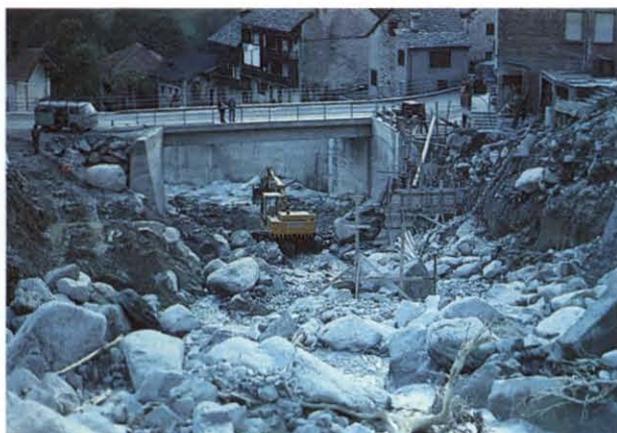


Fig. 4. – Abitato di Beura Cardezza in Val d'Ossola, provincia di Novara. Effetti della violenta attività torrentizia lungo un corso d'acqua minore, alluvione del 7 agosto 1978 (gentile concessione di V. Cocco, Regione Piemonte).

– *Effect of severe transport capacity in a minor mountain stream near Beura Cardezza, Ossola Valley (Novara), August 7, 1978.*

gennaio-febbraio 1978. – Dissesti franosi interessano il bacino del Belbo ricadenti in provincia di Asti, con coinvolgimento di terreni coltivati e strade comunali, come a Canelli, Nizza Monferrato, Vaglio Serra, Incisa Scapaccino, Castelnuovo Belbo, Bruno. Non meno di 3 edifici risultano lesionati (fonte: Tropeano e Terzano, 1987).

marzo 1978. – Ancora dissesti nei bacini del Belbo e del Bormida, con un vasto cedimento di versante presso Castino (30 ha coinvolti, isolata la frazione S. Bovo), e ripresa di un altro (già attivo in passato) in territorio di Bergolo (località Brengera, una casa semidistrutta), provincia di Cuneo. Frammenti diffusi in provincia di Asti (nel bacino del Belbo : Calosso, Rocchetta Palafea, Calamendrana, Castelnuovo Calcea, Nizza Monferrato, Incisa Scapaccino; nel bacino del Bormida: Bubbio, Cassinascio, Olmo Gentile, Roccaerverano, Monastero Bormida, Sessame, Castel Boglione), con interruzioni di strade comunali, dissestamento di colture agrarie, lesionamento di fabbricati (6 a Castelnuovo Calcea). In provincia di Alessandria, in territorio di Spigno Monferrato, si manifesta un cedimento di versante di circa 3 ha, soprastante la SS. n. 30; analogo fenomeno, su un fronte di circa 300 m, minaccia abitazioni in località Teneve di Ponti (fonti: Tropeano e Terzano, 1987; Tropeano, 1989).

6-10 agosto 1978. – Nubifragi caratterizzati da precipitazioni di elevata intensità e breve durata interessano una fascia di territorio estesa dall'alta valle del Ticino prelacuale alla media Val Sesia, alla bassa valle di Champorcher in destra della Dora Baltea, alla



Fig. 5. – Val Sesia in provincia di Vercelli. Esempio di danneggiamento in area abitata per riattivazione di un conoide, alluvioni del 6-10 agosto 1978 (gentile concessione di V. Cocco, Regione Piemonte).

– *Damage resulting from reactivation of a alluvial detrital fan, Sesia Valley (Vercelli), August 6-10, 1978.*

valle del Soana affluente di sinistra dell'Orco (province di Novara, Torino, Vercelli e Asti).

In Val d'Ossola (bacino idrografico del F. Toce, provincia di Novara), rovesci di piogge sulla Val Vigezzo e sulla media valle dell'Anzasca provocano franamenti diffusi sui versanti, ondate di piena nei corsi d'acqua e il generale collasso delle infrastrutture; 18 i morti (figg. 4-11). La densità dei dissesti ed i fenomeni di parossismo indicano che l'evento ha raggiunto la massima intensità in due aree distinte: una sul versante sinistro della Val Vigezzo fino alla testata del T. Melezze occidentale e del Fenechchio; l'altra sulla media Valle Anzasca tra Bannio Anzimo e Calasca-Castiglione, dove un trasporto di massa torrentizio travolge una casa e provoca una delle vittime. Alle ore 18 del 7 agosto i tributari di destra del Melezze occidentale sono in piena estrema; alle 18,10 crolla il ponte di Malesco sul Melezze orientale; alle 18,25 crolla il ponte di Prestinone; verso le 18,30 avvengono imponenti alluvionamenti a Druogno e Gagnome; alle 18,40 l'onda di piena del Fenechchio si abbatte sulla centrale idroelettrica posta alla confluenza con l'Isorno; alle 19 vengono aperte del tutto le paratie dell'invaso di Agarina. In Val di Ala, provincia di Torino, si manifestano ulteriori dissesti per riattivazione della paleofrana di Chialamberto (vedi evento del maggio 1977).

In Valsesia (provincia di Vercelli) si ripetono i dissesti già avvenuti nel comune di Riva Valdobbia nel settembre 1948; altri si manifestano nel comune di Campertogno (fonti: DM 1.12.1978 in GU 29 dic., n. 361; L. 19.1.1979, n. 17; Anselmo, 1979; «Geologi», 1979; Mortara, 1988; Ben e al., 1986).



Fig. 6. – Domodossola, Val d'Ossola, provincia di Novara. Aspetto di un danneggiamento per trasporti in massa torrentizi ad opera di corsi d'acqua minori, alluvioni del 6-10 agosto 1978 (gentile concessione ANSA).

– *Damage resulting from high transport capacity in the minor mountain streams with debris flow effects, Domodossola town, Ossola Valley (Novara), August 8, 1978.*

19 luglio 1979. – Nell'alta Valle Anzasca, a monte dell'abitato di Macugnaga (provincia di Novara), si verifica un fenomeno di rapido svuotamento del Lago delle Locce (q 2.200, gruppo del M. Rosa). Il giorno 12 l'acqua lambiva la soglia di sfioro, e tale stato permaneva fino al giorno 19 quando, alle ore 12, inizia lo svuotamento probabilmente dovuto all'apertura di varchi più ampi lungo le vie di deflusso dell'emissario sotterraneo. Le acque vengono a giorno alcune centinaia di metri più a valle, attraverso crepacci sul lato destro del ghiacciaio Belvedere. Alle 12,40 il custode del Rifugio Zamboni osserva che da un vicino cordone morenico fuoriescono notevoli quantità d'acqua miste a materiali detritici, che si immettono nell'alveo del T. Pedriola lungo il quale, all'altezza del Rifugio Belvedere, trovano un forte impedimento al deflusso per un preesistente accumulo valanghivo. Per ce-

dimenti successivi dello sbarramento si innescano due maggiori pulsazioni di piena (ore 13,25 e 13,45) di cui la seconda, più imponente per il notevole contenuto in materiale solido, sommerge e distrugge la stazione della seggiovia dell'Alpe Burki ed alluviona il fondovalle per circa 1 km, su una larghezza media di 150 m. Alle ore 17,20 il livello del lago risulta essere sceso di circa 5 m sotto la soglia di sfioro; sono usciti circa 300 mila mc d'acqua, tre quarti dei quali defluiti tra le ore 12,40 e le 15. Per fortunata casualità, nonostante la presenza in zona di numerosi turisti, non si lamentano vittime. Analoghi fenomeni, anche se di più modesta entità, si erano manifestati il 13 luglio 1970 e il 2 agosto 1978 (fonte: Relazione sull'attività svolta nel 1979 dall'Istituto per la Protezione Idrogeologica nel Bacino Padano, CNR, Torino).

14 ottobre 1979. – Evento idrologico interessa la media Val d'Ossola (F. Toce, provincia di Novara) e il bacino del F. Sesia (provincia di Vercelli). Lungo l'alveo del Toce si verificano esondazioni nelle stesse località allagate nell'ottobre 1977 e nell'agosto 1978 (Beura, Pieve Vergante, Ponte Migliandone). Le acque dei torrenti Isorno e Melezze occidentale distruggono alcuni manufatti ricostruiti dopo l'evento del 1978 (passerella di Pontetto, SS. della Val Vigezzo presso Masera).

In Val Sesia la zona più colpita è la stessa che fu al centro del nubifragio nei giorni 10 e 11 novembre 1951, ovvero quella a E-NE di Borgosesia, tra Rozzo Cadegatti di Borgosesia e Cellio, dove si manifestano oltre 100 frane (di tipo superficiale) e intensi processi erosivi ed alluvionali lungo tutti i corsi d'acqua. Nel sottobacino del T. Sessera le alluvioni prodotte da piccoli tributari danneggiano alcune abitazioni di Pray e Crevacuore, così come accadde nel novembre 1968. Nel Biellese la piena del T. Elvo provoca il crollo del vecchio ponte di Salussola; quella del T. Cervo determina l'aggrimento e sifonamento della traversa

per il costruendo nuovo ponte di Candelo (*fonti*: Relazione sull'attività svolta nel 1979 dall'Istituto per la Protezione Idrogeologica del Bacino Padano, CNR, Torino; DPCM 14.5.1980).

22 settembre 1980. – Nell'Alessandrino meridionale un evento di pioggia si concentra nei dintorni di Voltaggio, nell'alto bacino del T. Lemme (253 mm di pioggia tra le ore 9 del 22 e le ore 9 del 23). La piena del Rio Morsone, che attraversa Voltaggio, provoca danni lungo la strada limitrofa ed interruzioni alle tubazioni dell'acquedotto. Presso Gavi straripano i torrenti Ardana e Neirone; dissesti vari colpiscono strade locali in territorio di Bosio (*fonti*: Relazione sull'attività svolta nel 1980 dall'Istituto per la Protezione Idrogeologica del Bacino Padano, CNR, Torino; Tropeano, 1989).

16-17 ottobre 1980. – In provincia di Alessandria la piena del T. Gorzente e del rio Boiro danneggia le opere di attraversamento presso Casaleggio Boiro. Varie frane interrompono la viabilità comunale a Mornese. I torrenti Stura e Orba straripano nella parte



Fig. 7. – Masera in Val d'Ossola, presso la confluenza con il T. Melezze, provincia di Novara. Aspetto di un danneggiamento sulla SS. n. 337 per probabile scalmamento al piede ad opera delle acque torrentizie, alluvione del 6-10 agosto 1978 (*gentile concessione ANSA*).

– Landslide damage to a state road near Masera, Ossola Valley (Novara), August 6-10, 1978.



Fig. 8. – Stazione ferroviaria di Druogno in Val Vigezzo, provincia di Novara. I binari della ferrovia sono completamente sepolti da fanghi alluvionali, 6-10 agosto 1978 (gentile concessione ANSA).

– Burial of railway lines from flood muddy sediment, Druogno station (Vigèzzo Valley, Novara), August 6-10, 1978.

bassa di Ovada. I rii Rondaneto, Borde e Riolo producono alluvioni con danni in territorio di Capriata d'Orba. Diffusi dissesti coinvolgono le reti viabili di Montaldeo e Voltaggio. Presso Carrosio sono asportate le rampe d'accesso alle passerelle sul T. Lemme; il rio Bionzio e il rio Canavile alluvionano terreni coltivati. Presso Gavi l'alveo del Lemme è colmato da ingente quantità di detriti e il torrente straripa. L'Orba esonda anche a Predosa e a Casal Cermelli; presso Predosa altri danni vengono provocati dal T. Stavanazzo. Il rio Cervino e una vicina roggia esondano nell'abitato di Bosco Marengo fino all'altezza di 0,60 m danneggiando 25 edifici. Le campagne di Frugarolo sono sommerse per lo straripamento dei rii Lavassina, Riato, Smerdaro, Acquana e di una roggia (fonti: DM 28.1.1981 in GU 10 feb., n. 39; Tropeano, 1989).

28 marzo-3 aprile 1981. – Piogge continue ma di bassa intensità provocano fenomeni di piena nei corsi d'acqua della fascia prealpina compresa tra il F. Tanaro presso Mondovì e la Val d'Ossola (province di Cuneo,

Torino, Vercelli e Novara). Diversi fiumi, soprattutto nel tratto di pianura, provocano allagamenti di breve durata e limitata estensione. Presso Pareto (bacino del T. Erro, provincia di Alessandria) il Rio Sbernera sconvolge un tratto della strada Roboaro-Miogliola (fonti: Relazione sull'attività svolta nel 1981 dall'Istituto per la Protezione Idrogeologica del Bacino Padano, CNR, Torino; Tropeano e al., 1987).

8 agosto 1981. – Nell'alta Valle di Susa, in provincia di Torino, un violento scroscio di pioggia, durato poco più di un'ora, provoca nei piccoli tributari presso Beaulard e Rochemolles (territori di Bardonecchia e Oulx) fenomeni di trasporto di massa con lunghe colate di fango e detriti minuti, a luoghi con inglobati massi fino a 4-5 mc (fonte: Relazione sull'attività svolta nel 1981 dall'Istituto per la Protezione Idrogeologica del Bacino Padano, CNR, Torino).

22-24 settembre 1981. – Alluvioni nella Valle Chiusella (provincia di Torino), nell'alta valle del T. Cervo e nella Valle di Rassa in Val Sesia (provincia di

Vercelli), e nella bassa Val d'Ossola (provincia di Novara); i maggiori danni sono connessi alla violenta attività torrentizia dei corsi d'acqua minori.

Il T. Bersella, tributario del T. Chiusella, trascina enormi quantità di detriti d'ogni dimensione presso l'abitato di Traversella; il T. Renanchio provoca trasporti di massi voluminosi, fino a 25 mc, presso Quincinetto; analoghi dissesti si verificano allo sbocco a valle del T. Chiobbia (Valle del Cervo) e sulle conoidi di diversi tributari nell'alta Valle Sesia (Vercelli), come nei pressi di Campertogno. La stessa zona era stata simultaneamente colpita da alluvioni altrettanto gravi nell'agosto 1954 e nell'ottobre 1910. In provincia di Alessandria, nel bacino del T. Erro, esondano i rii Roboaro e Sbernera presso Pareto provocando interruzioni al traffico. Il T. Valla in piena lesiona il ponte di Spigno Monferrato (*fonti*: Relazione sull'attività svolta nel 1981 dall'Istituto per la Protezione Idrogeologica del Bacino Padano, CNR, Torino; Tropeano e al., 1987; Tropeano, 1989).

*giugno-agosto 1982.* - Nubifragi, frequenti soprattutto nel mese di luglio, interessano più o meno tutte le province piemontesi. Consistenti danni alle colture; particolarmente colpiti da dissesti i seguenti territori comunali:

- in provincia di Alessandria: Bosco Marengo, Frugarolo;

- in provincia di Asti: Agliano, Asti fraz. Maranotto, Castelnuovo Calcea, Moasca, Montaldo Scarampi, Rocchetta Palafea, Sessame, S. Marzano Oliveto;

- in provincia di Cuneo: Castelletto Stura, Castellino Tanaro, Cherasco, Chiusa Pesio, Fossano, Govone, Magliano Alpi, Mondovì, Paroldo, Roascio, Torresina, Verzuolo;

- in provincia di Novara: Briga Novarese;

- in provincia di Vercelli: Asigliano, Caresana, Costanzana, Desana, Fontanetto Po, Motta dei Conti, Palazzolo, Pertengo, Pezzana, Prarolo, Rive, Ronsecco, Stroppiano, Tricerro, Trino, Vercelli;

- in provincia di Torino: Castagneto Po, Casalborgone.



Fig. 9. - Druogno in Val Vigezzo, provincia di Novara. Aspetto di danneggiamento in zona abitata, alluvione del 6-10 agosto 1987 (gentile concessione ANSA).

- Aspect of damage in a inhabited place, Druogno (Vigevano Valley, Novara), August 6-10, 1978.



Fig. 10. – Toceno in Val Vigezzo, provincia di Novara. Aspetto di un danneggiamento in zona abitata per trasporto in massa torrentizio, alluvione del 6-10 agosto 1978 (gentile concessione ANSA).

– Aspect of damage in an inhabited place from high transport capacity of a minor mountain stream, Toceno (Vigèzzo Valley, Novara), August 6-10, 1978.

Per la provincia di Vercelli, riguardo alle colture, risulta la seguente situazione:

tipo di coltura	Ha danneggiati	Prodotto perduto (q)
riso	7.200	259.200
mais	850	54.000
orticole	2	200
pioppeti	550	

(fonti: DPCM 10.11.1982; DM 5.1.1983, n. 2; DM 13.5.1983, n. 486; DM 23.7.1983, n. 980; Ministero Interno).

22-23 settembre 1982. – «Alluvione» in provincia di Vercelli. Comuni interessati: Ailoche, Andorno Micca, Biella, Borgosesia, Carcoforo, Cossato, Creva cuore, Curino, Guardabosone, Massazza, Miagliano, Ponderano, Quarona, Ronco Biellese, Sagliano Micca, Sandigliano, Trivero, Villa del Bosco (fonte: DPCM 23.2.1983).

26-28 settembre 1982. – In provincia di Alessandria il T. Erro in piena devasta lo sbarramento in località Cascata e Guado del comune di Cartosio, isolando abitazioni e danneggiando infrastrutture fluviali. In provincia di Novara, in Val Formazza, lungo le ultime rampe della strada provinciale Valle Antigoria, che da Domodossola porta al Passo S. Giacomo e poi in Svizzera, precipitano per crollo massi isolati anche di notevoli dimensioni (fonti: l'Unità, 30.8.1985; la Repubblica, 30.8.1985; Tropeano, 1989).

20-23 ottobre 1982. – Il T. Erro, in provincia di Alessandria, esonda in sponda destra in territorio di Melazzo, località Filatore, provocando lesioni a difese spondali e minacciando lo scalzamento dell'oleodotto e dell'acquedotto che ivi lo attraversano in subalveo (fonte: Tropeano, 1989).

26-28 novembre 1982. – In provincia di Alessandria, bacino del Bormida, si manifestano frangimenti a Visone, Prasco e Trisobbio. Il rio Va-

lancone straripa in località Ravino del territorio di Strevi, a danno di 15 ha di terreni coltivati. Presso Castelspina il rio Coltrame esonda su vasto tratto. A Castellazzo Bormida il rio Orbicella esonda sulla campagna; l'Orba esonda tra Capriata e Predosa. Un franamento interrompe la strada tra Francavilla Bisio e Tassarolo (*fonte*: Tropeano, 1989).

*maggio 1983.* - Piogge prolungate nel Novarese provocano l'esondazione delle acque del Lago Maggiore per un lungo tratto della riviera tra Pallanza, Ferolo e Baveno (*fonte*: l'Unità 23.5.1983).

*2 agosto 1983.* - Nel bacino del Bormida alessandrino si manifestano frane lungo le strade comunali di Terzo, Montalto Bormida, Cremolino, dove il rio Pian dell'Elmo, ostruito da smottamento, si riversa sulla sede viabile. Interrotta per frana una strada a Castelletto d'Orba (*fonte*: Tropeano, 1989).

*10-11 settembre 1983.* - Violento nubifragio sul Novarese, in particolare nella zona comprendente la Val Vigezzo, la Valgrande e la Valle Cannobina; 4

morti. In Val Vigezzo la piena del T. Melezzeo orientale travolge e uccide una persona che percorreva un argine presso Re; sempre in Val Vigezzo la piena del T. Loana, affluente del Melezzeo, abbatte un ponticello provocando la morte di un uomo. Sulle sponde del Lago Maggiore, presso Cannobio, il T. Cannobino spazza via i campeggi «Riviera» e «Valle Romantica»; in quest'ultimo sito due turisti olandesi vengono travolti e uccisi dalle acque nelle loro autovetture. Interruzioni per frane in diversi punti della strada provinciale della Valle Strona, soprattutto in corrispondenza del km 8 e nelle frazioni Piano del Forno e Preia in comune di Valstrona, nonché sulla SS. del Sempione in Val Vigezzo. Crolla un ponte pedonale a Crealla, frazione di Falmenta. Il torrente S. Bernardino, a monte del ponte del Pluso presso Verbania, erode una vasta area di terreno in località Santino (*fonti*: Il Messaggero, 12.9.1983; l'Unità, 12.9.1983; Ord.ze 7.2.1984 n. 117/FPC, 22.1.1985 n. 468/FPC del ministro per il coordinamento della protezione civile).



Fig. 11. - Toceno in Val Vigezzo, provincia di Novara. Aspetto della piazza principale dell'abitato completamente sommersa dai detriti del trasporto in massa torrentizio, alluvione del 6-10 agosto 1978 (*gentile concessione ANSA*).

- The main square of the town of Toceno in Vigezzo Valley (Novara) entirely buried from debris flow, August 6-10, 1978.



Fig. 12. – Inquinamento della falda acquifera di Casale Monferrato in provincia di Alessandria. Cilindro disperdente che gli inquinatori avevano interrato e riempito con ciottolame drenante per facilitare l'immissione di fenoli e altre sostanze tossiche e nocive. Località Cerreto di S. Maria del Tempio, marzo-aprile 1986 (fotografia dell'autore).

– *Groundwater contamination of Casale Monferrato (Alessandria) in the Po Basin, March-April 1986. The cement cylinder utilized as absorbing well in order to admit toxic substances by industrial wastes. Illegally whole tank trucks have discharged the residual fluids, and nearly all of Casale M. 40.000 residents were subjected to risk.*

*novembre-dicembre 1984.* – Diffusi casi di gastroenterite acuta si verificano nel comune di Caluso, in provincia di Torino, per effetto dell'inquinamento dell'acqua emunta da 3 pozzi che alimentano la rete idrica comunale (fonte: Ord. 7.2.1985 n. 485/FPC del ministro per il coordinamento della protezione civile).

*1-10 marzo 1985.* – Piogge e franamenti nella zona collinare dell'Alessandrino meridionale; in particolare, frane di rapido scivolamento di masse rocciose si manifestano in prossimità di frazioni abitate nel comune di Ovada (fonte: Relazione sull'attività svolta nel 1985 dall'Istituto di Protezione Idrogeologica per la Pianura Padana, CNR, Torino).

*29 agosto 1985.* – In Val Formazza, nel Novarese, un costone di circa 2.000 mc di roccia si distacca dalle pendici del Monte Castello – alle ore 9,50 – e crolla all'altezza di Sottofrua sulla strada che costeggiando il Salto del Toce collega la Val Formazza alla diga di Morasco. Il crollo, «annunciato» in precedenza (vedere evento del 28.9.82), travolge due auto provocando 3 vittime e 6 feriti (di cui uno con amputazione delle gambe) (fonti: la Repubblica, 30.8.1985; art. 8 L. 21.11.1985, n. 662).

*ottobre 1985.* – Nell'alto Novarese, in Valle Cannobina, frane per crollo si verificano a monte delle frazioni Nivetta e Lunecco in territorio comunale di Cavaglio Spocchia (fonte: Dipartimento della Protezione Civile, Roma).

*22 dicembre 1985.* – In provincia di Torino, in Val di Susa, viene interrotta per frana la ferrovia Torino-Modane tra Meana di Susa e Chiomonte, in località Cantalupo (fonte: La Stampa, 24.12.1985).

*marzo-aprile 1986.* – Inquinamento della falda acquifera di Casale Monferrato in provincia di Alessandria (figg. 12-15). Il 17 marzo alcuni cittadini di Casale M., tra i quali il Sindaco, avvertono odore sgradevole e colore giallognolo nell'acqua delle loro abitazioni. Le analisi confermano un inquinamento con percentuali di fenoli, dimetil-anilina e altre sostan-



Fig. 13. – Territorio comunale di Casale Monferrato in provincia di Alessandria, località Cerreto di S. Maria del Tempio, marzo-aprile 1986. Il primo scavo eseguito in corrispondenza dell'interramento del cilindro disperdente. L'acqua di falda visibile al fondo è a 8,50 m dal piano di campagna. La foto in bianco e nero non evidenzia le chiazze oleose in sospensione, né le vistose colorazioni violette nel sedimento inquinato, formato da ghiaie più o meno sabbiose. Il deflusso sotterraneo muove verso la zona Piardarossa, 400 m a est, dove il campo-pozzi assicurava l'alimentazione idropotabile per circa 40.000 abitanti di Casale (fotografia dell'autore).

– *Pollution disaster of Casale Monferrato (Alessandria), Cerreto of S. Maria del Tempio zone, March-April 1986. The first excavation in the site of the absorbing well. Unconfined water-table in sandy-pebbly alluvial deposits without any superficial protecting layer. The flow direction is eastward where at 400 m away the well-field of Piardarossa supplied groundwater for drinking usages to Casale Monferrato.*



Fig. 14. - Territorio comunale di Casale Monferrato in provincia di Alessandria, località Cerreto di S. Maria del Tempio, aprile 1986. Fossa rettangolare di stoccaggio (perimetro esterno 50x25 m, profondità 3,5 m) realizzata in corrispondenza della discarica clandestina e impermeabilizzata. Poiché il terreno inquinato è risultato esteso su un'area di circa 425 mq con profondità media di 8 m, si calcola un riempimento di sedimento inquinato dell'ordine di 3500 mc. Il tutto, impermeabilizzato anche in superficie, avrebbe dovuto costituire un centro di stoccaggio «provvisorio», ma non risulta che siano state effettuate operazioni di smaltimento almeno fino a tutto il 1989 (fotografia dell'autore).

- *Pollution disaster of Casale Monferrato (Alessandria), Cerreto of S. Maria del Tempio zone, March-April 1986. Rectangular stockage hole (50x25x3,5 m) for 3500 cu.m. about of contaminated sediments.*

ze di natura tossica e nociva. Viene vietato a circa 42.000 abitanti l'uso a scopo alimentare e per lavaggi (orali, congiuntivali e genitali) dell'acqua proveniente dall'acquedotto comunale e da pozzi privati. L'acqua viene fornita da autobotti dei VV.F. di Alessandria, Vicenza e Bologna, nonché da automezzi dell'esercito, e distribuita in vari punti del territorio comunale mediante 54 serbatoi in vetroresina.

Nel frattempo le indagini si concentrano in un terreno situato in località S. Maria del Tempio dove era stato segnalato un insolito via vai notturno di un automezzo pesante. Gli scavi, effettuati a fianco di un capannone dove uno strano tubo metallico sporgeva tra le insalate, portano alla luce una discarica clandestina costruita a regola d'arte, con un cilindro di cemento adeguatamente forato per favorire la dispersione posato a circa 3 m di profondità e appositamente circoscritto e riempito con ciottolame drenante. Gli inquinatori, parcheggiato l'automezzo a fianco del capannone, collegavano (probabilmente con un tubo flessibile) i fusti al tubo metallico sporgente dal terreno immettendo i reflui nella discarica, sotto la quale (8 m dal piano di campagna) scorre la falda acquifera; il tutto a poche centinaia di metri dai pozzi di approvvigionamento (zona Piardarossa) dell'acquedotto comunale. Vengono arrestati il proprietario del terreno e suo genero, quest'ultimo in rapporti di parentela con

l'autista della Ecosystem (una società di trattamento dei reflui), anch'egli arrestato insieme al presidente di detta società. Lo Stato interviene finanziando opere di emergenza, tra le quali la posa di una condotta by-pass per allacciare l'acquedotto del Monferrato alla rete di Casale M., e la realizzazione di un centro di stoccaggio provvisorio del terreno inquinato asportato (fonti: atti Amministrazione Comunale di Casale M.; varie testate della stampa nazionale; osservazioni dirette dello scrivente; Civita e al., 1987).

7-9 aprile 1986. - Nubifragi colpiscono settori delle province di Alessandria, Torino e Vercelli.

In provincia di Alessandria una grossa frana ostruisce la SS. n. 456 del Turchino nei pressi di Ovada in località Ciutti.

In provincia di Torino una frana minaccia la strada Torino-Superga. Nell'alta valle della Dora Baltea, il giorno 8, circa 200 abitanti del comune di Carema



Fig. 15. - Territorio comunale di Casale Monferrato in provincia di Alessandria, inquinamento dell'acquifero, aprile 1986. Condotta by-pass d'emergenza per allacciare l'acquedotto del Monferrato alla rete di Casale (fotografia dell'autore).

- *Pollution disaster of Casale Monferrato (Alessandria), April 1986. By-pass water pipe of emergency.*

abbandonano le loro abitazioni per la caduta di detriti e massi staccatisi alle ore 16,45 dalle pendici del monte Cue, che distruggono parte dei vigneti che producono il vino rosso «Carema».

In provincia di Vercelli è particolarmente colpita la Val Sesia; frane interrompono la strada Campertogno-Alagna e le arterie provinciali della Val Sermenza e Val d'Egna che conducono rispettivamente a Rima e Carcoforo. A Venaria crolla il pilastro di una passerella pedonale sul T. Geronda (*fonti*: Il Secolo XIX, La Stampa, 10.4.1986; Il Giornale d'Italia, 14.4.1986).

11-12 aprile 1986. – In provincia di Vercelli una grossa frana interrompe la SS. per Valle Mosso, nel Biellese; alcune frane isolano dal fondovalle i comuni di Rima, Valdobbia, Alagna e Carcoforo (*fonte*: Giomi, 1986).

24-28 aprile 1986. – Maltempo con piogge intense e precipitazioni nevose alle alte quote interessa vari settori delle province di Novara, Torino e Alessandria.

In provincia di Novara, vengono interrotte da valanghe e frane la SS. n. 33 del Sempione in località Pagliano e la strada provinciale S. Domenico-Varzo. In Val Cannobina, nel territorio comunale di Cavaglio Spocia, sette famiglie vengono evacuate dalla frazione Luneco per frane di crollo dalla sovrastante parete rocciosa, fenomeno già avvenuto nell'ottobre 1985. Nell'alta Valle Anzasca valanghe e frane interrompono la SS. n. 549 in località Testarena e Macugnana. In Valle Strona una frana interrompe la strada provinciale; sei nuclei familiari (22 persone) vengono evacuati per un imminente movimento franoso a Loreglia. Esondano i laghi Maggiore e d'Orta provocando allagamenti rispettivamente a Verbania e Omeglia (evacuati i pazienti degli ospedali civili di Omeglia e di Orta).

In provincia di Torino, a Carema, vengono sgomberate altre 100 persone (vedere evento 7-9 aprile 1986) per il pericolo d'estensione dell'area di crollo.

In provincia di Alessandria viene interrotto il traffico ferroviario tra Alessandria e Casale Monferrato per smottamenti nei pressi di Borgo S. Martino; danni alle produzioni agricole e alle strutture aziendali nei territori comunali di Avolasca e Garbagna (*fonti*: Dipartimento Protezione Civile, Roma; La Stampa, 26-28-29.4.1986; DM 15.7.1987, n. 1112 in *GU* 17 dic., n. 217).

21 maggio 1986. – In provincia di Cuneo, a seguito di precipitazioni con 123 mm in 2 ore, nei bacini dei torrenti Ricchiardo e Pocapaglia si producono numerosi dissesti legati essenzialmente alla presenza antropica (*fonte*: Relazione sull'attività svolta nel 1986

dall'Istituto per la Protezione Idrogeologica del Bacino Padano, CNR, Torino).

14 giugno 1986. – Nubifragio con piogge torrenziali e allagamenti interessano varie aree della provincia di Cuneo, tra le quali le valli dei torrenti Maira, Gesso e Vermenagna dove si producono cospicui trasporti di materiali lungo gli alvei (*fonti*: La Stampa, 15.6.1986; Relazione sull'attività svolta nel 1986 dall'Istituto per la Protezione Idrogeologica del Bacino Padano, CNR, Torino).

fine anno 1986. – Risultano attivi, tra gli altri, numerosi dissesti idrogeologici che comportano condizioni di pericolo per persone e beni nei seguenti territori comunali:

in provincia di Novara:

– bacino idrografico F. Toce: *Trasquera* (Val Divedro, movimento franoso in località Pagliano), *Bognanco* (Valle Bognanco, movimento franoso in località S. Lorenzo e Graniga), *Domodossola* (bassa Val d'Ossola, movimento franoso a monte dell'abitato), *Vil-ladossola* (bassa Val d'Ossola, dissesti in frazione Valpiana e altri lungo l'alveo dei torrenti Bagna-Bognanco), *Pieve Vergonte* (bassa Val d'Ossola, dissesti alle arginature del T. Marnazza), *Premosello Chiovena* (bassa Val d'Ossola, movimento franoso in frazione Cuzzago e un altro in località Frignin), *Mergozzo* (bassa Val d'Ossola, movimento franoso a monte della frazione Albo), *Macugnaga* (alta Valle Anzasca, movimenti franosi su strada provinciale Prelo, Loreglia, Chesio, dissesti alle arginature del T. Anza in località Pecetto), *Ceppo Morelli* (alta Valle Anzasca, sovralluvionamento e possibilità di trasporti di massa con pericolo per le frazioni Borgone e Cantinello), *Bannio Anzino* (media Valle Anzasca, dissesto al piede del versante sinistro del T. Olocchia in corrispondenza delle frazioni Soi di Mezzo e Soi di Fuori), *Piedimulera* (bassa Valle Anzasca, dissesti sul versante che sovrasta l'abitato Capoluogo), *Loreglia* (Valstrona, movimenti franosi in frazione Chesio), *Valstrona* (dissesti franosi lungo strada provinciale e in frazione Preia);

in provincia di Vercelli:

– bacino idrografico F. Sesia: *Cravagliana* (sottobacino T. Mastallone, masse rocciose incombenti su contrada Voj e sulla strada provinciale di accesso a Fobello-Cervatto), *Alagna Valsesia* (alta Valsesia, dissesti in alveo del T. Vogna e al piede della conoide torrentizia con pericolo per la strada statale, dei terreni coltivi e degli edifici già colpiti da eventi alluvionali tra i quali quelli del 20.9.1920, 3.9.1948, 8.11.1951 e 7.8.1979), *Campertogno* (alta Valsesia, dissesti lungo il T. Basalei e il Rio Bolè presso le rispettive confluenze con il F. Sesia, con pericolo per le frazioni Villa e

Piana, la strada statale e alcune case isolate; area già interessata da eventi alluvionali il 26.9.1958, il 7.4.1978 e il 21.9.1981), *Rassa* (alta Valsesia, franamenti per crollo con traiettorie che interessano il centro abitato; in passato sono avvenuti crolli nel dicembre 1958, novembre 1962, febbraio 1963 e inverno 1978-79), *Piode* (alta Valsesia, movimenti franosi lungo il versante che costeggia la strada comunale Piode-Meggiana), *Scopello* (alta Valsesia, dissesti alle sponde di Rio Ramello), *Civiasco* (riattivazione di un vasto movimento franoso a monte del capoluogo, già colpito nel 1857 quando la frazione Peracino venne distrutta; altri franamenti si manifestarono il 10.11.1951, nel novembre 1968 e ottobre 1977; nell'aprile 1986 sul versante a monte dell'abitato si apre una fenditura), *Piedicavallo* (sottobacino T. Cervo, dissesti lungo il T. Chiobbia tra le confluenze con il Rio Vadescola e il T. Cervo, con pericolo di inondazioni delle frazioni Montesinaro e Pinchiolo già colpite dalla piena del 22.9.1981 con asportazione di edifici di civile abitazione), *Rosazza* (sottobacino T. Cervo, dissesti nella zona di confluenza tra il T. Cervo e il T. Chiobbia in corrispondenza del centro abitato, con pericolo per la località Vittone già interessata dalla piena del settembre 1981; dissesti lungo il T. Pragnetta presso la confluenza con Rio Soltino con pericolo per il rione Blina);

*in provincia di Torino:*

– bacino idrografico T. Orco: *Noasca* (Valle Locana, dissesti idrogeologici nella frazione Piandellera, ancora da trasferire per disposto legislativo);

– bacino idrografico F. Dora Baltea: *Carema* (franamenti per crollo che incombono sull'abitato; dissesti idraulici lungo il T. Formiera con pericolo per il settore orientale dell'abitato già alluvionato nel 1626, 1839, 1873, 1926, 1934 e 1981), *Quincinetto* (franamenti per crollo dalle pendici che sovrastano l'abitato e dissesti idraulici lungo i torrenti Renalchio e Granero che già procurarono alluvionamenti nel 1666, 1705, 1753, 1846, 1910 e 1981), *Settimo Vittone* (franamenti per crollo dalle pareti rocciose che sovrastano la frazione Cesnole, minacciata nell'aprile 1986 da massi di alcune centinaia di mc), *Tavagnasco* (franamenti per crollo dalla parete che sovrasta il margine occidentale dell'abitato; il crollo più recente è avvenuto nel 1984), *Nomaglio* (franamenti per crollo dal versante che sovrasta l'abitato; nell'ottobre 1866 un franamento di terra e roccia distrusse completamente la frazione Bogonio), *Quassolo* (dissesti idraulici lungo il T. Pisone e frane per crollo dalle pareti rocciose che sovrastano il settore meridionale del capoluogo; nel giugno 1942 processi alluvionali distrussero 27 case provocando 7 vittime), *Andrate* (movimento franoso in località Piste e dissesti idraulici

lungo il Rio Riale che il 31.10.1944 alluvionò la frazione Biò di Borgofranco distruggendo 5 case);

– bacino idrografico F. Dora di Bardonecchia: *Bardonecchia* (alta Valle di Susa, movimenti franosi e altri dissesti idrogeologici sul versante di Millaures e lungo le aste di Rio Fosse, Rio Rho, Rio Frejus e Rio Rochemolles), *Salbertrand* (alta Valle di Susa, dissesti al piede di un franamento in località Serra la Voute presso l'alveo del T. Doria Riparia);

– bacino T. Chisone: *Perrero* (Valle Germanasca, movimento franoso incombente sull'intero abitato capoluogo nonché sul sottostante alveo del T. Germanasca; nel maggio 1977 il versante a monte dell'abitato fu interessato da un movimento franoso di vaste proporzioni che procurò seri danni alle sottostanti abitazioni; indagini successive evidenzieranno l'esistenza di un piano di scorrimento profondo, dell'ordine di 32 m, coinvolgente una massa di 1 milione di mc con spostamento verso valle di 0,30-0,40 m/anno);

– collina di Torino: *Moncalieri* (dissesti vari nel centro abitato di Revigliasco);

*in provincia di Asti:*

Monferrato: *Marmorito Passerano* (alto corso T. Trivera, movimenti franosi lungo la via Recinto), *Asti* (movimenti franosi nelle località Serra Bosia, Serra Marzanotto, Revignano, Serravalle-Bricco Caligaris), *Cisterna d'Asti* (dissesti idrogeologici in via Annunziata), *Rocca d'Arazzo* (movimenti franosi che minacciano l'abitato), *Castiglione d'Asti* (movimento franoso in frazione Annunziata), *Agliano* (movimento franoso che interessa il centro abitato);

*in provincia di Cuneo:*

Langhe: *La Morra* (movimento franoso in via Marconi), *Dogliani* (movimento franoso in località Pianezzo), *Cigliè* (movimento franoso nel centro abitato);

– bacino T. Maira: *Dronero* (dissesti idrogeologici nel centro abitato, già colpito dalle alluvioni nel giugno 1957);

– bacino T. Ellero: *Frabosa Sottana* (dissesto franoso in località Bergamini; territorio già interessato dalle alluvioni del giugno 1957 e dell'autunno 1968);

*in provincia di Alessandria:*

– bacino idrografico F. Bormida: *Ricaldone* (dissesti idrogeologici nell'abitato capoluogo), *Cavatore* (movimento franoso in località Prati e S. Bernardo);

– bacino idrografico T. Curone: *Gremiasco* (movimenti franosi nelle località Codevico e Stemigliano), *Fabbrica Curone* (movimenti franosi nelle frazioni Remenaglia, Forotondo, Costa Serra, Serra Costa, Predaglia e Lunassi);

– bacino idrografico T. Borbera: *Albera Ligure* (T. Agnellasco, dissesti franosi in località S. Maria e

Molino), *Cabella Ligure* (dissesto franoso in località Cosola).

(*fonti*: varie ordinanze del ministro per il coordinamento della protezione civile, periodo 1986-87; rapporti IRPI-CNR Torino).

*marzo 1987*. – Inquinamento delle falde freatiche in corrispondenza delle discariche di sostanze tossiche e nocive nei comuni di Valenza Po (provincia di Alessandria) e di Marano Ticino (provincia di Novara) (*fonte*: Ord. n. 1176/FPC 21.9.1987 del ministro per il coordinamento della protezione civile).

*marzo-aprile 1987*. – Emergenza idrica in vari comuni delle province di Alessandria e di Vercelli per inquinamento da bentazione delle falde acquifere che alimentano gli acquedotti comunali. Lo Stato stanziava fondi per il rifornimento con autobotti di acqua potabile, per la realizzazione di impianti di depurazione a filtri polivalenti o per la captazione di nuove sorgenti, o per allacciamenti con altri acquedotti anche in provincia di Cuneo (*fonti*: Ord.ze 23.3.1987 n. 931/FPC; 7.4.1987 n. 953/FPC, 27.7.1987 n. 1081/FPC e 17.8.1988 n. 154/FPC del ministro per il coordinamento della protezione civile).

*1 luglio 1987*. – Violento temporale si abbatte su Bardonecchia, in provincia di Torino; il T. Gorge straripa in località Pian del Colle. Ostruita dalle acque la strada provinciale per Melezet presso il confine italo-francese. Viene inondato un campeggio a Coop di Pian del Colle (*fonte*: Dipartimento Protezione Civile, Roma).

*17-19 luglio 1987*. – In provincia di Novara il maltempo (che imperversa in Valtellina) determina, con le intense precipitazioni piovose, l'innalzamento del livello del Lago Maggiore che aumenta di circa 2 m oltre la media. Sono invase dalle acque P.za Garibaldi di Verbania Pallanza e Via Carlini a Feriolo di Baveno (*fonte*: prefettura di Novara).

*31 luglio 1987*. – Temporale in provincia di Cuneo provoca la tracimazione di alcuni canali nell'Albense; numerose le cantine allagate. Interrotta la SS. n. 29 per movimento franoso.

Piogge anche in provincia di Torino, dove si determinano franamenti presso Exilles in Val di Susa, in concomitanza ai lavori per una strada di servizio all'autostrada in costruzione, con preoccupazioni circa le possibilità di ostruzioni dell'alveo della Doria Riparia (*fonti*: Dipartimento Protezione Civile, Roma; l'Unità, 1.8.1987).

*24-26 agosto 1987*. – Nubifragi nelle province di Torino, Novara, Vercelli e Alessandria.

In provincia di Torino vengono colpiti i comuni dell'alto Canavese e della Dora Baltea canavesana, della Valle Sacra e della Valle Chiusella.

In provincia di Novara si registrano danni ai comuni delle valli Antigorio-Formazza, Antrona, Anzasca, Bognanco, Cannobina, Ossola, Strona, Vigizzo. In Val D'Ossola il F. Toce rompe gli argini; crollano tre dei cinque ponti che collegano Formazza al fondovalle. Presso Borgomanero, a Gattino, pesanti danni vengono riportati nelle località Mottorosso, Mad. Assunta, S. Martino, Martina. Un pastore resta ferito alla testa in modo grave da un masso. Lungo la strada provinciale per Crodo un'auto viene investita da una frana; feriti gravemente i due occupanti.

In provincia di Vercelli vengono colpiti i comuni dell'alta Valsesia, alta Valle del Cervo, Valle Sessera e Valle Erro.

In provincia di Alessandria vengono danneggiati i comuni delle valli Lemme, Erro, Bormida e Orba; allagate le campagne di Ovada e di Acqui Terme; una persona, sorpresa in zona golenale dall'onda di piena del T. Erro, viene travolta e muore. A Tassarolo un movimento franoso interessa la periferia nord-orientale dell'abitato. Presso Cavatore si riattiva in parte una frana per scorrimento presso il ramo sinistro del rio Ravanasco, con minaccia di ostruzione dell'alveo. Una frana per colamento si produce sotto il castello di Orsara Bormida. Il T. Stanavasso straripa nell'abitato di Sezzadio.

Complessivamente secondo i dati ufficiali, sono 149 i territori comunali con dissesti, di cui 24 in provincia di Torino, 24 in provincia di Novara, 37 in provincia di Vercelli e 64 in provincia di Alessandria (*fonti*: Ord.ze 9.9.1987 n. 1150/FPC, 14.9.1987 n. 1161/FPC, 6.10.1987 n. 1193/FPC, 4.11.1987 n. 1238/FPC, 19.11.1987 n. 1269/FPC del ministro per il coordinamento protezione civile; DPCM 30.12.1987 in GU 5.1.88, n. 3; la Repubblica, 26.8.1987; Tropeano e al., 1987; Tropeano, 1989).

*settembre 1987*. – Ad Alessandria, in corrispondenza dell'area occupata dallo stabilimento ex-Baratta, si determina l'inquinamento da tetracloroetilene della falda acquifera che alimenta alcuni pozzi dai quali attinge l'acquedotto comunale (*fonte*: Ord.za 1173/FPC 21.9.1987 del ministro per il coordinamento protezione civile).

*16-17 dicembre 1987*. – A Orsara Bormida, in provincia di Alessandria, si verifica un crollo di blocchi distaccati dalla parete marnoso-arenacea soprastante alcune case nell'abitato (*fonte*: Tropeano, 1989).

*14 ottobre 1988*. – In provincia di Novara straripa il Lago Maggiore a Verbania-Pallanza per le piene dei

fiume Toce e Ticino e dei corsi d'acqua minori, allagando P.za Garibaldi e V.le delle Magnolie. Numerosi gli scantinati riempiti dalle acque lungo la fascia rivierasca; allagata la piana tra Fondotoce (con i campi sportivi) e Feriolo in territorio comunale di Baveno.

Per «piogge alluvionali» si registrano danni alle infrastrutture aziendali e alle produzioni agricole nelle province di Cuneo (territori comunali di Borgomale e Castiglione Tinella), di Torino (territori di Alice Superiore, Borgiallo, Castellamonte, Castelnuovo Nigra, Chiesannova, Cintano, Collettero Castelmuro, Lugnacco), di Vercelli (territori di Muzzano, Netro, Valduggia), di Alessandria (territori di Castellania, Castelletto d'Erro, Costa Vescovato, Cremolino, Melazzo, Montechiaro d'Acqui, Morsasco, Ponzono, Rivolta Bormida, Sale, S. Cristoforo, Sant'Agata, Sarezano, Spigno Monferrato, Spineto Scrivia, Tagliolo Monferrato, Viguzzolo) e di Asti (territori di Castagnole delle Lanze, Castelnuovo Belbo, Cortiglione, Nizza Monferrato) (*fonti*: l'Unità, 15.10.1988; DM 10.7.1989, n. 1045 in *GU* 27 luglio).

10 luglio 1989. - Violenti temporali interessano varie zone del Piemonte. Nell'Astigiano i comuni di S. Damiano e Cisterna restano isolati per alcune ore a causa di allagamenti; i vigili del fuoco traggono in salvo tre persone rimaste imprigionate in un'auto semisommersa dall'acqua. In provincia di Novara un franamento interrompe la strada costiera del Lago d'Orta, tra Ronco e Pella. Lo Stato concede provvidenze, per danni alle produzioni agricole e alle opere di bonifica, ai comuni di Asti, Calamandrana, Cessole, Costigliole d'Asti, Moncalvo, Nizza Monferrato e Olmo Gentile; nonchè, per la provincia di Cuneo, ai comuni di Alba, Canale d'Alba, (dove le acque danneggiano un mulino), Govone, Roddi e Sale delle Langhe (*fonti*: Ansa, 10.7.1989; DM 29.12.1989 n. 2206 in *GU* 17.2.1990, n. 40).

25 luglio 1989. - In provincia di Novara, a seguito di un temporale, si verificano dissesti con franamenti nel basso Verbano e nelle limitrofe colline del Vergante; allagamenti si producono nelle zone di Arona (*fonte*: Il Giorno, 27.7.1989).

Nota: informazioni a carattere sintetico sono contenute nella pubblicazione da noi ricevuta, quando la presente memoria era in corso di stampa, dal titolo «Banca Dati Geologica», a cura del Settore Prevenzione del Rischio geologico, meteorologico e sismico della Regione Piemonte.

### 1.3. CRONISTORIE VALDOSTANE

4-5 settembre 1948. - Intensi fenomeni alluvionali interessano il bacino idrografico della Dora Baltea

(*fonti*: DM 7.3.1949 in *GU* 29 apr., n. 98; L. 21.10.1950, n. 98; Govi, 1976).

maggio 1949. - Dissesti idrogeologici si manifestano a Champoluc in territorio comunale di Ayas, già colpito dall'evento precedente per l'interazione dei trasporti solidi del T. Evancon e del suo tributario T. Mascognaz (*fonte*: Govi, 1976).

12-15 giugno 1957. - L'evento è lo stesso che colpisce violentemente anche tutta la regione piemontese. Le precipitazioni piovose nel bacino della Dora Riparia superano i valori medi dell'intero mese di giugno. Nelle 24 ore le altezze di pioggia raggiungono i 39 mm ad Aosta, i 73 mm a Champoluc, i 95 mm a Gressoney. La fusione delle nevi incrementa i deflussi delle acque; la portata della Dora Baltea raggiunge i 630 mc/sec ad Aosta, quella del T. Evancon raggiunge 81 mc/sec a Champoluc. Frane ed erosioni di sponda con ingenti danni alle opere viarie e conseguenti isolamenti di abitati caratterizzano soprattutto le valli di Gressoney, Rhemes e Savaranche; dissesti idrogeologici interessano i territori comunali di Rhemes Notre Dame, Rhemes Saint Georges e Valsavaranche. Inoltre presso Morgex il T. Columba, in piena, asporta un ponticello e 40 mq di terreno. Nel comune di Cogne, poco a valle dell'abitato di Valmontey, il Rio Chenebiere provoca l'alluvionamento della strada di fondovalle. Numerosi dissesti alle opere di difesa lungo i corsi d'acqua (zona golenale della Dora Baltea compresa tra Pont Sant Martin e Villeneuve; zona golenale dei torrenti in destra della Dora Baltea; zona golenale del torrente Lys per il tratto tra Issime e Gressoney; zona golenale del torrente Evancon per il tratto tra Brussou e Champoluc). L'abitato di Champoluc subisce notevoli danni analogamente a quanto verificatosi nel maggio 1949 e il 4-5 settembre 1948. Erosioni di sponda, inondazioni e alluvionamenti con danni a ponti, tratti di strade e di linee ferroviarie, edifici e colture si registrano tra Gressan presso Aosta e Chatillon, e a valle di Montjevet (*fonti*: DM 10.8.1957 in *GU* 21 ag., n. 207; L.13.7.1957, n. 554; Anselmo e al., 1971; Govi, 1976; De Gemini e Tropeano, 1979).

fine anno 1963. - Sono attivi movimenti franosi o persistono situazioni di pericolosità nei territori comunali sottoelencati:

- comune di Antey S. Andrè, un movimento franoso minaccia una strada dell'abitato capoluogo; un altro coinvolge un versante boschivo e una strada in località Petit Monde; un terzo dissesto franoso viene segnalato in località Noarza; un'altro movimento franoso interessa l'asta del T. Luis; un quinto movimento minaccia l'abitato e una strada di Buisson;