

## 1. CRONISTORIE

Sono cinque le categorie di eventi prese in considerazione: 1. fenomeni idrogeologici (principalmente franosi e torrentizio-fluviali); 2. di inquinamento degli acquiferi; 3. sismici; 4. vulcanici; 5. bradisismici. Gli eventi non rappresentano il prodotto di un censimento completo di oltre un quarantennio - impresa impossibile per un singolo ricercatore - ma formano nell'insieme una documentazione sufficientemente rappresentativa dell'interazione tra civiltà tecnologica e processi geologici, e del livello di vulnerabilità accettato finora dagli organi decisori.

Per ogni evento o insieme di eventi vengono indicate le principali fonti di studio, la cui consultazione potrà ampliare l'assunzione di ulteriori dati. Nel caso in cui non è stato possibile reperire produzioni scientifiche (perché inesistenti, o in corso di elaborazione e di stampa, o la cui acquisizione avrebbe comportato tempi che avrebbero ulteriormente ritardato la pubblicazione del presente lavoro), l'indicazione bibliografica deriva solo dalla specificazione dell'organo direttore dell'informazione (ministero, prefettura, ente territoriale, ecc.) o dall'informazione giornalistica. Talvolta sono stati selezionati e riprodotti articoli giornalistici, o brani di essi, per rappresentare l'atteggiamento della stampa o parte di essa nei confronti di taluni eventi. Per non «perdere» tracce di avvenimenti è stato deciso di inserire anche dati, ovviamente assai scarni e che non fanno storia, tratti da disposti legislativi.

La descrizione o la semplice indicazione di molti eventi, i cui effetti si traducono con dissesti idrogeologici, sono preceduti da locuzioni quali «forti nubifragi», «a seguito di piogge persistenti», ecc., accompagnati o meno - a seconda dei dati disponibili - dall'entità in mm di pioggia e/o dal volume in mc delle portate massime dei corsi d'acqua. Non è superfluo sottolineare che il riferimento alla magnitudine di questi valori ha lo scopo di riportare solo alcuni parametri delle cause innescanti il dissesto. Riguardo agli eventi sismici si riportano, in linea di massima, solo quelli per i quali lo Stato ha predisposto stanziamenti per fronteggiarne i danni.

Non vengono trattati i movimenti valangivi, le mareggiate, le subsidenze indotte, gli inquinamenti dei corsi d'acqua, dei mari e dei laghi.

### 1.1. CRONISTORIE LIGURI

9-12 novembre 1951. - L'evento è quello che provoca l'alluvione nel Polesine veneto. In provincia di Savona,

nel bacino della Bormida di Spigno, si registrano dissesti in territorio comunale di Deigo (danni per allagamenti lamentati da 60 privati); erosioni e frane compromettono la viabilità locale e la sicurezza di alcune case. Disalveano i rii Sugliani e Bonomo. Più a monte, a Cairo Montenotte, straripano il Bormida e i suoi affluenti, tra cui il T. Prasottano che lesiona un argine; un tratto della strada Montechiaro-Ponti è asportato da frana (*fonte*: Tropeano, 1989).

3 settembre 1952. - In provincia di Genova i corsi d'acqua Ponzema e Stura allagano l'abitato di Campo Ligure sino oltre 0,50 m d'altezza (*fonte*: Tropeano, 1989).

1953. - Una frana in località Prato Casarile, in provincia di Genova, invade l'alveo del T. Geraito fino alla confluenza del T. Bisagno, provocando il crollo del ponte sulla SS. n. 45, di un caseggiato, e la distruzione di gran parte degli argini.

In provincia di Savona un movimento franoso determina l'evacuazione della frazione Vignolo in territorio comunale di Nasino. Un'altra frana mette in pericolo il comune di Balestrino, che viene anch'esso evacuato (*fonte*: Maifredi e Nosengo, 1975; Martinis, 1987).

10 dicembre 1954. - In provincia di Savona vari franamenti interrompono la provinciale Millesimo-Calizzano presso Murialdo, alto bacino del Bormida, nonché la Millesimo-Saliceto presso Cengio in località Pertite. A Cairo Montenotte il Bormida raggiunge l'altezza di m. 3,80 allagando i locali interrati di alcune abitazioni e straripando a nord-est dell'abitato e in località Bormiola di Deigo (*fonte*: Tropeano, 1989).

13 novembre 1955. - In provincia di Savona una frana di terriccio di 40 mc abbatte un edificio presso la frazione Rocchetta di Cairo Montenotte (*fonte*: Tropeano, 1989).

23 marzo 1956. - Presso Masone, in provincia di Genova, alta valle del T. Stura, una frana interrompe la strada per S. Pietro (*fonte*: Tropeano, 1989).

novembre 1958. - In provincia di Savona le acque del F. Bormida danneggiano gravemente un ponte della frazione Valle in comune di Murialdo (*fonte*: Tropeano, 1989).

29 aprile-1 maggio 1959. - In provincia di Savona il T. Orba asporta due ponticelli presso Urbe (*fonte*: Tropeano, 1989).

25-26 settembre 1959. - A Giusvalla, in provincia di Savona, bacino del Bormida, straripa il rio Giusvalla con interruzione della viabilità locale, asportazione di una passerella e allagamento di 20 abitazioni (*fonte*: Tropeano, 1989).

20 e 25 ottobre 1959. – Le acque del T. Stura allagano e provocano dissesti a Campo Ligure in provincia di Genova (*fonte*: Tropeano, 1989).

3-6 dicembre 1959. – In provincia di Savona, bacino del Bormida, per crollo del corpo stradale viene interrotta la strada tra Oseglia e la frazione Baltera. Dissesti franosi si verificano in territorio di Millesimo con isolamento delle frazioni Martinetto, Lodola, Camponuovo. Tra Mallare e Altare si produce una grossa frana in località Ollano. A Pallare varie frane isolano la frazione di Biestro. Un tratto di 45 m della SS. n. 29 al km 110,8 in località Chiusi (Piana Crixia) cede di mezzo metro. A Cengio è interrotta la strada per la frazione Monti (*fonte*: Tropeano, 1989).

11-12 luglio 1960. – In provincia di Savona il T. Orba in piena distrugge una passerella presso Urbe; gravi danni si registrano anche a 5 strade comunali (*fonte*: Tropeano, 1989).

26 novembre 1960. – Nell'alta Val Bormida, provincia di Savona, si segnala una frana in località Piani del comune di Murialdo (*fonte*: Tropeano, 1989).

30 settembre 1961. – In alta val Bormida, provincia di Savona, un nubifragio provoca danni lievi alla viabilità a Bardineto e il crollo di 2 ponticelli colleganti le località Braie e Crosa al capoluogo di Mallare. A Pallare crolla il ponticello sul rio Rotano del Bo isolando le frazioni Mallarini. Un franamento ostruisce la strada provinciale Altare-Mallare al km 22, un altro in località Porte Pecci la SS. n. 29 al km 142. Il Bormida esonda in località Isola Grande di Altare a danno di campagne e abitazioni; abbattuti o danneggiati ponticelli sul Bormida in località Isola Pero, Isola Grande e Gambare, con isolamento di frazioni. Gli abitati di Cairo Montenotte e di Carcare vengono lambiti dalle acque straripate; asportata per 150 m la strada M. Cavaglione-Bragno. A Piana Crixia si registrano danni alla rete stradale (*fonte*: Tropeano, 1989).

prima decade novembre 1962. – A Campo Ligure, in provincia di Genova, il T. Stura (bacino del Bormida) disalvea il giorno 1 invadendo le case più vicine fino a 0,30 m d'altezza. Sempre nel bacino del Bormida, in provincia di Savona, si verificano danni a strade e altri dissesti presso Cengio (*fonte*: Tropeano, 1989).

10 aprile 1963. – Presso Calizzano, in provincia di Savona, un nubifragio provoca il cedimento di un ponte e di un tratto di strada per la frazione Vetria (*fonte*: Tropeano, 1989).

2 settembre 1963. – In seguito a nubifragio, presso Mioglia in provincia di Savona (alto bacino del T. Erro), il Rio Avra asporta il ponte in ferro che allaccia la frazione omonima con le località Nerizzo e Casone.

Dissesti vari al corpo stradale si verificano lungo le strade Dragonese, Montersano e Monta. Presso Giussalla la rete stradale viene interessata da diversi franamenti. A Sassello vengono travolte tutte le passarelle (*fonti*: Tropeano e al., 1987; Tropeano, 1989).

*fine anno 1963.* – Sono attivi movimenti franosi o permangono situazioni di pericolo nei territori comunali sottoindicati:

*in provincia di Genova:*

– comune di Borzonasca, movimento franoso che minaccia la chiesa, il cimitero e l'abitato di Prato Sopralacroce;

– comune di Camogli, movimento franoso in località Monte di Portofino, che coinvolge una superficie di circa 150 ha con pericolo per le frazioni abitate di S. Rocco e Mortola Punta Chiappa;

– comune di Genova, dissesto franoso in località Serino (Valle Bisagno), che coinvolge un gruppo di case; un altro movimento franoso a Pegli minaccia fabbricati civili e la strada sottostante;

– comune di Lumarzo, dissesto franoso che minaccia l'abitato di Boasi e la SS. per Fontanabuona; un altro dissesto interessa la frazione Pannesi;

– comune di Rezzoaglio, movimento franoso che interessa l'abitato di Magnasco; un altro minaccia l'abitato di Alpepiana;

– comune di Rossiglione, movimento franoso in località Valle Berlino con pericolo per i fabbricati civili e rurali disposti lungo la strada comunale sottostante;

– comune di S. Olcese, dissesto franoso in località Vigomorano Assalino che coinvolge la borgata rurale e la strada comunale;

– comune di S. Stefano d'Aveto, movimento franoso esteso su circa 100 ha che coinvolge l'abitato e la strada provinciale per Parma;

– comune di Vobbia, movimento franoso che coinvolge la chiesa del capoluogo e le abitazioni circostanti;

*in provincia di Imperia:*

– comune di Aquila d'Arroschia, frana per scorrimento che interessa la strada provinciale al km 4;

– comune di Armo, due dissesti franosi che interessano le località Ponte Rio dei Fanghi e Pressi Moano;

– comune di Baiardo, un movimento franoso interessa il centro abitato del capoluogo, un altro coinvolge la frazione Beula, un altro ancora interessa la frazione Rebuzzaire;

– comune di Borgomaro, movimento franoso per scorrimento che interessa la strada provinciale al km 3+100;

- comune di Caravonica, dissesto franoso che interessa la strada provinciale a monte del capoluogo;
  - comune di Carpasio, frana per crollo incombente sul Rio Rivà;
  - comune di Castel Vittorio, dissesto franoso in località S. Luigi; un altro, per scorrimento, coinvolge la località Rovereo; un altro, per crollo e rotolamento, interessa la frazione Caramèa;
  - comune di Ceriana, franamenti per crollo e rotolamento che interessano le località Sedili e Orso;
  - comune di Cesio, quattro movimenti franosi per scorrimento che interessano le località Colle S. Bartolomeo, Boschi, Arzeno e una porzione periferica dell'abitato capoluogo;
  - comune di Chiusanico, movimento per scorrimento che interessa la zona compresa tra la frazione Gazzelli e l'abitato capoluogo;
  - comune di Chiusavecchia, dissesto per erosione spondale di corso d'acqua in località Sarola;
  - comune di Cipressa, movimento franoso sul pendio sottostante l'abitato capoluogo;
  - comune di Cosio d'Arroschia, tre movimenti franosi per scorrimento, due dei quali interessano la strada comunale; il terzo coinvolge località Il Castagneto;
  - comune di Diano Marina, dissesto per erosione spondale del T. Evigno; movimento franoso per scorrimento in località Capo Berta;
  - comune di Dolcedo, movimento franoso in località M. Fausto;
  - comune di Mendantica, due movimenti per scorrimento, l'uno in località Valcona, l'altro al km 7 della strada provinciale;
  - comune di Molini di Triora, dissesto franoso per crollo e rotolamento su strada provinciale al km 21;
  - comune di Montaldo Ligure, movimento franoso per scorrimento che coinvolge la strada provinciale al km 14;
  - comune di Montegrosso Pian, due movimenti franosi nell'abitato capoluogo;
  - comune di Olivetta, dissesto idrogeologico circa 200 m a nord dell'abitato;
  - comune di Ospedaletti, tre movimenti franosi nell'abitato capoluogo; dissesto per erosione fluviale e marino di fronte all'abitato;
  - comune di Pietrabrugna, movimento franoso in località Campolungo;
  - comune di Pieve di Teco, due movimenti franosi in località Acquetico;
  - comune di Pontedassio, dissesti da erosioni spondali a valle del capoluogo; due movimenti franosi per scorrimento in località Villaguardia-Scunscia;
  - comune di Prelà, dissesto franoso per crollo e rotolamento che interessa la strada provinciale al km 16;
  - comune di Ranzo, dissesti per erosioni fluviali in località Martinetto;
  - comune di Rezzo, tre movimenti franosi per scorrimento, uno in località Lavina, il secondo in località Aroi-Campeo, il terzo in località S. Michele-Parodo;
  - comune di Riva Ligure, dissesti per erosioni fluviali e marine in località Prati Sottane e lungo il litorale prospiciente il capoluogo;
  - comune di Rocchetta Nervina, due dissesti franosi per crollo e rotolamento in località Fighette e Abbai; due movimenti franosi per scorrimento in località Raggio e Sgorrea;
  - comune di S. Biagio della Cima, alcune frane per scorrimento nel centro abitato capoluogo;
  - comune di S. Lorenzo al Mare, dissesti per erosioni fluviali e marine a ovest dell'abitato;
  - comune di Taggia, dissesti per erosioni fluviali e marine in località S. Martino-Pescine e Brusà;
  - comune di Triora, due movimenti franosi per scorrimento che interessano la località Bestia e la strada provinciale al km 29;
  - comune di Vallecchia, erosioni fluviali e marine a monte di via Roma e lungo la passeggiata di ponente; due movimenti franosi per scorrimento, uno che interessa M. Bleuso, l'altro che coinvolge la strada provinciale al km 3+300;
  - comune di Vasia, movimento franoso che interessa la strada provinciale al km 10;
  - comune di Ventimiglia, dissesti per erosioni fluviali e marine; un movimento franoso per scorrimento in località Fontanin;
- in provincia di La Spezia:*
- comune di Carradano, movimento franoso che si estende dal centro del capoluogo alla località Montecalcoli;
  - comune di Castelnuovo Magra, dissesto franoso che interessa la strada di accesso alla frazione Vallecchia; un altro franamento è localizzato presso il capoluogo;
  - comune di Follo, movimento franoso che interessa il cimitero della frazione Carnea;

– comune di Framura, movimento franoso che mobilita circa 10 ha di terreno presso la frazione Castagnola;

– comune di La Spezia, un movimento franoso interessa il centro abitato di Rione Prione, un altro coinvolge via delle Lame fino alla foce di Marinasco, un altro ancora interessa M. Ruffino;

– comune di Pignone, dissesto franoso che interessa l'abitato della frazione Villa;

– comuni di Rocchetta Vara e di Zignaco, movimento franoso che coinvolge un'area di circa 10 ha lungo il T. Casserola;

– comune di S. Stefano Magra, dissesto franoso che interessa la periferia occidentale della frazione di Ponzano Superiore;

– comune di Sesta Godano, movimento franoso che interessa la frazione Mangia;

– comune di Varese Ligure, movimento franoso che mobilita circa 25 ha di terreno al margine della frazione Caranza;

– comune di Vernazza, dissesto franoso che coinvolge circa 10 ha di terreno presso la frazione Corneglia-Vallone Guvano;

*in provincia di Savona:*

– comune di Andora, movimento franoso che coinvolge circa 50 ha di terreno in località Capo Mele;

– comune di Balestrino, movimento franoso che coinvolge una superficie di circa 20 ha interessando l'abitato capoluogo; sono in corso operazioni di trasferimento dell'abitato (vedi evento del 1953);

– comune di Calice Ligure, movimento franoso che mobilita circa 25 ha presso la frazione Eze;

– comune di Casanova Lerrone, movimento franoso nei pressi dell'abitato capoluogo;

– comune di Castelvecchio di Rocca Barbena, movimento franoso nei pressi dell'abitato capoluogo;

– comune di Castelvecchio di Rocca Barbena, movimento franoso che coinvolge circa 8 ha di versante tra il capoluogo e le frazioni Rocca Barbena e Vecersio; in corso lavori di consolidamento;

– comune di Celle Ligure, dissesto franoso in località Ravezza;

– comune di Finale Ligure, tre movimenti franosi, il primo in località Caprazoppa, il secondo presso la frazione Perti (circa 10 h), il terzo interessa la zona denominata Altino;

– comune di Giustenice, movimento franoso presso la frazione Valsorda, già verificati crolli di fabbricati;

– comune di Nasino, movimento franoso esteso su un'area di circa 30 ha in corrispondenza della frazione Vignolo (pendici meridionali di M. Aguraia);

già verificati alcuni crolli di fabbricati e lesioni gravi a molti altri;

– comune di Noli, dissesto franoso sulla pendice nord-orientale dell'abitato capoluogo;

– comune di Rialto, tre movimenti franosi, uno in località Forni (10 ha), il secondo in località Scotti, il terzo sulle pendici nord-orientali dell'abitato capoluogo;

– comune di Toirano, movimento franoso esteso su 20 ha in corrispondenza del km 4 della strada provinciale Borghetto S. Spirito-Bardineto;

– comune di Tovo S. Giacomo, vasto movimento franoso che coinvolge una superficie di circa 200 ha interessando le frazioni Bardino Vecchio e Bardino Nuovo; viene proposto di includere i due abitati tra quelli da consolidare a cura dello Stato;

– comune di Varazze, movimento franoso che mobilita circa 25 ha di terreno in località Chiesa della frazione Pero; gravi lesioni in edifici, chiusa al culto la chiesa parrocchiale.

Le superfici franose ammontano a 390 ha nella provincia di Genova, a 80 ha nella provincia di La Spezia, a 483 ha nella provincia di Savona, mentre per la provincia di Imperia mancano dati completi al riguardo (26 ha come dato parziale). I centri abitati minacciati da dissesti sono complessivamente 31, circa 22 in più di quelli censiti da un'indagine del 1957 (*fonte*: ministero LL.PP., indagine sui movimenti franosi in Italia, 1964).

*20 giugno 1964.* – In provincia di Savona, a seguito di nubifragio, le acque del T. Cravarezza asportano 3 passerelle in comune di Mallare; le case più vicine al Bormida vengono lambite dalle acque fluviali (*fonte*: Tropeano, 1989).

*1 ottobre 1965.* – «Persistenti piogge» provocano, in provincia di Savona, dissesti lungo le strade comunali di Calizzano; gravi lesioni subiscono il ponte sul Bormida per la frazione Mereta, e il ponticello sul rio Vetria. Presso Cengio crolla la passerella per le località Salto e Vigna (*fonte*: Tropeano, 1989).

*21-22 febbraio 1966.* – In provincia di Savona piccole frane presso Piana Crixia interessano le località Monte e Bosi interrompendo strade. In provincia di Genova una grossa frana provoca lievi danni a un edificio di Masone (*fonte*: Tropeano, 1989).

*novembre 1966.* – Eventi alluvionali nelle zone orientali. Lo Stato concede provvidenze a 4 comuni della provincia di La Spezia (*fonti*: DPR 9.11.1966 in GU 9 nov., n. 280, ed.str.; Tecneco, 1973).

*21 marzo 1968.* – A Genova, da una cava dismessa nella Collina degli Angeli, con inclinazione degli strati conformi al pendio, si stacca per scivolamento un

lastrone di roccia di circa 16 mila mc che si abbatte su un fabbricato di 8 piani edificato nella sottostante Via Digione (numero civico 8). La frana trancia alla base i pilastri di un'ala del caseggiato; muoiono 19 persone (*fonti*: Peretti, 1968; Baraldi e Calvino, 1976).

*1-3 novembre 1968.* - Alluvioni e frane interessano soprattutto il settore occidentale, in corrispondenza dei bacini dei torrenti Teiro e Sansobbia. A Stella S. Martino (bacino del Teiro) in 3 e 6 ore cadono rispettivamente 152 e 230 mm di pioggia. Lo Stato concede provvidenze a 39 comuni, di cui 21 in provincia di Savona, 2 in provincia di Genova e 16 in provincia di La Spezia (*fonti*: DPR 22.11.1968 in *GU* 25 nov.; DM 7.12.1968 in *GU* 19.2.1969, n. 45; DPCM 10.12.1968 in *GU* 12 dic., n. 315; DM 10.3.1969 in *GU* 21 apr., n. 102; DPCM 26.9.1969 in *GU* 10 ott., n. 258; Tecneco, 1973; Travaglini, 1980).

*1969.* - A Genova, nella zona di Marassi, in concomitanza dei lavori di scavo per la preparazione di aree edificabili (area di V.le Bracelli), un movimento franoso provoca il cedimento di alcune strutture portanti di un edificio pubblico (*fonte*: De Stefanis e al., 1971).

*7-8 ottobre 1970.* - Nubifragi, della durata di circa 23-25 ore, circoscritti su zone abbastanza ristrette ma con intensità elevatissime, interessano l'Appennino ligure. Particolarmente colpiti i bacini dei torrenti Leiro, Polcevera e Bisagno, tutti in provincia di Genova. Ingenti i danni; 25 le vittime.

Il giorno 7 alle ore 19,30 circa l'onda di piena del T. Leiro provoca l'esonazione a partire dal numero civico 23 di Via Lemerie fino alla foce. Allagata Voltri con notevoli danni ai diversi settori dell'attività privata, commerciale e industriale; seriamente danneggiata la rete stradale e la linea ferroviaria Genova-Ovada-Alessandria. Il dissesto è esaltato per l'impedimento del deflusso ad opera dei ponti di Acquasanta, Fondocrosa, Covi, del cimitero, nonché del nuovo ponte ferroviario presso la stazione di Voltri. A Palmaro l'acqua raggiunge 2 m d'altezza. Numerosissime le frane che si manifestano nell'ambito del bacino imbrifero.

Nel bacino del Polcevera in 24 ore una stazione pluviometrica registra 948,4 mm di pioggia, valore superiore a qualsiasi altro accertato, per la stessa durata, sul territorio italiano. I dissesti maggiori si verificano lungo i torrenti Secca e Sardorella che straripano in diversi punti erodendo sponde e muri spondali. Numerose le frane, come a Sant'Olcese. Qui, tra le località Busaletta e Molinetti, una grossa frana - lunga 630 m circa e larga tra 240 e 115 m, con un piano di

scivolamento compreso tra 10 e 70 metri - interrompe la ferrovia a scartamento ridotto Genova-Casella e la sottostante carrozzabile, spostando a valle oltre 100 m di tracciato.

Verso le ore 15 dell'8 ottobre il Bisagno completa l'opera devastatrice, esondando nel tratto compreso tra il sottopassaggio ferroviario e il Ponte S. Agata, dove crollano due arcate, inondando Genova da Brignole alla foce; suppellettili e automobili vengono trascinate con il fango verso mare. Nell'entroterra si manifestano numerosissime frane, in particolare nei bacini dei torrenti Veilino, Torbido, Molassana e Geraito; in quest'ultimo si riattiva la frana di Prato Casarile (vedi evento del 1953) che provoca la completa distruzione delle opere di difesa della Via Gerato.

Nei bacini dello Stura di Ovada e dello Scrivia si verificano danni ai terreni coltivati e ai manufatti posti nell'immediata vicinanza degli alvei. L'abitato di Masone viene allagato dal T. Vezzullo. Alla centrale Enel di Rossiglione la piena dello Stura è inferiore di soli 3 cm a quella del 1935; l'abitato, insieme a quello di Campo Ligure, subisce allagamenti con altezza d'acqua che nelle case supera i 2 metri.

Sempre in provincia di Genova, nel bacino idrografico del T. Scrivia, frane per crollo dalle pendici meridionali di M. Maggio, nel comune di Savignone, recano danni alla strada provinciale n. 10 che collega Crocefieschi a Savignone.

Lo Stato concede provvidenze ai seguenti 20 comuni della provincia di Genova: Busalla, Campo Ligure, Campomorone, Casella, Ceranesi, Crocefieschi, Genova, Isola del Cantone, Masone, Mele, Mignanego, Montoggio, Ronco Scrivia, Rossiglione, Sant'Olcese, Savignone, Serra Riccò, Tiglieto, Valbrenna, Vobbia (*fonti*: DM 24.10.1970 in *GU* 2 nov., n. 278; DPCM 3.11.1970 in *GU* 10 nov., n. 284; DM 5.11.1970 in *GU* 20 nov., n. 294; DM 20.1.1971 in *GU* 1 mar., n. 53, Bettanini e al., 1970; Cati, 1971; Pirozzi, 1971; De Stefanis e al., 1971; Lenaz e al., 1972; Maifredi e Nosengo, 1975; Govi, 1977; Pesenti e Raciti, 1978; Travaglini, 1980; Tropeano, 1989).

*18-19 novembre 1970.* - «Alluvioni» in provincia di Genova» (*fonte*: DM 10.5.1971 in *GU* 7 lug., n. 169).

*31 dicembre 1970.* - Scossa sismica di magnitudo 4,3 e intensità massima del VI grado nella zona di Pietra Ligure interessa la fascia costiera del Savonese e dell'entroterra. Altre scosse si registrano nella prima decade di gennaio 1971, con intensità comprese tra il IV e II grado della scala MSK. Con riferimento anche ad altri sismi avvertiti successivamente (settembre 1971 e gennaio-febbraio 1972) lo Stato concede

provvidenze ai seguenti comuni, tutti in provincia di Savona: Balestrino, Bardinetto, Boissano, Borgio Verezzi, Calice Ligure, Calizzano, Finale Ligure, Giustenice, Loano, Magliolo, Murialdo, Orco Feglino, Pietra Ligure, Rialto, Savona, Toirano, Tovo S. Giacomo, Vezzi Portio (*fonti*: DPCM 29.1.1973 in *GU* 30 gen., n. 26; Gasparini e Favali, 1973).

*18-21 marzo 1971.* – A Cairo Montenotte, in provincia di Savona, una grossa frana si abbatte sulla ferrovia tra le località S. Giuseppe e Ferrania (*fonte*: Tropeano, 1989).

*gennaio-febbraio 1972.* – «Alluvioni» (e mareggiate) si verificano in provincia di Imperia e di Savona (*fonte*: DPCM 29.1.1973 in *GU* 30 gen., n. 26).

*febbraio-marzo 1972.* – A Montaldo di Cengio, in provincia di Savona, un cedimento di versante esteso 7,5 ha lesiona edifici; un altro cedimento, a Murialdo, interessa un'area di circa 3 ha lesionando alcune case della frazione Cascine (*fonte*: Tropeano, 1989).

*3 febbraio 1974.* – Nell'alta Valle Stura di Ovada, presso Masone in provincia di Genova, un vasto movimento franoso coinvolge i materiali di accumulo di un'antica frana, danneggiando la costruenda autostrada Alessandria-Voltri ed ostruendo quasi totalmente l'alveo del T. Stura. Il corso d'acqua, già in piena e costretto contro il versante opposto, provoca ampie erosioni e la conseguente asportazione del rilevato della SS. del Turchino (*fonte*: Govi et al., 1979).

*14-15 settembre 1975.* – Il T. Giunsvalletta, bacino del Bormida in provincia di Savona, esonda nell'abitato del comune di Giusvalla con altezza d'acqua superiore a 0,50 m (*fonte*: Tropeano, 1989).

*autunno 1976.* – In provincia di Genova, nel bacino idrografico del T. Scrivia, in connessione a piogge concentrate ed abbondanti, si manifesta un movimento franoso nell'ambito della coltre detritica in gran parte formata dal materiale di frana per crollo di Monte Maggio nel comune di Savignone (vedi evento del 7-8 ottobre 1970), con ripercussioni sulla stabilità della strada provinciale n. 10 che collega Crocefieschi con Savignone (*fonte*: Pesenti e Raciti, 1978).

*20-21 febbraio 1977.* – «Alluvioni» in provincia di La Spezia. Lo Stato proclama l'esistenza di pubblica calamità per i comuni di Ameglia e Sarzana (*fonte*: DPCM 14.5.1980 in *GU* 23 sett., n. 261).

*6-7 ottobre 1977.* – Piogge torrenziali con inondazioni interessano le province di Genova e di Savona. In territorio di Tiglieto, provincia di Genova, alta Valle Orba, si registrano danni alle sedi stradali e all'acquedotto sul rio Mogliole, e crolla la passerella sul rio Gerla; l'abitato di Rossiglione viene invaso

dalle acque dei torrenti Berlino e Gargassa, oltre che dallo Stura; l'abitato di Campo Ligure viene alluvionato dai torrenti Ponzema, Angassino e Stura e si hanno 2 vittime. Lo Stato concede provvidenze a 32 comuni di cui 11 in provincia di Genova (Campo Ligure, Campomorone, Ceranesi, Chiavari, Genova, Masone, Mignanego, Rossiglione, Sant'Olcese, Serra Riccò, Sestri Levante) e 21 in provincia di Savona (Albisola Marina, Albisola Superiore, Borgio Verezzi, Cairo Montenotte, Calice Ligure, Dego, Finale Ligure, Giustenice, Giusvalla, Loano, Magliolo, Mioglia, Orco Feglino, Pietra Ligure, Piana Crixia, Pontinvrea, Rialto, Stella, Tovo S. Giacomo, Urbe, Varazze) (*fonti*: DM 30.11.1977 in *GU* 15 dic., n. 341; L. 3.1.1978, n. 2; DPCM 4.4.1978 in *GU* 9 mag., n. 126; Tropeano, 1989).

*21 settembre 1979.* – Dissesti idrogeologici interessano i territori comunali di Sestri Levante e Casarza Ligure in provincia di Genova (*fonte*: L. reg. 5.11.1979, n. 37; DPCM 11.12.1979).

*22 settembre 1980.* – Nubifragio e dissesti in provincia di Savona (*fonte*: L. reg. 12.11.1980, n. 32).

*settembre 1981.* – Nubifragi e alluvioni nelle province di Savona, La Spezia e Genova.

In provincia di Savona un evento alluvionale interessa il T. Merula in territorio comunale di Stellanello, dove si producono dissesti con erosioni spondali e scalamiento di briglie, particolarmente in corrispondenza delle frazioni Costa e Duranti.

In provincia di La Spezia un movimento franoso in territorio comunale di Levanto interessa il versante meridionale sottostante il cimitero di Montale e al cui piede insiste l'abitato di Casella, con danneggiamento della strada comunale Levanto-Montale-Foce di Dosso.

La Regione stanziava contributi a 17 comuni maggiormente colpiti, di cui 5 in provincia di Savona (Dego, Giusvalla, Mioglia, Piana Crixia, Stellanello), 6 in provincia di La Spezia (Borgetto Vara, Carro, Carrodano, Levanto, Monterosso, Pignone), 3 in provincia di Genova (Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese, Sestri Levante), 3 in provincia di Imperia (Chiusavecchia, Imperia, Pontedossio) (*fonti*: L. reg. 24.12.1981, n. 35; Servizio difesa suolo Regione Liguria; Dipartimento Protezione Civile, Roma).

*giugno-luglio 1982.* – Violenti temporali nell'entroterra del Savonese interessano i territori comunali di Quiliano (frazione Valleggia) e Vado Ligure (frazione Legino), arrecando dissesti (*fonte*: Ministero Interno).

*22 settembre 1982.* – A seguito di un nubifragio in provincia di Genova si registrano danni nei comuni

di Arenzano, Borzonasca, Carasco, Casella, Cogoleto, Mezzanegro e Savignone (*fonte*: DM 25.2.1983, n. 219 in *GU* 5 apr., n. 92).

*novembre 1982.* – Nubifragi con alluvioni e frane. In provincia di Imperia vengono danneggiate soprattutto le opere pubbliche. In provincia di Genova risultano particolarmente colpiti i settori agricolo e industriale; in minor misura i settori commerciale e artigianale. Nei giorni 7,8,9 e 11 subiscono dissesti i comuni di Ne, Moneglia e Sestri Levante. Sempre in provincia di Genova, nella frazione Libiola di Sestri Levante, un movimento franoso articolato su tre fronti interessa i nuclei abitativi nonché la strada comunale. Nello stesso territorio comunale l'onda di piena nei torrenti Gromolo e Petronio provoca la distruzione delle strutture di difesa già in parte compromesse dalle precedenti alluvioni del 1979 e 1981. L'alveo che subisce i danni maggiori è quello del T. Gromolo lungo il quale si verifica: il crollo di circa 20 m in sponda destra dell'argine in muratura a valle del ponte di Viale Mazzini; l'abbattimento di un palo dell'illuminazione pubblica e l'inghiottimento di due autovetture; il danneggiamento di tre serbatoi dell'impianto di distribuzione di carburante dell'Agip; crolli sia in sponda destra che in quella sinistra delle arginature in terra, che comportano l'abbattimento della difesa alla sottostazione Enel; lo scalzamento in località Villa Rocca di un tratto di argine di circa 80 m; il crollo di un tratto di argine a valle del Ponte di Vico Cuneo; lo scalzamento di un ponticello su un'affluente laterale in località Balicca. Riguardo al T. Petronio si registrano scalzamenti degli argini a monte e a valle del ponte in località Pestella, e il crollo dell'argine destro a valle del ponte di collegamento tra la zona di Levante e quella di Ponente della frazione Riva Trigoso. A Castiglione Chiavarese si riattiva la parte terminale di una vasta frana provocando danni, in località Ca Il Lago ad ovest della frazione di Campegli, alla sede stradale, a un edificio e a una condotta per fluidi (*fonti*: Ministero Interno; DM 25.2.1983, n. 219 in *GU* 5 apr., n. 92; atti amministrazione comunale di Sestri Levante; Formigoni e al., 1986).

*17 ottobre-14 novembre 1982.* – Maltempo con piogge prolungate e nubifragi in provincia di La Spezia. Danneggiati i territori comunali di Varese Ligure, Maissana, Sesta Godano, Carro, Carrodano, Zignago, Rocchetta Vara, Brugnato, Borghetto Vara, Beverino, Pignone, Ricco del Golfo, Calice al Cornoviglio, Follo e Bolano. Dissesti anche ai colatori di bonifica del consorzio del canale lunense che attraversa i territori comunali di S. Stefano Magra, Vezzano Ligure, Sarzana, Ortonuovo e Castelnuovo Magra (*fonti*: L.

reg. 27.12.1982, n. 51; DM 25.2.1983, n. 219 in *GU* 5 apr., n. 92; DM 13.5.1983, n. 487 in *GU* 15 giu., n. 161).

*11 agosto 1983.* – Intense piogge tra le ore 12,30 e 13,30 provocano allagamenti sulla riviera di Levante. A Cavi di Lavagna (Genova) il pianoterra della Casa per le Ferie della Cassa Edile di Parma viene invasa dai liquami fuoriusciti da una condotta fognaria danneggiata dalla pressione dell'acqua piovana (*fonte* l'Unità, 18.8.1983).

*4 giugno 1984.* – Piogge intense investono la provincia di Imperia. Notevoli i danni soprattutto nella zona compresa tra Oneglia, Porto Maurizio, Diano Marina e i rispettivi entroterra. A Diano Marina molti alberghi rimangono allagati; il T. Caramagna disalvea all'altezza di Borgo Fondura. In alcuni tratti l'Aurelia viene interrotta da allagamenti e frane che paralizzano il traffico (*fonte*: Giomi, 1984).

*23-24 agosto 1984.* – Nubifragi sulle due riviere colpiscono soprattutto le zone comprese tra Alassio e Albenga a ovest (provincia di Savona) e tra Sestri Levante e Levanto a est (province di Genova e La Spezia). Negli intorni di Albenga e di Alassio straripano tutti i corsi d'acqua trascinando in mare ciò che incontrano. A Genova vengono allagate numerose strade. Bloccata l'autostrada tra Pegli e Sestri Ponente per invasione di acqua e fango. Frane si abbattano sulla strada Genova-Savona. Lo straripamento di un torrente presso Deiva Marina (La Spezia) travolge un camper provocando la morte di un ragazzo. Numerose le frane nell'entroterra di Sestri e Moneglia dove disalveano anche tutti i corsi d'acqua trascinando a mare una cinquantina di auto (*fonte*: la Repubblica, 25.8.1984).

*4 ottobre 1984.* – Nubifragio nel Savonese provoca ingenti danni soprattutto al patrimonio boschivo e alle attrezzature balneari. Interrotti i collegamenti stradali e ferroviari (*fonte*: la Repubblica, 6.10.1984).

*4-5 marzo 1985.* – Piogge intense interessano le province di Genova e Savona. A Genova un movimento franoso induce allo sgombero di due caseggiati e di un albergo in Via Balbi. Crolla un terrapieno all'altezza del civico 24 di Via del Campasso, ostruendola. Fabbriche di Voltri viene isolata da un movimento franoso che scende lentamente verso il F. Cerusa. Sul promontorio di Capo Mele, al confine tra i comuni di Ligueglia e Andora (Savona), una grossa frana precipita sulla sottostante SS. Aurelia nel tratto compreso tra la chiesetta della Madonna delle Penne e le gallerie paramassi; danneggiata un'auto in transito, ma fortunatamente illeso il conducente (*fonte*: Il Secolo XIX, 6.3.1985).

6 ottobre 1985. – Nubifragio si abbatte su Cairo Montenotte e Loano, in provincia di Savona, provocando allagamenti di cantine, negozi e case di campagna. A Cairo Montenotte viene allagato il locale caldaie dello stabilimento Covetro che tratta materiale vetroso (fonte: La Stampa, 7.10.1985).

30 gennaio 1986. – Una frana blocca la SS. Aurelia al confine tra i comuni di Chiavari e di Zoagli (località Due Gallerie), in provincia di Genova (fonte: Il Secolo XIX, 31.1.1986).

31 gennaio 1986. – In provincia di La Spezia una frana di grosse dimensioni ostruisce la strada provinciale della Ripa in comune di Vezzano Ligure (fonte: La Stampa, 14.4.1986).

12 aprile 1986. – Nell'alta Valle Argentina, in provincia di Imperia, una frana interrompe il traffico sulla strada provinciale n. 568, isolando il comune di Triora e Molini di Triora (fonte: La Stampa, 14.11.1986).

fine aprile 1986. – In Val Chichero, comune di S. Colombano (provincia di Genova), in corrispondenza di un vecchio fronte di cava in arenaria (località Maggiolo) si manifesta una frana per crollo che ostruisce la strada provinciale n. 42 al km 20+100 della Val Ciconia (fig. 1). Vibrare proteste degli abitanti della valle per la prolungata chiusura della strada, con restituzione delle schede elettorali alla prefettura di Genova (fonti: Ansa, 9.6.1987; Dipartimento Protezione Civile, Roma).

maggio 1986. – A Bolano, in provincia di La Spezia, sul cui territorio insistono diversi stabilimenti indu-



Fig. 1. – Val Chichero, comune di San Colombano in provincia di Genova. Franamento per crollo di rocce arenacee da un fronte di cava dismessa avvenuto nell'aprile 1986. La prolungata chiusura della strada spingerà molti residenti a restituire, per protesta, le schede elettorali alla prefettura (fotografia dell'autore).

– Chichero Valley near the town of San Colombano (Genova), April 1986. Rock fall from a sandstone quarry. The long closure of the road roused discontent among the residents.

striali e artigianali, la falda sotterranea che si trova in prossimità della confluenza dei fiumi Magra e Vara, sulla sponda sinistra di quest'ultimo, e che alimenta 3 pozzi cui attinge l'acquedotto comunale (10 mila abitanti serviti), risulta inquinata da composti organoalogenati (trielina e tetracloroetilene) con valori fino ad oltre 2 mila microgrammi per litro. Lo Stato eroga fondi per la trivellazione di nuovi pozzi (fonti: Ord. 16.5.1986 n. 729/FPC del ministro per il coordinamento della protezione civile; Civita e al., 1987).

14 novembre 1986. – Nubifragio su Genova con straripamento del torrente che attraversa Nervi, allagata da 0,5 m d'acqua (fonte: la Repubblica, 16.11.1986).

16 gennaio 1987. – In territorio comunale di S. Margherita Ligure (provincia di Genova) una frana per crollo (circa 200 mc) si distacca da una parete subverticale in conglomerati delle pendici orientali di M. Bramo in località Gave danneggiando la strada pedonale Nozarego-Gave, una linea elettrica, muri di contenimento di terreni coltivati e vegetazione di alto fusto, raggiungendo giardini e orti di un'area residenziale (fonte: Dipartimento Protezione Civile, Roma).

11-12 febbraio 1987. – In provincia di Genova un movimento franoso (circa 15 m di larghezza, 12-15 m di profondità) in territorio comunale di S. Olcese, provoca il cedimento di un tratto della strada comunale che porta alla frazione di Comago (fonte: Genio Civile regionale di Genova).

25 febbraio 1987. – A Sant'Olcese, località Castello (provincia di Genova), un movimento franoso per crollo interessa la frazione di Vicomorasso. Sgomberate sei famiglie (circa 15 persone) in via Costigliolo (fonte: Il Secolo XIX, 27.2.1987).

26 febbraio 1987. – In provincia di Genova una frana interrompe l'autostrada A/12 Genova-Livorno nel tratto Recco-Rapallo all'altezza della frazione Verzemma nel comune di Recco (fonte: Il Secolo XIX, 27.2.1987).

31 luglio 1987. – Nubifragio su Genova provoca l'allagamento di diversi scantinati; a Sampierdarena viene allagato il sottterraneo della locale agenzia della Cassa di Risparmio di Genova, dove muore una persona (fonte Dipartimento Protezione Civile, Roma).

24 agosto 1987. – Piogge intense di breve durata, accompagnate da forti venti, interessano i settori centro-occidentali. In provincia di Genova l'autostrada tra Voltri e Genova viene interrotta per allagamenti conseguenti allo straripamento di numerosi corsi d'acqua. Il T. Lerone disalvea trascinando a mare, nei

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)