

14. EVENTO ALLUVIONALE DEL 12-15 GIUGNO DEL 1957

Sommario

Dalla metà del maggio 1957 si sono avuti, quasi quotidianamente, piogge e temporali, con epicentro in alcuni settori lungo il confine con la Francia e la Svizzera (estremità settentrionale delle Alpi Marittime, zona di crinale delle Cozie, parte meridionale delle Graie e settore centro-orientale del M. Rosa). L'evento ebbe la fase culminante nei giorni 13 e 14, quando già il terreno era ad un elevato grado di imbibizione; il concomitante aumento della temperatura contribuì inoltre, sia pure in misura diversa da luogo a luogo, ad incrementare i deflussi, attraverso la fusione di coltri nevose ancora abbastanza estese.

I maggiori danni si ebbero nei bacini montani delle province di Cuneo, Torino ed Aosta. Le valli più duramente colpite furono quelle della Dora Riparia, Stura di Demonte, Maira, Varaita e Dora Baltea; interi paesi vennero invasi dalle acque e da detriti alluvionali e diverse località rimasero isolate per più giorni. I fenomeni di dissesto più frequenti furono le frane e l'erosione sulle sponde; non molte le case danneggiate o distrutte, ma innumerevoli i ponti, le passerelle, i tratti di strada demoliti. Nei tratti di pianura dei corsi d'acqua i danni prodotti dalla piena riguardarono per lo più il settore agricolo, le opere di difesa idraulica ed alcuni ponti anche di notevole importanza. Altrettanto limitati, ma per motivi diversi, i danni prodotti nelle valli del Sesia e del Toce.

Resumen

A partir de la mitad de mayo de 1957 hubo, casi cotidianamente, lluvias y temporales con epicentro en algunos sectores a lo largo del confín con Francia y Suiza (extre-

mo septentrional de los Alpes Marítimos, zona de cumbres de la región alpina de Cozie, parte meridional de la región alpina de Graie y sector centro-oriental de la región alpina de M. Rosa). El evento tuvo su fase culminante en los días 13 y 14, cuando el terreno se encontraba ya altamente embebido; el concomitante aumento de la temperatura también contribuyó, aunque en medida diversa de un lugar a otro, a aumentar los flujos mediante la fusión de capas nevosas aún bastante amplias.

Los mayores daños se presentaron en las cuencas montanas de las provincias de Cuneo, Torino y Aosta. Los valles más duramente afectados fueron los de Dora Riparia, Stura di Demonte, Maira, Varaita y Dora Baltea; enteros pueblos fueron invadidos por las aguas y por detritos aluviales y diversas localidades permanecieron aisladas durante varios días. Los fenómenos de desequilibrio más frecuentes fueron los desprendimientos y la erosión en los márgenes; no fueron muchas las casas dañadas o destruidas, pero fueron innumerables los puentes, las pasarelas y los tramos de carretera demolidos. En los tramos de llanura de los cursos de agua, los daños causados por la creciente afectaron principalmente el sector agrícola, las obras de defensa hidráulica y algunos puentes de notable importancia. Igualmente limitados, aunque por motivos diversos, fueron los daños producidos en los valles del Sesia y el Toce.

Résumé

Depuis la moitié du mois de mai 1957, il y eut presque tous les jours des pluies et des orages avec pour épïcêtre quelques secteurs le long de la frontière avec la France et la

Suisse (extrémité septentrionale des Alpes Maritimes, zone de crête des Alpes Cottiennes, partie méridionale des Grées et secteur centre-oriental du Mont Rose). L'événement connut son point culminant les 13 et 14, lorsque le terrain était déjà fortement imbibé; l'augmentation concomitante de la température contribua de plus, dans une mesure différente d'un endroit sur l'autre, à augmenter les débits, à cause de la fonte de manteaux neigeux encore assez étendus.

Les dégâts principaux furent constatés dans les bassins montagneux des provinces de Cuneo, Turin et Aoste. Les vallées les plus sévèrement frappées furent celles des rivières Dora Riparia, Stura di Demonte, Maira, Varaita et Dora Baltea; des villages entiers furent envahis par les eaux et des débris alluvionnaires, et différentes localités demeurèrent isolées pendant plusieurs jours. Les phénomènes catastrophes les plus fréquents furent les éboulements et l'érosion des rives; les habitations endommagées ou détruites ne furent pas nombreuses mais les ponts, passerelles et portions de route démolis furent innombrables. Dans les zones de plaine des cours d'eau, les dégâts causés par la crue concernèrent essentiellement le secteur agricole, les ouvrages de défense hydraulique et quelques ponts également d'importance notable. Egaleme nt limités, mais pour des raisons différentes, furent les dégâts produits dans les vallées de la Sesia et du Toce.

14.1 INQUADRAMENTO DELL'AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO

L'evento alluvionale del giugno 1957 colpì soprattutto l'area compresa tra la Dora Baltea e la valle Gesso; i danni maggiori si ebbero nei bacini montani delle province di Cuneo e

Torino. Per le valli Susa, Stura di Demonte, Maira e Varaita, quest'episodio rappresenta a tutt'oggi a più di quarant'anni di distanza il più grave verificatosi in questo secolo.

14.2 LE CONDIZIONI METEOROLOGICHE E IDROMETRICHE

14.2.1 ANALISI PLUVIOMETRICA

Dalla metà del maggio 1957 si erano avuti, quasi quotidianamente, piogge e temporali. La perturbazione andò evolvendo addensandosi in nuclei più attivi, con epicentro persistente in alcuni settori lungo il confine con la Francia e la Svizzera (estremità settentrionale delle Alpi Marittime, zona di crinale delle Cozie, parte meridionale delle Graie e settore centro-orientale del M. Rosa).

Nei bacini dell'arco alpino occidentale, dalla Dora Baltea all'alto Tanaro, le precipitazioni, nei cinque giorni dall'11 al 15 giugno, superarono di

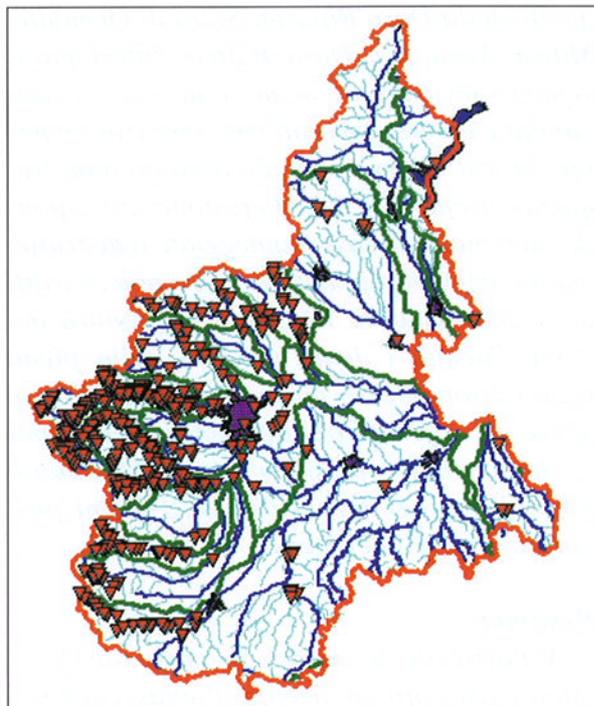


Fig. 14.1 Inquadramento dell'ambito territoriale coinvolto (▼ segnalazioni)

Tab. 14.1 Dati pubblicati sugli "Annali Idrologici" e nel volume "Precipitazioni medie per il trentennio 1921-'50" del Servizio Idrografico dello Stato

Stazioni	Pioggia dall'11 al 15 giugno 1957 (mm)		Precipitazioni medie di giugno nel periodo 1921-50 (mm)
		*	
Rhêmes N.D. (Dora Baltea)	152	(57)	62
Valsavaranche (Dora Baltea)	133		58
Aosta (Dora Baltea)	123,5	(39)	38
Champoluc (Dora Baltea)	199	(73)	66
Gressoney St. Jean (Dora Baltea)	228	(95)	92
Ceresole Reale (Orco)	329,2	(94,4)	88
Forno Alpi Graie (Stura di Lanzo)	329	(119)	92
Balme (Stura di Lanzo)	374	(145)	90
Usseglio (Stura di Lanzo)	267	(107,6)	103
Susa (Dora Riparia)	244	(107)	54
Thures (Dora Riparia)	219,4	(126)	57
Cesana (Dora Riparia)	128	(70)	57
Ulzio (Dora Riparia)	134	(70)	43
Pragelato (Chisone)	211	(91,2)	60
Fenestrelle (Chisone)	182	(85)	74
Chianale (Varaita)	207	(105)	65
Acceglio (Maira)	186	(90,8)	66
Pietraporzio (Stura Demonte)	224	(115,8)	61
Vinadio (Stura Demonte)	204		69
Terme Valdieri (Gesso)	393	(284)	100

* (I numeri tra parentesi indicano le altezze massime di pioggia caduta in 24 ore)

2-4 volte i valori medi dell'intero mese di giugno (cfr. Tab. 14.1; i numeri tra parentesi indicano le altezze massime di pioggia caduta in 24 ore).

L'evento pluviometrico ebbe la fase culminante nei giorni 13 e 14, quando già il terreno era ad un elevato grado di imbibizione; il concomitante aumento della temperatura contribuì inoltre, sia pure in misura diversa da luogo a luogo, ad incrementare i deflussi, attraverso la fusione di coltri nevose ancora abbastanza estese⁽¹⁾.

(1) I dati sul manto nevoso sono piuttosto scarsi: al 31 maggio, secondo le osservazioni dell'Ufficio Idrografico, si avevano 60 cm al Lago Goillet (q. 2.526) e 116 cm al Lago Gabiet (q. 2.340), entrambi nel bacino della Dora Baltea. Al Lago della Rossa (q. 2.716), nella Stura di Lanzo, a fine maggio permanevano 145 cm di neve. In base a dati di alcune stazioni del Corpo forestale, una discreta copertura nevosa persisteva sopra i 2.000 metri,

Il confronto quindi tra la distribuzione dei danni e la cartina delle isoiete che, pur significativo nell'insieme, può, in taluni casi, non dare sufficiente spiegazione dei fenomeni accaduti.

14.2.2 RILIEVI IDROMETRICI: ALTEZZE E PORTATE RELATIVE ALL'EVENTO DI PIENA

I valori delle portate esprimono più fedelmente le dimensioni dell'evento, se si tiene conto che

nella prima quindicina di giugno, anche nell'alta Val di Susa (Thures) e nelle Alpi Marittime. Secondo caute valutazioni di ricercatori francesi (M. Pardé e A. Poggi), che studiarono il medesimo evento di piena nei vicini territori oltre confine, il contributo medio giornaliero in acqua per fusione della neve, nel periodo dal 12 al 15 giugno, fu verosimilmente di circa 40 mm.

molti corsi d'acqua fecero registrare quantità di deflussi mai prima raggiunte, come risulta dal seguente elenco ricavato dalle pubblicazioni ufficiali dell'Ufficio idrografico del Po (il numero tra parentesi, accanto al toponimo della sezione di misura, indica gli anni di osservazione):

- Dora Baltea ad Aosta (20)-630 m³/sec;
- Evançon (Dora Baltea) a Champoluc (11)-81 m³/sec;
- Dora Riparia ad Ulzio (29)-300 m³/sec;
- Dora Riparia a St. Antonino (26)-200 m³/sec ⁽²⁾;
- Varaita a Rore (7)-350 m³/sec;
- Stura di Demonte a Gaiola (12)-44 m³/sec;

- Gesso della Valletta a S. Lorenzo (Stura di Demonte) (5)-225 m³/sec;
- Gesso di Entraque (Stura di Demonte) a Entraque (8)-270 m³/sec.

Nella serie delle portate in decrescenza, i deflussi della Dora Baltea a Tavagnasco (35)-1310 m³/sec, si collocano rispettivamente al secondo e terzo posto.

14.3 I PROCESSI DI INSTABILITÀ

14.3.1 PROCESSI SULLA RETE IDROGRAFICA E DI INSTABILITÀ SUI VERSANTI

Dal punto di vista fenomenologico, i caratteri e la dinamica dei dissesti furono influenzati in misura determinante, oltre che dalla quantità delle acque meteoriche e di fusione, anche dalla presenza di potenti ed estese coltri di materiali incoe-

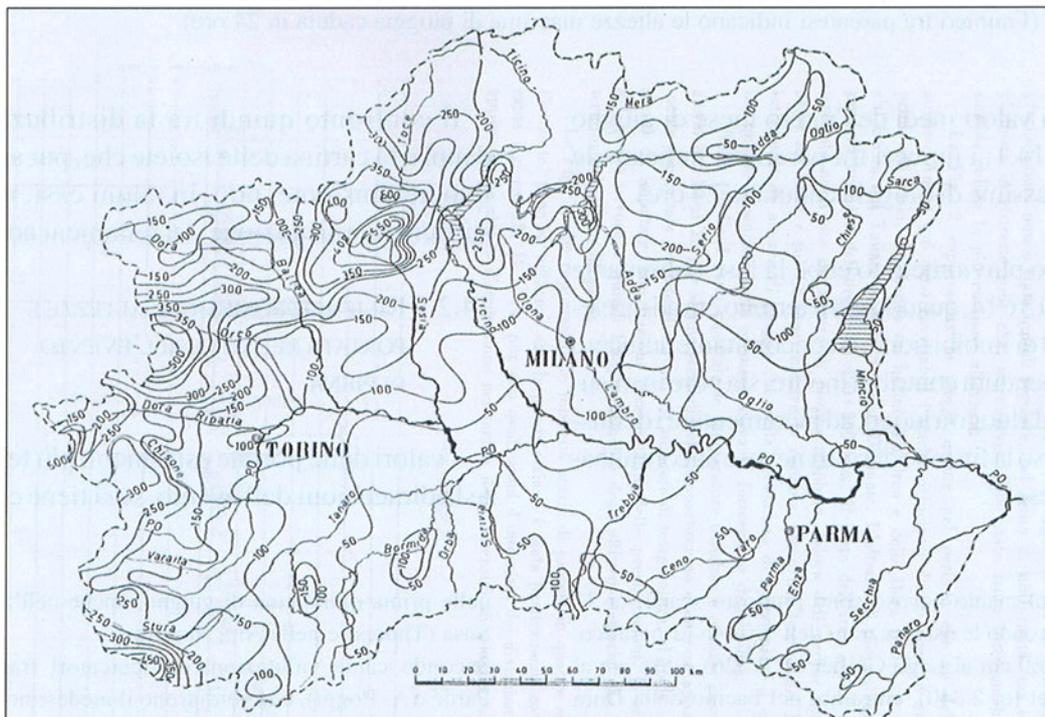


Fig. 14.2 Carta delle isoiete del periodo 7-18 giugno 1957

(2) La Dora Riparia uscì abbondantemente dall'alveo a monte S. Antonino.

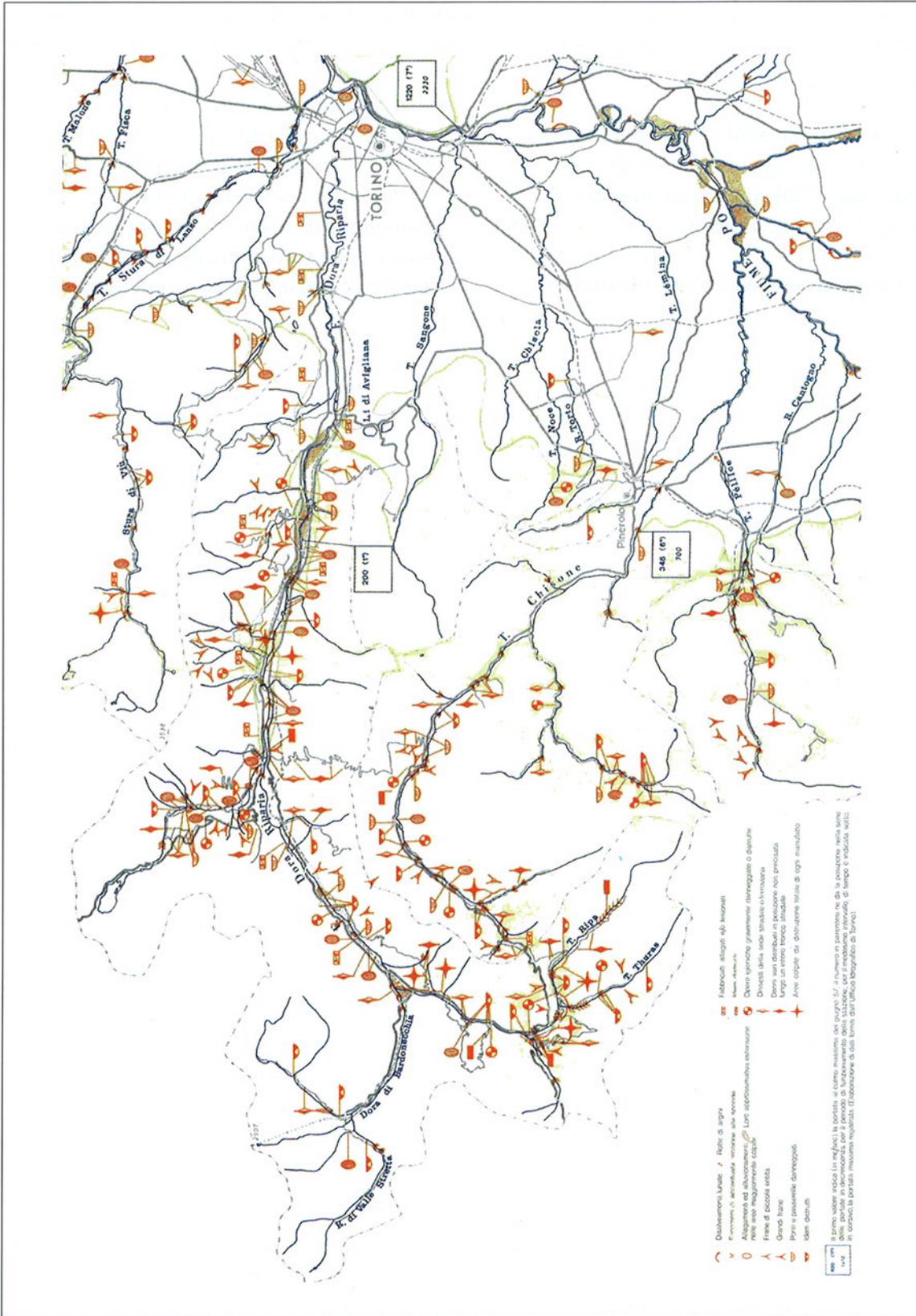


Fig. 14.3 Carta dei danni provocati dall'evento alluvionale del giugno 1957 nei bacini di Dora Riparia, Pellice e Chisone

renti morenici e detritici, dalla natura litologica del sottosuolo e dal grado di "predisposizione" topomorfica delle località colpite.

Gli effetti prodotti furono diversi in senso qualitativo e spesso anche quantitativo in relazione alla concomitanza od alla prevalente importanza dell'uno o dell'altro di questi fattori.

Sinteticamente si possono pertanto distinguere,

re, nell'ambito dei bacini montani, tre tipi di situazioni, in significativo rapporto col tipo di danni prodotti.

- **Alti bacini montani:** piccole conche o ripiani di fondovalle, di origine fluvio-glaciale, aperti corrispondentemente, o poco a valle, della confluenza nel corso d'acqua principale di tributari con bacini incisi in rocce poco resistenti ed estesamente ricoperti da coltri detritiche e moreniche.

SEZIONI	Piena giugno 1957				Massimo livello raggiunto in precedenza		Differenze
	Massimo livello idrometrico m	Quota sul mare m	Giorno	Ora	Livello m	Anno	
PO della DONZELLA							
Molo Farsetti	5,46	5,05	19	18	—	—	—
AFFLUENTI							
Sesia a Verelli	4,00	121,70	13	4	6,40	1934	- 2,40
Dora Baltea ad Aosta	2,72	555,34	14	15	2,48	1948	+ 0,24
Evançon a Champoluc	2,00	1552,00	14	11	1,28	1948	+ 0,72
Ayasse a Champorcher	2,00	1422,00	14	6	1,50	1914	+ 0,50
Lys a Gressoney St. Jean	1,53	1398,53	14	10	1,49	1948	+ 0,04
Dora Baltea a Tavagnasco	3,34	266,37	14	19	4,20	1948	- 0,86
Orco a Pont Canavese	4,20	434,20	14	11	5,70	1947	- 1,50
Stura di Lanzo a Lanzo	2,90	449,76	16	11	4,20	1947	- 1,30
Dora Riparia ad Oulx	3,00	1073,94	14	1	1,80	1948	+ 1,20
Dora Riparia a S. Antonino	1,50 ⁽¹⁾	386,06	14	5	1,38	1947	+ 0,12
Chisone a Souchères Basses	2,40	1462,40	14	9	1,30	1955	+ 1,10
Chisone a S. Martino	1,60 ⁽¹⁾	401,60	14	3	3,65	1947	—
Varaita a Rore	4,00 ⁽²⁾	874,00	14	9	2,00	1930	+ 2,00
Grana a Monterosso	1,76	711,76	14	13	3,18	1949	- 1,42
Tanaro a Nucetto	2,18	446,30	13	23	4,67	1941	- 2,49
Tanaro a Farigliano	3,06	238,06	13	24	6,00	1951	- 2,94
Stura di Demonte a Gaiola	3,80 ⁽³⁾	647,76	14	21,30	1,65	1936	+ 2,15
Gesso della Valletta a S. Lorenzo	3,10 ⁽⁴⁾	883,10	13	18	2,00	1956	- 1,10
Gesso di Entraque ad Entraque	3,30 ⁽⁵⁾	823,30	13	17	2,15	1956	+ 1,15
Tanaro a Moncastello	4,86	84,32	15	12	7,74	1951	- 2,88
Ticino a Bellinzona	4,80 / 5,02	222,89 / 223,11	11 / 24	8 / 16,55	6,60	1951	- 1,80 / - 1,58
Lago Maggiore a Sesto Calende	2,74	195,61	25	10	6,94	1868	- 4,20
Ticino a Conca Miorina	3,75	—	25	8	—	—	—
Adda a Fuentes	2,42 / 3,14	200,14 / 201,16	11 / 25	15,30 / 1,30	4,42	1911	- 2,00 / - 1,28
Adda a Lavello	3,02 / 3,44	—	14 / 26	12,30 / 3	3,61	1951	- 0,59 / - 0,17
Adda a Pizzighettone	2,02 / 2,23	42,53 / 42,74	17 / 26	6 / 11	4,73	1882	- 2,71 / - 2,50
Oglio a Capriolo	1,77 / 1,77	—	17-18 / 25	20-5 / 17	2,42	1951	- 0,65
Chiese a Gavardo	1,01	—	25	13-24	3,35	1954	- 2,34
Mincio a Peschiera	1,01	(non ha risentito piene)			2,17	1879	- 1,16

(1) Prima cella, resta in passato.
(2) Nella stessa cella livelli idrometrici raggiunti nel corso della piena.
(3) Livello idrometrico prima della esondazione.
(4) Livello idrometrico non confrontabile - solotto idrometrico per riferimento nel livello idrometrico della piena precedente.
(5) Livello idrometrico non confrontabile - solotto idrometrico per riferimento nel livello idrometrico della piena precedente.

Fig. 14.4 Massimi livelli idrometrici raggiunti dal fiume Po e suoi affluenti

L'"energia" del rilievo immediatamente circostante, in relazione alla quota della località colpita, può essere indifferentemente elevata o bassa; la perdita di pendenza nella curva di fondo dei torrenti, anche se moderata, fa di questi luoghi, sotto l'azione di eventi di piena anche non del tutto eccezionali, la sede di abbondante deposito alluvionale per lo più grossolano, convogliato, in buona parte, dal corso d'acqua tributario.

Quasi sempre la situazione è aggravata dalla facilità con cui, nell'alveo, si creano temporanei sbarramenti per frana di materiali dai versanti o per ostruzione di ponti di luce insufficiente, determinando pericolose pulsazioni ed esaltazioni dell'onda di piena.

Per gli effetti subiti, possono rientrare in questo tipo anche le zone abitate poste nell'area d'influenza di sviluppate conoidi alluvionali, alimentate da tributari ad elevatissimo trasporto solido. Vistosi fenomeni d'inghiamento ed anche di erosione provocarono ingenti danni a case, strade e colture: particolarmente gravi quelli subiti dai paesi di Usseglio, in Valle Stura di Viù, di Chianocco, Bruzolo ed Ulzio in Val di Susa, di Bersezio e Preinardo in Valle Stura di Demonte. Gli abitati di Usseglio e Bersezio furono danneggiati anche ad opera del corso d'acqua principale.

- **Alti e medi bacini montani, con valli per lo più molto strette e versanti notevolmente acclivi;** "energia" del rilievo elevata, litologia costituita da rocce cristalline in genere ben resistenti; relativamente più localizzati e limitati i terreni quaternari morenici e detritici, spesso tuttavia in posizione pericolosamente incombente sul fondo-valle.
- **Medi e bassi bacini montani caratterizzati da ampie vallate di modellamento glaciale, con**

tributari anche importanti, per lo più raccordati al corso d'acqua principale attraverso sviluppati conoidi di deiezione. I larghi fondovalle sono occupati da depositi alluvionali e fluvio-glaciali di variabile granulometria. Sui versanti ripidi affiorano rocce cristalline di vario tipo, ben levigate dai ghiacciai, generalmente in condizioni di buona stabilità; i terreni morenici e detritici occupano le zone di minore acclività, di norma in posizioni non pericolosamente incombenti sul fondo valle. I danni furono in gran parte prodotti dai notevoli volumi di acqua in movimento; si verificarono soprattutto inondazioni ed erosioni alle sponde e localmente apporti detritici convogliati in buona parte dagli affluenti.

14.3.2 EFFETTI INDOTTI SUI CENTRI ABITATI E SULLE INFRASTRUTTURE

I maggiori danni si ebbero nei bacini montani delle province di Cuneo, Torino ed Aosta. Le valli più duramente colpite furono nell'ordine, quelle della Dora Riparia, Stura di Demonte, Maira, Varaita e Dora Baltea; interi paesi vennero invasi dalle acque e da detriti alluvionali e diverse località rimasero isolate per più giorni.

I contigui territori alpini della Francia e della Svizzera subirono le medesime vicissitudini: si verificarono piene disastrose nelle alte vallate della Tinée e dell'Ubaye (al di là dello spartiacque con le valli Maira e Stura di Demonte), negli alti bacini tributari della Durance e dell'Arc, che prendono sviluppo dal crinale di separazione con la valle della Dora Riparia e nell'alto corso del fiume Isère (a SW delle valli aostane meridionali); in Svizzera venne soprattutto interessata la valle di Zermatt. In particolare nei centri degli alti bacini montani si ebbe:

- ad Argentera: subito a monte del paese un ponticello demolito ha funzionato da sbarramento:

- a Pietraporzio e zone di Pianche: ostruzione del ponte sulla Stura;
- ad Acceglio: il Miaira, colmo di detriti convogliati dal Mollasco, invase ed alluvionò buona parte del paese;
- a Borgata Sestriere: Il Chisonetto ha invaso il paese per deviazione imposta dall'apporto solido del Torr. Crous;
- a Bousson di Cesana: ostruzioni di tutti i ponti nel paese, sia sul Thuras che sul Ripa.

Nelle valli di Gressoney, Rhêmes e Savaranche (Bacino della Dora Baltea), nella valle dell'Orco, nelle valli di Stura d'Ala e Valgrande (bacino della Stura di Lanzo), nella media valle Maira, nel vallone del Torrente S. Anna, tributario della Stura di Demonte ed anche in alcuni tratti del bacino di quest'ultimo corso d'acqua, a monte di Pianche si sono verificati danni soprattutto alle opere viarie, diffusi un po' ovunque alla base dei versanti e lungo gli alvei. I fenomeni di dissesto più frequenti furono le frane e l'erosione sulle sponde, nell'alveo del corso d'acqua principale; non molte le case danneggiate o distrutte, ma innumerevoli i ponti, le passerelle, i tratti di strada demoliti. Parte delle valli rimasero isolate per più giorni.

Nella Valle d'Aosta, nei tratti da Gressan a Châtillon ed a valle di Montjovet, nella Valle di Susa, tra Susa ed Avigliana, ma anche nella parte inferiore della Val Pellice e nella Valle Stura di Demonte (pia-

na di Vinadio e dintorni di Demonte) apporti detritici convogliati in buona parte dagli affluenti hanno interessato ponti, strade, linee ferroviarie, edifici e colture posti in prossimità o entro i limiti dell'alveo di massima piena dei corsi d'acqua.

Nei tratti di pianura dei corsi d'acqua (dalla Dora Baltea alla Stura di Demonte) i danni prodotti dalla piena riguardarono per lo più il settore agricolo, le opere di difesa idraulica ed alcuni ponti anche di notevole importanza (ponte di Robassomero sulla Stura di Lanzo, ponte dell'autostrada Torino-Milano sulla Dora Baltea).

Pur sotto precipitazioni parecchio inferiori, non rimasero indenni alcune zone collinari delle Langhe e del Monferrato, già più diffusamente colpite da un evento alluvionale verificatosi tra il 10 e il 13 aprile 1957. La "fragile" costituzione litologica di questi territori (argilliti, marne, gessi, sabbie, arenarie e conglomerati) facilitò l'innescarsi di un certo numero di dissesti soprattutto lungo la rete stradale.

Altrettanto limitati, ma per motivi diversi, i danni prodotti nelle valli del Sesia e del Toce. Questi due bacini (quasi tutto il Sesia e la parte sud-occidentale del Toce), incisi in rocce cristalline, furono interessati da altezze di pioggia cospicue, concentrate soprattutto nei giorni 16 e 17 giugno⁽³⁾. La modesta entità dei dissesti è evidentemente in rapporto ad una maggiore capacità sia ricettiva che reattiva di questi territori montani, con altitudine media parecchio elevata, normalmente caratterizzati dagli indici di piovosità più alti di tutto l'arco alpino occidentale.

(3) In ventiquattro ore caddero: 130 mm a Piedimulera, 190 mm a Forno, 230 mm a Marmo, 166 mm a Sabbia, 162 mm a Varallo, 172 a Borgosesia.



Fig. 14.5 Effetto dell'alluvione del giugno 1957 sull'abitato di Acceglio

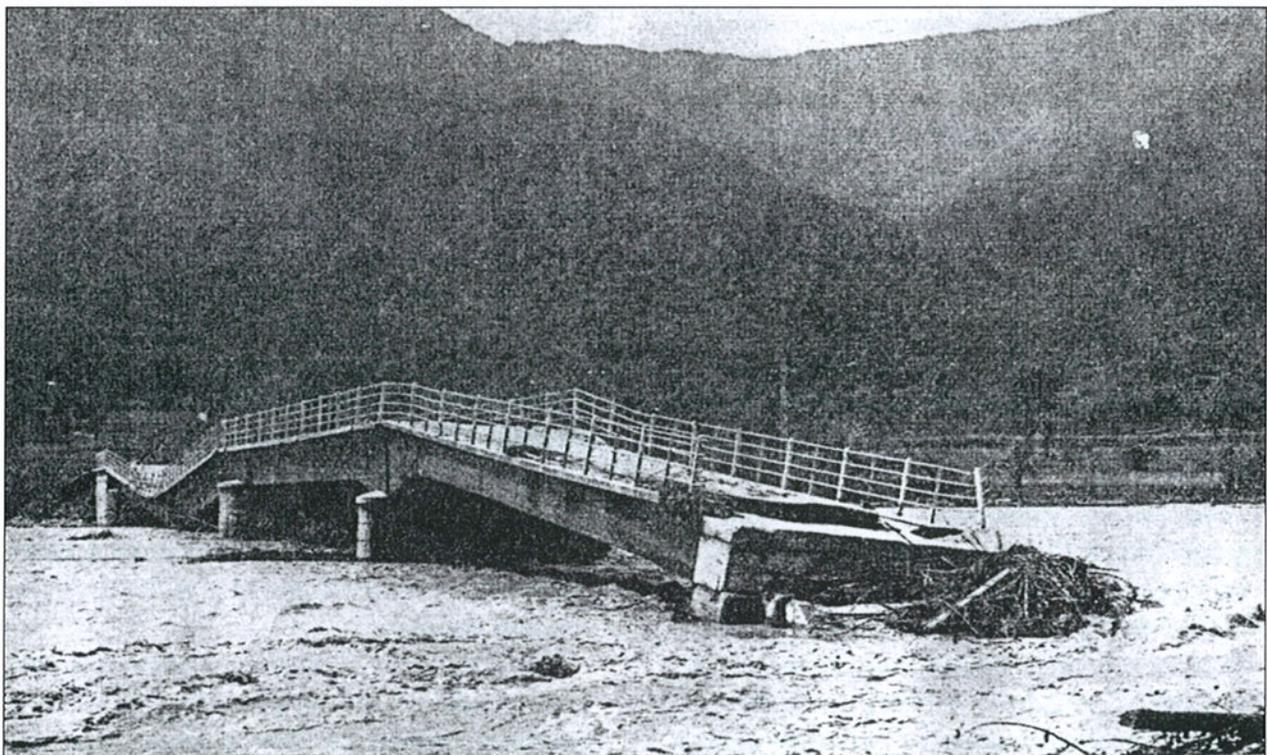


Fig. 14.6 Effetto della piena della Stura di Demonte (giugno 1957), sul ponte per Festiona