

*Consiglio Nazionale delle Ricerche*  
**GRUPPO NAZIONALE PER LA DIFESA  
DALLE CATASTROFI IDROGEOLOGICHE**

**Progetto AVI**  
AREE VULNERATE DA CALAMITA'  
IDROGEOLOGICHE

## **REGIONI PIEMONTE E VALLE D'AOSTA**

**UNITA' OPERATIVA N° 05**  
**Golder Associates Geoanalysis s.r.l.**

**RELAZIONE FINALE ED ALLEGATI**

**0. INDICE**

0.	INDICE.....	ii
1.	IDENTIFICAZIONE DELL'UNITA' OPERATIVA.....	1
1.1	Nome dell'Unità Operativa .....	1
1.2	Codice dell'Unità Operativa.....	1
1.3	Area di Competenza.....	1
1.3.1	Area di Competenza per le calamità geologiche.....	1
1.3.2	Area di Competenza per le calamità idrauliche .....	1
1.4	Personale impiegato nella ricerca .....	1
2.	INTERVISTE AI REFERENTI PRIVILEGIATI.....	2
2.1	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di I livello .....	2
2.2	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di II livello .....	2
2.3	Elenco dei Referenti Privilegiati intervistabili.....	2
2.4	Relazioni delle interviste.....	3
2.4.1	Identificazione.....	3
2.4.2	Notizie storiche .....	3
2.4.3	Documentazione fornita.....	3
2.4.4	Segnalazioni fornite .....	3
2.4.5	Elenco delle calamità geologiche segnalate.....	3
2.4.6	Elenco delle calamità idrauliche segnalate .....	4
2.4.7	Elenco documenti e pubblicazioni reperiti presso il R.P. ....	4
2.4.8	Elenco documenti e pubblicazioni segnalati dal R.P. ....	4
2.4.9	Elenco degli archivi segnalati dal R.P. ....	4
2.5	Stima dei tempi occorsi.....	4
2.6	Analisi delle interviste .....	4
3.	FONTI CRONACHISTICHE.....	7
3.1	Elenco dei quotidiani censiti.....	7
3.2	Numero delle notizie censite (S0) suddivise per tipologia.....	7
3.3	Elenco del numero di notizie per anno .....	7
3.4	Numero delle notizie censite (S0) al di fuori dell'area di competenza.....	7
3.5	Stima dei tempi occorsi.....	7
3.6	Analisi delle notizie e della loro attendibilità .....	8
4.	ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI, DOCUMENTI EDITI ED INEDITI.....	9
4.1	Elenco dei documenti consultati .....	9
4.2	Elenco dei documenti di interesse non consultati .....	9
4.3	Elenco Biblioteche/Archivi di Enti e/o Organi di Stato visitati .....	9
4.4	Analisi delle schede S1 .....	9
4.4.1	Tipologia e analisi delle notizie .....	10
4.4.2	Stima dei tempi per la redazione delle schede S1 .....	11
4.5	Analisi delle schede S2 e criteri per la loro scelta .....	11
4.5.1	Tipologia e analisi delle notizie .....	12
4.5.2	Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S2 .....	13
4.6	Analisi delle schede S3 e criteri per la loro scelta .....	13
4.6.1	Tipologia e analisi delle notizie .....	14
4.6.2	Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S3 .....	14
4.7	Considerazioni generali sulle notizie reperite .....	14
5.	QUADRO DI SINTESI.....	16
5.1	Quantificazione delle schede di censimento (S0, S1, S2, S3).....	16
5.2	Elenco cronologico degli eventi catastrofici .....	16

5.3	Classificazione gerarchica degli eventi catastrofici .....	16
5.4	Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità geologiche nell'area di competenza .....	16
5.5	Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità idrauliche nell'area di competenza .....	16
5.6	Considerazioni generali sulle catastrofi censite .....	17
6.	CONSIDERAZIONI GENERALI SULL' ATTIVITA' SVOLTA .....	19
6.1	Analisi delle scelte metodologiche operate per affrontare le varie fasi del progetto .....	19
6.2	Analisi delle problematiche connesse con la sintesi e l'archiviazione delle informazioni censite, in forma di scheda S0, S1, S2, S3. ....	19
6.3	Definizione del rapporto tra l'U.O. e la realtà territoriale .....	20
6.3.1	Elenco delle fonti di informazione consultate.....	20
6.3.2	Elenco delle Fonti di informazione consultabili emerse durante l'attività svolta.....	24
6.3.3	Valutazione qualitativa e quantitativa delle Fonti utilizzate in relazione alle informazioni censite.....	34
6.4	Limiti del progetto AVI in rapporto alla realtà territoriale di .....	35
ALLEGATO 1		
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 1.....	All. 1/1
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 2.....	All.1/15
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 3.....	All.1/20
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 4.....	All.1/25
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 5.....	All.1/27
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 6.....	All.1/29
	RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.7.....	All.1/33
ALLEGATO 2		
	ELENCO DEI QUOTIDIANI CENSITI.....	All.2/1
	NUMERO DELLE NOTIZIE CENSITE (S0) SUDDIVISE PER TIPOLOGIA .....	All.2/2
	ELENCO DEL NUMERO DI NOTIZIE PER ANNO.....	All.2/3
ALLEGATO 3		
	ELENCO DEI DOCUMENTI CONSULTATI.....	All.3/1
	ELENCO DEI DOCUMENTI DI INTERESSE NON CONSULTATI.....	All.3/6
	ELENCO BIBLIOTECHE/ARCHIVI DI ENTI E/O ORGANI STATO VISITATI.....	All.3/17
ALLEGATO 4		
	ELENCO CRONOLOGICO DEGLI EVENTI CATASTROFICHE.....	All.4/1
	CLASSIFICAZIONE GERARCHICA DEGLI EVENTI CATASTROFICI.....	All.4/3

*Consiglio Nazionale delle Ricerche*  
**GRUPPO NAZIONALE PER LA DIFESA  
DALLE CATASTROFI IDROGEOLOGICHE**

**Progetto AVI**  
AREE VULNERATE DA CALAMITA'  
IDROGEOLOGICHE

## **REGIONI PIEMONTE E VALLE D'AOSTA**

**UNITA' OPERATIVA N° 05**  
**Golder Associates Geoanalysis s.r.l.**

**RELAZIONE FINALE ED ALLEGATI**

## 1. IDENTIFICAZIONE DELL'UNITA' OPERATIVA

### 1.1 Nome dell'Unità Operativa

Golder Associates Geoanalysis s.r.l.

### 1.2 Codice dell'Unità Operativa

L'Unità Operativa Golder Associates Geoanalysis opera con il codice 05.

### 1.3 Area di Competenza

L'area di competenza è compresa negli attuali confini amministrativi delle regioni Piemonte e Valle d'Aosta (superficie totale: 30000 kmq).

#### 1.3.1 Area di Competenza per le calamità geologiche

L'area di competenza, per le Calamità Geologiche, è compresa negli attuali confini amministrativi delle regioni Piemonte e Valle d'Aosta

#### 1.3.2 Area di Competenza per le calamità idrauliche

L'area di competenza, per le Calamità Idrauliche, è compresa negli attuali confini amministrativi delle regioni Piemonte e Valle d'Aosta.

### 1.4 Personale impiegato nella ricerca

La composizione dell'Unità Operativa durante lo svolgimento del programma è stata la seguente:

Nome	Cognome	Qualifica	Attività	Codice	Note
Giovanni	Mortara	laureato	direttore sc.	01	geologo
Luisella	Vai	laureata	collaboratore sc.	02	ingegnere
Gabriella	De Renzo	laureata	collaboratore sc.	03	geologo
Federica	Viazzo	laureata	collaboratore sc.	04	scienze naturali
Mauro	Castelletto	laureato	collaboratore sc.	05	geologo
Marco	Abbio	diplomato	collaboratore tec.	06	geometra
Rosaria	La Mattina	diplomata	collaboratore tec.	07	segretaria
Vincenza	Papalia	diplomata	collaboratore tec.	08	segretaria

## **2. INTERVISTE AI REFERENTI PRIVILEGIATI**

### **2.1 Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di I livello**

- 1) Dott. Giovanni Mortara  
C.N.R. Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica nel Bacino Padano (I.R.P.I.)
- 2) Dott. Roberto Oberti  
Regione Piemonte - Settore per la Prevenzione del Rischio Geologico Meteorologico e Sismico  
Servizio Prevenzione Territoriale di Alessandria
- 3) Ing. Carlo Elia  
Capo Settore Amministrazione Provincia di Asti
- 4) Ing. Raffaello Ferrari  
Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo
- 5) Dott. Corrado Faletto  
Provincia di Cuneo - Assessorato alle Aree Economicamente Deboli - Ufficio studi e programmazione
- 6) Dott. Franco Bonetto  
Regione Autonoma Valle d'Aosta - Assessorato Agricoltura Foreste e Ambiente Naturale - Servizio Sistemazioni Idrauliche e Difesa del Suolo - Ufficio Protezione Civile
- 7) Ing. Gerardo Ricciardi  
Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo

### **2.2 Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di II livello**

Durante la fase di II livello non sono stati intervistati altri Referenti Privilegiati.

### **2.3 Elenco dei Referenti Privilegiati intervistabili**

- 1) Ing. Piero Telesca Tel.: 011/1431  
Regione Piemonte  
Assessorato viabilità e trasporti  
Corso Bolzano 44 Torino
- 2) Ing. Bruno Bolognino Tel. 0321/27701  
Associazione Irrigazione Sesia  
Via Negroni 7 Novara
- 3) Ing. Cesare Bozzola Tel. 0321/27701  
Associazione Irrigazione Sesia  
Via Negroni 7 Novara
- 4) Ing. Gian Piero Barasolo Tel. 0161/213021-253165  
Associazione Irrigazione Ovest Sesia  
Vercelli
- 5) Dott. Geol. Mario Govi Tel. 011/3977257  
CNR-IRPI  
Strada delle Cacce 73 Torino
- 6) Arch. Andrea Tealdi e Dott. Beniamino Napoli Tel. 011/1431  
Assessorato OOPP e Difesa del Suolo  
Corso Bolzano 44 - Torino
- 7) Arch. Pier Teseo Sassi Tel. 0131/52766  
Responsabile ufficio tecnico (opere idrauliche)
- 8) Arch. Mauro Forno Tel. 0131/52766  
Responsabile pronto intervento per difesa idrogeologica  
Regione Piemonte  
Servizio OOPP (Ex Genio Civile)  
Piazza Turati 1 - Alessandria
- 9) Arch. Alessandro Corsico e Ing. Giacomo Sciotto

- Tel. Segreteria Uff.Tecnico: 0131/304275  
Provincia di Alessandria  
Piazza della Liberta' 22 - Alessandria  
Ufficio Tecnico:
- 10) Geom. Romagnoli Tel. 0131/54095  
Magistrato per il Po  
Piazza Turati 1 - Alessandria
- 11) Arch. Fausto Persi Tel. 0131/254221  
Servizio Economia Montana e Forestazione
- 12) Responsabili (Comandi Stazione C.F.S.) Tel. 0131/342200
- 13) Dott. Silvano De Florian Tel. 0131/52600  
Coordinamento provinciale C.F.S.  
Corpo Forestale dello Stato  
via Maggioli 14 - Alessandria
- 14) Dott. Geol. Vincenzo Coccolo Tel. 011/43211  
Regione Piemonte  
Settore per la Prevenzione del Rischio Geologico Meteorologico e Sismico  
Via XX Settembre 88 - 10100 Torino
- 15) Ing. Lorenzo Masoero e Ing. Angelo Colasuonno Tel. 011/43211  
Regione Piemonte  
Servizio geologico  
Via XX Settembre 88 - 10100 Torino
- 16) Dott. Geol. Marco Novo Tel. 0141/52334  
Provincia di Asti  
Settore Ecologia  
Piazza Alfieri 33 - 14100 Asti

## **2.4 Relazioni delle interviste**

Le relazioni delle interviste, la stesura delle quali segue le indicazioni fornite dallo "schema guida" specificato nel programma particolareggiato del contratto, sono riportate nell'Allegato 1.

Negli spazi dedicati agli elenchi delle catastrofi idrogeologiche segnalate, alle voci "estensioni e danni materiali", sono stati aggiunti, alle diciture, dei numeri tra parentesi (1), (2), (3), che si uniformano alla convenzione utilizzata nelle schede S0 per la voce "gravità".

### **2.4.1 Identificazione**

Vedi ALLEGATO N. 1.

### **2.4.2 Notizie storiche**

Vedi ALLEGATO N. 1.

### **2.4.3 Documentazione fornita**

Vedi ALLEGATO N. 1.

### **2.4.4 Segnalazioni fornite**

Vedi ALLEGATO N. 1.

### **2.4.5 Elenco delle calamità geologiche segnalate**

Vedi ALLEGATO N. 1.

### **2.4.6 Elenco delle calamità idrauliche segnalate**

Vedi ALLEGATO N. 1.

### **2.4.7 Elenco documenti e pubblicazioni reperiti presso il R.P.**

Vedi ALLEGATO N. 1.

### **2.4.8 Elenco documenti e pubblicazioni segnalati dal R.P.**

Vedi ALLEGATO N. 1.

#### **2.4.9 Elenco degli archivi segnalati dal R.P.**

Vedi ALLEGATO N. 1.

## **2.5 Stima dei tempi occorsi**

Le interviste effettuate ai R. P. hanno sostanzialmente richiesto dalle 5 alle 6 fasi temporali di attuazione che complessivamente si sono svolte in quattro mesi, da metà gennaio 1992 a fine maggio 1992.

Le fasi possono essere così descritte:

- con largo anticipo è stata spedita una lettera di presentazione nella quale si è introdotto il programma del Progetto AVI e le sue finalità. Si è inoltre fornita una sorta di "guida all'intervista" con la duplice funzione di mostrare più in dettaglio le caratteristiche e le finalità delle interviste stesse e di costituire una base su cui svolgere l'incontro;
- in alcuni casi, trascorse due settimane circa, si è avuto il contatto telefonico che ha consentito l'immediata definizione della data dell'intervista; in altri casi, la maggioranza, sono occorsi più contatti ed alcune settimane di tempo per avere la disponibilità dei Referenti.  
La difficoltà principale si è incontrata nel far collimare i numerosi impegni degli interessati con la necessità di avere diverse ore consecutive a disposizione per l'attuazione dell'intervista;
- da parte dei Referenti è stata spesso avanzata la necessità di poter disporre di una settimana circa per cercare e raccogliere l'eventuale materiale di interesse;
- l'intervista ha richiesto in tutti i casi una mezza giornata di tempo ed alcune ore spese nella raccolta di materiale bibliografico e nella eventuale fotocopiatura in loco di documenti;
- nel caso delle interviste svolte a Novara e ad Asti la disponibilità dei Referenti ha consentito la consultazione e la raccolta del materiale di interesse direttamente nell'archivio in loco e, di conseguenza, sono state necessarie alcune giornate in più per portare a termine il lavoro;
- l'ultima fase è stata impiegata nella catalogazione del materiale raccolto e nella stesura del testo integrale dell'intervista. La stesura è stata attuata sempre immediatamente dopo l'incontro affinché la memoria e gli appunti presi permettessero di trasferire fedelmente nel testo le notizie ascoltate e l'impostazione, per altro sempre diversa, che gli intervistati hanno voluto dare al loro intervento.

## **2.6 Analisi delle interviste**

Le interviste condotte e completate come stesura sono 7; per mancanza di tempo a disposizione, la prevista intervista al dott. Coccolo, responsabile del Servizio Geologico della Regione Piemonte, non è stata effettuata.

In considerazione delle difficoltà che si prospettavano nel condurre a buon fine questa parte di lavoro, già in fase di costituzione dell'elenco dei nominativi degli 8 Referenti Privilegiati (a suo tempo approvato dal Responsabile Operativo), si è preferito far riferimento alle segnalazioni pervenute dal CNR-IRPI di Torino nelle persone del dott. Govi, del dott. Mortara e del dott. Tropeano.

Infatti, apparve presto evidente che, se non si contattavano persone di cui era nota la diretta esperienza di lavoro in campo di difesa del territorio e/o protezione civile, molto difficilmente si sarebbero ottenuti risultati validi ai fini del Progetto AVI.

Con tali premesse è doveroso ricordare la generale disponibilità con la quale sono state accolte le nostre richieste e l'abbondanza di informazioni che in alcuni casi è stata fornita.

E'altresì necessario sottolineare una certa disomogeneità nel risultato ottenuto. Se da un lato sono risultate particolarmente complete e dettagliate le interviste al dott. Mortara (n. 1), al dott. Oberti (n. 2) e al dott. Bonetto (n. 6) (di queste si fornisce una breve analisi nella parte finale del paragrafo), si sono verificati casi in cui l'incontro ha fornito indicazioni più generali e di massima, meno facilmente utilizzabili al fine del censimento delle singole calamità idrogeologiche.

Rientrano in questo gruppo le interviste all'ing. Ferrari (n. 4), al dott. Faletto (n. 5) e all'ing. Ricciardi (n. 7), per le quali per altro si è voluto ugualmente fornire l'elenco dei singoli eventi calamitosi anche se forzatamente incompleto in molte parti (si veda l'Allegato 1).

L'intervista all'ing. Elia (intervista n. 3) si è potuta svolgere solo, e più brevemente, sotto forma di raccolta di materiale tecnico.

Entrando nel merito dei contenuti delle singole interviste si può in generale osservare come, ad esclusione dell'intervista condotta presso il CNR-IRPI di Torino, tutti gli interpellati hanno trattato essenzialmente del

territorio di loro competenza rispondendo così alla richiesta di trasmettere, tramite questo mezzo, conoscenze ed esperienze dirette.

Dall'insieme degli incontri effettuati è emersa la segnalazione di 99 eventi avvenuti sul territorio in esame di cui 45 calamità idrauliche e 54 frane.

Per quel che riguarda la provincia di Vercelli, rimasta scoperta (nessuno dei R.P. intervistati opera nella provincia), la storia e gli eventi calamitosi ivi succedutisi nel tempo sono stati sufficientemente esposti nell'intervista rilasciata dal Dott. Mortara.

Molto meno agevole e dai risultati meno soddisfacenti si è rivelata la raccolta del materiale di interesse presso i vari Enti visitati. La maggior parte del materiale raccolto proviene infatti dal CNR-IRPI di Torino che sostanzialmente ha fornito buona parte dei documenti storico bibliografici utilizzati per la compilazione delle schede S1.

Materiale di tipo tecnico specialistico prevalentemente inedito è stato raccolto in particolare presso il Genio Civile di Novara, tramite il gentile interessamento del geom. Monfroglio, e presso la Provincia di Asti dove la raccolta è stata possibile per l'interessamento del dott. Novo, responsabile del Settore Ecologia di quella provincia.

Le difficoltà incontrate nell'espletare questa parte di lavoro sono così riassumibili:

- difficile accessibilità agli archivi dei vari Enti
- frammentazione degli archivi in diversi uffici
- difficoltà nella riproduzione del materiale
- scarso tempo a disposizione e, a volte, scarsa disponibilità del personale addetto.

Le interviste ai R. P. hanno anche fornito numerose indicazioni relative ad archivi eventualmente consultabili fra i quali sicuramente spiccano per completezza ed ampiezza la Banca Dati Geologica costituita dalla Regione Piemonte in collaborazione con il CNR-IRPI di Torino e l'Archivio Frane (in via di completamento) ubicato presso l'Ufficio Geologico della Regione Valle d'Aosta.

Breve analisi delle interviste n. 1, n. 2, n. 6.

INTERVISTA N. 1 - L'incontro avuto con il dott. Mortara (CNR-IRPI) ha fornito un quadro completo e dettagliato degli eventi calamitosi avvenuti in territorio piemontese e valdostano sia dal punto di vista storico, sia dal punto di vista della localizzazione delle singole calamità e della descrizione dell'evento naturale.

Dalle informazioni emerse risulta che il Piemonte presenta una ampia gamma di tipologie di instabilità e che alcuni settori per motivi geolitologici, morfologici o meteo-climatici presentano una maggiore propensione al dissesto.

Per quel che riguarda il Piemonte, i settori principali ricordati sono:

- i bacini tributari della Val di Susa e della Val d'Ossola, per la ricorrenza di processi torrentizi di trasporto in massa;
- le Langhe e le valli appenniniche per la presenza di frane di scivolamento planare e di colamenti di masse argilloso-marnose;
- i versanti alpini in generale per la presenza di frane tipologicamente differenziate e la Valle d'Aosta per fenomeni di instabilità legati all'esistenza di ghiacciai;
- le valli Maira, Varaita, Chisone e Susa, in presenza dell'affioramento dei calcescisti, frequentemente coinvolte in frane complesse molto estese e profonde;
- la pianura, in particolar modo nelle zone di Alessandria, del basso Pellice, del basso Sesia, della piana di Fondotoce e delle zone costiere del Lago Maggiore, perchè in più riprese coinvolte in eventi alluvionali anche molto gravi.

Per quel che riguarda la Valle d'Aosta, le aree menzionate sono:

- le aree glaciali per quel che riguarda tutti quei fenomeni di instabilità strettamente legati alla presenza di ghiacciai (svuotamenti di laghi, crolli di fronti glaciali, rotte glaciali...);
- i versanti e i fondovalle, per la ricorrenza di valanghe;
- i bacini tributari, per i coinvolgimenti in trasporti in massa torrentizi;
- gli sbocchi vallivi secondari e la bassa Valle d'Aosta più frequentemente interessata da fenomeni alluvionali.

INTERVISTA N. 2 - L'incontro avuto con il dott. Oberti (Regione Piemonte) ha fornito un quadro molto dettagliato degli eventi calamitosi succedutisi nella provincia di Alessandria.

Dalle informazioni emerse risultano essere state particolarmente gravi le alluvioni del 6-7 ottobre 1977 e del 16-17 ottobre del 1980. La prima, causata da una precipitazione eccezionale, viene ricordata come la più rilevante degli ultimi 50-60 anni. La seconda, meno grave nel complesso, causò allagamenti dei territori posti a monte delle maggiori confluenze fluviali. \_ stata anche menzionata l'alluvione del 19-20 febbraio 1972, perchè colpì gravemente la Val Cerrina e il Casalese.

Per quel che riguarda le calamità geologiche, dalle informazioni emerse, si evidenziano particolarmente gravi:

- la frana che ai primi anni del secolo coinvolse un edificio ad Acqui Terme,
- la frana di Daglio a Carrega Ligure che formò un lago di sbarramento nel 1875-80,
- la colata che nel 1916 spazzò via la frazione Gregassi in Comune di Fabbrica Curone.

INTERVISTA N. 6 - L'incontro avuto con il dott. Bonetto (regione Autonoma Valle d'Aosta) ha fornito un quadro esauriente e completo relativo al territorio della Regione Valle d'Aosta.

Dall'intervistato sono state messe in evidenza la particolare conformazione fisica, la localizzazione geografica dell'area e il microclima, nel loro insieme concause di una certa estraneità della regione nei confronti di eventi particolarmente catastrofici.

E' stato ricordato come gli eventi alluvionali si siano rivelati sempre maggiormente distruttivi lungo le aste torrentizie nelle valli secondarie, mentre lo siano stati sempre in minor misura per la valle principale. Solo la parte bassa dell'asta fluviale della Dora Baltea infatti ha, nel corso del tempo, registrato danni e allagamenti.

La localizzazione ricorrente di tali eventi è confermata nella descrizione delle alluvioni del giugno '57, dell'agosto '72, dell'ottobre '77, dell'agosto '78, dell'aprile '86 e dell'ottobre '88.

Dalle informazioni fornite è emersa inoltre la grande frequenza con cui sono coinvolti da debris flow, a seguito di precipitazioni intense anche di breve durata, i corsi d'acqua di ordine inferiore.

Non particolarmente frequenti, sebbene quasi sempre distruttive, risultano al contrario le frane e le valanghe.

### **3. FONTI CRONACHISTICHE**

#### **3.1 Elenco dei quotidiani censiti**

Vedi ALLEGATO N. 2.

#### **3.2 Numero delle notizie censite (S0) suddivise per tipologia**

Vedi ALLEGATO N. 2.

#### **3.3 Elenco del numero di notizie per anno**

Vedi ALLEGATO N. 2.

#### **3.4 Numero delle notizie censite (S0) al di fuori dell'area di competenza**

Delle 4585 schede censite, 2057 schede sono relative alle regioni Piemonte e Valle d'Aosta e 2753 schede si riferiscono alle altre regioni d'Italia.

#### **3.5 Stima dei tempi occorsi**

L'esame delle fonti cronachistiche è stato condotto da due collaboratori scientifici esterni, in diverse fasi, ed ha richiesto nel complesso oltre cinque mesi di lavoro a tempo pieno.

Le principali fasi di attuazione del censimento possono essere così descritte:

- con largo anticipo è stata mandata al Direttore della Biblioteca Nazionale di Torino una lettera di presentazione nella quale si chiarivano le finalità del Progetto Avi e si prospettava la necessità di un'agevole accesso alle annate de La Stampa di interesse. Si esponevano inoltre i tempi a disposizione per attuare il censimento e i problemi che con ogni probabilità si sarebbero prospettati nell'esecuzione del lavoro in relazione alle normali disponibilità della biblioteca. Si richiedeva, di conseguenza, un incontro per coordinare un piano di lavoro;

- è seguita una settimana ricca di contatti telefonici che malgrado la loro frequenza non hanno sortito alcuna sostanziale facilitazione. Il lavoro è iniziato ed è proseguito grazie alla gentile disponibilità personale degli addetti dell'emeroteca che si sono sobbarcati anche l'onerosissimo lavoro di fotocopiatura degli articoli da microfilms;
- contemporaneamente, sono stati presi contatti con il CNR-IRPI di Torino per concordare la consultazione degli articoli raccolti nell'archivio dell'Istituto;
- le notizie sono state raccolte per mezzo di una preliminare schedatura manuale, quindi riprese per una più completa schedatura una volta ottenute in fotocopia (in particolare questo procedimento è stato applicato per il materiale raccolto presso la Biblioteca Nazionale). La raccolta avvenuta tramite visione dei microfilms si è rivelata molto onerosa soprattutto in termini di tempo e di affaticamento della vista. Pertanto, l'aver lavorato ai visori anziché sul supporto cartaceo non ha consentito di effettuare molte ore consecutive di lavoro.

In molti casi ha costituito grave perdita di tempo la difformità di contenuti fra titolo dell'articolo e testo, difformità che ha obbligato l'operatore, nella fase di visione del microfilm, a richiedere copia di un numero di articoli superiore a quello in seguito utilizzato per la schedatura;

- la raccolta delle notizie presso il CNR-IRPI di Torino è stata invece molto più speditiva essendo stato possibile il censimento e la fotocopiatura degli articoli già selezionati e conservati su supporto cartaceo;
- l'ultima fase è stata determinata dalla schedatura finale con l'informatizzazione dei dati essenziali delle notizie secondo quanto stabilito nell'ambito dell'organizzazione interna dell'U.O., in modo da permettere una loro più facile ricerca e collegamento alle fasi successive di censimento.

### 3.6 Analisi delle notizie e della loro attendibilità

Dall'analisi delle notizie censite dalle fonti cronachistiche è possibile trarre alcune considerazioni di ordine generale sulla validità di questo tipo di ricerca.

Per quel che riguarda il tipo di fenomeno e la sua descrizione, le notizie presentano grandi limiti inevitabilmente dovuti all'impreparazione tecnica di chi le comunica. Sono quindi da considerarsi valide solo quali indicazioni di massima del fenomeno registrato. Estremamente incerta risulta spesso la descrizione della genesi e della dinamica del fenomeno.

Diretta conseguenza del punto precedente è la grande difficoltà di valutazione della gravità dell'evento con la quale si sono scontrati gli operatori della ricerca; esiste infatti un alto rischio di soggettività sia nella lettura dell'evento naturale, trasmessa dal giornalista, sia nell'interpretazione data dall'operatore alle parole dell'articolo.

Il dato sicuramente più attendibile riguarda il numero delle vittime e le generalità di queste, nonché la descrizione abbastanza dettagliata delle circostanze di morte.

In generale sono risultati più attendibili e più facilmente valutabili quegli articoli che alla descrizione dell'evento affiancavano le fotografie dei luoghi colpiti.

Per quel che riguarda le notizie di entità rilevante, si possono normalmente ritenere attendibili le indicazioni relative alle località colpite dagli eventi calamitosi e, sebbene in minor misura, quelle relative ai luoghi di genesi degli eventi stessi.

Per quel che riguarda le notizie di minore entità, in particolar modo nel caso degli articoli antecedenti gli anni '40, l'attendibilità dell'ubicazione dell'evento diminuisce moltissimo probabilmente a causa delle minori possibilità di comunicazione a disposizione dei giornalisti dell'epoca. È importante ricordare per altro che molti articoli, soprattutto in caso di eventi calamitosi coinvolgenti più bacini, riportano notizie di carattere generale nei quali non sono specificati luoghi bensì aree geografiche molto estese.

Esulano in parte dai limiti precedentemente descritti le valanghe che, probabilmente a causa della loro specificità, si ritiene non possano indurre, nella loro definizione tipologica, a gravi errori. Questi fenomeni, tuttavia, non sono sempre localizzati con la dovuta precisione.

Il problema della precisione nella localizzazione dei luoghi tocca in realtà tutti i tipi di eventi, soprattutto quando la notizia è riportata dal punto di vista degli effetti risultati dal fenomeno naturale (interruzione stradale, allagamenti...), piuttosto che come descrizione del fenomeno stesso.

Dal punto di vista della cronologia, l'analisi fornisce un quadro abbastanza preciso:

- la quantità di notizie appare decisamente più rilevante a partire dagli anni '50 e sempre in crescendo verso gli anni più recenti. Per la prima metà del secolo, un'eccezione alla regola è rappresentata dall'intervallo tra le due guerre, periodo caratterizzato da una politica di grande attenzione alla realtà rurale del paese che si riflette anche sull'informazione quotidiana;
- non si sono rilevate nel corso delle annate-giornale particolari disomogeneità nel numero di notizie relative ai diversi fenomeni censiti;
- nelle annate antecedenti agli anni '50 gli articoli relativi al territorio regionale appaiono in numero inferiore a quelle dedicate al territorio nazionale;
- in generale è emersa una grande attenzione a tutti quegli eventi che direttamente o indirettamente hanno interrotto le vie di comunicazione anche quando queste fossero costituite da mulattiere o da piccoli sentieri.

In molti casi si è rilevata una notevole difformità di contenuto fra il titolo dell'articolo e il contenuto del testo, difformità costituite anche da errori clamorosi o da omissioni in una o nell'altra parte.

## 4. ELABORATI TECNICO-SCIENTIFICI, DOCUMENTI EDITI ED INEDITI

### 4.1 Elenco dei documenti consultati

Vedi ALLEGATO N. 3

### 4.2. Elenco dei documenti di interesse non consultati

Vedi ALLEGATO N. 3

### 4.3 Elenco Biblioteche/Archivi di Enti e/o Organi di Stato visitati

Vedi ALLEGATO N. 3

### 4.4 Analisi delle schede S1

Nel corso del lavoro sono state raccolte 1336 schede S1 di cui 952 relative a calamità idrauliche e 384 relative a calamità geologiche. Le schede sono così suddivisibili:

	<b>PROVINCIA</b>	<b>CALAMITA' GEOLOGICHE</b>	<b>CALAMITA' IDRAULICHE</b>
<b>Valle d'Aosta</b>	Aosta	38	108
<b>Piemonte</b>	Alessandria	153	268
	Asti	51	36
	Cuneo	83	210
	Novara	11	38
	Torino	37	264
	Vercelli	11	28

Tutte le schede compilate sono state ricavate dall'esame di pubblicazioni tecnico scientifiche o di documenti storici, mentre l'elaborazione delle schede S0 è stata integrata solo quale completamento delle informazioni raccolte.

Le schede, quando possibile, sono sempre complete delle indicazioni topografiche e dei dati sui danni economici. E' da rilevare, per altro, che a causa del tipo di fonte consultata (pubblicazione tecnico-scientifiche o documenti storici) molto raramente è stata rintracciata una valutazione complessiva monetaria dei danni e quasi mai la valutazione monetaria dettagliata di questi.

In generale, le schede relative agli eventi più antichi sono risultate le meno completabili perchè spesso riferite a notizie scarse di dati precisi o a luoghi i cui toponimi sono sovente non più rintracciabili sulle attuali carte topografiche.

Dall'analisi delle schede relative alle calamità idrauliche è emerso quanto segue:

- per bacino idrografico del I ordine si è inteso quello del F.Po;
- alla voce "località principale colpita" si è preferito segnare il luogo preciso del sito coinvolto anche nel caso di piccole frazioni o luoghi sperduti confidando, per la completezza della segnalazione, nella voce "Comune" presente in prima pagina;
- per quel che riguarda le voci: "durata evento", "durata emergenza/cause", "connessione con eventi precedenti", si è cercato di completare il più possibile l'informazione anche quando poco fosse specificato nel testo ma fosse ragionevolmente desumibile dalla descrizione dell'evento stesso;
- per quel che riguarda le coordinate, queste si devono intendere, per la quasi totalità dei casi, riferite a punti colpiti dagli eventi calamitosi piuttosto che a punti di esondazione. Questi ultimi infatti quasi mai vengono specificatamente indicati nei testi esaminati. Nel caso la ricerca non abbia dato alcun frutto alla voce "coordinate" è stato risposto con la dizione "non ubicabile";
- quando citate, sono state segnalate le località secondarie colpite. Nel caso di più luoghi colpiti, l'ordine di stesura delle coordinate corrisponde all'ordine di stesura dei luoghi;
- molto spesso alla voce "danni ed effetti indiretti" il completamento delle caselle è stato effettuato sulla

base della descrizione dell'evento anche se gli effetti richiesti nella scheda non erano direttamente specificati nel testo. Nel caso delle valanghe si intenda per la voce "ristagno d'acqua" la voce "ristagno di neve";

- solo nel caso di notizie particolarmente rilevanti e laddove le risposte alle varie voci non esaurivano completamente la descrizione dell'evento, si sono utilizzati i quadri di sezione F.

Per quanto riguarda le schede relative alle calamità geologiche tutte le voci in comune con le schede idrauliche sono state trattate con gli stessi criteri.

Dall'analisi delle schede relative alle calamità geologiche è emerso quanto segue:

- molto raramente, è stato possibile rispondere alla voce "terreno in frana" non essendo spesso rintracciabile nel testo un riferimento specifico al materiale coinvolto che fosse sufficientemente attendibile. Solo nei casi meno dubbi si è arrischiata una interpretazione del testo e quindi la risposta conseguente;
- gli stessi problemi e gli stessi criteri del punto precedente hanno guidato le scelte per le voci "attività", "velocità" e "fattori predisponenti";
- frequentemente non è stato possibile fornire le indicazioni altimetriche. In ogni caso le voci relative al versante appariranno mediamente più complete di quelle riferite all'area in frana perchè se la località coinvolta è risultata rintracciabile su una carta, è stato sempre facile caratterizzarne il versante su cui essa insiste.

#### 4.4.1 Tipologia e analisi delle notizie

Le notizie raccolte sono in grande maggioranza riferite a calamità idrauliche. Questo a causa del fatto che si è partiti preferenzialmente da raccolte storiche di eventi dello stesso tipo (vedi per esempio i catasti delle valanghe) con il criterio di esaurire completamente la schedatura del singolo documento prima di passare a quello successivo. Tale metodo ha portato ad ottenere un gran numero di schede e relativamente pochi documenti censiti sul totale di quelli rintracciati.

Nel complesso, per la schedatura, sono state privilegiate le notizie relative ai grandi eventi e/o agli eventi di limitata estensione che abbiano però causato danni all'uomo o alle attività antropiche.

Si sono volute schedare anche tutte le notizie relative ad eventi molto antichi dei quali si avevano solo scarsissime indicazioni (ad esempio data e località) infrangendo in questi casi la regola generale. E' sembrato infatti opportuno non tralasciare tali notizie indubbiamente scarse ma significative per il sito coinvolto e soprattutto non rintracciabili in altre fonti diverse da quella consultata.

Entrando più in dettaglio nel merito delle notizie raccolte, dall'analisi del lavoro è emerso che gli eventi che hanno procurato vittime o danni materiali ingenti all'uomo sono sempre più facilmente rintracciabili e descritti degli altri, al di là talora della loro reale importanza quali fenomeni naturali.

Confrontando le notizie relative agli eventi calamitosi di tipo geologico con quelle di tipo idraulico si è potuto notare che nel primo caso le notizie erano più facilmente schedabili relativamente alle voci "durata emergenza/causa" e "danni arrecati" mentre nel secondo caso, permettevano più frequentemente la compilazione delle voci "connessione con eventi precedenti" e "danni ed effetti indiretti".

Tale situazione è probabilmente legata al fatto che i "fenomeni geologici" vengono registrati nei documenti storici solo nel momento in cui colpiscono l'uomo. La maggioranza di questi quindi, coinvolgendo aree poco abitate (versanti montani), sfuggirebbe alla memoria. La maggioranza delle calamità idrauliche invece, colpendo in ogni caso aree più vicine all'attività antropica, non subirebbero da parte della memoria storica la selezione in base ai loro diretti effetti sui beni.

#### 4.4.2 Stima dei tempi per la redazione delle schede S1

Il censimento delle calamità idrogeologiche raccolte tramite le schede S1, è stato iniziato in modo continuativo nel mese di maggio ed è terminato nel mese di luglio. Il lavoro di schedatura, quando possibile, è stato portato avanti contemporaneamente all'esame delle fonti tecnico-scientifiche e dei documenti storici trovati.

Il lavoro si è svolto sostanzialmente in tre fasi temporali che si è cercato di mantenere non troppo distanziate nel tempo.

Le fasi possono essere così descritte:

- esame del documento di interesse e compilazione di tutte le voci della scheda desumibili direttamente dalla lettura del testo;

- completamento della scheda con aggiunta e/o controllo dei dati specifici di individuazione delle località quali il codice Istat, l'eventuale Comunità Montana, il Comune di appartenenza (quando non specificato nel testo), le coordinate (nel caso delle schede S1-calamità idrauliche-) e le quote (nel caso delle schede S1-calamità geologiche-);
- elenco finale dei fenomeni censiti con la trascrizione del Comune di appartenenza, della località colpita, della data e del tipo di fenomeno, nonché l'aggiornamento della numerazione del fenomeno e della bibliografia. Quest'ultima fase ha costituito una occasione per un ulteriore controllo dei dati trascritti.

E' importante sottolineare che le due ultime fasi, in particolare la seconda, si sono rivelate molto onerose in termini di tempo rallentando notevolmente la velocità di avanzamento di schedatura (15 schede al giorno anzichè 30). La ricerca delle coordinate e delle quote, per tutte le schede, è avvenuta infatti sulle tavolette alla scala 1:25000 dei ben 33 Fogli I.G.M. relativi al territorio indagato, anche laddove le indicazioni del testo apparivano già all'inizio molto scarse. Il controllo e/o la ricerca del Comune di appartenenza si è attuato sull'edizione dei Fogli I.G.M. alla scala 1:100000 che riportano i limiti amministrativi. La contabilità dei fenomeni censiti è stata possibile solo con un oneroso lavoro di controllo sul data-base interno predisposto all'uopo.

#### 4.5 Analisi delle schede S2 e criteri per la loro scelta

Nel corso del lavoro sono state raccolte 580 schede S2 di cui 381 relative a calamità idrauliche e 199 relative a calamità geologiche. Le schede sono così suddivisibili:

	<b>PROVINCIA</b>	<b>CALAMITA' GEOLOGICHE</b>	<b>CALAMITA' IDRAULICHE</b>
<b>Valle d'Aosta</b>	Aosta	29	13
<b>Piemonte</b>	Alessandria	64	36
	Asti	14	1
	Cuneo	44	116
	Novara	7	10
	Torino	36	200
	Vercelli	5	5

Tutte le schede compilate sono state ricavate dall'esame delle schede S1, e dall'accorpamento dei dati così raccolti, sulla base di rigorosi criteri selettivi prestabiliti dalla U.O.

Per l'accorpamento delle schede sono stati utilizzati gli elenchi di schede S1 precedentemente redatti con l'ausilio del data-base espressamente predisposto dall'U.O. e ordinati secondo ordine cronologico.

I criteri di scelta della schede S1 da sintetizzare nelle schede S2 sono stati i seguenti:

- 1) per le calamità idrauliche (eventi alluvionali e valanghe), si sono selezionate le schede S1 sulla base della data di quegli eventi che hanno richiesto la compilazione di almeno 2 schede S1. Sono state scelte unicamente le schede che avessero la data completa o che, per deduzione dalle informazioni contenute, fossero sicuramente attinenti all'evento individuato;
- 2) per quel che riguarda le valanghe, si è proceduto alla schedatura di tutti gli eventi, considerati singolarmente. Di conseguenza, le schede S1 sono state trasformate, nella quasi totalità dei casi, in schede S2. Tale scelta è stata compiuta in considerazione del calamitoso impatto che spesso questi eventi hanno nei confronti dell'uomo, per la loro precisa individuazione geografica e per la loro generale ricorrenza;
- 3) per le calamità geologiche (eventi di frana), si sono selezionate le schede S1 sulla base dell'individuazione del singolo evento calamitoso. Sono state scelte le schede che avessero completata la voce : "informazioni topografiche e morfologiche" e che contenessero dati particolarmente significativi (ad es.: vittime, danni, dimensioni). Nel caso di movimenti franosi che ricorrentemente hanno interessato lo stesso sito è stata redatta una scheda S2 per ognuno degli episodi segnalati.

Le schede sono sempre complete delle indicazioni topografiche, delle coordinate e, ove possibile, sull'entità dei danni economici. \_ da rilevare, per altro, che a causa del tipo di fonte consultata (pubblicazione tecnico-scientifiche o documenti storici) molto raramente è stata rintracciata una valutazione complessiva monetaria dei danni e quasi mai una valutazione monetaria dettagliata di questi.

Dall'analisi delle schede relative alle calamità idrauliche è emerso quanto segue:

- spesso, in conseguenza dell'accorpamento di numerose schede S1, si è raccolto un numero di indicazioni troppo rilevante rispetto agli spazi a disposizione nella scheda su supporto cartaceo e nei quadri previsti nel programma per l'informatizzazione delle schede S2 predisposto dalla Direzione del Progetto. Le alluvioni ad esempio, essendo fenomeni che interessano vaste aree contigue e non, molto spesso devastano territori ben più ampi di quelli dei soli tre comuni previsti dalla scheda, così come possono coinvolgere numerosissimi corsi d'acqua e colpire un numero altissimo di località. In questo contesto riesce difficile definire sia una località principale colpita sia fornire delle coordinate veramente rappresentative;
- nella stessa ambiguità cadono le voci "ambiente fisiografico" e "connessione con eventi precedenti". Un evento alluvionale infatti può colpire contemporaneamente pianura collina vallata, costituendo un evento ricorrente talora solo in alcuni luoghi e non in altri;
- avendo a disposizione molti dati sulle schede S1, si è preferito riportare tutte le località con le relative coordinate e l'elenco di tutti i corsi d'acqua, completando il quadro A2 con il toponimo della località (corredata di coordinate) più rappresentativa come dimensioni e/o come posizione geografica rispetto all'area colpita. Nello stesso modo i comuni di appartenenza (quadro A1) sono stati ordinati cercando di posizionare nei primi tre posti quelli più rappresentativi fra quelli rintracciati;
- per quel che riguarda le schede su supporto cartaceo, si sono semplicemente aggiunti alcuni fogli contenenti i suddetti elenchi laddove era necessario. Per le schede informatizzate si è segnalata la presenza di tali elenchi nella Sezione F, in Quadro F3 Note.;
- in alcuni casi, è risultato difficile sintetizzare i dati sulle superfici colpite: spesso, infatti, sono state raccolte informazioni relative ad aree coinvolte che, non avendo alcun riferimento topografico certo, nel rendiconto finale non potevano essere semplicemente sommate ad altri valori. Identici problemi si sono presentati nella sintesi finali delle valutazioni monetarie dei danni.

Analoghe difficoltà sono sorte per la compilazione delle schede relative alle calamità geologiche che sono state trattate, per le voci comuni, con gli stessi criteri seguiti per le schede relative alle calamità idrauliche. Dall'analisi delle schede calamità geologiche è emerso quanto segue:

- non si sono incontrate le difficoltà generate da motivi di spazio che sono state evidenziate precedentemente essendo il fenomeno frana circoscritto e di estensione generalmente limitata;
- la voce specifica relativa al volume mobilizzato durante l'evento meritava di essere prevista in scheda essendo stati rintracciati in molte occasioni dati in merito.

#### **4.5.1 Tipologia e analisi delle notizie**

In generale le notizie raccolte tramite le schede S2 rispecchiano, come completezza e affidabilità, la cura con cui sono state raccolte nelle schede S1 non essendo presente nella seconda fase di censimento nessuna voce aggiuntiva

Non è sicuramente semplice valutare il tipo di apporto dato, per la completezza della notizia, dalle singole schede. L'impressione generale è che la notizia si sia ripetuta nelle diverse S1 con poche varianti. Gli apporti più significativi si sono riscontrati nei riguardi dei fenomeni alluvionali più vasti, avendo questi coinvolto aree geograficamente anche molto distanti fra loro, e nella descrizione dei diversi tipi di danni.

La fonte prevalentemente tecnico-scientifica da cui sono state tratte le notizie ha messo al riparo dalla presenza di clamorose inesattezze o difformità fra S1 ed S1 relative al medesimo evento. Non si sono quindi mai riscontrati gravi problemi di sintesi o onerose opere di revisione del lavoro svolto. In alcuni casi non si sono rintracciati valori numerici relativi all'evento (quote, superfici, numero delle vittime...) perfettamente collimanti. In questi frangenti si sono scelti i valori estremi fra quelli riportati dalle diverse schede S1.

#### **4.5.2 Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S2**

Il censimento delle calamità idrogeologiche raccolte tramite le schede S2 è stato realizzato in tempi ragionevolmente accettabili solo grazie al data-base predisposto dall'U.O. ed ha richiesto il lavoro di due persone per un mese. L'immissione nel programma, per ogni singola scheda S1, del numero della scheda, della provincia, del comune, della località principale colpita, del periodo o della data esatta dell'evento e del tipo di evento, ha così facilitato l'ordinamento e l'esame dei dati.

Il lavoro per la redazione delle schede S2 ha richiesto sostanzialmente quattro fasi temporali l'ultima delle quali è stata anche utilizzata per eseguire un controllo dei dati trascritti.

Le fasi possono essere così descritte:

- elencazione dei dati raccolti, con l'aiuto del data-base predisposto dalla U.O., in ordine cronologico e il loro raggruppamento per data. Da tale operazione si sono individuati gli eventi di cui erano state rintracciate più notizie;
- compilazione manuale delle schede su supporto cartaceo con esame diretto delle schede S1 precedentemente selezionate tramite il numero di scheda riportato nei tabulati;
- secondo esame dei dati raccolti nelle schede S1 e S2 per l'eventuale aggiunta di altre schede relative a fenomeni descritti in un'unica S1 ma meritevoli di essere selezionati. Relativa compilazione della scheda S2;
- l'informatizzazione tramite il programma predisposto dalla Direzione del Progetto delle schede su supporto cartaceo.

E' importante sottolineare che l'ultima fase, si è rivelata molto onerosa in termini di tempo. Per dimensionare l'entità del lavoro richiesto per il suo espletamento, basti pensare che quest'ultimo ha ridotto della metà la velocità di avanzamento del lavoro di schedatura.

#### **4.6 Analisi delle schede S3 e criteri per la loro scelta**

Nel corso del lavoro sono state raccolte 70 schede S3 di cui 32 relative a calamità idrauliche e 38 relative a calamità geologiche.

Tutte le schede compilate sono state ricavate dall'esame delle schede S2, e dall'accorpamento dei dati così raccolti, sulla base dei seguenti criteri:

- 1) per le calamità idrauliche (eventi alluvionali) si sono selezionate le schede S2 sulla base di quegli eventi che hanno richiesto la compilazione di almeno quattro schede S1;
- 2) per quel che riguarda le valanghe si è proceduto all'accorpamento delle schede S2 che trattassero di eventi risalenti alla stessa data anche se coinvolgenti luoghi diversi. Tale scelta è stata compiuta per rendere possibile l'individuazione, nel corso del tempo, dei periodi invernali più interessati da tali eventi e quindi dei giorni le cui condizioni climatiche si siano mostrate più favorevoli all'innescio delle valanghe.
- 3) per le calamità geologiche (eventi di frana), si sono selezionate le schede S2 sulla base dell'individuazione di un singolo luogo coinvolto ripetutamente nel tempo da uno o più eventi franosi. Nella selezione delle schede S2 sono stati inoltre rispettati criteri di grandezza e distruttività del fenomeno franoso. Per ogni singolo luogo si è quindi redatta una singola scheda S3.

##### **4.6.1 Tipologia e analisi delle notizie**

In generale le notizie raccolte tramite le schede S3 poco aggiungono di nuovo al quadro già presentato nelle schede S2.

I dati di dettaglio richiesti nelle schede S3 non sono sostanzialmente rintracciabili nelle fonti storiche esaminate e poco presenti in molti lavori tecnico-scientifici utilizzati. Di conseguenza gran parte di queste voci non sono state completate.

Gli apporti più significativi si sono riscontrati nei riguardi dei fenomeni franosi per i quali le schede S3 hanno permesso l'elaborazione di un quadro complessivo, articolato nel tempo, dei siti ripetutamente colpiti da calamità geologiche.

Le stesse considerazioni valgono per le valanghe che nelle schede S3 vengono evidenziate quali fenomeni ricorrenti e legati a particolari condizioni climatiche e di esposizione dei versanti.

Per quel che riguarda le calamità idrauliche la redazione delle schede S3 si è risolta in una ulteriore selezione delle schede S2 senza alcun apporto elaborativo.

##### **4.6.2 Stima dei tempi occorsi per la redazione delle schede S3**

Il censimento delle calamità idrogeologiche raccolte tramite le schede S3 è stato realizzato in tempi piuttosto brevi grazie al numero relativamente limitato di casi da selezionare. Ha richiesto complessivamente due settimane di lavoro continuativo.

L'impossibilità di apportare ulteriori informazioni per l'approfondimento del quadro descrittivo delle singole calamità ha portato, nel caso delle calamità idrauliche, alla semplice ripetizione delle schede S2.

Nel caso delle calamità geologiche, l'accorpamento di più schede S2 è risultata molto laboriosa anche a causa dell'impossibilità di utilizzare elaborazioni sul data-base predisposto dalla Direzione del Progetto. E'

importante sottolineare che tale lavoro, svolto manualmente, è stato tecnicamente possibile solo in considerazione delle poche decine di schede richieste dal programma particolareggiato di ricerca.

#### **4.7 Considerazioni generali sulle notizie reperite**

Il patrimonio di informazioni reperite tramite la compilazione delle schede S1, S2, S3, costituisce certamente la parte più significativa dal punto di vista tecnico-scientifico nel quadro complessivo del lavoro di censimento.

Le stesse considerazioni non sono purtroppo valide per quel che concerne le caratteristiche di omogeneità e di completezza che sarebbero invece auspicabili in un lavoro di questo tipo.

Dal quadro generale configuratosi si possono formulare le seguenti osservazioni:

- sebbene le notizie reperite derivino da più di cento lavori esaminati esse costituiscono solo una parte delle notizie disponibili. Le notizie sfuggite sarebbero forse in parte reperibili nei lavori che nel corso del censimento sono stati raccolti ma non esaminati per mancanza di tempo.

In conseguenza di ciò certe aree del Piemonte e della Valle d'Aosta che sono risultate meno colpite da eventi calamitosi potrebbero essere semplicemente quelle non descritte o esaminate in misura minore nelle pubblicazioni consultate ma non per questo necessariamente esenti da fenomeni calamitosi diffusi e ripetuti;

- dai tabulati riassuntivi degli eventi schedati tramite le schede S1, approntati dall'U.O., emerge una buona continuità temporale degli eventi individuati ma si evidenzia nel contempo il fatto che gli eventi più significativi non siano emersi con sufficiente risalto. Infatti non si riscontra spesso, in proporzione alla gravità dell'evento, un numero consistente di schede e/o un soddisfacente dettaglio descrittivo. Se per gli eventi più antichi ciò appare un fatto inevitabile, per gli eventi più recenti costituisce probabilmente una mancanza di completezza della ricerca effettuata;
- le difficoltà di connessione con il patrimonio di informazioni reperito tramite le schede S0, che si sono incontrate durante l'elaborazione dei dati raccolti nelle schede S1 (a causa dell'enorme quantità di schede S0 redatte), non hanno permesso di effettuare controlli e integrazioni delle notizie raccolte nelle schede S1.
- ai fini della completezza dell'informazioni raccolte tramite schedatura, e visti i criteri di selezione adottati, si ritiene che sarebbero state sufficienti la redazione delle schede S2 (rinunciando alla fase S3) per le calamità idrauliche e la redazione della schede S3 (saltando la fase S2) per le calamità geologiche.

## **5. QUADRO DI SINTESI**

### **5.1 Quantificazione delle schede di censimento (S0, S1, S2, S3)**

Nel corso del lavoro sono state raccolte:

Schede S0 .....4585  
Schede S1.....1336  
Schede S2..... 580  
Schede S3.....70

### **5.2 Elenco cronologico degli eventi catastrofici**

Vedi ALLEGATO N. 4.

### **5.3 Classificazione gerarchica degli eventi catastrofici**

Vedi ALLEGATO N. 4.

### **5.4 Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità geologiche nell'area di competenza**

La quasi totalità dei centri abitati nella Valle d'Aosta ed un numero elevatissimo in Piemonte sorge su pendici montane e collinari. E' quindi pressochè inevitabile che l'insorgere di un movimento franoso coinvolga insediamenti o strutture antropiche.

La conferma viene dalle centinaia di segnalazioni riguardanti lesioni più o meno gravi a singoli edifici fino alla totale distruzione di interi paesi e innumerevoli interruzioni stradali.

Catastrofici per la rapidità di evoluzione e per i volumi coinvolti sono stati certamente i crolli che distrussero ad esempio Casteldelfino, Bardonecchia e Antrona.

Questa tipologia di frana, anche quando i volumi rocciosi coinvolti sono più modesti, è diffusamente presente nelle vallate alpine ed è risultata causa di frequenti interruzioni stradali.

I grandi scivolamenti planari, avvenuti in questo secolo nelle Langhe, (ad es. Barolo, Levice, Cigliè, Cissonne) portarono a distruzione i relativi centri abitati provocando fortunatamente poche vittime.

La lentezza che contraddistingue generalmente le colate che avvengono nel Casalese e nel settore appenninico dell'Alessandrino meridionale riduce il rischio diretto per la vita dell'uomo, pur risultando queste frane anch'esse distruttive per interi centri abitati (ad es. Salogni, Gregassi).

Inversamente proporzionale alle dimensioni è il potere distruttivo delle frane superficiali che talora in gran numero si sviluppano, con locali eccezionali concentrazioni, nel corso di intensi eventi piovosi. Gravissimi danni ad abitazioni singole, con vittime, e all'agricoltura si ebbero ad esempio nel novembre 1968 nel Biellese, nell'ottobre 1977 nell'Alessandrino e nell'agosto 1978 in val d'Ossola.

### **5.5 Considerazioni generali sui danni prodotti dalle calamità idrauliche nell'area di competenza**

La pressochè generale distribuzione degli insediamenti abitativi e industriali sui fondovalle in un territorio prevalentemente collinare e montano come quello piemontese-aostano rende altamente probabile, in caso di esondazioni dei corsi d'acqua, l'insorgenza di un danno. Sono infatti numerosissime le segnalazioni di allagamenti di centri abitati o edifici isolati. Analoghe conseguenze hanno subito la rete stradale principale e quella ferroviaria che si sviluppano nelle zone limitrofe a fiumi e torrenti. Pesantemente penalizzate, con grandissima frequenza, sono risultate le opere di attraversamento, soprattutto in montagna, dove le acque di piena trasportano sempre, oltre ai materiali al fondo, arbusti e tronchi d'albero con conseguente ostruzione della luce dei manufatti.

Quasi sempre pesanti, quando non gravissimi, sono risultati gli effetti dei fenomeni di trasporto in massa torrentizio sulle conoidi alluvionali nei settori intravallivi delle Alpi, siti di preferenza occupati da centri abitati.

Nei documenti schedati meno rilievo è dato solitamente ai danni subiti dalle difese radenti o trasversali nei corsi d'acqua, salvo nel caso in cui la rottura di un argine abbia comportato in seguito l'allagamento di

edifici e strade.

Anche i danni all'agricoltura (perdita di suolo, morte di capi di bestiame) in generale non emergono probabilmente in tutta la loro reale entità. E'indubbio, a questo proposito, che le descrizioni di eventi dei secoli scorsi fatte dai documenti coevi, danno maggiore enfasi a questo tipo di danno, probabilmente perchè i prodotti della terra e la pastorizia costituivano una fondamentale, quando non l' unica, fonte di sostentamento.

In merito ai danni prodotti dalla caduta delle valanghe si può osservare che essi riguardano con maggior frequenza le strade, talora anche di grande importanza. La rimozione degli accumuli non sempre può essere tempestiva, come solitamente avviene per le frane, perchè il pericolo di ulteriori distacchi di masse nevose può persistere per più giorni con conseguente prolungato blocco dei collegamenti e degli eventuali soccorsi.

Talora drammatiche sono state le conseguenze di alcune valanghe, come quella del 1904 in alta Val Chisone (To) che travolse 90 minatori uccidendone 81 o quelle cadute nel 1845, 1885 e 1888 con distruzione di numerosissime abitazioni e vittime, specie nelle valli Lanzo e Orco.

## 5.6 Considerazioni generali sulle catastrofi censite

Il censimento delle calamità idrogeologiche avvenute in Piemonte e Valle d'Aosta, ha fornito un quadro abbastanza completo e omogeneo sia in senso temporale che spaziale. Carente, in generale, è risultata invece la descrizione delle fasi evolutive degli eventi naturali.

Si ha motivo di ritenere che la decisione presa dalla U.O. di non trascurare anche le notizie relative al periodo anteriore al secolo XX (ricavate tutte dalle fonti bibliografiche messe a disposizione dell'IRPI di Torino) sia stata più che opportuna. In caso contrario oltre che a centinaia di segnalazioni, comunque significative, si sarebbero tralasciati eventi fra i più catastrofici in assoluto che abbiano riguardato le due regioni.

A questo proposito, si richiamano qui brevemente:

- la frane del 1628 a Locana (500 vittime) e di Antrona (1642, un centinaio di vittime con sbarramento della valle tuttora esistente);
- l'alluvione del 1840 a Verres (80 vittime);
- la disastrosa piena della Bormida del 1878;
- le numerosissime distruttive valanghe del 1845, 1885 e 1888.

Dal quadro finale risulta che il Piemonte e la Valle d'Aosta presentano una ampia gamma di tipologie di instabilità e che in particolare, alcuni settori per motivi geolitologici, morfologici, meteo-climatici presentano una maggiore propensione al dissesto:

- i bacini tributari delle Valli di Susa, d'Ossola e della Valle d'Aosta per la ricorrenza di processi torrentizi di trasporto in massa;
- le Langhe e i rilievi collinari appenninici per le frane di scivolamento planare e i colamenti di masse argilloso-marnose;
- i versanti alpini con frequenza interessati da frane tipologicamente differenziate (crolli, scivolamenti ecc...), da valanghe e da fenomeni di instabilità legati alla presenza di ghiacciai;
- la pianura, in particolar modo il settore alessandrino, il basso corso del Pellice, del Sesia e del Toce, e le zone costiere del Lago Maggiore in più occasioni coinvolte da estesi allagamenti.

Pur non avendo termini di confronto con regioni limitrofe si ha l'impressione che il Piemonte sia con una certa frequenza interessato da eventi alluvionali spazialmente molto estesi e di notevole gravità. Valga ad esempio il decennio 1977-1987, periodo nel quale si sono susseguiti gli eventi del maggio e dell'ottobre 1977 (quest'ultimo catastrofico per l'Alessandrino meridionale); dell'agosto 1978 (disastroso per la Val d'Ossola); dell'ottobre 1979; del settembre 1981 e dell'agosto 1987.

In più occasioni si è constatata l'associazione di determinati bacini interessati da un medesimo evento (ad esempio il gruppo Sesia -Toce con il gruppo Bormida- Scrivia nel novembre 1968 e nell'ottobre 1977).

Dal punto di vista stagionale l'autunno pare il periodo in cui si verificano con maggior frequenza le piene più rilevanti lungo la rete idrografica principale.

Nel periodo tardo primaverile-estivo si registrano grandi eventi alluvionali nei bacini alpini (es. giugno 1957) e soprattutto nei tributari minori con l'innescò di diffusi fenomeni di trasporto in massa torrentizio dalle conseguenze spesso gravissime (es. agosto 1978 in Val d'Ossola).

Per quanto riguarda l'instabilità dei versanti, oltre ai già citati collassi di Locana e Antrona, in Piemonte e Valle d'Aosta si sono verificate diverse altre grandi frane, anche in tempi recenti, con coinvolgimento di centri abitati (es. Levice e Cigliè) o di importanti infrastrutture (es. frana di Serre la Voute in Val di Susa).

Alcune frane completamente evolute hanno provocato anche modificazioni permanenti del paesaggio (sbarramenti del fondovalle ad Antrona, in Val Veny e in Valpelline); altre si caratterizzano per l'alto numero di riattivazioni (la grande frana di Rosone in Valle Orco, Le Rocche di Terzo in Valle Bormida).

Non meno gravi per le conseguenze che hanno prodotto, anche se di dimensioni decisamente inferiori alle frane qui sopra ricordate, sono i "soil slip" che in gran numero (dell'ordine di diverse centinaia) si sono verificati in occasione di eventi piovosi di forte intensità, come nel novembre 1968 in Biellese, nell'ottobre 1977 in Alessandrino e nell'agosto 1978 in Val d'Ossola con distruzioni e vittime.

Altri fenomeni molto diffusi, ricorrenti e spesso distruttivi, sono risultate le valanghe che interessano quasi tutte le vallate alpine piemontesi e aostane caratterizzate da un'elevata energia del rilievo e dalla ristrettezza dei fondovalle.

La consultazione dei catasti delle valanghe delle province di Cuneo, Torino, Vercelli, oltre a evidenziare alcuni inverni straordinariamente nevosi (1845-46, 1884-85, 1886-87, 1971-72) durante i quali si verificarono numerosissime valanghe distruttive per molti centri abitati, ha portato in luce l'eccezionale ricorrenza di alcune valanghe (es. quella dell'Alzarella in Valsesia) o le conseguenze catastrofiche di altre (es. valanga del Beth in Val Chisone, 81 vittime).

Per quanto confinate in un ben preciso periodo dell'anno (a differenza di quanto può avvenire per frane e alluvioni), le valanghe rappresentano certamente uno dei fenomeni di instabilità più ricorrenti e temibili.

## 6. CONSIDERAZIONI GENERALI SULL' ATTIVITA' SVOLTA

### 6.1 Analisi delle scelte metodologiche operate per affrontare le varie fasi del progetto

INTERVISTE AI R.P. Le interviste sono state attuate sulla base del seguente schema:

- predisposizione di una "guida all'intervista";
- organizzazione dell'incontro con i R.P. le cui competenze, nel loro insieme, offrivano la garanzia necessaria per ottenere un quadro sufficientemente esaustivo sulla problematica dei dissesti nell'intera area indagata;
- trascrizione fedele dell'intervista.

SCHEDE S0, S1,S2,S3. Per affrontare le varie fasi di schedatura sono stati approntati alcuni data-base ad uso interno ed è stata realizzata l'informatizzazione delle S0. Ciò ha permesso l'elaborazione dei dati raccolti e la sintesi delle informazioni necessarie per le connessioni tra fase e fase.

L'impossibilità di utilizzare il data-base predisposto dalla Direzione del Progetto per la selezione delle schede S2 da tradurre in S3 ha comportato l'esecuzione manuale di questo lavoro, con conseguente perdita di tempo.

Alcune operazioni di conteggio e numerazione sono state eseguite al termine di ogni singola fase onde evitare onerose correzioni o integrazioni del lavoro fino a quel momento svolto. Questo ha creato inevitabilmente alcune difficoltà nel controllo generale delle schede durante lo svolgimento del lavoro.

Più in dettaglio il lavoro di schedatura si è svolto secondo il seguente schema:

SCHEDE S0:

- raccolta degli articoli presso l'emeroteca presso la Biblioteca Nazionale e presso l'Archivio del CNR-IRPI di Torino;
- schedatura manuale degli articoli;
- schedatura informatizzata;
- immissione dei dati nel data-base approntato dalla U.O..

SCHEDE S1:

- consultazione di articoli sia tecnico-scientifici che storici;
- schedatura manuale su supporto cartaceo;
- schedatura informatizzata tramite data-base approntato dall'U.O..

SCHEDE S2:

- selezione e accorpamento delle schede S1 utili alla redazione delle schede S2;
- schedatura manuale su supporto cartaceo;
- schedatura informatizzata tramite programma approntato dalla Direzione del Progetto.

SCHEDE S3:

- selezione e accorpamento delle schede S2 utili alla redazione delle schede S3
- schedatura manuale su supporto cartaceo.

### 6.2 Analisi delle problematiche connesse con la sintesi e l'archiviazione delle informazioni censite, in forma di scheda S0, S1, S2, S3.

Dall'esperienza maturata, è possibile delineare un bilancio relativo al lavoro svolto.

Alcune considerazioni sull'attività sono di seguito esposte:

- l'organizzazione in quattro fasi di schedatura (schede S0, S1, S2, S3) con l'informatizzazione predisposta dalla Direzione del Progetto per le sole schede S2, vista la mole di dati da elaborare e la conformazione delle schede, ha creato in generale notevoli difficoltà di connessione tra fase e fase. Tali difficoltà, che si è cercato di superare con l'inserimento di alcune serie di dati in un programma di data-base predisposto dalla U.O., hanno occupato molto tempo sottraendolo all'attività di ricerca di ulteriore materiale bibliografico censibile.

- In generale le schede S0, per la semplicità di elaborazione richiesta e per l'omogeneità del tipo di fonte consultata (i giornali) costituiscono con ogni probabilità un patrimonio di notizie facilmente accorpabile con quello raccolto dalle altre U.O.  
E' importante sottolineare però che la mancanza di termini di paragone, se non assoluti almeno relativi, ha creato notevoli difficoltà nella valutazione della gravità dell'evento calamitoso censito.
- Per quel che riguarda le S1, l'impostazione delle schede poco si adatta agli eventi alluvionali che hanno coinvolto aree molto vaste. La mancanza di alcune voci, ha creato qualche difficoltà di schedatura in occasione di eventi particolari (ad esempio le rotte glaciali).  
L'identificazione della "valanga" come evento alluvionale prevista dalla scheda S1 non è parsa opportuna viste le caratteristiche di questo fenomeno assimilabile, piuttosto, ad un movimento di massa. Pertanto le voci presenti nelle schede calamità geologiche avrebbero meglio risposto alle esigenze descrittive del fenomeno.
- La redazione delle schede S2 non è risultata soddisfacente. Per un verso gli eventi descritti in molte schede S1 risultavano troppo articolati per rientrare con facilità nelle schede S2 per un altro verso, in molti casi, le schede S2 sono risultate una pedissequa ripetizione delle schede S1 non essendo stati rintracciati più articoli che trattassero dell'evento.  
Inoltre, la tardiva richiesta avanzata dalla Direzione del Progetto delle coordinate (voce non presente nella prima versione delle schede S1, calamità geologiche), ha costretto gli operatori ad una ulteriore consultazione delle carte topografiche già utilizzate per le informazioni topografiche e altimetriche.
- La complessità del lavoro, la quantità notevole delle notizie censite e la mole delle attività connesse con la trascrizione e l'inserimento dei dati avrebbero richiesto una previsione di tempo più ampia tale da consentire una serie di controlli finali sull'attività svolta. Controlli che, di conseguenza, i collaboratori scientifici hanno potuto effettuare non sistematicamente e su porzioni limitate dei dati raccolti.

### 6.3 Definizione del rapporto tra l'U.O. e la realtà territoriale

Nel corso del lavoro l'U.O. ha avuto numerosi contatti con rappresentanti di Enti preposti alla gestione e al controllo del territorio.

In proposito è doveroso sottolineare la generale disponibilità con la quale sono state accolte le richieste dell'U.O. e l'abbondanza di informazioni che in alcuni casi è stata fornita.

Queste informazioni, raccolte sia verbalmente che, in forma più concreta, attraverso l'acquisizione di documenti tecnico-scientifici, hanno costituito di fatto l'impalcatura sulla quale sono state impostate le diverse fasi di schedatura.

Oltre all'arricchimento umano che è derivato dal contatto con le persone, che qui si intende sentitamente ringraziare, l'U.O. ha visto progressivamente crescere il suo bagaglio di conoscenze sul dissesto dell'area indagata, man mano che il lavoro da una iniziale, caotica, poco gratificante raccolta di notizie, si trasformava in quadro organico dai contorni sempre meglio definiti.

A questo va aggiunta anche la soddisfazione di aver contribuito in taluni casi con le personali esperienze pregresse dei componenti dell'U.O., a meglio puntualizzare l'indeterminatezza di alcune segnalazioni o a ridimensionarne l'importanza.

#### 6.3.1 Elenco delle fonti di informazione consultate

- 1) AA.VV. - (1880) - "Consorzio dell'isola per ripari alla sponda destra del fiume Sesia nei territori di Vercelli e di Caresan-blot". Tipografia Guglielmoni - Vercelli, IV e XVII.
- 2) AA.VV. - (1912) - "Desastre d'Hone-Vert". Le messenger valdotain, I.
- 3) AA.VV. - (1915) - "L'Inondation de Juillet". Le messenger valdotain, IV.
- 4) AA.VV. - (1988) - "Indagine preliminare di massima sulle frane e sui dissesti - la provincia di Cuneo". Provincia di Cuneo.
- 5) ABBE H. - (1913) - "Valpelline et sa vallée JB Paravia et C., pp. 119.
- 6) AIM\_ CHENAL - (1952) - "L'affaissement du Pic Lusenev sur l'alpage de Chamin". Le Flambeau - Aosta.
- 7) ALDROVANDI M. - (1932) - "Guida della Valle d'Aosta - La Valle di Gressoney". S. Lattes e C. - Torino, pp. 88.
- 8) ALDROVANDI M. - (1964) - "Guida della Regione Autonoma della Valle d'Aosta". Stabilimento Poligrafico Editoriale Carlo Fanton - Torino, pp. 124.
- 9) ALLAIS C. - (1891) - "La Castellata: storia dell'alta valle Varaita (circondario di Saluzzo)". Tip. Fratelli Lobetti - Bodoni - Saluzzo, pp. 351.
- 10) ANONIMO - (1921) - "Le messenger valdotain - Almanach illustre". Aosta Imprimerie catholique,

- pp. 70.
- 11) ANONIMO - (1953) - "L'eboulement dans la vallée de Bionaz". Le messenger valdotain, Aosta, anno XIII, 30-31.
  - 12) ANONIMO - (1985) - "Donnas e gli storici del passato". Biblioteca Comunale di Donnas, I, 73-75.
  - 13) ANSELMO V. - (1976) - "L'evento del 20 settembre 1975 nel torrente Marchiazza (Biella). Metodi e tecniche dell'idrologia applicata". Gruppo giornalistico ed agricolo, Estratto da "Monti e Boschi", anno XXVII, 5-6, pp. 12.
  - 14) ANSELMO V. - (1978) - "L'evento idrologico del 6 ottobre 1977 nei bacini del Torrente Orba e affluenti (Piemonte)". Mem. Soc. Geol. It., XIX, 281-288.
  - 15) ANSELMO V., GREGORI U., TROPEANO D. - (1986) - "L'evento idrologico del 21 maggio 1986 nelle colline del Roero". Atti e Rass. Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, XL, 11-12, 333-344.
  - 16) ANSELMO V., ROLANDO G., TROPEANO D. - (1986) - "Cenni sull'evento alluvionale del 26-27 agosto 1834 in Valsesia. Sintesi retrospettiva". Atti e Rass. Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, XL, 11-12, 345-347.
  - 17) ANSELMO V., TROPEANO D. - (1978) - "Eventi alluvionali nel bacino del Torrente Banna (Torino) con speciale riferimento alla piena del 19 febbraio 1972". Boll. Ass. Min. Sub., XV, 3, 473-503.
  - 18) BAGGIO P., CALEFFA G., PELLEGRINI G. B. - (1971) - "Interruzioni sulle principali vie di comunicazione alpine conseguenti a fenomeni naturali. Decennio 1960-1969". CNR Lab. Geol. Appl. allo studio delle vie di comunicazione nel settore alpino-padano, 1-20.
  - 19) BARETTI M. - (1893) - "Geologia della provincia di Torino". F. Casanova Editore, pp. 729.
  - 20) BARLA G., AIGOTTI D., ARMANDO E., FORLATI F., SCAVIA C. - (1986) - "Studio multidisciplinare di versanti in alta Valle di Susa". A.G.I. Atti del XVI Convegno Nazionale di Geotecnica, Bologna, 14-16 maggio 1986, I, 45-55.
  - 21) BARMAVERAIN A. - (1970) - "Demi siecle de vie paroissiale a Brusson". Imprimerie valdotaine.
  - 22) BAZETTA G. - (1896) - "L'alveo, le piene ed i ripari del torrente Bogna 1297-1895", pp. 19.
  - 23) BENEVELLI C. - (1787) - "Sopra il terremoto di Alba dell'autunno 1786 Parole dell'avv. C. Benevelli Can. della Cattedrale". Appresso il Pila in Asti, 3-39.
  - 24) BERTAMINI T. - (1973) - "Antronapiana". Libreria Giovannacci, Domodossola, pp. 50.
  - 25) BETHA - (1877) - "Valgrisanche - Notices historiques". Mensio.
  - 26) BONETTO F., PASQUALOTTO D. - (1991) - "Landslides - Archivio informatizzato dei movimenti franosi". Regione Autonoma della Valle d'Aosta - Ass. Agricoltura, Foreste e Risorse naturali, pp. 9.
  - 27) BONI A. - (1941) - "Distacco e scivolamento di masse a Cissonne frazione di Serravalle delle Langhe". Geofisica pura e applicata, III, pp. 142.
  - 28) BONI A. - (1947) - "La frana di Grassura in Val Mastallone". Geof. pura applic, X, 1-2, 192-194.
  - 29) BUFFA M. - (1904) - "Susa nei tempi antichi e moderni". Tip. G. Gatti - Susa, 47-358.
  - 30) BUSSO U. - (1985) - "Alla prova della sventura - I giorni dell'alluvione e del terremoto". Eishene Issime Aosta, 112-119.31
  - 31) CAPELLO C.F. - (1959) - "Frane - valanghe di ghiaccio nel gruppo del Monte Bianco". CNR Boll. Comitato Glaciologico Italiano, Torino, Parte prima 1957-1958, 8, 2, 125-138.
  - 32) CAPELLO C. et AL. - (1972) - "Archivio storico topografico delle valanghe italiane". Istituto di Geografia alpina - Università di Torino, vol. II, pp. 46.
  - 33) CAPELLO C.F. - (1977) - "Archivio storico delle valanghe italiane - Provincia di Cuneo". Amministrazione Prov. di Cuneo e Università di Torino - Istituto di Geografia alpina, Vol. I/1, I/2, I/3.
  - 34) CAVALLI C. - (1845) - "Cenni statistico storici della valle Vigezzo". Enrico Mussano Tipografie - Torino, vol. I, pp. 233 e vol. II, 22-155.
  - 35) CHRISTILLIN L. - (1897) - "La Vallée du Lys". Stevenin.
  - 36) CHRISTILLIN J.J. - (1970) - "Legendes et recits recueillis sur les bords du Lys". Musumeci, pp. 226.
  - 37) COLLIARD A. - (1973) - "Reminiscenze e vagabondaggi nella bassa Valle d'Aosta". Tipog. Itla, Aosta, pp. 119.
  - 38) COLLIARD L., TISSERAND P.F. - (1981) - "Le Prieure, l'eglise et la paroisse de Chambave". Musumeci.
  - 39) COMANDINI A. - (1902-1907) - "L'Italia nei cento anni del Sec. XIX 1826-1849". Vallardi - Milano, II, pp. 1760.
  - 40) CORTEMIGLIA G.C., TERRANOVA R. - (1969) - "La frana di Cigliè nelle Langhe". Mem. Soc.

- Geol. It., VIII, 145-153.
- 41) CORTI S. - (1895) - "Le provincie d'Italia sotto l'aspetto geografico e storico - Regione Piemontese e Provincia di Cuneo". Paravia e Comp. - Torino, 55-95.
  - 42) CUCCHI G. - (1925) - "L'Italia fisica e i problemi delle acque". Riv. mens. Ass. per le acque pubbliche d'Italia, 2, III, pp. 50.
  - 43) DE AGOSTINI G. - (1897) "Il lago d'Orta". Carlo Clausen - Torino, 5-39.
  - 44) DE GEMINI F., TROPEANO D. - (1979) - "L'evento alluvionale del 13-14 Agosto 1972 nell'alta Val d'Aosta". Boll. Ass. Min. Sub., vol. XVI, 2, 407-419.
  - 45) DIEMOZ G. - (1986) - "Etroubles". Musumeci.
  - 46) DUC P.E. - (1976) - "Histoire de l'eglise paroissiale de Chambave". Aosta, 110-112.
  - 47) DUTTO F., GODONE F., MORTARA G. - (1991) - "L'ecroulement du glacier superieur de Coolidge (Paroi nord du Mont Viso. Alpes occidentales)". Rev. de Geographie Alpine, LXXIX, 79, 2, 7-18.
  - 48) EISBACHER G., CLAGUE J. - (1984) - "Destructive mass movements in high mountains. Hazard and management". Geological Survey of Canada, pp. 230.
  - 49) FERRANTE M., GREGORI F. - (1970) - "Considerazioni sulla stabilit  dei pendii lungo un tratto della S.S. n. 27 del G.S. Bernardo (Valle d'Aosta)". Geologia tecnica, fascicolo n. 5, 235-238.
  - 50) FONTANA E. - (1985) - "Inverni valesiani". Corradini, pp. 199.
  - 51) FORLATI F., RAMASCO M., SUSELLA G.F., BARLA G., BOTTINO G., MARINO P., MORTARA G. - (1991) - "La deformazione gravitativa profonda di Rosone: un approccio conoscitivo per la definizione di una metodologia di studio". In: Regione Piemonte "Relazioni preliminari al piano poliennale di protezione civile", pp. 34
  - 52) FORLATI F., RAMASCO M., SUSELLA G.F., BARLA G., BOTTINO G., MARINO P., MORTARA G. - (1992) - "La deformazione gravitativa profonda di Rosone". Studi trentini di Sc. Nat., Acta Geologica, LXVIII, 1-24.
  - 53) GILLES P. - "Histoire ecclesiastique des eglises vaudoises de l'an 1160 au 1643". Chiantore e Mascarelli, II.
  - 54) GIUFFRIDA G. - (1969) - "L'alluvione dei giorni 1-3 novembre 1968 sul territorio della Liguria e del Piemonte". Suppl. Boll. idrol. del mese di nov. 1968, Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Idrografico, Tipografia edigr. - Roma.
  - 55) GIUFFRIDA G. - (1971) - "L'evento alluvionale del 2-3 novembre 1968 in Piemonte". Estratto dagli "Annali idrologici 1968, parte II", Ufficio Idrografico del Po, pp. 30.
  - 56) GOVI M. - (1974) - "La frana di Somano (Langhe cuneesi)". Studi Trentini di Scienze naturali, nuova serie, LI, 2A, 153-165.
  - 57) GOVI M. - (1979) - "L'assetto geomorfologico nella valutazione dei rischi connessi ad eventi idrologici estremi". Seminario su: "La pianificazione di bacino", Genova, 5-39.
  - 58) GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F., TROPEANO D. - (1979) - "Sintesi dei dissesti idrogeologici avvenuti tra il 1972 e il 1974 nell'Italia Settentrionale". Boll. Ass. Min. Sub., XVI, 2, 420-451.
  - 59) GOVI M., SORZANA P.F. - (1982) - "Frane di scivolamento nelle Langhe cuneesi (febbraio-marzo 1972, febbraio 1974)". Boll. Ass. Min. Sub., XIX, 1-2, 231-264.
  - 60) GRASSO F. - (1968) - "La frana del monte Avi Valle d'Aosta". Boll. Soc. Geol. Italiana, LXXXVII, 109-131.
  - 61) GRASSO P., MORINO A. - (1991) - "Stabilit  dei versanti ed interventi di protezione realizzati a Carema". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII, 1-2, 239-251.
  - 62) LAVOYER I. - (1977) - "Cenni storici ed effemeridi sulla Valgrisanche". Tipo Offset Musumeci - Aosta, 49-61.
  - 63) LIZZOLI L. - (1802) "Osservazioni sul dipartimento dell'Agogna". Tipografia di Nobile e Tossi - Milano, pp. 10.
  - 64) MACARIO S. - (1889) - "Cronologia storica della citt  di Cuneo della sua fondazione sino ai di nostri". Tipografia Subalpina - Cuneo, pp. 16.
  - 65) MANTOVANI P., MISISCHI R. - (1974) - "Gran Paradiso - Itinerari scelti alpinistici, escursionistici del versante valdostano". Rassegna alpina, pp.37.
  - 66) MARAGA F. - (1978) - "Fotointerpretazione applicata allo studio degli allagamenti nei dintorni di Carmagnola (Piemonte). Eventi del febbraio 1972 e del febbraio 1974". Boll. Ass. Min. Sub., XV, 1, 151-181.
  - 67) MERLIN R., BONNE G., PASSET J. - (1910) - "La Cronaca di Prigelato (1693-1724), la cronaca di Jean Passet dei Rivets". Tip. Sociale - Pinerolo, pp. 79.

- 68) MERLO C. - (1969) - "Frana presso Chiotti - S. Anna". Riv. Geogr. It., LXXVI, 2, 181-194.
- 69) MOLINATTI N., SAVANTI C. - (1988) - "Frane e disastri naturali, tra cronaca e storia". Boll. Soc. Acc. Storia e Arte Canavesana - Ivrea, 14, pp. 245.
- 70) MONTERIN U. - (1937) - "La frana di Felik sul Monte Rosa del 4 agosto 1936". Rivista scienze naturali "Natura", XXVIII, 15, 165-179.
- 71) MORTARA G. - (1978) - "Considerazioni idromorfologiche sull'alveo del T. Stura del Monferrato (Valle Cerrina) in riferimento agli eventi di piena del 1973 e 1974". Boll. Ass. Min. Subalp., XV, 4, 384-404.
- 72) MORTARA G., TROPEANO D. - (1978) - "Eventi di piena nei bacini dei rii Gerardo e Perilleux". Boll. Ass. Min. Sub., XV, 2, 303-324.
- 73) MORTARA G., SORZANA P.F. - (1987) - "Situazioni di rischio idrogeologico connesse all'espansione recente del Ghiacciaio del Miage ed all'instabilità dei versanti in alta Val Veny (Massiccio del Monte Bianco)". Rev. Valdotaïne d'Hist. Naturelle, XVI, 111-118.
- 74) MORTARA G., SORZANA P.F. - (1987) - "Fenomeni di deformazione gravitativa profonda nell'arco alpino occidentale italiano. Considerazioni lito-strutturali e morfologiche". Boll. Soc. Geol. It., CVI, 303-314.
- 75) M. P. - (1955) - "La val Ferret". L'Universo, Firenze, anno XXXV, 5, 695-697.
- 76) OLIVERO G. - (1858) - "Memorie storiche della città e marchesato di Ceva". Garrone Teonesto presso Ceva, pp. 383.
- 77) OROMBELLI G., PORTER S.C. - (1981) - "Il rischio di frane nelle Alpi". Le scienze, 156, 68-80.
- 78) PERACCA L.F. - (1910) - "L'alta Valle di Susa e le vicende storiche dal 1180 al 1700". Tip. Massaro - Torino, parte I, 60-146.
- 79) PERACCA L.F. - (1912) - "L'alta Valle di Susa dal 1804 al 1900 le guerre per l'indipendenza". Tipogr. Massaro - Torino, parte II, 24-95.
- 80) PORTER C., OROMBELLI G. - (19..) - "Catastrophic rockfall of September 12, 1717 on the italian flank of the Mont Blanc massif". Z. Geomorph. Berlin Stuttgart, XXIV, 2, 200-218.
- 81) RAMASCO M., ROSSANIGO P. - (1988) - "Evoluzione morfologica del T. Cervo nel tratto di pianura e studio fotointerpretativo dell'inondazione verificatasi il 2-3 novembre 1968". Provincia di Vercelli (settore assetto ambientale), Regione Piemonte (Servizio Geologico), 28, all. 6 carte.
- 82) SACCO F. - (1893) - "Il fenomeno di franamento verificatosi in Piemonte nella primavera del 1892". Annali R. Accad. d'agric., XXXVI, 29-34.
- 83) SEGRE C., CERADINI F. - (1920) - "Deviazione della ferrovia valdostana a Tercy". Rivista tecnica della ferrovia valdostana a Tercy, XVIII, n. IX/1, 1-93, all. Carte e profili.
- 84) SESTINI A. - (1929-1930) - "Osservazioni e ricerche sulle valli di Courmayeur". Mem. Geol. Geogr. di Giotto Dainelli, Regio Istituto Geologico - Firenze, 255-258.
- 85) SORZANA P.F. - (1980) - "La frana di Arnulfi nel comune di Cherasco". Boll. Ass. Min. Sub., XVII, 2, 505-526.
- 86) STRAGIOTTI L., PERETTI L. - (1953) - "Osservazione di coni di ghiaccio sulla frana delle Becca di Luseney (Valle d'Aosta)". C.N.R. Boll. Comitato Glaciologico Italiano, Torino, 4, serie II, 213-219.
- 87) TARAMELLI T. - (1917) - "La frana di Gregassi frazione di Montacuto". Natura, VIII, 69-74.
- 88) TORRA U. - (1966) - "La Valle di Gressoney. Le sue antichità". Tip. Paolo Bardesono - Ivrea, seconda ediz., pp. 148.
- 89) TROPEANO D. - (1978) - "Eventi alluvionali del 1972 e 1974, le frane nella collina di Torino". Boll. Ass. Min. Sub., XV, 2, 281-302.
- 90) TROPEANO D. - (1989) - "Eventi alluvionali e frane nel bacino della Bormida - Studio retrospettivo". Boll. Ass. Min. Subalp. (Suppl. Quaderni di studi e di documentazione n.10), XXV, 4, pp. 155.
- 91) TROPEANO D. - (1984) - "Soil loss and sediment yield measurements in a hilly basin of Piedmont (NW Italy)". Estr. da Progress in mass movement and sediment transport studies. Problems of Recognition and Prediction. Proceedings of the CNR - PAN Meeting, 311-331.
- 92) TROPEANO D., TERZANO P. - (1987) - "Eventi alluvionali nel bacino del Belbo: tipologia e frequenza dei dissesti in base a notizie storiche". Boll. Ass. Min. Sub., XXIV, 3-4, 437-474.
- 93) UZZOLI L. - (1802) "Osservazioni sul dipartimento dell'Agogna". Tipografia di Nobile e Tossi - Milano, pp. 10 e 74.
- 94) VANNI M. - (1925) - "La frana del giugno 1925 in Valtournanche". Zeitschrift Fur Geomorphologie, 292-293.
- 95) VANNI M. - (1940) - "La frana del maggio 1939 in Valtornenza". Boll. Reale Soc. Geog. Italiana,

- 208-211.
- 96) VANNI M. - (1943) - "La frana del Cervino del 9 luglio e del 18 agosto 1943". Boll. Reale Soc. Geog. Italiana, VIII, 6, serie VII, 1-4.
  - 97) VENESIA P. - (1974) - "Chamois". Tipografia Eposediese - Ivrea, 13-14.
  - 98) VESCOZ P.L. - (1916-1919) - "Phenomenes atmospheriques". Societè Flore Valdotaïne, XI-XIII, 15-54.
  - 99) VIERIN R. - (1982) - "Accidents et desastres provoques par les eboulements et les avalanches pendant ces derniers cent ans à Valgrisenche". Revue Valdotaïne de formation et d'action autonomiste et federaliste, vol. giu-ago-set, 4-7.
  - 100) VIERIN R. - (1984) - "Vie quotidiana a Valgrisenche de 1879 a 1921". Vierin.
  - 101) WILLIEM R. - (1976) - "Valle d'Aosta in bianco e nero (un secolo di documentazione fotografica)". Priuli e Verlucca - Ivrea, 128-129.
  - 102) ZANOLLI O. - (1985) - "Lillianes - Histoire d'une communauté montaine de la Basse Vallée d'Aoste". Musumeci Editore Aosta, I, 392-400.
  - 103) ZANOTTO A. - (1983) - "Valsavarenche". Musumeci, pp. 391.
  - 104) ZOPPETTI L. - (1952) - "La frana che interrompe il Sempione". L'Universo, vol. XXXII, n. 3, pp. 345-351.
  - 105) ZUFFARDI P. - (1913) - "Studio geologico sulla frana di Bard". Est. Soc. It. Sc. Nat., vol. LII, pp. 32-48.

### 6.3.2 Elenco delle Fonti di informazione consultabili emerse durante l'attività svolta

- 1) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Rocca d'Arazzo". Documento inedito.
- 2) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Valfenera". Documento inedito.
- 3) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Robella". Documento inedito.
- 4) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Villafranca". Documento inedito.
- 5) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Viarigi". Documento inedito.
- 6) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Viale". Documento inedito.
- 7) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Villanova". Documento inedito.
- 8) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Vigliano d'Asti". Documento inedito.
- 9) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Villa S. Secondo". Documento inedito.
- 10) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Vinchio". Documento inedito.
- 11) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Settime". Documento inedito.
- 12) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Martino Alfieri". Documento inedito.
- 13) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Marzano Oliveto". Documento inedito.
- 14) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Scandeluzza". Documento inedito.
- 15) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Scurzolengo". Documento inedito.
- 16) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Soglio". Documento inedito.
- 17) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Tigliole". Documento inedito.
- 18) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Tonco". Documento inedito.
- 19) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti

- idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Tonengo". Documento inedito.
- 20) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Vaglio Serra". Documento inedito.
  - 21) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Paolo Solbrito". Documento inedito.
  - 22) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Rocchetta Palafea". Documento inedito.
  - 23) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Rocchetta Tanaro". Documento inedito.
  - 24) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Damiano". Documento inedito.
  - 25) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Piovà Massaia". Documento inedito.
  - 26) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Porta Comaro". Documento inedito.
  - 27) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Revigliasco". Documento inedito.
  - 28) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Refrancore". Documento inedito.
  - 29) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Quaranti". Documento inedito.
  - 30) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Pino d'Asti". Documento inedito.
  - 31) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montegrosso". Documento inedito.
  - 32) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montaldo Scarampi". Documento inedito.
  - 33) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Nizza Monferrato". Documento inedito.
  - 34) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montemagno". Documento inedito.
  - 35) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Passerano". Documento inedito.
  - 36) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montiglio". Documento inedito.
  - 37) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moransengo". Documento inedito.
  - 38) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Penango". Documento inedito.
  - 39) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Piea". Documento inedito.
  - 40) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montabone". Documento inedito.
  - 41) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montechiaro". Documento inedito.
  - 42) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montafia". Documento inedito.
  - 43) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mongardino". Documento inedito.
  - 44) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moncucco". Documento inedito.
  - 45) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mombercelli". Documento inedito.
  - 46) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Monale". Documento inedito.
  - 47) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moncalvo". Documento inedito.
  - 48) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti

- idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mombaruzzo". Documento inedito.
- 49) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moasca". Documento inedito.
  - 50) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mareto". Documento inedito.
  - 51) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Maranzana". Documento inedito.
  - 52) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Isola d'Asti". Documento inedito.
  - 53) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Incisa Scapaccino". Documento inedito.
  - 54) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Grazzano Badoglio". Documento inedito.
  - 55) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Grana". Documento inedito.
  - 56) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Ferrere". Documento inedito.
  - 57) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Fontanile". Documento inedito.
  - 58) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cunico". Documento inedito.
  - 59) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Dusino-S. Michele". Documento inedito.
  - 60) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Costigliole d'Asti". Documento inedito.
  - 61) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cellarengo". Documento inedito.
  - 62) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Celle Enomondo". Documento inedito.
  - 63) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cocconato". Documento inedito.
  - 64) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Colcavagno". Documento inedito.
  - 65) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Corsione". Documento inedito.
  - 66) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cortanze". Documento inedito.
  - 67) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cortazzone". Documento inedito.
  - 68) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cortiglione". Documento inedito.
  - 69) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cossombrato". Documento inedito.
  - 70) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cinaglio". Documento inedito.
  - 71) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Coazzolo". Documento inedito.
  - 72) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cisterna". Documento inedito.
  - 73) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Chiusano". Documento inedito.
  - 74) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castel Rocchero". Documento inedito.
  - 75) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cerreto". Documento inedito.
  - 76) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelnuovo Don Bosco". Documento inedito.
  - 77) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti

- idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cerro Tanaro". Documento inedito.
- 78) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelnuovo Calcea". Documento inedito.
- 79) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Calosso". Documento inedito.
- 80) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Calliano". Documento inedito.
- 81) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Camerano Casasco". Documento inedito.
- 82) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Canelli". Documento inedito.
- 83) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cantarana". Documento inedito.
- 84) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Capriglio". Documento inedito.
- 85) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Casorzo". Documento inedito.
- 86) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castell'Alfero". Documento inedito.
- 87) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castellero". Documento inedito.
- 88) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castello D'Annone". Documento inedito.
- 89) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelletto Molina". Documento inedito.
- 90) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelnuovo Belbo". Documento inedito.
- 91) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelbolognino". Documento inedito.
- 92) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cassinasco". Documento inedito.
- 93) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castagnole Lanze". Documento inedito.
- 94) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castagnole Monferrato". Documento inedito.
- 95) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Berzano". Documento inedito.
- 96) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Buttigliera d'Asti". Documento inedito.
- 97) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Calamandrana". Documento inedito.
- 98) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Belveglio". Documento inedito.
- 99) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Baldichieri". Documento inedito.
- 100) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Azzano". Documento inedito.
- 101) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Antignano". Documento inedito.
- 102) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Aramengo". Documento inedito.
- 103) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Albugnano". Documento inedito.
- 104) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Agliano". Documento inedito.
- 105) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Asti". Documento inedito.
- 106) ANSALDI G., NERVO R. - (1982) - "Carta di sintesi per l'utilizzazione del territorio". Regione

- Piemonte, Assessorato alla Pianificazione Territoriale, Comunità Montana n. 10 Valli Gesso, Vermenagna, Pesio - Prov. di Cuneo.
- 107) ANSELMO V. - (1978) - "Considerazioni idrologiche sugli eventi del febbraio 1972 e 1974 nel "Bacino Terziario Piemontese"". Boll. Ass. Min. Sub., XV, 4, 716-724.
  - 108) ANSELMO V. - (1978) - "L'evento idrologico del 19 maggio 1977 nei bacini del Pellice e Germanasca". Atti XVI Conv. Idraulica e Costruzioni Idrauliche (Torino, 25-27 sett. 1978), B3-1/B3-5.
  - 109) ANSELMO V. - (1979) - "Il nubifragio del 7 agosto 1978 nel bacino del Toce". Boll. Ass. Min. Sub., XVI, 2, 283-300.
  - 110) ANSELMO V. - (1980) - "Sul comportamento delle infrastrutture stradali in ambiente alpino nel corso di eventi alluvionali". Atti Rass. Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, 3-15.
  - 111) ANSELMO V. - (1980) - "Three case studies of Storm-and debris-flow in north-western Italy (Piemonte)". Atti Interpraevent 1980, 1, 239-252.
  - 112) ANSELMO V. - (1985) - "Massime portate osservate o indirettamente valutate nei corsi d'acqua subalpini". Atti Rassegna Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, XXXIX, 10-12, 245-275.
  - 113) ANSELMO V., GOVI M., LEPORATI P., TROPEANO D. - (1973) - "L'evento alluvionale del 12-15 giugno 1957. I danni nei bacini del Piemonte e della Valle d'Aosta". Carta alla scala 1: 300.000. Atti XXI Congr. Geogr. It. (Verbania, 13-18 sett. 1971), II, tomo I.
  - 114) BARISONE G., BOTTINO G. - (1991) - "Metodologia adottata per lo studio generale delle condizioni di stabilità dei versanti nel Comune di Carema". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII, 1-2, 253-267.
  - 115) BARISONE G., BOTTINO G., CIVITA M., MASSAZZA G. - (1980) - "Fenomeni franosi e franosità nel basso Monferrato (Piemonte). Analisi della franosità reale e potenziale del complesso argilloso indifferenziato". Boll. Ass. Min. Sub., XVII, 5-6.
  - 116) BOTTINO G., MANDRONE G. - (1991) - "Studio sulle condizioni di stabilità dei versanti rocciosi nel Comune di Quincinetto (v. Dora Baltea)". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII, 4, 601-624.
  - 117) BUSANELLI G., CALIPARI M. - (1991) - "Sicurezza del territorio in Valle d'Aosta. Regione Aut. Valle d'Aosta - Assessorato Agricoltura, Foreste ed Ambiente Naturale - Servizio Sistemazioni Idrauliche e Difesa del Suolo. Musumeci Editore - Aosta.
  - 118) CARRARO F., DAL PIAZ G.V., GOVI M., SACCHI R. - (1969) - "Studi geologici nel vercellese e nella Valle Strona". Ist. Geol. Univ. - Torino, 113-182.
  - 119) CAVALLERO P. - (1991) - "Problematiche idrologiche ed interventi idraulici realizzati". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII, 1-2, 261-267.
  - 120) CNR-IRPI Torino, REGIONE PIEMONTE - (1981) - "I dissesti nei bacini dei torrenti Melezzo, Fenechchio e basso Isorno". Carta alla scala 1:25.000. Tip. Selca.
  - 121) CNR-IRPI Torino, REGIONE PIEMONTE - "Atlante dei centri abitati instabili piemontesi". (in stampa).
  - 122) CNR-IRPI Torino - (1985) - "Progress in mass movement and sediment transport studies. Problems of recognition and prediction". Proceeding of the CNR - PAN meeting - Torino, 1-350.
  - 123) COMUNE DI CERANO - (1988) - "Lavori urgenti di ripristino e consolidamento di difese spondali degradate. Relazione e stima lavori, estratto piano area del parco naturale Valle del Ticino, planimetria". Documento inedito.
  - 124) COMUNE DI VILLETTE - (1983) - "Frana di Gargino. Strada interpoderale Villette-Re". Documento inedito.
  - 125) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1966) - "Segnalazione danni provocati dalla piena". Documento inedito.
  - 126) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1968) - "Lavori di ripristino delle opere di difesa della sponda sinistra nel Comune di Carpignano S. asportate dall'alluvione dell'autunno 1966. Verbale di constatazione di danni di forza maggiore". Documento inedito.
  - 127) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA- (1968) - "Lavori di ripristino delle opere di difesa della sponda sinistra nel Comune di Carpignano S. asportate dall'alluvione dell'autunno 1966. Libretto delle misure, progetto esecutivo, capitolato speciale d'appalto, computo metrico". Documento inedito.
  - 128) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA- (1969) - "Lavori di ripristino di scogliere e repellenti e tratti di arginature asportate o danneggiate dagli eventi alluvionali dei giorni 2,3,4, novembre 1968 in sponda sinistra e destra tra il ponte provinciale Carpignano- Ghislarengo e il ponte autostradale Torino-Milano. Progetto esecutivo, relazione tecnico-economica, computo metrico, perizia suppletiva e variante". Documento inedito.
  - 129) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1969) - "Lavori per il tamponamento di rotte e ripristini

- definitivi di due tratti di arginature e difese in sponda sinistra in località Cattanea, nel Comune di Ghemme e Ramo della Cavalla nel Comune di Carpignano Sesia. Progetto esecutivo, relazione tecnico economica, perizia di variante ". Documento inedito.
- 130) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1969) - "Lavori per il tamponamento di rotte e ripristino definitivo di tratto di arginatura in sponda sinistra nel Comune di Vercelli, Progetto esecutivo, relazione tecnica economica. Processo verbale di somma urgenza". Documento inedito.
- 131) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA. NOVARA - (1969) - "Lavoro di ripristino definitivo di due tratte di arginature e difese in sponda sinistra del F. Sesia a monte e a valle del ponte (asportato) della ferrovia Arona-Santhià. Progetto esecutivo. Relazione tecnico-economica, Perizia suppletiva e di variante. Relazione tecnico-economica, progetti". Documento inedito.
- 132) DAGNINO I., FLOCCHINI G., PALAU C., ANSELMO V., GREGORI U. - (1977) - "La circolazione atmosferica responsabile delle intense precipitazioni del primo bimestre 1972 sull'Italia settentrionale". Boll. Ass. Min. Sub., XIV, 2, 289-322.
- 133) FALETTO C. - (1981) - "Studio geomorfologico-ambientale e geologico-tecnico della media Valle Stura di Demonte e del Vallone di Neraissa". Tesi di Laurea inedita.
- 134) FORNO G. - (1989) - "Osservazioni su alcune frane oloceniche di grandi dimensioni nel settore alpino occidentale". Boll. Soc. Geol. It., 108, 409-418.
- 135) GIAMBASTIANI M. - (1983) - "Valutazione geomorfologica del rischio di frana, di valanga e di piena da rotta glaciale in una area alpina (Courmayeur, Valle d'Aosta)". Geol. Tecnica, XXX, 2, 5-16.
- 136) GIODA A. - (1978) - "Dynamique paroxystique du bas Pellice: aménagement et protection du mileu riverain". Atti XVI Conv. Idraulica e Costruzioni idrauliche (Torino, 25-27 sett. 1978), B15-1/B15-13.
- 137) GRASSO F. - (1969) - "Studi per la sistemazione idrogeologica della Valle Belbo". Estr. da: L'agricoltura delle principali zone piemontesi colpite dalle alluvioni del novembre 1968. Studi geologici nel vercellese e nella valle Strona. Analisi del paesaggio fisico dell'Astigiano meridionale. Studi per la sistemazione idrogeologica della Valle Belbo, Comitato Regionale per la programmazione economica del Piemonte, 236-278.
- 138) GOVI M. - (1973) - "L'evento alluvionale del 12-15 giugno 1957. I danni nei bacini del Piemonte e della Valle d'Aosta". Atti XXI Congr. Geogr. It. (Verbania, 13-18 sett. 1971), II, tomo I, 217-239.
- 139) GOVI M. - (1975) - "Cartographie, documentation et interpretation de crues et coulees de boue dans les Alpes italiennes". Int. Symp. "Interpraevent 1975" - Innsbruck, 209-223.
- 140) GOVI M. - (1978) - "Gli eventi alluvionali del 1977 in Piemonte. Problemi di protezione idrogeologica". Atti Conv. "Pianificazione territoriale e Geologia" (Torino, 14 aprile 1978), 37-45.
- 141) GOVI M. - (1984) - "Les phenomenes catastrophiques d'origine exogene". 25eme Congres International de Geographie Parigi "Les Alpes", 31-39.
- 142) GOVI M. - (1990) - "I processi di instabilità naturale nella Regione Piemonte". In: CNR - Regione Piemonte "Banca Dati Geologica". 17-34.
- 143) GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F. - (1984) - "Mouvements de versants avec des consequences humaines graves ou catastrophiques dans les Alpes Italiennes". Carta in: Atti XXV Congr. Int. Geographie "Les Alpes" - Parigi.
- 144) GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F. - (1984) - "Crues et laves torrentielles avec des consequences humaines graves ou catastrophiques dans les Alpes Italiennes". Carta in: Atti XXV Congr. Int. Geographie "Les Alpes" - Parigi.
- 145) GOVI M., SORZANA P.F. - (1980) - "Landslide susceptibility as a function of critical rainfall amount in Piedmont Basin (North-Western Italy)". Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica, XIV, 43-61.
- 146) GOVI M., SORZANA P.F., TROPEANO D. - (1982) - "Landslide mapping of extreme regional events". Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica, XV, 81-93.
- 147) MANDRONE G., BOTTINO G. - (1991) - "Correlazione fra fratturazione dell'ammasso roccioso e stabilità dei versanti". Atti Convegno Naz. Giovani Ricercatori in Geol. Appl. (22-23 ott. 1991) Gargnano (Bs). Ricerca scientifica ed educazione permanente Sup., 93, 108-115.
- 148) MARAGA F., MORTARA G. - (1977) - "Modificazioni nell'alveo e trasporto solido al fondo nel T. Pellice in riferimento alla piena del 19-20 maggio 1977". Atti Conv. "Misura del trasporto solido al fondo nei corsi d'acqua: problemi per una modellistica matematica" (Firenze 13-14 ott. 1977), C2.1-C2.16.
- 149) MINISTERO LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1966) - "Lavori di ripristino delle opere della sponda sinistra del fiume Sesia, nel Comune

- di Carpignano Sesia, asportata dalla alluvione dell'autunno 1966". Documento inedito.
- 150) MINISTERO LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1967) - "Lavori di ripristino delle opere di difesa della sponda sinistra nel Comune di Carpignano Sesia, asportata dalla alluvione dell'autunno 1966. Relazione". Documento inedito.
- 151) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1967) - "Consorzio idraulico del Sesia. Lavori di ripristino di scogliere e repellenti distrutti o danneggiati dall'alluvione dell'autunno 1966 nei territori di Romagnano Sesia e Ghemme. Processo verbale di somma urgenza, relazione". Documento inedito.
- 152) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA, CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA. NOVARA - (1969) - "Lavori di tamponamento di rotte e ripristino definitivo di tratto di arginatura in sponda sinistra del F. Sesia in Comune di Vercelli". Documento inedito.
- 153) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, PROVVEDITORATO REGIONALE OOPP PER IL PIEMONTE - (1957) - "Danni alluvionali giugno 1957 - Opere definitive". Documento inedito.
- 154) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI - SERVIZIO IDROGRAFICO - (1969) - "Alluvione dei giorni 1-3 novembre 1968 sul territorio della Liguria e del Piemonte" .Suppl. Boll. Idrol., nov. 1968, Roma, 3-14.
- 155) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1959) - "Programma lavori opere idrauliche". Documento inedito.
- 156) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1960) - "Elenco delle nuove opere ulteriormente necessarie oltre al normale programma per i corsi d'acqua classificati in terza categoria". Documento inedito.
- 157) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1960) - "Lavori di ripristino di opere idrauliche e nei bacini montani classificati, danneggiati dall'alluvione del 16-17-18 Settembre 1960". Documento inedito.
- 158) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1960) - "Alluvione 16-17-18 Settembre 1960. Nuove opere idrauliche per la sistemazione dei corsi d'acqua classificati in terza categoria". Documento inedito.
- 159) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1963) - "Lavori di rafforzamento di difese, scogliere e repellenti sulle due sponde del F. Sesia, nel tratto da Romagnano a Vercelli. Relazione, Progetto esecutivo, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 160) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA (1968) - "Alluvione del Novembre 1968. Lavori di pronto intervento per il tamponamento delle rotte apertesesi in sponda destra del torrente Agogna in regione Camiano-Agognata nel Comune di Novara. Relazione, planimetria". Documento inedito.
- 161) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Alluvione del Novembre 1968. Lavori di somma urgenza per il ripristino definitivo per la difesa in sponda sinistra del T. Terdoppio in località Cascina Casavecchia. Pernate in Comune di Novara. Relazione, progetto". Documento inedito.
- 162) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Lavori di ripristino scogliere e repellenti e tratti di arginatura asportate o danneggiate in sponda destra del F. Sesia tra il Ponte Provinciale Carpignano-Ghislarengo ed il ponte autostradale Torino-Milano. Perizia suppletiva e di variante, relazione, progetto". Documento inedito.
- 163) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Lavori di ripristino definitivo di due tratte di arginatura e difese in sponda sinistra del F. Sesia a monte e a valle del Ponte della ferrovia Arona-Santhià. Relazione, planimetria, processo verbale di somma urgenza. Documento inedito.
- 164) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Lavori di rafforzamento di difese scogliere e repellenti sulle due sponde del Sesia nel tratto di Romagnano e Vercelli. Progetti località Giarole in Comune di Arborio località Barca in Comune di Romagnano, Progetto esecutivo". Documento inedito.
- 165) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Alluvione del Novembre 1968. Lavori per il tamponamento di rotte e ripristini definitivi di due tratte di arginature e difese in sponda sinistra del Fiume Sesia in località "Cattanea" nel Comune di Ghemme e "ramo della Cavalla" nel Comune di Carpignano Sesia. Perizia di variante e relazione". Documento inedito.
- 166) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1970) - "Opere per la sistemazione del suolo. Necessità idrauliche nell'ambito dei bacini idrografici ricadenti

- in Provincia di Novara. Relazione". Documento inedito.
- 167) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (?) - "Elenco opere idrauliche classificate nella terza categoria". Documento inedito.
- 168) MINISTERO OOPP, PROVVEDITORATO REGIONALE OOPP PER IL PIEMONTE, TORINO - (1957) - "Dati alluvionali giugno 1957, opere definitive. Provincia di Novara". Documento inedito, 1-3.
- 169) MORTARA G. - (1975) - "Osservazioni preliminari nel bacino del Torrente Prebec (Valle di Susa)". CNR-IRPI Torino, pp. 36.
- 170) MORTARA G., TURITTO O. - (1989) - "Considerazioni sulla vulnerabilità di alcuni siti adibiti a campeggio in ambiente alpino". Atti Conv. Int. di Geoingegneria "Suolosottosuolo" (Torino, 27-30 sett. 1989), I, 137-144.
- 171) OBERTI R., TRUCCO F., ZILIANI A. - (1990) - "Un esempio metodologico di ricerca dati d'archivio" (I processi di instabilità naturale nella Regione Piemonte)". Presentazione della Banca Dati Geologica - Torino 9 Maggio 1990. Regione Piemonte - Settore Prevenzione del Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico - Torino.
- 172) PIROCCHI A. - (1991) - "Laghi di sbarramento per frana nelle Alpi: tipologia ed evoluzione". Atti Convegno Naz. Giovani Ricercatori in Geol. Appl. (22-23 ott. 1991) Gargnano (Bs). Ricerca scientifica ed educazione permanente Sup., 93, 127-136.
- 173) PUMA F., RAMASCO M., STOPPA T., SUSELLA G. - (1989) - "Movimenti di massa nelle alte valli di Susa e Chisone". Bol. Soc. Geol. It., 108, 391-399.
- 174) RAMASCO M., SUSELLA G. - (1978) - "Studi geologici per il collegamento stradale traforo del Frejus-Torino (tratto Bardonecchia-Susa). Carta della instabilità idrogeologica in alta valle Susa (tratto Bardonecchia-Exilles)". Regione Piemonte Servizio Geologico Regionale, Dipartimento Organizzazione e Gestione del Territorio, Assessorato alla Pianificazione del Territorio e Parchi Naturali.
- 175) REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA - Assessorato Agricoltura, Forestazione e Risorse Naturali - Servizio Sistemazioni Idrauliche e Difesa del Suolo - Ufficio geologico - (1990) - "Landslides - Archivio Frane - Analisi statistica regionale". Documento inedito.
- 176) REGIONE PIEMONTE, CNR-IRPI Torino - (1990) - "Banca dati geologica". Settore prevenzione del rischio geologico, meteorologico e sismico, CSI Piemonte.
- 177) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1977) - "Provvedimenti per il ripristino delle opere pubbliche di competenza regionale danneggiate dalle calamità atmosferiche del maggio 1977". Documento inedito.
- 178) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1978) - "Provvedimenti per il ripristino delle opere pubbliche di competenza regionale danneggiate dalle calamità atmosferiche dell'ottobre 1977". Documento inedito.
- 179) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1979) - "Interventi conseguenti all'alluvione del 7 agosto 1978 e quadri di previsione per i ripristini". Fascicolo 1. Documento inedito.
- 180) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1979) - "Interventi conseguenti all'alluvione del 7 agosto 1978 e quadri di previsione per i ripristini". Fascicolo 2. Documento inedito.
- 181) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OPERE PUBBLICHE E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1981) - "Portate Fiume Ticino, livelli idrometrici Lago Maggiore, Lago d'Orta". Documento inedito.
- 182) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OOPP E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1984) - "Lavori di protezione e difesa sul Torrente Agogna lungo la strada Borgomanero Gazzano in Comune di Borgomanero. Relazione. Planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 183) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OOPP E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1985) - "Lavori di pronto intervento per profilatura sponde e risagomatura alveo torrente Arbogna nei Comuni di Garbagna, Nibbiola, Vespolate e Borgolavezzaro (tratta A e tratta B). Relazione". Documento inedito.
- 184) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OOPP E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1988) - "Lavori di sistemazione del torrente Marmazza nel Comune di Pieve Vergonte. Relazione". Documento inedito.
- 185) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OPERE PUBBLICHE E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1987) - "Evento calamitoso del 23-24-25 agosto 1987". Documento inedito.
- 186) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1977) - "Danni

- alluvionali del maggio 1977. Lavori di costruzione di difesa in sponda destra del Fiume Ticino in località Raspagna del Comune di Oleggio. Relazione, planimetrie, progetto. Documento inedito.
- 187) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1979) - "Programma interventi". Documento inedito.
- 188) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1980) - "Lavori di sistemazione argine rio Pellino a difesa abitato in Comune di Pella. Relazioni, planimetrie e sezioni". Documento inedito.
- 189) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1980) - "Lavori di sistemazione torrente Pescona a difesa strada e abitato in Comune di Pettenasco. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 190) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1980) - "Lavori di sistemazione idraulica del Torrente Arbogna nei Comuni di Garbagna, Nibbiola, Vespolate e Borgolavezzaro. Relazione". Documento inedito.
- 191) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Lavori di pronto intervento per la costruzione di opere di difesa su Torrente Pescone, a protezione della strada comunale per Armeno in Comune di Pettenasco. Relazioni, planimetrie e sezioni". Documento inedito.
- 192) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Lavori di costruzione di difese spondali del Torrente Agogna (tratto non classificato), nel comune di Briga Novarese. Relazione, Relazione geologico-tecnica". Documento inedito.
- 193) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Evento alluvionale del 23-28 settembre 1981. Relazione". Documento inedito.
- 194) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1982) - "Lavori di pronto intervento per la costruzione di opere di difesa in sponda destra del Torrente Sizzone, a ridosso della strada provinciale Borgomanero-Prato Sesia in comune di Borgomanero. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 195) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1982) - "Danni alluvionali del 22-28 Settembre 1981. Lavori di costruzione difese spondali sul Fiume Ticino in località Villa Giulia del Comune di Cerana - Relazione tecnica - Planimetria con proposte di intervento". Documento inedito.
- 196) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1982) - "Lavori di pronto intervento per ripristino pavimentazione Rio Inferno in Comune di Pieve Vergonte. Relazione". Documento inedito.
- 197) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di costruzione difesa e protezione sponda destra ramo principale e ramo secondario sul Fiume Ticino in località Isola Bagno in Comune di Cerano. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 198) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di costruzione difesa sul Fiume Ticino in località Isola Bagno in Comune di Cerano. Relazione, piano quotato, planimetria generale degli interventi". Documento inedito.
- 199) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di pronto intervento per il ripristino incile e costruzione di difese sul Fiume Ticino in località Isola Bagno in Comune di Cerano. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 200) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di completamento difese spondali sul Fiume Ticino in Comune di Cerano. Relazione, planimetria generale". Documento inedito.
- 201) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di pronto intervento per il ripristino incile e costruzione di difesa sul Fiume Ticino in località Bagno in Comune di Cerano. Documento inedito.
- 202) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1984) - "Lavori di somma urgenza per il ripristino e completamento difese spondali in destra del fiume Ticino in Comune di Marano Ticino. Relazione, planimetrie e sezioni. Documento inedito.
- 203) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1984) - "Lavori di somma urgenza per il ripristino difese spondali in sinistra Torrente Melezzo Orientale a Valle Ponte Niva, il ripristino difese spondali rii Valle di Casa e Marena a protezione dell'abitato e di rifacimento tratto di fognatura in frazione Vallaro in comune di Villette. Relazione, disegni". Documento inedito.
- 204) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1984) - "Lavori di sistemazione idraulica del Rio Anzola d'Ossola. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.

- 205) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1985) - "Lavori di ripristino e costruzione difese trasversali sul rio sfociante nel fiume Ticino in località Linosa in Comune di Varallo Pombia. Relazione". Documento inedito.
- 206) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1986) - "Lavori di ripristino soglia sul Torrente Agogna (tratta non classificata di terza categoria) in comune di Borgomanero. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 207) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (?) - "Rilevamenti ed indagini sugli eventi calamitosi prodottisi nella Regione dal 1949 in poi. Relazione, progetto esecutivo". Documento inedito.
- 208) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DOCUMENTAZIONE - (1978) - "Alluvione nell'Ossola 7/8/1978. Rassegna stampa". Documento inedito.
- 209) RICCI G. - (1972) - "Il nubifragio del 15-16 ottobre 1966 nella zona di Acqui Terme (AL)". Tip. Levrotto & Bella, Torino, pp. 30.
- 210) TROPEANO D. - (1988) - "A two-year survey on flood discharges and suspended load in Sauglio stream (Turin Hills, NW Italy)". Boll. Ass. Min. Sub., XXV (1), 129-135.
- 210) TROPEANO D. - (1989) - "An historical analysis of flood and landslide events, as a tool for risk assessment in Bormida Valley". Atti Congr. Int. di Geingegneria "Suolosottosuolo" (Torino, 27-30 sett. 1989), I, 145-151.
- 211) TROPEANO D., BRIZIO D. - (1988) - "La frana di Cima Corborant (Alpi Marittime)". "L Sentè", Notiziario CAI Sez. di Bra, 20-21.
- 212) TROPEANO D., ORSI E., VERCELLOTTI C., MASSOBRIO R. - (1987) - "Osservazioni preliminari sul trasporto solido in sospensione nel bacino del T. Erro (Piemonte meridionale). La piena del 24 agosto 1987". Boll. Ass. Min. Sub., XXIV, 3-4, 475-501.
- 213) UFFICIO GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Alluvione 1968. Lavori di ripristino definitivo, le cui perizie sono già state trasmesse al Magistrato per il Po. Lavori di competenza del Ministero Agricoltura e Foreste". Documento inedito.
- 214) UFFICIO GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Programma per l'anno 1981". Documento inedito.
- 215) Livelli idrometrici e precipitazioni del settembre 1981 Lago Maggiore, F. Sesia, T. Agogna, Mombicello, T. Terdoppio. Documento inedito.

### 6.3.3 Valutazione qualitativa e quantitativa delle Fonti utilizzate in relazione alle informazioni censite

Nel corso del lavoro le notizie relative a calamità idrogeologiche sono state attinte da fonti di natura diversa.

La fase di redazione delle schede S0 si è basata sul giornale "La Stampa" per un totale di 72 anni-giornale. Dall'analisi delle notizie censite è possibile trarre le seguenti considerazioni sulla validità del giornale quotidiano come fonte di notizie:

- le notizie raccolte sono da ritenersi valide come segnalazione di eventi e sufficientemente attendibili nell'indicazione dei luoghi colpiti piuttosto che dei luoghi di genesi dell'evento naturale che raramente è descritto nelle sue fasi evolutive;
- le notizie appaiono non sempre interpretabili per quel che riguarda la valutazione della gravità degli eventi a causa della frequente indeterminatezza delle descrizioni;
- le notizie palesano buona attendibilità in merito a segnalazione di vittime e danni;
- il numero delle notizie è apparso decisamente più rilevante a partire dagli anni '50;
- non si sono rilevate nel corso delle annate-giornale particolari disomogeneità nel numero di notizie censite ;
- in generale è emersa una grande attenzione a quegli eventi che hanno coinvolto le vie di comunicazione anche quando queste fossero di minore importanza.

La fase di redazione delle schede S1-S2-S3 è stata basata sull'esame di pubblicazioni tecnico-scientifiche e di documenti storici per un totale di oltre 100 lavori censiti.

Dai risultati ottenuti è possibile trarre le seguenti conclusioni sulla validità di tali fonti di notizie:

- per quel che riguarda la descrizione dei fenomeni naturali la fonte tecnico-scientifica è risultata sicuramente affidabile anche se non sempre ha fornito informazioni molto approfondite;
- non si sono riscontrate clamorose inesattezze o difformità tra diverse schede S1 relative al medesimo evento. In generale le diverse schede si sono sovrapposte completandosi parzialmente;

- molto raramente è stata rintracciata una valutazione complessiva monetaria dei danni e quasi mai una valutazione monetaria dettagliata di questi.

#### **6.4 Limiti del progetto AVI in rapporto alla realtà territoriale di competenza**

L'impegno profuso in quasi un anno di lavoro per il censimento delle Calamità Idrogeologiche ha permesso il raggiungimento di un quadro complessivo e organico sulle conoscenze relative agli eventi di frana e di alluvione nei territori del Piemonte e della Valle d'Aosta.

Non di meno, i seguenti limiti del Progetto AVI sono stati riscontrati durante lo svolgimento del lavoro:

- la consultazione aggiuntiva di testate locali avrebbe probabilmente permesso in molti casi una ubicazione meno approssimata e una maggiore specificazione di fenomeni che nel giornale esaminato, giornale come noto a diffusione nazionale, sono stati riportati in modo non sufficientemente preciso. Sarebbe stato quindi forse preferibile rinunciare all'esame di alcune annate-giornale in favore di una maggiore capillarità di ricerca;
- le interviste ai R.P. avrebbero richiesto una preparazione più accurata sulla base di "guide" uniformi su tutto il territorio nazionale. Sarebbe stato anche auspicabile un maggiore collegamento fra la Direzione del Progetto e i R.P. segnalati dalle U.O. in modo da rendere più "ufficiale" il momento dell'intervista e quindi più proficuo il reperimento di materiale di interesse;
- tutte le fasi di schedatura avrebbero dovuto essere informatizzate tramite data-base per agevolare l'elaborazione dei dati, elaborazione che per altro è stata in parte richiesta alla fine del lavoro di schedatura ed è risultata di fatto obbligatoria nel lavoro di connessione tra fase e fase;
- le schede in generale sono risultate per alcune voci ambigue, poco maneggevoli e non adatte ad una consultazione immediata dei dati fondamentali: località, data e tipo di evento;
- dall'esperienza maturata sono risultate sostanzialmente inutili le fasi di schedatura (S2) per le calamità geologiche e (S3) per le calamità idrauliche; il tempo recuperato nell'annullamento di queste due fasi avrebbe potuto essere più proficuamente speso nell'informatizzazione delle schede rimaste escluse da tale processo;
- in conseguenza delle scelte d'impostazione del censimento, la parte più corposa del lavoro, vale a dire la schedatura tramite le schede S1 di più di 1300 eventi calamitosi e la grande quantità di schede S0, in fase di elaborazione dati rischia di risultare la meno accessibile oltretutto poco omogeneizzabile a livello nazionale.

Tali limiti, sommati ad una cronica e frustrante mancanza di tempo e di risorse, possono in parte aver messo in discussione la migliore riuscita del progetto.

# **ALLEGATO 1**

## **RELAZIONI DELLE INTERVISTE**

**Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di I° livello**

- 1) Dott. Giovanni Mortara  
C.N.R. Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica nel Bacino Padano (I.R.P.I.)
- 2) Dott. Roberto Oberti  
Regione Piemonte - Settore per la Prevenzione del Rischio Geologico Meteorologico e Sismico  
Servizio Prevenzione Territoriale di Alessandria
- 3) Ing. Carlo Elia  
Capo Settore Amministrazione Provincia di Asti
- 4) Ing. Raffaello Ferrari  
Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo
- 5) Dott. Corrado Faletto  
Provincia di Cuneo - Assessorato alle Aree Economicamente Deboli - Ufficio studi e programmazione
- 6) Dott. Franco Bonetto  
Regione Autonoma Valle d'Aosta - Assessorato Agricoltura Foreste e Ambiente Naturale - Servizio Sistemazioni Idrauliche e Difesa del Suolo - Ufficio Protezione Civile
- 7) Ing. Gerardo Ricciardi  
Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo

**Elenco dei Referenti Privilegiati intervistati nella fase di II° livello**

Durante la fase di II livello non sono stati intervistati altri Referenti Privilegiati.

## RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 1

### 2.4.1.1 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Dott. Gabriella De Renzo dell'U.O. 05 - GRD 03  
INTERVISTATO: **Dott. Giovanni Mortara - C.N.R. Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica nel Bacino Padano (in servizio dal '75 ad oggi)**  
DATA INTERVISTA: 28/02/1992  
LUOGO INTERVISTA: C.N.R. Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica nel Bacino Padano (in servizio dal '75 ad oggi) - Strada delle Cacce 73 - 10137 TORINO - Tel. 011/3977257 - fax 011/343574 -

### 2.4.2.1 NOTIZIE STORICHE

Il Piemonte ha un territorio geologicamente complesso e morfologicamente molto articolato nel quale è rappresentata un'ampia gamma di tipologie di instabilità, sia sui versanti montani o collinari che nei fondovalli ed in pianura.

Alcuni settori tuttavia, per motivi geo-litologici, morfologici o meteo-climatici (o, meglio, per loro reciproci rapporti), presentano una maggiore propensione al dissesto.

In riferimento ai processi torrentizi di trasporto in massa, presentano un'elevata ricorrenza soprattutto i bacini tributari della bassa ed alta Valle di Susa e della Val d'Ossola, responsabili talora di catastrofici effetti distruttivi su centri abitati posti per lo più sulle conoidi alluvionali.

In ambiente collinare, Le Langhe si caratterizzano per la diffusione delle frane di scivolamento planare, con lunghe fasi preparatorie ma evoluzione parossistica spesso assai rapida (Somano, 1972 e 1974; Cigliè 1963; Cissone, 1941), mentre le valli appenniniche (Val Borbera) si caratterizzano per i lenti colamenti di masse argilloso-marnose coinvolgenti rocce flyschoidi e responsabili di danni diffusi, ripetitivi, anche se raramente gravi per la vita dell'uomo.

Per quanto riguarda l'ambiente alpino numerosi sono i casi di crolli, che talora possono evolvere in devastanti valanghe di roccia, in Val Varaita, in Valle dell'Orco e in Val d'Ossola con distruzione o gravi minacce di abitati (Casteldelfino, 1391; Antrona, 1642; Carema, 1986). Nelle valli Maira, Varaita, Chisone e Susa, soprattutto nell'area di affioramento dei Calcescisti, sono frequenti frane complesse molto estese e profonde, sulle quali insistono centri abitati (Millaures presso Bardonecchia, Perrero in Val Germanasca, Ussolo in Val Maira) o importanti infrastrutture (autostrada della Val di Susa a Serre La Voute).

Nei bacini ove alla presenza di potenti coltri eluvio-colluviali si associano possibilità pluviometriche caratterizzate da eventi di elevata intensità possono innescarsi frane superficiali per fluidificazione di suolo, di piccole dimensioni ma in numero estremamente elevato e dagli effetti talora devastanti (Biellese, nov. 1968; Alessandrino, ott. 1977; Val d'Ossola, ag. 1978).

Anche in ambiente glaciale, pur se arealmente molto ridotto, sono da segnalare fenomeni di instabilità legati alla presenza di ghiacciai (svuotamenti del Lago delle Locce presso Macugnaga, crollo del Ghiacciaio Coolidge sul Monviso). Queste tipologie sono ovviamente più diffuse in Valle d'Aosta e riguardano soprattutto il gruppo del Monte Bianco, proprio in un settore (Courmayeur) con elevata pressione antropica.

In pianura sono ricorrentemente soggetti ad allagamenti la zona di Alessandria (Tanaro, Bormida, Orba), il tratto terminale del Pellice, il basso Sesia, la piana di Fondotoce. Alcuni tronchi di corsi d'acqua della rete di prim'ordine (Po, Stura di Lanzo, Orco, Cervo) presentano inoltre un generalizzato fenomeno di riattivazione dell'erosione del fondo alveo, con pregiudizio per la stabilità dei ponti e delle opere di difesa.

Le zone costiere del Lago d'Orta, ma soprattutto del Lago Maggiore, oltre ad essere soggette ad inondazioni (memorabili quelle del 1868 e del 1872 a Verbania), sono esposte a rischio di avvallamenti di sponda (Feriolo, 1867; Arona, 1931; Pella, 1972).

Una cartografia sistematica dei fenomeni d'instabilità dell'intero territorio piemontese è stata realizzata dal CNR-IRPI di Torino con la collaborazione della Regione Piemonte negli anni 1978-1984. I tematismi principali affrontati sono confluiti in più carte, redatte alla scala 1.250.000 e talora 1:100 000:

- Carta delle frane
- Carta delle aree alluvionate e/o allagate lungo i corsi d'acqua
- Carta della frequenza dei fenomeni di trasporto in massa torrentizi
- Carta dei danni subiti da centri abitati, tronchi stradali e ponti negli ultimi 150 anni.

Il Piemonte, in questo secolo, è stato colpito numerose volte da eventi idrologici che hanno guardato sia

limitate porzioni di territorio sia aree molto vaste, superiori anche ad alcune migliaia di km<sup>2</sup>. Tra questi ultimi, a partire dal dopoguerra, si evidenziano, per le conseguenze catastrofiche in termini di perdite di vite umane e di danni, gli eventi del settembre 1948 (bacini del Tanaro e della Dora Baltea), del giugno 1957 (valli cuneesi, di Susa, Lanzo e Valle d'Aosta), del novembre 1968 (Biellese), del maggio 1977 (Pinerolese), dell'ottobre 1977 (Alessandrino meridionale, Val Sesia, Val d'Ossola, Val d'Aosta) e dell'agosto 1978 (Val d'Ossola).

I centri abitati (capoluoghi di comune e/o frazioni) del Piemonte che hanno subito danni per alluvioni o frane sono diverse centinaia, ma solo una quarantina di essi risultano inseriti nell'elenco di quelli da consolidare o da trasferire ai sensi della legge n. 445 del 1908 e seguenti.

L'IRPI di Torino, fin dalla sua costituzione (1970), ha sistematicamente compiuto interventi di studio straordinari, spesso nel corso di evento, raccogliendo un'enorme massa di dati che sono poi stati oggetto di numerose pubblicazioni scientifiche. Inoltre studi retrospettivi hanno anche permesso la ricostruzione di importanti eventi del passato quali, ad esempio, quelli dell'agosto 1834 in Val Sesia e del giugno 1957 (cfr. bibliografia allegata).

#### **EVENTI ALLUVIONALI RECENTI E GRANDI FRANE <sup>(\*)</sup> NELLA REGIONE VALLE D'AOSTA**

- 1) 12 luglio 1991 - Val Ferret  
Lo svuotamento improvviso di una sacca d'acqua all'interno del Ghiacciaio di Rochefort innesca un violento fenomeno di trasporto in massa nel torrente omonimo con mobilitazione di alcune centinaia di migliaia di mc di detriti. Interrotta la strada di fondovalle presso La Palud e danneggiati due ponti.
- 2) 17 febbraio 1991 - Courmayeur  
Un grande valanga, per altro ricorrente, proveniente dal Ghiacciaio di Mont Frety, investe la pista di sci del Pavillon provocando la morte di 12 persone.
- 3) Primavera 1986 - Val Veny  
Una frana di circa 200.000 mc di roccia e materiale morenico si stacca dal versante destro della Val Veny ostruendo l'alveo della Dora e risalendo sul fianco esterno della morena laterale destra del Ghiacciaio del Miage. Viene interrotta la strada in corrispondenza ad un tratto soggetto anche al pericolo di caduta di grossi blocchi che tracimano dal filo della morena del ghiacciaio (fenomeno in atto da circa un decennio e connesso all'espansione volumetrica del ghiacciaio stesso).
- 4) 11 agosto 1986 - Val Ferret  
La piena del T. Marguera, caratterizzata da elevato trasporto solido, provoca l'interruzione della strada, l'ostruzione di un ponte e la parziale invasione di un campeggio situato in un sito ad alto rischio per la ripetitività del fenomeno.
- 5) 20-22 maggio 1983 - Valtournanche  
Imponente alluvionamento (circa 700.000 mc) della conoide su cui sorge la fraz. Fiernaz nel comune di Antey St. André con gravi danni alle case ed interruzione della S.S. 406. Si tratta di un sito ad altissimo rischio per il pericolo di crolli (100.000 mc nel gennaio 1982) che, in concomitanza di piogge intense, innescano ed alimentano i processi torrentizi che ripetutamente si verificano.
- 6) 23-24 settembre 1981 - Bassa Valle  
Numerosi fenomeni di trasporto in massa nei bacini minori delle valli più meridionali (Champorcher, Ayas, Lys). Notevoli i danni soprattutto nei comuni di Gaby e Fontainemore.
- 7) 6-7 ottobre 1977 - Valle di Cogne e bassa valle  
L'evento alluvionale che ha gravemente colpito il Piemonte meridionale e la Val d'Ossola, coinvolge anche la bassa valle con estesi allagamenti della Dora presso Bard e Donnaz. In Val di Cogne gravi danni alle aree adibite a campeggio a Lillaz per la piena del T. Valeille e a Epinel.
- 8) (\*) 8 giugno 1952 - Becca di Luseny (Valpelline)  
Una massa di roccia e ghiaccio (circa 1 milione di mc) si stacca dal versante occidentale della Becca di Luseny e si arresta sul fondovalle sbarrandolo, dando origine ad un invaso temporaneo di circa 300.000 mc. Parte della frana risale per 100 m sul versante opposto investendo la fraz. Chamin (4 vittime).
- 9) (\*) 14 novembre 1920 - Brenva (Val Veny)  
Un massa rocciosa di circa 6-7 milioni di mc si stacca dalle pareti soprastanti il Ghiacciaio della

<sup>(\*)</sup> Le Grandi Frane sono state evidenziate con il simbolo (\*).

- Brenva e si arresta sul fondovalle dopo un percorso di 5 km.
- 10) (\*) 7 settembre 1717 - Triolet (Val Ferret)  
La frana di roccia e ghiaccio (16-20 milioni di mc si abbatte sul Ghiacciaio del Triolet e si incanala lungo il fondovalle ove si arresta dopo un percorso di 7 km (7 vittime).
- 11) (\*) 6 luglio 1564 - Becca France  
E' la più catastrofica frana dell'arco alpino occidentale: 600 abitanti della fraz. Thora in comune di Sarre vengono investiti da un crollo rapidamente evolutosi in valanga di detrito (27 milioni di mc).

#### **EVENTI ALLUVIONALI E GRANDI FRANE NELLA REGIONE PIEMONTE**

La cronologia che segue è riferita ad eventi spazialmente estesi, quanto meno a livello di grandi bacini. Ben maggiore sarebbe invece la casistica di eventi spesso gravissimi ma riguardanti aree molto ristrette (caso dei temporali estivi).

#### **PIEMONTE NORD-ORIENTALE**

- 1) 23 agosto 1987 - Val Formazza, Valle Antrona  
Un violento nubifragio provoca piene parossistiche in numerosi tributari minori. Ingenti volumi solidi vengono depositi su quasi tutte le conoidi dell'alta Val Formazza a monte di Crodo con gravi danni per strade, ponti ed alcuni campeggi.
- 2) 29 agosto 1985 - Val Formazza  
I tornanti lungo la strada presso la Cascata della Frua vengono investiti da una frana di crollo. Tre occupanti di un'automobile in transito perdono la vita.
- 3) 14 ottobre 1979 - Bassa Valsesia, Val Bognanco  
Evento alluvionale localizzato e caratterizzato dall'innescò di diverse decine di frane nel territorio di Borgosesia e comuni limitrofi. Una vittima per frana a Bognanco.
- 4) 19 luglio 1979 - Valle Anzasca  
Dal Lago delle Locce, alla fronte del ghiacciaio omonimo, fuoriescono, per un fenomeno di sifonamento, circa 350.000 mc d'acqua che si versano nell'alveo del T. Pedriolo innescandovi un violentissimo fenomeno di trasporto in massa. Viene distrutta la stazione intermedia della seggiovia del Belvedere.  
Per evitare il ripetersi di un simile fenomeno (già verificatosi il 13 luglio 1970 ed il 21 agosto 1978) è stato recentemente costruito uno sfioratore per mantenere depresso il livello del lago.
- 5) 7-8 agosto 1978 - Bassa e media Val d'Ossola, alta Valsesia  
Un violentissimo nubifragio colpisce il medio bacino del Toce con conseguenze catastrofiche per numerose valli tributarie. In particolare imponenti fenomeni di trasporto in massa e centinaia di frane superficiali devastano la Valle Vigezzo, dove vengono distrutte case, ponti, strade, ferrovia. Conseguenze non meno gravi si hanno anche in Valle Anzasca con radicali modificazioni nel bacino del T. Olocchia, in Valle Antrona (piena del T. Terzasca) e nel bacino del T. Isorno. Nei tributari minori in sinistra Toce, nei comuni di Beura, Cuzzego, Premosello presso Domodossola, si ripetono le disastrose piene dell'agosto 1834 e dell'agosto 1900. Una ventina di persone perdono la vita. Anche in Valsesia, nei comuni di Campertogno, Mollia, Rassa si verificano piene torrentizie con frequenti interruzioni stradali.
- 6) 6-7 ottobre 1977 - Bassa Val d'Ossola, Valsesia  
La piena del F. Sesia causa alluvionamenti, erosioni, crollo di ponti nel tratto intravallivo ed in pianura estesi allagamenti anche per rotte arginali. Nella bassa Val d'Ossola il Toce provoca consistenti allagamenti ed il crollo di due ponti nella piana di Fondotoce.
- 7) 2 novembre 1968 - Biellese  
Piogge di eccezionale intensità causano la piena straordinaria dell'intera rete idrografica nel bacino del F. Sesia. Le conseguenze più catastrofiche si verificano nelle Prealpi Biellesi, dove alla violenta attività torrentizia si associano migliaia di frane. Le industrie e numerosi centri abitati della Valle Strona subiscono danni gravissimi; le vittime sono un centinaio.
- 8) 19-20 agosto 1958 - Val Diveria  
Disastrosi effetti per fenomeni di trasporto in massa nei comuni di Varzo e soprattutto di Crevola d'Ossola. Presso la fraz. S. Giovanni la parziale rimobilizzazione all'interno dell'alveo del Rio Burra dell'accumulo della frana caduta nel novembre 1951, provoca lo sbarramento temporaneo del T. Diveria. L'improvviso cedimento di questo provoca la morte di una decina di persone.

- 9) (\*) 12 novembre 1951 - S. Giovanni  
Una frana di scivolamento (circa 1 milione di mc) nel bacino del Rio Burra, si evolve rapidamente in una valanga mista di roccia e neve che raggiunge il fondovalle investendo la frazione di S. Giovanni di Crevola d'Ossola (4 vittime) e interrompendo la strada per il Sempione (S.S. 33).
- 10) (\*) 8-12 novembre 1951 - Civiasco  
Come già verificatosi nell'ottobre 1857 si riattiva ampiamente l'antica frana di Civiasco (media Valsesia) con gravi lesioni alle abitazioni di tale abitato nella fraz. Perracino.
- 11) (\*) 27 agosto 1834 - Crodo  
Nel corso di un gravissimo evento alluvionale che coinvolge il bacino del Toce, la parziale riattivazione di una grande frana postglaciale nel bacino del T. Alfenza provoca lo sbarramento del corso d'acqua. Per sfondamento dello sbarramento si genera una catastrofica onda di piena che investe Crodo (una dozzina di vittime, decine di case distrutte).
- 12) (\*) 27 luglio 1642 - Antrona  
Dal Monte Pozzuoli (Valle Antrona) si stacca una enorme frana di crollo che si distribuisce per una distanza di circa 3 km sul fondovalle, sbarrando in modo permanente l'alveo del T. Troncone. Sotto l'accumulo (circa 12 milioni di mc) rimane sepolta buona parte dell'abitato di Antrona (una novantina di vittime).

#### PIEMONTE NORD-OCCIDENTALE

- 1) 8 aprile 1986 - Carema  
Alcuni grandi blocchi rocciosi (circa 50.000 mc) caduti dalla parete retrostante l'abitato di Carema (bassa Val d'Aosta), si arrestano a poca distanza da alcune abitazioni, danneggiando terreni coltivati.
- 2) 23-24 settembre 1981 - Bassa Valle d'Aosta, Val Chiusella  
Violentissimi fenomeni di trasporto in massa lungo gli alvei del T. Renanchio e del T. Granero causano l'alluvionamento di parte dell'abitato di Quincinetto. Nella contigua Valchiusella numerose frane alimentano un altro imponente fenomeno di trasporto in massa nel T. Bersella con danni ad alcuni edifici.
- 3) 6-7 ottobre 1977 - Bassa Valle d'Aosta, Valle Orco  
La Dora Baltea straripa in più punti tra Ivrea e la foce in Po, producendo estesi allagamenti. Danni localmente gravi a strade e ponti per piene torrentizie si registrano in Valle Orco, soprattutto nelle tributarie valli Soana e Ribordone. Cede il ponte sull'Orco lungo l'autostrada Torino-Milano (A4).
- 4) (\*) ottobre 1953 - Rosone  
Nella seconda metà del mese si riattiva il grande movimento gravitativo di Rosone (comune di Locana) in Valle Orco. L'abitato viene sgomberato e, successivamente, trasferito. Analoga sorte subiscono le frazioni di Bertodasco e Grumel.  
La frana, pur con diverse modalità di evoluzione, è tuttora in movimento e costituisce motivo di grave preoccupazione per la possibilità di collasso con sbarramento della valle.
- 5) (\*) 1628 - Locana (Valle Orco)  
Una frana di crollo, trasformatasi in una colata detritica, seppellisce l'abitato di Locana (500 vittime).

#### PIEMONTE OCCIDENTALE E SUD-OCCIDENTALE

- 1) (\*) 6 luglio 1989 - Monviso  
Sul versante settentrionale del Monviso si verifica il crollo di una cospicua porzione del Ghiacciaio Superiore di Coolidge (200.000 mc) che precipita fino al Lago Chiaretto interrompendo il sentiero per il Rif. Quintino Sella.
- 2) 19-20 maggio 1977 - Valli Pellice, Chisone, Susa  
Cospicui fenomeni di trasporto in massa si verificano nei tributari delle vallate pinerolesi (ad esempio T. Imeut, Crosa in Val Pellice; Rio del Pis in Val Chisone) e della bassa Val di Susa (T. Gerardo, Rio Corrente, Rio Venaus) associate a numerose frane. Gravissime le conseguenze lungo l'asta del T. Pellice con crollo di tutti i ponti nel tratto intravallivo (7 vittime coinvolte nel crollo del ponte di Bibiana) ed estesi alluvionamenti nel tratto in pianura sino alla confluenza nel F. Po. Analoghi effetti anche lungo il corso del Po, con taglio di un meandro presso Carmagnola.
- 3) 14-16 giugno 1957 - Tutte le valli dell'arco alpino occidentale  
E' un evento eccezionalmente esteso dalle conseguenze gravissime per alcune valli, in particolare Gesso, Stura, Maira, Varaita, Susa e Val d'Aosta. Interi paesi sono devastati (Argentiera, Acceglio, Chianocco, Cesana) dalla violenta attività dei corsi d'acqua, numerosissime le interruzioni stradali

- anche per crolli di ponti. Si riattivano le grandi frane di Serre la Voute (Exilles) e, sul versante opposto, del Cassas.
- 4) (\*) settembre 1810 - Acceglio  
Il distacco improvviso di una grande massa rocciosa dal Monte Gollone provoca il parziale seppellimento del Borgo Villa di Acceglio (Val Maira).
  - 5) (\*) 1655 - Villar di Sampeyre  
La parziale riattivazione di un antico, vastissimo movimento gravitativo provoca la distruzione della frazione Villar di Sampeyre (Val Varaita).
  - 6) (\*) secolo XVI - Bardonecchia  
Una frana di crollo distrugge l'antico borgo di Bardonecchia (Val di Susa).
  - 7) (\*) 1391 - Casteldelfino  
Una grande frana di crollo seppellisce l'antico abitato di Casteldelfino (Val Varaita), sbarrando la valle.

#### PIEMONTE CENTRO MERIDIONALE

- 1) 6-7 ottobre 1977 - Alessandrino meridionale  
Si registrò un evento alluvionale grave ed esteso che colpì, ad opera dei rispettivi fiumi, le valli: Orba, Stura di Ovada ed Erro; si ricorda anche la piena distruttiva del T. Lemme. Si rilevarono esondazioni ed allagamenti con sedimentazione di materiale a grana fine per un totale di 41 km<sup>2</sup> di superficie allagata nella quale furono compresi numerosi centri abitati alluvionati, ponti intasati o crollati, difese spondali e ponti aggirati, pile sottoescavate.  
Il bilancio dei danni materiali fu ingentissimo così come quello in termini di vite umane (si contarono 7-8 morti). I danni alla rete stradale ammontarono a circa 10 miliardi di lire.  
Si innescarono contemporaneamente numerosissime frane delle quali le più frequenti furono, per la zona costituita da rocce del Cristallino, quelle miste, di crollo e di scivolamento, per il bacino terziario piemontese, quelle di scivolamento planare e centinaia di soil slip.
- 2) Autunno 1976 - Alessandrino meridionale  
Intense precipitazioni interessarono da ottobre a dicembre l'Alessandrino meridionale innescando molte frane e danneggiando in diversa misura decine di comuni.  
In particolare furono colpiti i bacini della Scrivia e del Curone e, localmente, si ebbero riattivazioni di fenomeni gravitativi soprattutto nel Flysch.
- 3) febbraio e marzo 1972 - Collina di Torino, Monferrato, Langhe  
Piogge incessanti, in due riprese, causano allagamenti e frane diffuse nel settore collinare del Bacino Terziario. Particolarmente colpite furono la Collina di Torino e le Langhe.
- 4) (\*) 13 marzo 1972 e 18 febbraio 1974 - Altavilla di Somano  
Il versante meridionale di Somano (Langhe) viene interessato da una imponente frana di scivolamento planare che coinvolge un'area di circa 1 km<sup>2</sup> ed un volume di circa 10 milioni di mc. E' la più grande frana delle Langhe avvenuta in questo secolo.
- 5) 2 novembre 1968 - Piemonte meridionale  
La stessa perturbazione che sconvolse le prealpi biellesi, interessò la parte centrale della valle Tanaro, la Valle del Belbo, la media Val Bormida, innescando e riattivando grandi frane di scivolamento planare e causando esondazioni nei fondovalle e in pianura.
- 6) 15-16 ottobre 1966 - Piemonte meridionale  
Si registrarono allagamenti nella media Val Bormida e ad Acqui dove, nell'abitato, un rio tombato (Rio Medrio) che sottopassa la città causò direttamente e indirettamente miliardi di danni.
- 7) (\*) 10 gennaio 1963 - Cigliè  
A distanza di un secolo si riattiva in modo grave la frana di scivolamento di Cigliè (Langhe) causando la distruzione di una decina di case.
- 8) 10 novembre 1951 - Piemonte meridionale  
Nella media Valle del Tanaro, nella Valle del Bormida e lungo il T. Belbo si registrarono alluvioni, soil slip e allagamenti dei centri abitati.
- 9) 4-12 settembre 1948 - Cuneese ed Astigiano  
La piena del T. Cherasca causò il crollo di case ed alcuni morti ad Alba. Asti città fu allagata estesamente per l'esondazione del T. Borbore. Il T. Belbo, il F. Tanaro e il F. Bormida allagarono per grandi estensioni le medie valli.
- 10) (\*) 7 aprile 1941 - Cissone  
Una frana di scivolamento coinvolge la frazione Bricco nel comune di Cissone (Langhe),

- provocando più vittime.
- 11) 1 novembre 1937 - Astigiano e Cuneese  
Si registrò un'importante piena della Bormida di Millesimo innescatasi nell'alta valle; non si ha nessuna notizia di frane ma solo di esondazioni.
  - 12) 13 agosto 1935 - Cuneese e Alessandrino  
Un fortissimo nubifragio colpì la testata delle valli Erro, Orba e Stura causando diffusi danni per frane, soil slip, esondazioni e centri abitati allagati. La piena del T. Orba causò il crollo della diga di Ortiglieto avvenuto a causa del cedimento per sifonamento di un argine. Lo svuotamento del bacino aggravò considerevolmente la piena in atto e tra le località di Molare e Ovada numerose frazioni furono spazzate via dalla furia delle acque. Solo a Ovada si contarono 97 vittime mentre si registrarono 111 morti in tutta la zona colpita dal nubifragio.
  - 13) 15-16 maggio 1926 - Piemonte meridionale  
Le piene dei corsi d'acqua Erro, Belbo e Bormida causarono il crollo di ponti, estese esondazioni e allagamenti dei centri abitati.
  - 14) 28-30 maggio 1917 - Piemonte meridionale  
Il T. Belbo andò in piena e furono innescate numerose frane nella media Val Bormida.
  - 15) 26 settembre 1900 - Piemonte meridionale  
Forti precipitazioni sugli alti bacini dei corsi d'acqua Bormida di Millesimo e Spigno innescarono le piene che colpirono i centri abitati nei fondovalle allagandoli e che intasarono alcuni ponti. Non si registrarono frane.
  - 16) Maggio 1879 - Cuneese  
Si registrarono nelle valli del Tanaro e del Belbo alcuni scivolamenti planari.
  - 17) 7 ottobre 1878 - Cuneese  
La piena che coinvolse il F. Bormida fu una delle più disastrose fra quelle conosciute. L'evento si innescò nell'alta valle e si ripercosse lungo tutta l'asta fluviale allagando tutti i centri abitati siti nel fondovalle. In particolare fu disastrosa per il centro storico di Cortemilia che, sorgendo sotto l'argine del fiume, pensile in quel tratto, fu completamente allagato. Si contarono alcune decine di vittime.
  - 18) 21 ottobre 1857 - Piemonte meridionale  
Si registrò un evento di piena in contemporanea con la Val Sesia.
  - 19) 3-4 ottobre 1744 - Piemonte meridionale  
Il F. Bormida andò in piena. Si tratta della più antica piena ricordata nei documenti storici.
- In conclusione, i Comuni e le zone più colpite da eventi alluvionali negli ultimi due secoli nel bacino del F. Bormida risultano essere: per quel che riguarda il F. Bormida, la Piana di Saliceto; per quel che riguarda il T. Belbo, i Comuni di Rocchetta, Cossano, S. Stefano, Canelli, Nizza, Incisa Scapaccino, Bergamasco, Oviglio.

#### 2.4.3.1 DOCUMENTAZIONE FORNITA

E' stata fornita una documentazione costituita da 84 lavori di carattere tecnico-scientifici e storico.

#### 2.4.4.1 SEGNALAZIONI FORNITE

Sono state fornite n. 50 segnalazioni di Calamità Idrogeologiche, di cui 24 frane e 26 alluvioni, relative ai territori regionali di Piemonte e Valle d'Aosta.

#### 2.4.5.1 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

- 1) Località: Casteldelfino - data: 1391- Tipo di evento: frana di crollo
- 2) Località: Antico Borgo di Bardonecchia - data: secolo XVI - Tipo di evento: frana di crollo
- 3) Località: Becca France - data: 1564 - Tipo di evento: frana di crollo con evoluzione in valanga di detrit
- 4) Località: Comune di Locana (Valle Orco) - data: 1628 - Tipo di evento: frana di crollo
- 5) Località: Monte Pozzuoli (Valle Antrona) - data: 27 luglio 1642 - Tipo di evento: frana di crollo con evoluzione in valanga di roccia
- 6) Località: Villar di Sampeyre - data: 1655 - Tipo di evento: frana (riattivazione movimento gravitativo profondo)
- 7) Località: Triolet (Val Ferret) - data: 7 settembre 1717 - Tipo di evento: frana (crollo di roccia e ghiacci)
- 8) Località: Acceglio - data: settembre 1810 - Tipo di evento: frana (crollo di roccia)
- 9) Località: Crodo - data: 27 agosto 1834 - Tipo di evento: frana e alluvione
- 10) Località Cuneese - data: maggio 1879 - Tipo di evento: frane (scivolamenti planari)

- 11) Località: Brenva (Val Veny) - data: 14 novembre 1920 - Tipo di evento: frana (crollo di roccia)
- 12) Località: Bricco (Comune di Cissone) - data: 7 aprile 1941 - Tipo di evento: frana (di scivolamento)
- 13) Località: Perracino Comune di Civiasco - data: 8-12 novembre 1951 - Tipo di evento: frana (riattivazione di antica frana)
- 14) Località: S. Giovanni Comune di Crevola d'Ossola - data: 12 novembre 1951 - Tipo di evento: frana (di scivolamenti)
- 15) Località: Becca di Luseney (Valpelline) - data: 8 giugno 1952 - Tipo di evento: frana (crollo di roccia e ghiaccio)
- 16) Località: Rosone - data: ottobre 1953 - Tipo di evento: frana (movimento gravitativo profondo)
- 17) Località: Cigliè - data: 10 gennaio 1963 - Tipo di evento: frana (riattivazione antico scivolamento)
- 18) Località: Altavilla di Somano - data: 13 marzo 1972 - Tipo di evento: frana (di scivolamento planare)
- 19) Località: Altavilla di Somano - data: 18 febbraio 1974 - Tipo di evento: frana (riattivazione di scivolamento)
- 20) Località: Alessandrino (bacini Scrivia e Curone) - data: autunno 1976 - Tipo di evento: frane
- 21) Località: Val Formazza - data: 29 agosto 1985 - Tipo di evento: frana (crollo di roccia)
- 22) Località: Carema - data: 8 aprile 1986 - Tipo di evento: frana (crollo di roccia)
- 23) Località: Val Veny - data: primavera 1986 - Tipo di evento: frana
- 24) Località: Monviso - data: 6 luglio 198 - Tipo di evento: frana (crollo di ghiacciaio)

#### **2.4.6.1 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE**

- 1) Località: Piemonte meridionale - data: 1744 - Tipo di evento: alluvione
- 2) Località: Piemonte meridionale e Val Sesia - data: 21 ottobre 1857 - Tipo di evento: alluvione
- 3) Località: Cortemilia e Cuneese - data: 1878 - Tipo di evento: alluvione
- 4) Località: Piemonte meridionale - data: 26 settembre 1900 - Tipo di evento: alluvione
- 5) Località: Media Val Bormida - data: 28-30 maggio 1917 - Tipo di evento: alluvione e frane
- 6) Località: Piemonte meridionale - data: 15-16 maggio 1926 - Tipo di evento: alluvione
- 7) Località: Ortiglieto, Cuneese e Alessandrino - data: 13 agosto 1935 - Tipo di evento: alluvioni e frane
- 8) Località: Astigiano e Cuneese - data: 1 novembre 1937 - Tipo di evento: alluvioni
- 9) Località: Cuneese e Astigiano - data: 4-12 settembre 1948 - Tipo di evento: alluvione
- 10) Località: Piemonte meridionale - data: 10 novembre 1951 - Tipo di evento: alluvione e frane
- 11) Località: Arco alpino occidentale - data: 14-16 giugno 1957 - Tipo di evento: alluvione e frane
- 12) Località: Val Diveria - data: 19-20 agosto 1958 - Tipo di evento: alluvioni
- 13) Località: Piemonte meridionale - data: 15-16 ottobre 1966 - Tipo di evento: alluvione
- 14) Località: Biellese e Piemonte Meridionale - data: 2 novembre 1968 - Tipo di evento: alluvione e frane
- 15) Località: Collina di Torino, Monferrato, Langhe - data: febbraio-marzo 1972 - Tipo di evento: alluvioni e frane
- 16) Località: Valli Pellice, Chisone, Susa - data: 19-20 maggio 1977 - Tipo di evento: alluvione e frane
- 17) Località: Valle di Cogne e bassa Valle d'Aosta, Bassa Val d'Ossola, Valsesia, Valle Orco, Alessandrino meridionale - data: 6-7 ottobre 1977 - Tipo di evento: alluvione e frane
- 18) Località: Bassa e media Val d'Ossola, alta Valsesia - data: 7-8 agosto 1978 - Tipo di evento: alluvione e frane superficiali
- 19) Località: Valle Anzasca - data: 19 luglio 1979 - Tipo di evento: rotta glaciale
- 20) Località: Bassa Valsesia, Val Bognanco - data: 14 ottobre 1979 - Tipo di evento: alluvione e frane
- 21) Località: Bassa Valle d'Aosta, Val Chiusella - data: 23-24 settembre 1981 - Tipo di evento: alluvione e frane
- 22) Località: Fiernaz Comune di Antey St. Andrè - data: 20-22 maggio 1983 - Tipo di evento: alluvione
- 23) Località: Val Ferret - data: 11 agosto 1986 - Tipo di evento: alluvione
- 24) Località: Val Formazza, Valle Antrona - data: 23 agosto 1987 - Tipo di evento: alluvione
- 25) Località: Courmayeur - data: 17 febbraio 1991 - Tipo di evento: valanga
- 26) Località: Val Ferret - data: 12 luglio 1991 - Tipo di evento: rotta glaciale

#### **2.4.7.1 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITI PRESSO IL R.P.**

- 1) ANSALDI G., NERVO R. - (1982) - "Carta di sintesi per l'utilizzazione del territorio". Regione Piemonte, Assessorato alla Pianificazione Territoriale, Comunità Montana n. 10 Valli Gesso, Vermenagna, Pesio - Prov. di Cuneo.

- 2) ANSELMO V. - (1976) - "L'evento del 20 settembre 1975 nel torrente Marchiazza (Biella). Metodi e tecniche dell'idrologia applicata". Monti e Boschi, XXVII (5-6), 3-12.
- 3) ANSELMO V. - (1978) - "Considerazioni idrologiche sugli eventi del febbraio 1972 e 1974 nel "Bacino Terziario Piemontese"". Boll. Ass. Min. Sub., XV (4), 716-724.
- 4) ANSELMO V. - (1978) - "L'evento idrologico del 6 ottobre 1977 nei bacini del Torrente Orba e affluenti (Piemonte)". Mem. Soc. Geol. It., XIX, 281-288.
- 5) ANSELMO V. - (1978) - "L'evento idrologico del 19 maggio 1977 nei bacini del Pellice e Germanasca". Atti XVI Conv. Idraulica e Costruzioni Idrauliche (Torino, 25-27 sett. 1978), B3-1/B3-5.
- 6) ANSELMO V. - (1979) - "Il nubifragio del 7 agosto 1978 nel bacino del Toce". Boll. Ass. Min. Sub., XVI (2), 283-300.
- 7) ANSELMO V. - (1980) - "Sul comportamento delle infrastrutture stradali in ambiente alpino nel corso di eventi alluvionali". Atti Rass. Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, 3-15.
- 8) ANSELMO V. - (1980) - "Three case studies of storm and debris flow in north-western Italy (Piemonte)". Atti Interpraevent 1980, 1,239-252.
- 9) ANSELMO V. - (1985) - "Massime portate osservate o indirettamente valutate nei corsi d'acqua subalpini". Atti Rassegna Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, XXXIX (10-12), 245-275.
- 10) ANSELMO V., GOVI M., LEPORATI P., TROPEANO D. - (1973) - "L'evento alluvionale del 12-15 giugno 1957. I danni nei bacini del Piemonte e della Valle d'Aosta". Carta alla scala 1:300.000. Atti XXI Congr. Geogr. It. (Verbania, 13-18 sett. 1971), II, tomo I.
- 11) ANSELMO V., GREGORI U., TROPEANO D. - (1986) - "L'evento idrologico del 21 maggio 1986 nelle colline del Roero". Atti e Rass. Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, XL (11-12), 333-344.
- 12) ANSELMO V., ROLANDO G., TROPEANO D. - (1986) - "Cenni sull'evento alluvionale del 26-27 agosto 1834 in Valsesia. Sintesi retrospettiva". Atti e Rass. Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, XL (11-12), 345-347.
- 13) ANSELMO V., TROPEANO D. - (1978) - "Eventi alluvionali nel bacino del Torrente Banna (Torino) con speciale riferimento alla piena del 19 febbraio 1972". Boll. Ass. Min. Sub., XV (3), 473-503.
- 14) BAGGIO P., CALEFFA G., PELLEGRINI G. B. - (1971) - "Interruzioni sulle principali vie di comunicazione alpine conseguenti a fenomeni naturali. Decennio 1960-1969". CNR Lab. Geol. Appl. allo studio delle vie di comunicazione nel settore alpino-padano, pp. 20.
- 15) BERTAMINI T. - (1973) - "Antronapiana". Libreria Giovannacci Domodossola, 1-50.
- 16) CARRARO F., DAL PIAZ G.V., GOVI M., SACCHI R. - (1969) - "Studi geologici nel Vercellese e nella Valle Strona". Ist. Geol. Univ. Torino, 113-182.
- 17) CNR-IRPI, REGIONE PIEMONTE - (1981) - "I dissesti nei bacini dei torrenti Melezzo, Feneccio e basso Isorno". Carta alla scala 1:25.000. Tip. Selca.
- 18) CNR-IRPI - (1985) - "Progress in mass movement and sediment transport studies. Problems of recognition and prediction". Proceeding of the CNR - PAN meeting, Torino, pp. 350.
- 19) DAGNINO I., FLOCCINI G., PALAU C., ANSELMO V., GREGORI U. - (1977) - "La circolazione atmosferica responsabile delle intense precipitazioni del primo bimestre 1972 sull'Italia settentrionale". Boll. Ass. Min. Sub., XIV (2), 289-322.
- 20) DE GEMINI F., TROPEANO D. - (1979) - "L'evento alluvionale del 13-14 agosto 1972 nell'alta Valle d'Aosta". Boll. Ass. Min. Sub., XVI (2), 407-419.
- 21) DUTTO F., GODONE F., MORTARA G. - (1991) - "L'ecroulement du glacier superieur de Coolidge (paroi nord du Mont Viso, Alpes occidentales)". Revue Geogr. Alpine, LXXIX (2), 7-18.
- 22) FORLATI F., RAMASCO M., SUSELLA G.F., BARLA G., BOTTINO G., MARINO P., MORTARA G. - (1991) - "La deformazione gravitativa profonda di Rosone: un approccio conoscitivo per la definizione di una metodologia di studio". In: Regione Piemonte "Relazioni preliminari al piano poliennale di protezione civile", pp. 34.
- 23) FORNO G. - (1989) - "Osservazioni su alcune frane oloceniche di grandi dimensioni nel settore alpino occidentale". Boll. Soc. Geol. It., 108, 409-418.
- 24) GIAMBASTIANI M. - (1983) - "Valutazione geomorfologica del rischio di frana, di valanga e di piena da rotta glaciale in un'area alpina (Courmayeur, Valle d'Aosta)". Geol. Tecnica, XXX, 2, 5-16.
- 25) GIODA A. - (1978) - "Dynamique paroxystique du bas Pellice: aménagement et protection du milieu riverain". Atti XVI Conv. Idraulica e Costruzioni idrauliche (Torino, 25-27 sett. 1978), B15-1/B15-13.
- 26) GIUFFRIDA G. - (1968) - "L'evento alluvionale del 2-3 novembre 1968 in Piemonte". Estr. Annali

- Idrol. 1968, II, Ufficio Idrogr. del Po, (Parma), 3-29.
- 27) GRASSO F. - (1969) - "Studi per la sistemazione idrogeologica della Valle Belbo". Estr. da: L'agricoltura delle principali zone piemontesi colpite dalle alluvioni del novembre 1968. Studi geologici nel Vercellese e nella valle Strona. Analisi del paesaggio fisico dell'Astigiano meridionale. Studi per la sistemazione idrogeologica della Valle Belbo, Comitato Regionale per la programmazione economica del Piemonte, 236-278.
  - 28) GOVI M. - (1973) - "L'evento alluvionale del 12-15 giugno 1957. I danni nei bacini del Piemonte e della Valle d'Aosta". Atti XXI Congr. Geogr. It. (Verbania, 13-18 sett. 1971), vol. II, tomo I, 217-239.
  - 29) GOVI M. - (1974) - "La frana di Somano". Studi Trent. Sc. Nat., LI (2A), 153-165.
  - 30) GOVI M. - (1975) - "Cartographie, documentation et interpretation de crues et coulées de boue dans les Alpes italiennes". Int. Symp. "Interpraevent 1975" (Innsbruck), 209-223.
  - 31) GOVI M. - (1978) - "Gli eventi alluvionali del 1977 in Piemonte. Problemi di protezione idrogeologica". Atti Conv. "Pianificazione territoriale e Geologia" (Torino, 14 aprile 1978), 37-45.
  - 32) GOVI M. - (1979) - "L'assetto geomorfologico nella valutazione dei rischi connessi ad eventi idrologici estremi". Seminario su: la pianificazione di bacino (Genova), 5-39.
  - 33) GOVI M. - (1984) - "Le phenomenes catastrophiques d'origine exogene". 25eme Congres International de Geographie Parigi "Les Alpes", 31-39.
  - 34) GOVI M. - (1990) - "I processi di instabilità naturale nella Regione Piemonte". In: CNR - Regione Piemonte "Banca Dati Geologica", 17-34.
  - 35) GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F. - (1984) - "Mouvements de versants avec des consequences humaines graves ou catastrophiques dans les Alpes Italiennes". Carta in: Atti XXV Congr. Int. Geographie "Les Alpes" (Parigi).
  - 36) GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F. - (1984) - "Crues et laves torrentielles avec des consequences humaines graves ou catastrophiques dans les Alpes Italiennes". Carta in: Atti XXV Congr. Int. Geographie "Les Alpes" (Parigi).
  - 37) GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F., TROPEANO D. - (1979) - "Sintesi dei dissesti idrogeologici avvenuti tra il 1972 e il 1974 nell'Italia Settentrionale". Boll. Ass. Min. Sub., XVI (2), 420-451.
  - 38) GOVI M., SORZANA P.F. - (1980) - "Landslide susceptibility as a function of critical rainfall amount in Piedmont Basin (North-Western Italy)". Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica, XIV, 43-61.
  - 39) GOVI M., SORZANA P.F. - (1982) - "Frane di scivolamento nelle Langhe cuneesi (febbraio-marzo 1972, febbraio 1974)". Boll. Ass. Min. Sub., XIX (1-2), 231-264.
  - 40) GOVI M., SORZANA P.F., TROPEANO D. - (1982) - "Landslide mapping of extreme regional events". Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica, XV, 81-93.
  - 41) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI - SERVIZIO IDROGRAFICO - (1969) - "Alluvione dei giorni 1-3 novembre 1968 sul territorio della Liguria e del Piemonte". Suppl. Boll. Idrol., nov. 1968, Roma, 3-14.
  - 42) MARAGA F. - (1978) - "Fotointerpretazione applicata allo studio degli allagamenti nei dintorni di Carmagnola (Piemonte). Eventi del febbraio 1972 e del febbraio 1974". Boll. Ass. Min. Sub., XV (1), 151-181.
  - 43) MARAGA F., MORTARA G. - (1977) - "Modificazioni nell'alveo e trasporto solido al fondo nel T. Pellice in riferimento alla piena del 19-20 maggio 1977". Atti Conv. "Misura del trasporto solido al fondo nei corsi d'acqua: problemi per una modellistica matematica" (Firenze, 13-14 ott. 1977), C2.1-C2.16.
  - 44) MORTARA G. - (1975) - "Osservazioni preliminari nel bacino del Torrente Prebec (Valle di Susa)". CNR-IRPI, pp. 36.
  - 45) MORTARA G. - (1978) - "Considerazioni idromorfologiche sull'alveo del Torrente Stura del Monferrato (Valle Cerrina) in riferimento agli eventi di piena del 1973 e 1974". Boll. Ass. Min. Sub., XV (4), 695-715.
  - 46) MORTARA G., SORZANA F. - (1987) - "Fenomeni di deformazione gravitativa profonda nell'arco alpino occidentale italiano. Considerazioni lito-strutturali e morfologiche". Boll. Soc. Geol. It., 106, 303-314.
  - 47) MORTARA G., SORZANA F. - (1987) - "Situazioni di rischio idrogeologico connesse all'espansione recente del ghiacciaio del Miage ed all'instabilità dei versanti in Val Veny (Massiccio del Monte Bianco)". Rev. Vald. Hist. Nat., XVI, 111-118.
  - 48) MORTARA G., TURITTO O. - (1989) - "Considerazioni sulla vulnerabilità di alcuni siti adibiti a

- campeggio in ambiente alpino". Atti Conv. Int. di Geoingegneria "Suolosottosuolo" (Torino, 27-30 sett. 1989), I, 137-144.
- 49) MORTARA G., TROPEANO D. - (1978) - "Eventi di piena nei bacini dei rii Gerardo e Perilleux in Val di Susa (1972-1974)". Boll. Ass. Min. Sub., XV (2), 303-324.
  - 50) OROMBELLI G., PORTER S. C. - (1981) - "Il rischio di frane nelle Alpi". Le Scienze, 156, 68-79.
  - 51) PUMA F., RAMASCO M., STOPPA T., SUSELLA G.F. - (1989) - "Movimenti di massa nelle alte valli di Susa e Chisone". Bol., Soc., Geol., It., 108, 391-399.
  - 52) RAMASCO M., ROSSANIGO P. - (1988) - "Evoluzione morfologica dell'alveo del T. Cervo nel tratto di pianura e studio fotointerpretativo dell'inondazione verificatasi il 2-3 novembre 1968". Regione Piemonte Servizio Geologico, Provincia di Vercelli (Settore Assetto Ambientale), pp. 28.
  - 53) RAMASCO M., SUSELLA G.F. - (1978) - "Studi geologici per il collegamento stradale traforo del Frejus-Torino (tratto Bardonecchia-Susa). Carta della instabilità idrogeologica in alta Valle Susa (tratto Bardonecchia-Exilles)". Regione Piemonte Servizio Geologico Regionale, Dipartimento Organizzazione e Gestione del Territorio, Assessorato alla Pianificazione del Territorio e Parchi Naturali.
  - 54) REGIONE PIEMONTE, C.N.R.-I.R.P.I. - (1990) - "Banca dati geologica". Settore prevenzione del rischio geologico, meteorologico e sismico, CSI Piemonte, pp. 93.
  - 55) RICCI G. - (1972) - "Il nubifragio del 15-16 ottobre 1966 nella zona di Acqui Terme (AL)". Tip. Levrotto & Bella, Torino, pp. 30.
  - 56) SACCO F. - (1893) - "Il fenomeno di franamento verificatosi in Piemonte nella primavera del 1892". Annali Regia Acc. d'Agric., XXXVI, 30-34.
  - 57) SORZANA P.F. - (1980) - "La frana di Arnulfi nel comune di Cherasco (CN) (febbraio 1974)". Boll. Ass. Min. Sub., XVII (2), 505-526.
  - 58) TROPEANO D. - (1978) - "Eventi alluvionali del 1972 e 1974: le frane nella Collina di Torino". Boll. Ass. Min. Sub., XV (2), 281-302.
  - 59) TROPEANO D. - (1988) - "A two-year survey on flood discharges and suspended load in Sauglio stream (Turin Hills, NW Italy)". Boll. Ass. Min. Sub., XXV (1), 129-135.
  - 60) TROPEANO D. - (1989) - "An historical analysis of flood and landslide events, as a tool for risk assessment in Bormida Valley". Atti Congr. Int. di Geoingegneria "Suolosottosuolo" (Torino, 27-30 sett. 1989), vol. I, 145-151.
  - 61) TROPEANO D. - (1989) - "Eventi alluvionali e frane nel bacino della Bormida. Studio retrospettivo". Boll. Ass. Min. Sub., XXVI (4), suppl. (Quaderni di studi e di documentazione n. 10), pp. 153.
  - 62) TROPEANO D., BRIZIO D. - (1988) - "La frana di Cima Corborant (Alpi Marittime)". "L Sentè", Notiziario CAI Sez. di Bra, 20-21.
  - 63) TROPEANO D., ORSI E., VERCELLOTTI C., MASSOBRIO R. - (1987) - "Osservazioni preliminari sul trasporto solido in sospensione nel bacino del T. Erro (Piemonte meridionale). La piena del 24 agosto 1987". Boll. Ass. Min. Sub., XXIV (3-4), 475-501.
  - 64) TROPEANO D., TERZANO P. - (1987) - "Eventi alluvionali nel bacino del Belbo: tipologia e frequenza dei dissesti in base a notizie storiche". Boll. Ass. Min. Sub., XXIV (3-4), 437-474.

#### 2.4.8.1 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) BARISONE G., BOTTINO G. - (1991) - "Metodologia adottata per lo studio generale delle condizioni di stabilità dei versanti nel Comune di Carema". Boll. Ass. Min. Sub. XXVIII (1-2), 253-267.
- 2) BARISONE G., BOTTINO G., CIVITA M., MASSAZZA G. - (1980) - "Fenomeni franosi e franosità nel basso Monferrato (Piemonte). Analisi della franosità reale e potenziale del complesso argilloso indifferenziato". Boll. Ass. Min. Sub., XVII (5-6).
- 3) BOTTINO G., MANDRONE G. - (1991) - "Studio sulle condizioni di stabilità dei versanti rocciosi nel Comune di Quincinetto (v. Dora Baltea)". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII (4), 601-624.
- 4) CAVALLERO P. - (1991) - "Problematiche idrologiche ed interventi idraulici realizzati". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII (1-2), 261-267.
- 5) GRASSO P., MORINO A. - (1991) - "Stabilità dei versanti ed interventi di protezione realizzati a Carema". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII (1-2), 239-251.
- 6) MANDRONE G., BOTTINO G. - (1991) - "Correlazione fra fratturazione dell'ammasso roccioso e stabilità dei versanti". Atti Convegno Naz. Giovani Ricercatori in Geol. Appl. (22-23 ott. 1991) Gargnano (Bs). Ricerca scientifica ed educazione permanente, Sup. n. 93, 108-115.
- 7) PIROCCHI A. - (1991) - "Laghi di sbarramento per frana nelle Alpi: tipologia ed evoluzione". Atti

Convegno Naz. Giovani Ricercatori in Geol. Appl. (22-23 ott. 1991) Gargnano (Bs). Ricerca scientifica ed educazione permanente, Sup. n. 93, 127-136.

#### 2.4.9.1 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.

- 1) Archivi Comunità Montane - Regione Piemonte - Provincia di Torino
  - Val Pellice  
10066 Torre Pellice, C.so Lombardini 2 - Tel. 0121/932490-932460
  - Valli Chisone e Germanasca  
10063 Perosa Argentina, Via Roma 22 - Tel. 0121/81497-81190-81278
  - Pinerolese Pedemontano  
10064 Pinerolo, Via Duomo 42 - Tel. 0121/77246
  - Val Sangone  
10094 Giaveno, Via XXIV Maggio 1 - Tel. 011/9376480-9376497
  - Bassa Valle di Susa e Val Cenischia  
10053 Bussoleno, Via Traforo 62 - Tel. 0122/48090-49257-48029
  - Alta Valle Susa  
10056 Oulx, Via Monginevro 35 - Tel. 0122/831252-831687
  - Val Ceronda e Casternone  
10040 La Cassa, Piazza XXV Aprile 6 - Tel. 9842000
  - Valli di Lanzo  
10070 Procaria di Ceres, Fraz. Fè 2 - Tel. 0123/53339-53491
  - Alto Canavese  
10082 Cuornè, Via Galileo Galilei 4 - Tel. 0124/666749-629666
  - Valle Orco e Soana  
10080 Locana, Via Aldo Moro 1 - Tel. 0124/83136-83363
  - Valle Sacra  
10080 Borgiallo, Via Cigliana 1 - Tel. 0124/699909-699688
  - Val Chiusella  
10010 Alice Superiore, Via Marconi 1 - Tel. 0125/78545
  - Dora Baltea Canavesana  
10010 Settimo Vittone, Strada Statale 26 n. 61 - Tel. 0125/758104
- 2) Archivi Comunità Montane - Regione Piemonte - Provincia di Vercelli
  - Valsesia  
13019 Varallo Sesia, Corso Roma 5 - Tel. 0163/51555-52405
  - Valle Sessera  
13016 Pray Biellese, Via B. Sella 258 - Tel. 015/767511-767860
  - Valle di Mosso  
13060 Crocemosso, Via Mazzini 3 (Valle Mosso) - Tel. 015/737828
  - Prealpi Biellesi  
13014 Cossato, Viale Pajetta 11/13 - Tel. 015/93596
  - Alta Valle del Cervo - La Bursch  
13060 Campiglia Cervo, Via Roma 107 - Tel. 015/60180
  - Bassa Valle del Cervo e Valle Oropa  
13067 Tollegno, Piazza S. Germano 1 - Tel. 015/421677-421261
  - Alta Valle dell'Elvo  
13055 Occhieppo Inferiore, Via Aporti 7 - Tel. 015/590233-8593388
  - Bassa Valle dell'Elvo  
13055 Occhieppo Inferiore, Via Aporti 7 - Tel. 015/590233-8593388
- 3) Archivi Comunità Montane - Regione Piemonte - Provincia di Asti
  - Langa Astigiana - Val Bormida  
14050 Roccaverano, Via Roma 8 - Tel. 0144/93244
- 4) Archivi Comunità Montane - Regione Piemonte - Provincia di Novara
  - Valli Antigorio e Formazza  
28030 Premia, Piazza Municipio 9 - Tel. 0324/62178
  - Valle Vigezzo  
28038 Santa Maria Maggiore, Piazza Risorgimento 5 - Tel. 0324/94763-4
  - Valle Antrona

- 28030 Antrona Schieranco, Via S. Anna 55 - Tel. 0324/51856
- Valle Anzasca
- 28032 Bannio Anzino, Via Monte Rosa 16 - Tel. 0324/89119
- Valle Ossola
- 28037 Domodossola, Via Romita 13/bis - Tel. 0324/46391-46392-46393
- Val Strona
- 28020 Valstrona, Via Roma 54, Fr. Strona - Tel. 0323/87022
- Cusio - Mottarone
- 28026 Omegna, Via De Angeli 35/A - Tel. 0323/61687-61688
- Valgrande
- 28050 Cambiasca, Via Monscenù 2 - Tel. 0323/571276-469323
- Alto Verbano
- 28055 Ghiffa, Corso Risorgimento 22, Fr. Susello-Tel. 0323/401177
- Valle Cannobina
- 28052 Cavaglio Spocchia, S.S. n. 631, Fr. Lunecco - Tel. 0323/77388
- 5) Archivi Comunità Montane - Regione Piemonte - Provincia di Alessandria
- Valli Curone - Grue - Ossona
- 15056 S. Sebastiano Curone, Piazza Roma 12 - Tel. 0131/786198
- Val Borbera e Valle Spinti
- 15060 Cantalupo Ligure, Via Umberto I 1 - Tel. 0143/90240-90402
- Alta Val Lemme ed Alto Ovadese
- 15060 Bosio, Piazza Repubblica 2 - Tel. 0143/684220
- Alta Valle Orba, Erro e Bormida di Spigno
- 15010 Ponzone, Via Negri di Sanfront 1 - Tel. 0144/78286-51519-
- 6) Archivi Comunità Montane - Regione Piemonte - Provincia di Cuneo
- Valli Po - Bronda e Infernotto
- 12034 Paesana, Via S. Croce 4 - Tel. 0175/94273
- Valle Varaita
- 12020 Sampeyre, Piazza della Vittoria 40 - Tel. 0175/96238-96426
- Valle Maira
- 12029 S. Damiano Macra - V. Torretta 9 - Tel. 0171/910961-910061
- Valle Grana
- 12023 Caraglio, P. Martiri della Libertà 29 - Tel. 0171/619492
- Valle Stura
- 12014 Demonte, Piazza R. Spada 19 - Tel. 0171/955555-955556
- Valli Gesso - Vermenagna - Pesio
- 12017 Robilante, Piazza Regina Margherita 27 - Tel. 0171/78240
- Valli Monregalesi
- 12080 Vicoforte, Piazzetta del Borgo 6 - Tel. 0174/563307-569507
- Alta Valle Tanaro - Mongia - Cevetta
- 12073 Ceva, Via Consolata 11 - Tel. 0174/721713-14
- Alta Langa Montana
- 12060 Bossolasco, Corso Paolo Della Valle 87 - Tel. 0173/793213
- 7) Archivi Comunità montane - Regione Valle d'Aosta
- Marmore
- 11024 Chatillon, V. Chanoux 11 - Tel. 0166/61537
- Monte Rosa
- 11020 Donnas, V. Roma 11 - Tel. 0125/82873
- Grand Combin
- 11010 Gignod, fraz. Variney - Tel. 0165/56193
- Issime
- 11020 Issime, V. Capoluogo 55 - Tel. 0125/344075
- Valdigne Mont Blanc
- 11010 Prè Saint Didier, p. V. Emanuele - Tel. 0165/87878
- Mont Emilius
- 11020 Quart, fraz. Villair - Tel. 0165/765355
- Evancon
- 11029 Verres, V. Caduti per la Libertà 20 - Tel. 0125/929269

- Grand Paradis  
11018 Villeneuve, p. Chanoux 8 - Tel. 0165/95323
- 8) Archivi Magistrato per il Po
- Archivio di Alessandria  
Piazza Turati 1, 15100 Alessandria - Tel.
- 9) Archivio della Provincia di Torino  
Via Maria Vittoria 12, Torino - Tel. 011/5756
- 10) Archivio della Provincia di Alessandria  
Piazza della Libertà 22, Alessandria - Tel. 0131/3041
- 11) Archivio della Provincia di Asti  
Piazza Alfieri 33, Asti - Tel. 0141/52334
- 12) Archivio della Provincia di Cuneo  
Corso Novara 21, Cuneo - Tel. 0171/4451
- 13) Archivio della Provincia di Novara  
Piazza Matteotti 1, Novara - Tel. 0321/3781
- 14) Archivio della Provincia di Vercelli  
Via S. Cristoforo 4, Vercelli - Tel. 0161/57448
- 15) Regione Piemonte  
Servizio OOPP e Difesa del Suolo (ex Genio Civile)
- Archivio di Torino  
Piazza Castello 7, Torino - Tel. 1405 - fax 2826
- Archivio di Cuneo  
C. Kennedy 7 bis, Cuneo - Tel. 0171/693094
- Archivio di Novara  
Piazza Gramsci 2, Novara - Tel. 0321/34447
- Archivio di Vercelli  
Largo Brigata Cagliari 11, Vercelli - Tel. 0161/210261-215129
- Archivio di Asti  
Corso Dante 163, Asti - Tel. 0141/211337
- Archivio di Alessandria  
Piazza Turati 1 - Tel. 0131/52766
- 16) Archivio della Regione Piemonte  
Via XX Settembre 88, Torino - Tel. 011/1410  
C. Bolzano 44, Torino - Tel. 011/1431
- 17) Archivio Ferrovie dello Stato  
Compartimento di Torino, Ufficio Tecnico
- 18) Archivio Magistrato per il Po  
Ministero dei Lavori Pubblici  
Direzione Generale difesa del suolo  
00161 Roma, Via Nomentana 2 - Tel. 06/868927
- 19) Azienda Nazionale delle Strade Statali  
Compartimento del Piemonte  
Torino, Via Talucchi 7 - Tel. 4374272
- 20) Archivio del Corpo Forestale dello Stato  
C.so G. Ferraris 3, Torino - Tel. 011/538054
- 21) Archivio Ministero lavori pubblici Roma
- 22) Tutti gli Archivi Comunali delle aree soggette a rischio

## RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 2

### 2.4.1.2 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Dott. Gabriella De Renzo dell' U.O. 05 - GDR 03  
INTERVISTATO: **Dott. Roberto Oberti Regione Piemonte - Settore per la Prevenzione del Rischio Geologico Metereologico e Sismico Servizio Prevenzione Territoriale di Alessandria (in servizio, dal '78 ad oggi)**  
DATA INTERVISTA: 10/03/1992  
LUOGO INTERVISTA: Regione Piemonte Via Faà di Bruno 56/A - 15100 ALESSANDRIA - Tel. 0131/232380 - Fax 0131/232440

### 2.4.2.2 NOTIZIE STORICHE

#### **ALLUVIONE DEL 6-7 OTTOBRE 1977**

Causata da una precipitazione che è stata, sia dal punto di vista quantitativo che per estensione, la più rilevante degli ultimi 50-60 anni.

#### Alessandria

- 1) Rotture d'argine sia del F. Tanaro che del F. Bormida. Gli straripamenti hanno causato 2 vittime.
- 2) Rotture d'argine dietro il Cimitero cittadino; si misurarono 2 m d'acqua sul piano campagna.
- 3) Esondazioni e allagamenti nella parte Sud di Alessandria e nelle zone di confluenza dei maggiori fiumi della piana alessandrina (F. Tanaro, F. Bormida, T. Orba). Gli abitati di Spinetta Marengo e di Castelceriolo furono allagati.
- 4) Una rottura d'argine del T. Orba nelle zone di Bosco Marengo e Frugarolo (località S. Michele).
- 5) Gravi danni alla S.S. n. 30 e furono abbattuti alcuni ponti in località Gavonata.

#### Gavi Ligure e Serravalle Scrivia

- 1) Si rilevarono numerosi centri storici alluvionati e invasi da accumuli di frane di tipo superficiale. Si registrarono 2 vittime.
- 2) Si registrò un'interruzione della S.S. 35 da Serravalle a Gavi (Via Gavi) e della Ferrovia per Genova (Foto 1).
- 3) Nel centro storico di Serravalle fu distrutta una casa e coinvolto parzialmente l'ospedale (Foto 2).
- 4) Gli scarichi incontrollati del Forte di Gavi Ligure in parte possono considerarsi concause della colata che distrusse alcune case (in numero di 7-8).

#### Pietramarazzi

- 1) Ha subito una edificazione selvaggia negli anni '75-'76 in aree notoriamente franose. Nel 1977 in occasione dell'alluvione crollarono 2 case e altre subirono gravi lesioni. La zona è attualmente sotto controllo ed è stata inoltre proposta l'organizzazione di un piano di sgombero delle case costruite sul corpo di frana. I fenomeni franosi registrati furono di tipo misto (colate e scoscendimenti).
- 2) Nella zona di raccordo fra la Pianura del Fiume Tanaro e le alture di Montecastello e Pietramarazzi, le acclività dei versanti sono molto accentuate rispetto a quelle riscontrabili nelle colline retrostanti (verso Nord-Ovest). Questa situazione favorì l'instaurarsi di numerosi fenomeni franosi che si riattivarono e/o furono innescati durante l'evento alluvionale. Si contarono molte case lesionate. In seguito, senza alcuno studio preliminare organico, sono stati messi in opera degli interventi quali: un graticcio intirantato sulla parete sottostante all'abitato di Montecastello e alcune gabbionate.

#### **TORTONESE**

Si registrarono una serie di movimenti franosi (per la maggior parte colate) che interessarono in particolar modo la Formazione dei Calcari di Zebedassi costituiti essenzialmente da argilliti marnose grigio-scure con sottili intercalazioni calcaree.

#### Località Cascine Faravella - Comune di Cerreto Grue

- 1) In questa zona numerose colate coinvolsero alcune abitazioni.

#### **VAL BORBERA**

Si ebbe la rimobilitazione di buona parte delle colate preesistenti (quasi il 70% del territorio fu coinvolto da frane).

**Cantalupo Ligure**

- 1) Furono gravemente danneggiate per erosione di sponda alcune briglie sul T. Borbera. \_ stata seppellita la strada provinciale fino all'alveo del Torrente Borbera (versante destro idrografico).

**Frazione Celio - Comune di Rocchetta Ligure**

- 1) Si riattivò una colata che lambì il paese.

**Località Mond'Ovile - Comune di Lerma**

- 1) Un grande crollo in serpentiniti ostruì il Torrente Piota e favori, di conseguenza, la formazione di un lago che persistette per qualche mese. Fu coinvolta e distrutta la strada sottostante. Il lago formatosi aveva una dimensione di circa 30 m di larghezza per circa 100 m di lunghezza, mentre l'accumulo di frana era sull'ordine di grandezza dei 10000 m<sub>3</sub> ed era costituito da massi che raggiungevano anche i 20-30 m<sub>3</sub> di volume.

**CASALESE**

Apparve il settore della provincia meno colpito dalle calamità conseguenti all'alluvione del 1977.

**Acqui Terme**

- 1) Si registrarono straripamenti in particolar modo del Rio Medrio e conseguenti allagamenti dei territori circostanti.

**Rocca Grimalda**

- 1) Una serie di colate superficiali interessarono l'abitato di Rocca Grimalda che è posizionato su un lembo relitto di terrazzo alluvionale. Furono lesionate alcune case.

**Castelletto d'Orba**

- 1) Si registrò l'allagamento della parte bassa (zona Fonti - Rio Arbara).

**S. Cristoforo**

- 1) Si innescò una frana nel centro dell'abitato: furono coinvolte diverse strade comunali e la strada provinciale.

**S. Agata Fossili**

- 1) Si ebbero riattivazioni di frane (attualmente ancora attive) che causarono lesioni ad alcune case. In seguito si eseguirono alcuni dreni suborizzontali.

**Torre Sterpi - Comune di S. Agata Fossili**

- 1) Diverse case furono lesionate.

**Carezzano Inferiore**

- 1) Alcune vecchie case furono coinvolte dalla riattivazione di antiche colate che fra l'altro spazzarono via una casa di recente costruzione, in cemento armato e fondata su micropali.

**Ovada**

- 1) La piena del T. Orba provocò allagamenti che interessarono una serie di edifici industriali siti sulla sponda sinistra del torrente. Tali edifici erano già stati allagati in occasione di piene precedenti e si allagarono ancora in tempi più recenti.

**S.S. 456 DEL TURCHINO**

Si registrò il crollo del ponte all'altezza dell'innesto della strada provinciale di Belforte Monferrato nella S.S. 456.

**STRADA PROVINCIALE TRA FRACONALTO E VOLTAGGIO**

Si ebbe l'aggravamento degli effetti distruttivi di una colata in argilliti precedentemente innescatasi. La colata interessò due case e fu incisa dal R. Carbonasca. Il R. Carbonasca è attualmente intubato.

**Ansa Barunda - F. Bormida - Comune di Visone**

- 1) Furono lesionate delle case sul ciglio del terrazzo. In seguito sono stati eretti dei muri di protezione in coincidenza della battuta di sponda.

**Rivarone**

- 1) L'abitato sorge su un terrazzo fluviale del F. Tanaro costituito da argille sovraconsolidate. In occasione dell'alluvione furono distrutte 4-5 case a causa del franamento per erosione al piede della scarpata del terrazzo. L'erosione provocò fra l'altro la caduta isolata di prismi di argilla sovraconsolidata. I provvedimenti attualmente in corso consistono nella messa in opera di muri su pali intirantati.

**Frazione Bruggi - Comune di Fabbrica Curone**

- 1) Si registrarono numerose riattivazioni di colate detritiche sul bordo delle quali attualmente sono state ricostruite nuove case.

Frazione Caldirola - Comune di Fabbrica Curone

- 1) La riattivazione di vecchie frane causò gravi danni (ricorrenti anche in seguito) nell'area della recente e selvaggia espansione edilizia e la distruzione della strada provinciale.

Frazione Forotondo - Località Cà della Cà e Cà dei Marchesi - Comune di Fabbrica Curone

- 1) Si registrò la riattivazione di una vecchia frana che compromise la stabilità di alcune case.

### **ALLUVIONE DEL 16-17 OTTOBRE 1980**

Sono state colpite le stesse aree coinvolte nell'evento del 1977 con parziale riattivazione dei fenomeni d'instabilità.

Anche gli allagamenti sono avvenuti nelle stesse aree sebbene siano risultati meno estesi. Le località più colpite durante questo evento sono risultate quelle a monte delle confluenze fluviali dei corsi d'acqua più importanti dell'Alessandrino. Si ricorda in particolar modo la distruttiva piena del F. Erro.

### **ALLUVIONE DEL 19-20 FEBBRAIO 1972**

Torrente Stura del Monferrato - (Val Cerrina, Casalese)

- 1) Furono distrutti molti ponti anche a causa della luce insufficiente. I provvedimenti adottati dal Magistrato per il Po, consistettero nel ricostruire i ponti distrutti, nello svasare l'alveo e nel rettificare l'asta del corso d'acqua. Recentemente sono stati peraltro costruiti alcuni edifici pubblici a pochi metri dalla sponda.

### **SINGOLI EVENTI CALAMITOSI**

Località Teneve - Comune di Ponti

- 1) La frazione, costruita su un accumulo di frana attivata nel 1980, è attualmente sotto osservazione in quanto le case del concentrico presentano lesioni decimetriche nei muri. La S.S. n. 30 passa a valle di un taglio morfologico che probabilmente costituisce la vecchia scarpata del F. Bormida.

Frazione Cavatore - Comune di Melazzo

- 1) Una serie di scivolamenti planari coinvolgono la zona.

Località Castello Menada e Pallavicina - Comune di Valenza Po

Frazione Mugarone - Comune di Bassignana

- 1) Esistono problemi di stabilità degli orli di terrazzo del F. Po a causa dell'erosione. L'arretramento dei terrazzi mette in pericolo alcuni edifici particolarmente prossimi al corso d'acqua.

Frazione Bandita - Comune di Cassinelle

- 1) Pur non rilevandosi l'evidenza morfologica di frana le villette costruite negli anni 60 presentano molti muri gravemente lesionati.

Orsara Bormida

- 1) Nel centro abitato, da una parete in arenaria si sono staccati, nel 1990, una serie di blocchi che hanno gravemente danneggiato delle case (fenomeno già registrato in passato). Solo una parte della parete è stata armata con un graticcio intirantato (20 m d'altezza per 100 m di lunghezza).

Acqui Terme

- 1) Alle spalle degli stabilimenti termali di Acqui nei primi anni del secolo una frana coinvolse un edificio pubblico. Si contarono 5 vittime.
- 2) Numerose frane hanno interessato in modo ricorrente nel tempo gli stabilimenti termali.

Località Daglio - Comune di Carrega Ligure

- 1) Attorno al 1875-80 una frana molto grande coinvolse parzialmente il paese di Daglio e distrusse la strada comunale. Una massa calcolata in alcune decine di milioni di m<sup>3</sup> si abbattè sul fondo valle e nel torrente e risalì sul versante opposto formando un lago di sbarramento. Si trattò di un fenomeno misto crollo-scivolamento del quale si può riconoscere ancora la superficie preferenziale di movimento.

Frazione Remeneglia - Comune di Fabbrica Curone

- 1) Nel 1990 si registrarono fessurazione nei muri delle case ed inclinazioni delle stesse.

Frazione Magroforte - Comune di Montacuto

- 1) A causa della riattivazione di vecchie colate, avvenuta negli ultimi 10 anni, si sono rilevati edifici inclinati ed ondulati.

**Fabbrica Curone**

- 1) Si rilevarono danni a diverse frazioni site nel territorio comunale. Nel 1916, per la riattivazione di una grossa colata, scomparve completamente la frazione Gregassi che fu ricostruita in una zona limitrofa.

**Frazione Chiappella - Comune di Roccaforte Ligure**

- 1) Una parete di conglomerato è sede abituale di distacchi di blocchi di notevoli dimensioni.

**Frazione Conio - Comune di Carrega Ligure**

- 1) L'abitato sorge su un terrazzo a cuneo alla confluenza di 2 corsi d'acqua. Attualmente è in parte disabitato anche perchè minacciato di totale cedimento per erosione al piede delle scarpate del terrazzo su cui poggia.

**Carrega Ligure**

- 1) Abitato edificato in parte su una paleofrana.

**Località Canarie - Comune di Mongiardino Ligure**

- 1) Una frana coinvolge la chiesa del paese, una casa e parte del cimitero.

**2.4.3.2 DOCUMENTAZIONE FORNITA**

E' stata fornita una documentazione costituita da un lavoro di carattere tecnico-scientifico e da materiale fotografico.

**2.4.4.2 SEGNALAZIONI FORNITE**

Sono state fornite n. 18 segnalazioni di Calamità Idrogeologiche, di cui 15 relative a eventi franosi e 3 relative ad eventi alluvionali, avvenuti nel territorio provinciale di Alessandria.

**2.4.5.2 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE**

- 1) Località: Comune di Carrega Ligure - data: antica - Tipo di evento: paleofrana
- 2) Località: Daglio - Comune di Carrega Ligure - data: 1875-1880 - Tipo di evento: frana
- 3) Località: Comune di Acqui Terme - data: primi anni del 1900 - Tipo di evento: frana
- 4) Località: Comune di Fabbrica Curone - data: 1916 - Tipo di evento: frana (riattivazione di una colata di detrito)
- 5) Località: Teneve - Comune di Ponti - data: 1980 - Tipo di evento: frana per cedimento di scarpata
- 6) Località: Comune di Orsara Bormida - data: 1990 - Tipo di evento: frana (crollo)
- 7) Località: Remeneglia - Comune di Fabbrica Curone - data: 1990 - Tipo di evento: frana
- 8) Località: Cavatore - Comune di Melazzo - data: attuale - Tipo di evento: frane (scivolamenti planari)
- 9) Località: Castello Menada e Pallavicini-Comune di Valenza Po - data: attuale - Tipo di evento: frana (cedimento per erosione al piede di scarpata di terrazzo)
- 10) Località: Fraz. Mugarone - Comune di Bassignana - data: attuale - Tipo di evento: frana (cedimento per erosione al piede di scarpata di terrazzo)
- 11) Località: Fraz. Bandita - Comune di Cassinelle - data: attuale - Tipo di evento: frana
- 12) Località: Fraz. Chiappella - Comune di Roccaforte Ligure - data: attuale - Tipo di evento: frana (crollo e ribaltamento)
- 13) Località: Fraz. Conio - Comune di Carrega Ligure - data: attuale - Tipo di evento: frana (cedimento per erosione al piede di scarpata di terrazzo)
- 14) Località: Canarie - Comune di Mongiardino Ligure - data: attuale - Tipo di evento: frana
- 15) Località: Frazione Magroforte - Comune di Montacuto - data: attuale - Tipo di evento: frana

**2.4.6.2 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE**

- 1) Località: provincia di Alessandria - data: 1972 - Tipo di evento: alluvione
- 2) Località: provincia di Alessandria - data: ottobre 1977 - Tipo di evento: alluvione
- 3) Località: provincia di Alessandria - data: 1980 - Tipo di evento: alluvione

**2.4.7.2 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITI PRESSO IL R.P.I**

- 1) OBERTI R., TRUCCO F., ZILIANI A. - (1990) - "Un esempio metodologico di ricerca dati d'archivio (I processi di instabilità naturale nella Regione Piemonte)". Presentazione della Banca Dati Geologica - Torino 9 Maggio 1990. Regione Piemonte - Settore Prevenzione del Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico, Torino, 1-24.
- 2) n. 8 foto in bianco e nero relative all'evento alluvionale del 1977.

**2.4.8.2 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.**

- 1) Documentazione relativa a ricerche storiche sulla provincia. Archivio CNR-IRPI - Torino.

- 2) Studi geologico-tecnici allegati ai Piani Regolatori depositati presso l'Ufficio Urbanistico di Alessandria.
- 3) CNR IRPI Torino - REGIONE PIEMONTE - "Atlante dei centri abitati instabili piemontesi" (in stampa).
- 4) TROPEANO D., ORSI E., VERCELLOTTI C., MASSOBRIO R. - (1987) - "Osservazioni preliminari sul trasporto solido in sospensione nel bacino del T. Erro (Piemonte meridionale). La piena del 24 agosto 1987". Boll. Ass. Min. Sub., XXIV (3-4), 475-501.

**2.4.9.2 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.**

- 1) Archivio Comunale di Pietramarazzi Tel. 0131/355124
- 2) Archivio di Stato Via Solero 43 Alessandria Tel. 0131/252794

## RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 3

### 2.4.1.3 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORI: Dott. Gabriella De Renzo, Ing. Luisella Vai dell'U.O. 05 - GRD 03, LV 02  
INTERVISTATO: **Ing. Carlo Elia, Capo Settore Amministrazione Provincia di Asti (in servizio dal '72 ad oggi)**  
DATA INTERVISTA: 12/03/1992  
LUOGO INTERVISTA: Settore Amministrazione Provincia di Asti - Piazza Alfieri 33 - 14100 ASTI - Tel. 0141/52334 - fax 0141/32372

### 2.4.2.3 NOTIZIE STORICHE

Non è stata rilasciata una intervista vera e propria; non si è in possesso quindi di alcuna fonte da cui trarre notizie storiche.

### 2.4.3.3 DOCUMENTAZIONE FORNITA

E' stata fornita una documentazione costituita da 105 lavori di carattere tecnico-scientifico e storico.

### 2.4.4.3 SEGNALAZIONI FORNITE

Non sono state fornite segnalazioni di Calamità Idrogeologiche relative ai territori regionali di Piemonte e Valle d'Aosta.

### 2.4.5.3 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

Non sono state fornite segnalazioni di calamità geologiche relative ai territori regionali di Piemonte e Valle d'Aosta.

### 2.4.6.3 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

Non sono state fornite segnalazioni di calamità idrauliche relative ai territori regionali di Piemonte e Valle d'Aosta.

### 2.4.7.3 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITI PRESSO IL R.P.

- 1) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Rocca d'Arazzo". Documento inedito.
- 2) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Valfenera". Documento inedito.
- 3) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Robella". Documento inedito.
- 4) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Villafranca". Documento inedito.
- 5) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Viarigi". Documento inedito.
- 6) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Viale". Documento inedito.
- 7) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Villanova". Documento inedito.
- 8) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Vigliano d'Asti". Documento inedito.
- 9) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Villa S. Secondo". Documento inedito.
- 10) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Vinchio". Documento inedito.
- 11) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Settime". Documento inedito.
- 12) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Martino Alfieri". Documento inedito.
- 13) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Marzano Oliveto". Documento inedito.
- 14) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti

- idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Scandeluzza". Documento inedito.
- 15) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Scurzolengo". Documento inedito.
  - 16) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Soglio". Documento inedito.
  - 17) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Tigliole". Documento inedito.
  - 18) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Tonco". Documento inedito.
  - 19) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Tonengo". Documento inedito.
  - 20) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Vaglio Serra". Documento inedito.
  - 21) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Paolo Solbrito". Documento inedito.
  - 22) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Rocchetta Palafea". Documento inedito.
  - 23) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Rocchetta Tanaro". Documento inedito.
  - 24) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Damiano". Documento inedito.
  - 25) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Piovà Massaia". Documento inedito.
  - 26) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Porta Comaro". Documento inedito.
  - 27) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Revigliasco". Documento inedito.
  - 28) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Refrancore". Documento inedito.
  - 29) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Quaranti". Documento inedito.
  - 30) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Pino d'Asti". Documento inedito.
  - 31) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montegrosso". Documento inedito.
  - 32) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montaldo Scarampi". Documento inedito.
  - 33) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Nizza Monferrato". Documento inedito.
  - 34) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montemagno". Documento inedito.
  - 35) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Passerano". Documento inedito.
  - 36) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montiglio". Documento inedito.
  - 37) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moransengo". Documento inedito.
  - 38) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Penango". Documento inedito.
  - 39) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Piea". Documento inedito.
  - 40) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montabone". Documento inedito.
  - 41) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montechiaro". Documento inedito.
  - 42) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montafia". Documento inedito.
  - 43) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti

- idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mongardino". Documento inedito.
- 44) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moncucco". Documento inedito.
- 45) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mombercelli". Documento inedito.
- 46) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Monale". Documento inedito.
- 47) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moncalvo". Documento inedito.
- 48) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mombaruzzo". Documento inedito.
- 49) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moasca". Documento inedito.
- 50) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mareto". Documento inedito.
- 51) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Maranzana". Documento inedito.
- 52) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Isola d'Asti". Documento inedito.
- 53) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Incisa Scapaccino". Documento inedito.
- 54) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Grazzano Badoglio". Documento inedito.
- 55) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Grana". Documento inedito.
- 56) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Ferrere". Documento inedito.
- 57) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Fontanile". Documento inedito.
- 58) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cunico". Documento inedito.
- 59) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Dusino-S. Michele". Documento inedito.
- 60) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Costigliole d'Asti". Documento inedito.
- 61) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cellarengo". Documento inedito.
- 62) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Celle Enomondo". Documento inedito.
- 63) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cocconato". Documento inedito.
- 64) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Colcavagno". Documento inedito.
- 65) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Corsione". Documento inedito.
- 66) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cortanze". Documento inedito.
- 67) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cortazzone". Documento inedito.
- 68) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cortiglione". Documento inedito.
- 69) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cossombrato". Documento inedito.
- 70) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cinaglio". Documento inedito.
- 71) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Coazzolo". Documento inedito.
- 72) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti

- idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cisterna". Documento inedito.
- 73) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Chiusano". Documento inedito.
- 74) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castel Rocchero". Documento inedito.
- 75) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cerreto". Documento inedito.
- 76) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelnuovo Don Bosco". Documento inedito.
- 77) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cerro Tanaro". Documento inedito.
- 78) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelnuovo Calcea". Documento inedito.
- 79) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Calosso". Documento inedito.
- 80) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Calliano". Documento inedito.
- 81) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Camerano Casasco". Documento inedito.
- 82) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Canelli". Documento inedito.
- 83) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cantarana". Documento inedito.
- 84) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Capriglio". Documento inedito.
- 85) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Casorzo". Documento inedito.
- 86) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castell'Alfero". Documento inedito.
- 87) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castellero". Documento inedito.
- 88) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castello D'Annone". Documento inedito.
- 89) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelletto Molina". Documento inedito.
- 90) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelnuovo Belbo". Documento inedito.
- 91) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelboglio". Documento inedito.
- 92) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cassinasco". Documento inedito.
- 93) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castagnole Lanze". Documento inedito.
- 94) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castagnole Monferrato". Documento inedito.
- 95) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Berzano". Documento inedito.
- 96) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Buttigliera d'Asti". Documento inedito.
- 97) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Calamandrana". Documento inedito.
- 98) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Belveglio". Documento inedito.
- 99) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Baldichieri". Documento inedito.
- 100) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Azzano". Documento inedito.
- 101) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti

- idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Antignano". Documento inedito.
- 102) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Aramengo". Documento inedito.
- 103) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Albugnano". Documento inedito.
- 104) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Agliano". Documento inedito.
- 105) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Asti". Documento inedito.

#### **2.4.8.3 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.**

Non sono stati segnalati documenti e pubblicazioni.

#### **2.4.9.3 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.**

- 1) Archivio della Provincia di Asti Piazza Alfieri 33, Asti - Tel. 0141/52334
- 2) Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo
- 3) Archivio di Asti Corso Dante 163, Asti - Tel. 0141/ 211337

## RELAZIONE DELL' INTERVISTA N. 4

### 2.4.1.4 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Dott. Gabriella De Renzo dell'U.O. 05 - GRD 03  
INTERVISTATO: **Ing. Raffaello Ferrari Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo (in servizio dal '72 ad oggi)**  
DATA INTERVISTA: 13/03/1992  
LUOGO INTERVISTA: Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo Kennedy  
7 bis -12100 Cuneo - Tel. 0171/693094 - fax 0171/602084

### 2.4.2.4 NOTIZIE STORICHE

#### Settore collinare

La Zona dei Roeri (sinistra Tanaro) è interessata da una instabilità diffusa; diversi centri abitati fra i quali Monteu R., S. Stefano, Pocapaglia e Sommariva sono talora gravemente minacciati per crolli al margine delle "Rocche" su cui sorgono.

In quest'area gli interventi strutturali sono stati massicci e onerosi.

Inoltre, esistono nel settore diffusi problemi legati al disordine idraulico.

Il bacino del Belbo, nel territorio delle Langhe, è sovente soggetto a frane di scivolamento estese, tipiche di quest'area, con il coinvolgimento di numerosi insediamenti abitativi (Bosia, S. Benedetto). Crolli e scivolamenti rotazionali, di limitata entità, si sono registrati sui versanti a franapoggio. Il Belbo ha avuto piene ricorrenti, talora gravosissime, come quella del 1968.

Grandi frane interessano gli abitati di Cigliè, di La Morra e di Somano. Per quel che riguarda la grande frana di Somano, attivatasi nel 1972-1974, sono stati nel tempo eseguiti importanti lavori di drenaggio.

Lungo le sponde del fiume Tanaro, da sempre si registrano diffuse erosioni al piede dei versanti che hanno spesso innescato problemi di instabilità degli stessi (si veda, ad esempio, quelle che hanno coinvolto i territori di Clavesana).

#### Settore montano

Tutte le vallate alpine cuneesi sono soggette al pericolo di valanga, in particolare le valli Varaita, Maira, Stura di Demonte e Gesso (si ricordi, fra le altre la valanga di Valdieri di 7-8 anni fa).

In queste regioni, lunghi tratti di versante in frana compromettono ripetutamente la sicurezza della rete stradale con danni alle opere di sostegno. Al riguardo, sono stati attuati grossi interventi con reti intrantate in Valle Po tra Crissolo e Revello.

Inoltre, importanti lavori di sistemazione di zone franose si sono eseguiti a Sambuco, Pietraporzio ed Argentera, in Valle Stura di Demonte.

L'abbandono della montagna, l'incuria e gli abusi sono causa del disordine idraulico negli alvei spesso invasi da vegetazione, da sfrido di cava (Bagnolo, Barge), da scariche abusive.

Nel cuneese, lungo i corsi d'acqua e le aste fluviali in pianura, non si registrano fortunatamente gravi problemi di ordine idrogeologico.

### 2.4.3.4 DOCUMENTAZIONE FORNITA

Non è stata fornita alcuna documentazione.

### 2.4.4.4 SEGNALAZIONI FORNITE

Sono state fornite n. 8 segnalazioni di Calamità Idrogeologiche, di cui 6 relative a eventi franosi e 2 relative ad eventi alluvionali, avvenuti nel territorio provinciale di Cuneo.

### 2.4.5.4 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE

- 1) Località: Somano - data: 1972-1974 - Tipo di evento: frana (di scivolamento)
- 2) Località: Zona dei Roeri - data: ricorrenti - Tipo di evento: frana (crolli ripetuti instabilità diffusa)
- 3) Località: Clavesana - data: ricorrenti - Tipo di evento: frana (per erosione al piede)
- 4) Località: Valle Stura di Demonte (Sambuco, Argentera, Pietraporzio) - data: ricorrenti - Tipo di evento: frane
- 5) Località: Cigliè, La Morra - data: non menzionata - Tipo di evento: frane (di scivolamento)
- 6) Località: Valle Po (Crissolo Revello) - data: non menzionata - Tipo di evento: frane (crolli)

### 2.4.6.4 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE

- 1) Località: Bacino del Belbo - data: 1968 - Tipo di evento: alluvione
- 2) Località: Valli Varaita, Maira, Stura di Demonte, Gesso - data: ricorrenti - Tipo di evento: valanga

**2.4.7.4 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITI PRESSO IL R.P.**

Non sono stati reperiti documenti e pubblicazioni.

**2.4.8.4 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.**

Non sono stati segnalati documenti e pubblicazioni.

**2.4.9.4 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI**

- 1) Regione Piemonte - Archivio Assessorato OOPP e Difesa del Suolo Corso Bolzano 44, Torino - N. Tel. 011/1431

## RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 5

### 2.4.1.5 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Ing. Luisella Vai dell'U.O. 05 - LV 02  
INTERVISTATO: **Dott. Corrado Faletto - Provincia di Cuneo - Assessorato alle aree Economicamente Deboli - Ufficio studi e programmazione (in servizio dal '86 ad oggi)**  
DATA INTERVISTA: 13/03/1992  
LUOGO INTERVISTA: Provincia di Cuneo - Assessorato alle Aree Economicamente Deboli - Ufficio studi e programmazione C.so Nizza 21 - 12100 Cuneo - Tel.0171/4451 - fax 0171/698620

### 2.4.2.5 NOTIZIE STORICHE

La provincia di Cuneo è stata più volte colpita, in tempi recenti ed antichi, da eventi alluvionali e franosi. In particolar modo si sono registrati eventi distruttivi nei bacini montani delle Alpi, agli sbocchi vallivi, e nelle zone collinari.

Uno dei fenomeni più ricorrente e più pericoloso è certamente quello valanghivo che tormenta da sempre le vallate alpine soprattutto alle alte quote (si sono contati nel tempo decine di morti). Fra i numerosi luoghi particolarmente colpiti da questo fenomeno si può ricordare il Colle della Maddalena, sito alla testata della Valle Stura di Demonte, la cui viabilità viene annualmente interrotta.

I fenomeni franosi sono a loro volta diffusi e variamente distribuiti nonchè riconoscibili in diverse tipologie di frana. In particolare si possono ricordare alcune aree che per le caratteristiche morfologiche e geologiche racchiudono numerosi fenomeni tipologicamente simili. Fra queste le Langhe sono note per le numerose frane di scivolamento che si innescano lungo i versanti collinari.

Nelle località di Cigliè, Somano e Arnulfi si sono registrati alcuni fenomeni fra i più gravi, suscettibili di riattivazioni in occasione di eventi meteorologici eccezionali.

In Valle Po, si sono invece rilevati numerosi casi di crollo di roccia, fra i quali si ricorda quello ubicato nel territorio comunale di Paesana in prossimità del bivio per Oncino.

I versanti della Valle Varaita, a loro volta, sono coinvolti da alcuni fenomeni di dimensioni molto ampie noti come deformazioni gravitative profonde.

Per quel che riguarda gli eventi alluvionali, nelle cronache della provincia cuneese, sono tristemente ricordati gli anni 1957 (nel quale si ebbe l'evento più catastrofico dell'ultimo secolo), 1962 e 1972. In quelle occasioni furono gravemente colpiti sia i territori di pianura che i bacini montani, sebbene con modalità differenti. Lungo i corsi d'acqua Maira, Varaita, Po, Tanaro e Stura, si registrarono allagamenti e il crollo di numerosi ponti. Crollo anche imputabile alla sottoescavazione delle fondazioni molto spesso favorita dalla aumentata capacità erosiva delle acque in seguito alla diffusa attività di estrazione di inerti lungo gli alvei. Nei bacini del Neraissa, del Pis della Madonna, del Rio dei Bagni (Valle Stura di Demonte), di Mollasco (Valle Maira), del Belbo, si crearono le condizioni di maggior rischio a causa dell'elevato trasporto solido dei corsi d'acqua.

In alcuni casi, negli anni più recenti, furono anche gravemente danneggiati campeggi situati, per altro, in aree inondabili.

Presso Boves una situazione di potenziale pericolo è costituita dai bacini di decantazione degli sterili di lavorazione delle quarziti della SIRO, disposti lungo l'argine del Pesio.

Altra situazione di potenziale pericolo, tenuta sotto controllo dalla Comunità Montana Val Maira e dal Servizio Geologico della Regione Piemonte, si riferisce al bacino del T. Mollasco che presenta movimenti di versante in grado di innescarsi in occasione di forti precipitazioni, provocando fenomeni di trasporto in massa torrentizio.

### 2.4.3.5 DOCUMENTAZIONE FORNITA

E' stata fornita una documentazione costituita da 3 lavori di carattere tecnico-scientifico.

### 2.4.4.5 SEGNALAZIONI FORNITE

Sono state fornite n. 8 segnalazioni di Calamità Idrogeologiche, di cui 4 relative a eventi franosi e 4 relative ad eventi alluvionali, avvenuti nel territorio provinciale di Cuneo.

### 2.4.5.5 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE

1) Località: Valle Varaita - data: antiche - Tipo di evento: frane (deformazioni gravitative profonde)

- 2) Località: Valle Po (Paesana) - data: ricorrente - Tipo di evento: frana (crolli)
- 3) Località: Bacino del T. Mollasco - data: ricorrente - Tipo di evento: frana e alluvione
- 4) Località: Langhe (Cigliè, Somano e Arnulfi) - data: non menzionata - Tipo di evento: frane (di scivolamento)

#### **2.4.6.5 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE**

- 1) Località: Provincia di Cuneo - data: 1957 - Tipo di evento: alluvione
- 2) Località: Provincia di Cuneo - data: 1962 - Tipo di evento: alluvione
- 3) Località: Provincia di Cuneo - data: 1972 - Tipo di evento: alluvione
- 4) Località: Colle della Maddalena, Valle Stura di Demonte - data: ricorrente - Tipo di evento: valanga

#### **2.4.7.5 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITI PRESSO IL R.P.**

- 1) AA.VV. - (1988) - "Indagine preliminare di massima sulle frane e sui dissesti in provincia di Cuneo". Amministrazione della Provincia di Cuneo - Assessorato alle Aree Economicamente Deboli - Ufficio Studi e Programmazione, 1-15.
- 2) FALETTO C. - (1981) - "Studio geomorfologico-ambientale e geologico-tecnico della media Valle Stura di Demonte e del Vallone di Neraissa". Tesi di Laurea inedita.
- 3) NERVO R., ANSALDI G. - (1982) - "Carta di sintesi per l'utilizzazione del territorio". Comunità Montana n. 10 Valli Gesso, Vermenagna, Pesio (prov. CN). Regione Piemonte - Assessorato alla Pianificazione territoriale.

#### **2.4.8.5 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.**

Non sono stati segnalati documenti e pubblicazioni.

#### **2.4.9.5 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.**

Non sono stati segnalati archivi.

## RELAZIONE DELL'INTERVISTA N. 6

### 2.4.1.6 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Dott. Gabriella De Renzo dell'U.O. 05 - GRD 03  
**INTERVISTATO: Dott. Giovanni Mortara**  
DATA INTERVISTA: 28/02/1992  
LUOGO INTERVISTA: C.N.R. Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica nel Bacino Padano  
(in servizio dal '75 ad oggi) - Strada delle Cacce 73 - 10137 TORINO - Tel. 011/3977257 - fax 011/343574 -

### 2.4.2.6 NOTIZIE STORICHE

La Regione Valle d'Aosta, anche a causa della sua particolare conformazione fisica e della sua localizzazione geografica, è stata interessata da eventi alluvionali e da fenomeni franosi che hanno ripetutamente coinvolto le sue vallate ed i versanti.

Gli eventi alluvionali sono stati sempre particolarmente distruttivi lungo le aste torrentizie nelle valli secondarie mentre, in minor misura, hanno coinvolto la valle principale. Per quel che riguarda quest'ultima, nel corso del tempo, si sono registrati danni e allagamenti soprattutto lungo la parte bassa dell'asta fluviale della Dora Baltea.

I fenomeni franosi, individuati diffusamente su tutto il territorio regionale, mobilitano essenzialmente le fasce instabili di copertura e sono spesso connessi temporalmente agli eventi alluvionali.

In ogni modo, se si confronta l'incidenza che hanno avuto nel tempo le calamità idrogeologiche sul territorio valdostano con quella relativa alle aree limitrofe, si può registrare una certa estraneità della Valle a subire eventi particolarmente catastrofici e/o frequentemente ricorrenti. Tale osservazione è ancora più significativa se si pensa all'alta energia di rilievo che caratterizza il territorio in esame.

Sicuramente una delle cause più strettamente connesse a questa estraneità è costituita dal particolare microclima che interessa la Valle d'Aosta: molto secco durante l'inverno e in estate, se si esclude il periodo di ferragosto, e con dei picchi di piovosità, comunque non eccezionali, nella tarda primavera ed in autunno.

Gli eventi descritti di seguito si inseriscono piuttosto facilmente in questo quadro generale.

## EVENTI ALLUVIONALI

### Alluvione del giugno 1957

1) Si tratta di un evento il cui tempo di ritorno è stato calcolato in 100 anni e che ha coinvolto essenzialmente la vallata principale arrecando moltissimi danni ai ponti situati sulla Dora Baltea e sui suoi affluenti principali soprattutto nella parte bassa della valle. Si registrarono anche erosioni di sponda e sovralluvionamenti diffusi lungo la maggior parte delle aste fluviali. Non causò vittime probabilmente in relazione alla scarsa antropizzazione che caratterizzava a quell'epoca la Valle d'Aosta.

La catastoficità dell'evento fu probabilmente in qualche modo contenuta anche per merito della presenza di ampi spazi liberi da sbarramenti antropici allora ancora esistenti lungo le sponde della Dora che funzionarono da naturali casse di espansione della piena.

Si registrarono inoltre microemergenze dovute a fenomeni di debris flow lungo le valli di Rhemes, Valgrisanche, Veny, Ferret e Lys.

### Alluvione 14-15 agosto 1972

2) Ha coinvolto in particolare la Valnontey (Cogne) e il T. Colomba nell'abitato di Morgex evolvendo in alcuni casi in debris flow che hanno causato gravi danni a campeggi e strade.

Per quel che riguarda l'asta della Dora Baltea i punti critici si registrarono ad Aosta alla confluenza con il T. Buthier, a Pont Saint Martin e a Donnaz. In particolar modo fu colpita la frazione di Pramotton (comune di Donnaz).

### Alluvione del 7 ottobre 1977

3) Si scatenò in conseguenza di una perturbazione della durata di 5 giorni per un totale di 90 millimetri di pioggia. Furono colpite in particolar modo la media e la bassa Valle d'Aosta alluvionando gli abitati di Lillaz, Pont Saint Martin e Arnaz. Tutta la pianura della bassa valle fu allagata soprattutto in destra idrografica della Dora fino alla linea ferroviaria; si registrarono allagamenti nel territorio del Comune di Hone per rottura degli argini della Dora e nella frazione Pramotton (Comune di Donnaz) si registrò un livello di 2.5-3 m d'acqua sul piano campagna.

Andarono distrutti i ponti di Donnaz e di Saint Marcel. Anche l'autostrada (A5) fu allagata e influi

gravemente sulla dinamica dell'evento costituendo, a causa del sottodimensionamento dei sottopassi autostradali, una sorta di barriera al flusso dell'acqua e dei materiali da questa trasportati. L'autostrada rimase chiusa al traffico per 3-4 giorni. Contemporaneamente si registrarono le piene del T. Ayasse e del T. Lys. Quest'ultimo costituì, nel punto di confluenza, una sorta di sbarramento naturale della Dora che provocò indirettamente l'aggravamento dell'erosione a monte della confluenza stessa.

A Lillaz, in comune di Cogne, si registrarono in particolar modo erosioni spondali lungo il T. Urtier. Per una accentuata erosione al piede del versante sinistro si innescò una frana piuttosto notevole nella copertura morenica.

In seguito a questo evento si progettarono le sistemazioni idrauliche dei torrenti Molino, Arlier e di Saint Marcel e si edificarono centinaia di metri di argini artificiali su vari corsi d'acqua onde evitare in futuro la rimobilizzazione dei materiali di conoide e di conseguenza scongiurare il raggiungimento dell'asse autostradale da parte del materiale trasportato.

Alluvione del 7 agosto 1978

4) Coincise con un evento più ampio che coinvolse la Val d'Ossola e il Piemonte nord-orientale; colpì la bassa valle nei territori compresi fra i Comuni di Verres e di Pont Saint Martin. Andarono in piena i torrenti: Lys, Ayasse, Evancon, Prouve, Arnaz Le Vie, Và.

Il T. Lys in particolar modo raggiunse i livelli di piena del 1948 nelle località di Fontainemore e Lillianes.

Questo evento fu innescato da piogge particolarmente intense soprattutto alle quote superiori ai 1000 m, mentre al di sotto si registrarono piogge molto meno abbondanti. E'per tale motivo, probabilmente, che la Dora Baltea sul fondo valle non raggiunse livelli critici di portata.

I danni furono ingenti, soprattutto gravarono sulle opere pubbliche, idrauliche, sugli edifici industriali e sulla viabilità.

I danni, per un ammontare di lire 12.500.000.000, furono così ripartiti:

- danni alle opere pubbliche (strade, acquedotti, fognature) per un totale di lire 7.220.000.000;
- danni alle opere idrauliche (arginature, dighe ed altre opere) per un totale di lire 2.278.000.000;
- danni alle imprese commerciali, industriali, artigianali e agricole per un totale di lire 2.100.000.000;
- danni alle colture e ai fabbricati rurali per un totale di lire 1.000.000.000.

Alluvione del 25 aprile 1986

5) Andarono in piena il T. Lys e i corsi d'acqua minori delle zone di Gaby, Fontainemore e Lillianes.

Alluvione del 19 ottobre 1988

6) A Gressoney Saint Jean precipitarono in un giorno 126 mm di pioggia che innescarono la piena del T. Lys e dei corsi d'acqua minori in esso confluenti. Notevoli danni si registrarono lungo tutta la Valle di Gressoney.

## **VALANGHE**

Gennaio- febbraio 1986

1) Si registrò un altissimo rischio di valaga in tutto il territorio della regione a causa delle condizioni atmosferiche particolarmente predisponenti. Giunsero agli uffici regionali numerosi telex da parte della Protezione Civile.

## **FRANE**

8 giugno 1952

1) In Valpelline si registrò un imponente scivolamento di detrito innescato dalla fusione di lenti di ghiaccio che si staccò dalla Becca di Lusoney ed evolvendo in rock avalanche piombò sul fondovalle sbarrando il corso d'acqua e risalendo, in parte, sul versante opposto. Nel fondovalle si creò per alcuni giorni un lago che gradatamente ed autonomamente si svuotò quando le acque riuscirono a crearsi un canale di deflusso. La frana costò 4 vite umane e la distruzione di alcune baite in località Chamen.

1 giugno 1978

2) Nel Comune di Prè St. Didier, dalle pareti rocciose del Mont de Nona, si registrarono, ripetutamente

nel corso degli anni, crolli di blocchi anche di 10 m\_ di volume che, raggiungendo la S.S. 26 per La Thuile e le aree limitrofe, arrecarono ingenti danni sia alla viabilità che alle costruzioni di civile abitazione ivi situate. Il rischio permane ancora attualmente sebbene siano state erette reti e scavati valli paramassi.

20-22 maggio 1983

- 3) Nel Comune di Antey St. Andrè, in località Fiernaz, un crollo di roccia e la conseguente colata di detrito causarono danni all'abitato e alla S.S. 406 per Cervinia. Si tratta di un fenomeno più volte riattivato e attualmente ancora attivo.

Sono state attuate alcune opere di sistemazione e protezione quali: valli paramassi, drenaggi, galleria di protezione.

1985-1986

- 4) Nel Comune di Donnaz, si è operato un intervento di urgenza a causa del grave rischio di ribaltamento di un diedro roccioso che ha richiesto la tirantatura e la chiodatura della parete, nonché l'iniezione cementizia.

In generale, molte frane che interessano il territorio valdostano si presentano attualmente in condizioni di quiescenza; condizioni che, in occasione di eventi piovosi eccezionali, si evolvono in fenomeni di riattivazione parziale o totale dei movimenti franosi stessi.

Altre frane sono in realtà episodi limitati e localizzati di fenomeni di dimensioni molto più ampie e dalle implicazioni più profonde. Un esempio è certamente costituito dalla frana del Monte La Motta di Pletè che è probabilmente una manifestazione di un fenomeno deformativo molto più ampio e profondo che coinvolge l'intera dorsale di Cervinia.

## **DEBRIS FLOW**

Sono i fenomeni naturali calamitosi forse più ricorrenti nella Regione Valle d'Aosta ed interessano indistintamente tutte le vallate alpine e tutti i corsi d'acqua di secondo ordine, anche laddove le dimensioni dei bacini a monte non sembrerebbero consentire facilmente evoluzioni dei fenomeni in trasporti in massa torrentizi. Si innescano in particolar modo durante le precipitazioni intense ma di breve durata che in Valle d'Aosta sono caratteristiche del mese di agosto e durante le quali possono cadere anche 80 mm di pioggia in 2-3 ore.

Le valli più frequentemente colpite sono:

la Valsavaranche, la Val di Rhemes, la Valgrisanche, la Val Ferret, la Val Veny; si aggiunge a queste la zona di Ollomont.

I danni più frequentemente riscontrati sono: l'interruzione della viabilità con danneggiamenti di strade e di ponti, gli intasamenti degli alvei, l'intasamento di aree adibite a campeggio con la relativa distruzione delle infrastrutture e purtroppo, non infrequentemente, la perdita di vite umane a causa della notevole rapidità con cui questo tipo di evento si sviluppa.

**2.4.3.6 DOCUMENTAZIONE FORNITA**

E' stata fornita una documentazione costituita da 3 lavori di carattere tecnico-scientifico e da materiale fotografico.

**2.4.4.6 SEGNALAZIONI FORNITE**

Sono state fornite n. 13 segnalazioni di Calamità Idrogeologiche, di cui 6 relative a eventi franosi e 7 relative ad eventi alluvionali, avvenuti nel territorio provinciale di Aosta.

**2.4.5.6 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE**

- 1) Località: Motta di Pletè - data: antica - Tipo di evento: frana (crollo di roccia)
- 2) Località: Cervinia - data: antica - Tipo di evento: frana (deformazione gravitativa profonda)
- 3) Località: Becca di Luseny - data: 8 giugno 1952 - Tipo di evento: frana (crollo e scivolamento di roccia e ghiaccio con evoluzione in valanga di detrito)
- 4) Località: Prè St. Didier - data: 1 giugno 1978 - Tipo di evento: frana (crollo di roccia)
- 5) Località: Fiernaz Comune di Antey St. Andrè - data: 20-22 maggio 1983 - Tipo di evento: frana (crollo di roccia e colata di detrito)
- 6) Località: Comune di Donnaz - data: 1985-1986 - Tipo di evento: frana (ribaltamento di roccia)

**2.4.6.6 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE**

- 1) Località: Bassa Valle d'Aosta - Valli di Rhemes, Valgrisanche, Veny e Ferret - data: giugno 1957 - Tipo di evento: alluvione
- 2) Località: Valnontey, Cogne, Morge, Aosta, Pont Saint Martin e Donnaz - data: ferragosto 1972 - Tipo di evento: alluvione
- 3) Località: Media e Bassa Valle d'Aosta - data: 7 ottobre 1977 - Tipo di evento: alluvione
- 4) Località: Val d'Ossola, Piemonte nord-orientale, Comuni di Verres e Pont Saint Martin, Fontainemore e Lillianes - data: 7 agosto 1978 - Tipo di evento: alluvione
- 5) Località: Valle d'Aosta - data: gennaio-febbraio 1986 - Tipo di evento: valanghe
- 6) Località: Comuni di Gaby, Fontainemore e Lillianes - data: 25 aprile 1986 - Tipo di evento: alluvione
- 7) Località: Comune di Gressoney S. Jean e Valle di Gressoney - data: 19 ottobre 1988 - Tipo di evento: alluvione

**2.4.7.6 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITI PRESSO R.P.**

- 1) BUSANELLI G., CALIPARI M. - (1991) - "Sicurezza del territorio in Valle d'Aosta". Regione Aut. Valle d'Aosta - Assessorato Agricoltura, Foreste ed Ambiente Naturale - Servizio Sistemazioni Idrauliche e Difesa del Suolo. Musumeci Editore Aosta, pp. 103.
- 2) REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA - Assessorato Agricoltura, Forestazione e Risorse Naturali - Servizio Sistemazioni Idrauliche e Difesa del Suolo - Ufficio geologico - (1990) - "Landslides - Archivio Frane - Analisi statistica regionale". Documento inedito.
- 3) VESCOZ P.L. - (1916-1919) - "Phenomenes atmospheriques souvenir des principales anomalies du temps, observees en Vallee d'Aosta dans le cours du XIX siecle. - Societè de la Flore Valdotaïne Siege A. Aosta. Bulletin n. 11-13, 15-54.
- 4) n. 10 fotografie a colori relative a fenomeni alluvionali e planimetria di rotte d'argine.

**2.4.8.6 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.**

- 1) Il materiale raccolto nell'archivio e le pubblicazioni del CNR-IRPI di Torino.

**2.4.9.6 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI**

- 1) Regione Autonoma Valle d'Aosta - Assessorato Agricoltura, Foreste e Ambiente Naturale - Servizio Sistemazioni Idrauliche e Difesa del Suolo - Regione Amerique 147/4 \_ 11020 Quart (AO)
- 2) Archivio Ufficio Geologico Reg. Valle d'Aosta - informatizzato (non ancora operante l'output grafico) - Regione Amerique 147/4 - 11020 Quart (AO)
- 3) Catasto dinamico dei bacini idrografici (con supporto cartaceo) Archivio Ufficio Geologico Reg. Valle d'Aosta - Regione Amerique 147/4 - 11020 Quart (AO)

## RELAZIONE DELL'INTERVISTA N.7

### 2.4.1.7 IDENTIFICAZIONE

INTERVISTATORE: Dott. Gabriella De Renzo dell'U.O. 05 - GRD 03  
INTERVISTATO: **Dott. Geraldo Ricciardi - Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo (in servizio dal '68 ad oggi)**  
DATA INTERVISTA: 25/05/1992  
LUOGO INTERVISTA: Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo - Piazza Gramsci " 28100 Novara - Tel. 032/34441 - fax 0321/35406

### 2.4.2.7 NOTIZIE STORICHE

Una delle più antiche testimonianze relative a eventi calamitosi che colpirono in tempi storici la provincia di Novara è costituita dalla lapide situata nella piazza di Sozzago a ricordo del triste episodio alluvionale avvenuto nel 1840, relativa all'inondazione della cittadina causata dal T. Terdoppio. In realtà molti eventi di piena hanno, nel tempo, interessato più volte la provincia di Novara caratterizzata dalla presenza di numerosi corsi d'acqua e particolarmente ricca di invasi naturali.

Nel novembre del 1951 l'evento alluvionale che creò notevoli danni nel Polesine, interessò, sebbene marginalmente, anche il Novarese. La regione fu martellata nei mesi di ottobre e novembre da una pioggia continua e a tratti anche molto intensa.

Tutti i tributari del Po andarono in piena e si registrarono danni ed allagamenti diffusi soprattutto nel basso novarese e nei dintorni del capoluogo. In particolare il comune di Sozzago fu completamente allagato e si registrarono fino ad 80 cm d'acqua in alcuni punti dell'abitato. Il T. Terdoppio infatti aveva aperto una breccia lunga più di 80 m nella sua arginatura destra.

L'accentuata gravità della piena fu favorita dalla imprevidenza umana che aveva realizzato la deviazione del T. Terdoppio con la sua immissione nella Roggia Cerana tramite un alveo artificiale non sufficientemente dimensionato.

I danni furono riparati con la messa in opera di gabbionate ed argini.

Nell'ambito dello stesso evento, si osservarono anche diffuse erosioni lungo il T. Agogna a volte favorite dallo scalzamento al piede delle difese spondali a causa degli abbassamenti dell'alveo, a volte dalla coltura del riso, spesso spinta sul margine estremo di sponda, innescante processi di infiltrazione nel suolo.

L'evento alluvionale favorì peraltro, negli anni successivi, l'avvio di importanti opere di arginatura lungo il F. Sesia per complessivi 90 km di sviluppo lungo 45 km di asta fluviale.

Nel 1957 si registrarono numerose piene eccezionali ed alluvionamenti che colpirono essenzialmente la zona sud di Novara.

Alla fine degli anni '50 la Strada Statale n. 337 della Val Vigizzo, in località Travello, fu minacciata da un fronte di frana molto vasto coinvolgente territori dei Comuni di Trontano, Masera, Druogno, che costituì un serio rischio di interruzione delle comunicazioni in Valle. Si trattava di un fenomeno molto lento essenzialmente innescatosi nei materiali morenici di copertura presenti in Val Vigizzo.

Il 2 novembre del 1968 l'evento alluvionale che causò tanti lutti nel Biellese colpì, fortunatamente con minore violenza, anche la provincia di Novara.

Si registrarono in particolar modo, nel tratto compreso tra Romagnano Sesia e Vercelli, numerose rotte nelle arginature del F. Sesia caratterizzato da un alveo vagante e dalla presenza sia di arginature dell'alveo di magra (arginatura di "piarda") che dell'alveo di piena.

In particolar modo si ebbero rotte d'argine nei comuni di Ghemme (località Ferrera), di Carpignano (località Sbandà), di San Nazzaro, di Sesia (località Barbero), di Oldenico (località al confine con Albano, località Bordone e Guado) e di Vercelli (località Rocche).

L'alluvione causò l'interruzione della linea ferroviaria Milano-Torino e della Strada Statale n. 11 (Vercelli-Novara) per diversi giorni.

Si registrarono inoltre diffusi danneggiamenti nelle opere di difesa spondale del T. Toce a causa della sua imponente piena, accompagnati da fenomeni di erosione diffusa.

Anche il T. Agogna andò in piena e si produssero alcune rotte d'argine che favorirono l'allagamento dei territori comunali e degli abitati di Granozzo (rotta d'argine in località Buscaglia) di Monticello, di Vespolate e di Caltignaga (rotta in sponda destra).

Con l'ottobre del 1976 ebbe inizio un periodo climatico anomalo che condizionò i livelli idrometrici nella regione e che si aprì con un evento alluvionale di dimensioni contenute ma che innescò situazioni di disequilibrio che esplosero in tutta la loro pericolosità l'anno successivo. Si verificò infatti un periodo caratterizzato da un regime di piena quasi costante dei principali corsi d'acqua della zona che durò dal mese

di ottobre fino alla prima settimana di dicembre e che si riverificò spesso nei mesi e negli anni successivi. Più in generale tale periodo anomalo si chiuse definitivamente circa a metà degli anni '80 mantenendo, per tutto questo tempo, la caratteristica frequenza degli eventi di piena.

Nel maggio 1977 si registrarono situazioni critiche soprattutto lungo l'asta fluviale del F. Sesia con il susseguirsi di numerose piene e con il prodursi di danni diffusi soprattutto a spese delle sponde.

Si verificarono alluvionamenti e danni anche in Valle Cannobina, in particolar modo a Trarego.

Tutti i comuni del Sesia ottennero, in seguito a tale evento, finanziamenti per il ripristino dei danni.

Una seconda pulsazione, sebbene di minori dimensioni e sempre nell'ambito di regimi idrici anomali, si ebbe nell'ottobre del 1977. Le zone colpite furono le stesse del maggio di quell'anno.

Le situazioni di disequilibrio innescatesi nel 1977 furono riattivate e fortemente amplificate durante l'evento alluvionale del 17-18 agosto 1978 che si produsse in seguito ad un portentoso nubifragio estivo che rovesciò nel Novarese fino a 300 mm di pioggia in poche ore.

L'evento interessò in particolare l'alto Novarese con l'alluvione e i dissesti nella media e alta Val Vigizzo.

Le piogge, l'intensa erosione e i franamenti convogliarono nel T. Melazzo una notevole quantità di materiale che comportò un aumento rilevante del trasporto solido.

Inoltre, l'aumento in alcuni punti della larghezza dell'alveo di piena da 40-50 m a più di 100 m rende efficacemente l'idea delle dimensioni che furono raggiunte dall'evento.

Si contarono in Val Vigizzo, lungo la statale vigezzina, 13 vittime dell'alluvione; persone che per sfuggire alla furia delle acque si erano rifugiate in una galleria che con l'innalzarsi del livello del T. Melazzo si trasformò in un canale di deflusso.

I danni furono ingentissimi; si registrò l'interruzione della S.S. 337 in coincidenza di Piana Masera, l'interruzione di un tratto di strada compreso fra Trontano e Druogno e di moltissime strade provinciali e comunali. Anche la linea ferroviaria subì gravissimi danni.

L'isolamento della valle Cannobina, effetto di questi disastri, durò un mese, mentre la linea ferroviaria fu ripristinata solo nel dicembre di quell'anno.

Sempre in Val Vigizzo, un vasto territorio in località Arvogno fu completamente devastato da frane superficiali particolarmente estese.

L'abitato di Druogno risultò integralmente invaso da detriti e fango mobilizzati dall'acqua in seguito alla riattivazione della frana di Sassedio.

Infine, in un'area che superò di gran lunga i limiti provinciali (furono coinvolte le province di Novara, Vercelli e Torino), si produssero in modo diffuso rimodellamenti dei fondovalle, degli alvei e delle sponde; si registrarono recuperi da parte dei corsi d'acqua di zone di espansione erroneamente urbanizzate ed erosioni superficiali con la completa asportazione della vegetazione.

Molte attività socio-economiche furono interrotte se non completamente distrutte dalla furia delle acque.

I danni stimati ammontarono ad un valore di circa 100 miliardi, di cui il 50% addebitabile solo a quelli rilevati nella alta Val Vigizzo.

Si trattò indubbiamente di uno dei più gravi eventi alluvionali che si ricordino in questa regione.

In questo quadro generale si evidenzia un episodio franoso particolarmente grave per la quantità di dolore e di disagio che costò alla popolazione.

Sull'abitato di Gurrone, piccola e sperduta frazione del comune di Cavaglio Spocchia, si abbattè un improvviso franamento che ebbe origine su di un pendio particolarmente ripido in prossimità di Alpe Olzeno, e che riversò un'imponente quantità di materiale, fangoso in coda ed eterogeneo al fronte, sulle case. Una di queste fu tagliata di netto e, nella parte risparmiata dalla frana, riempita di detriti fino al canale di gronda. La strada di collegamento della frazione con Cavaglio fu interrotta e gravemente danneggiata, nonchè fu completamente asportato il ponte di collegamento al paese peraltro già precedentemente in cattive condizioni.

I 27 abitanti di Gurrone furono fatti sgombrare, fu allestito un ponte provvisorio e ripristinato il collegamento viario, nonchè previste opere di drenaggio del versante.

Altri episodi di piene e di allagamenti si registrarono il 15 ottobre 1979 e, per quel che riguarda in particolar modo la regione dell'Ossola, durante il periodo compreso tra il 22 e il 29 settembre 1981.

Con l'esame dei dati pluviometrici e idrometrici relativi all'alta Valle d'Ossola si evidenzia come in quei giorni caddero 230-240 mm d'acqua sul fondovalle contro i 150 mm di pioggia del mese di aprile dello stesso anno e come le acque del T. Ticino, in prossimità della diga di Miarina, costituissero portate di 2139 m<sup>3</sup>/s contro i 1427 m<sup>3</sup>/s della portata ordinaria.

Come effetto di queste condizioni si verificò, fra gli altri, l'allagamento della città di Verbania e di molte aree limitrofe al Lago Maggiore.

L'ultimo evento in ordine di tempo di una certa rilevanza è quello dell'autunno 1987 che colpì in particolar modo le valli Antigorio e Formazza. I comuni nei quali si registrarono più danni furono: Formazza, Premia,

Crodo, Domodossola e Villadossola.

In conclusione il rinnovato impegno in così numerosi e rilevanti eventi calamitosi ha favorito in questi anni la formazione, all'interno degli organismi preposti alla salvaguardia del territorio e alla protezione civile, di un notevole bagaglio di esperienza.

Tale bagaglio ha permesso, con il passare degli anni, di affrontare sempre meglio le situazioni di emergenza e di individuarne le principali difficoltà. Fra queste si sono rivelate certamente preminenti quelle legate alla quantificazione immediata dei danni, al dimensionamento generale dell'ordine di grandezza delle perdite e alla distinzione fra casi di emergenza a breve termine e a medio termine.

#### **2.4.3.7 DOCUMENTAZIONE FORNITA**

E' stata fornita una documentazione costituita da 63 lavori di carattere tecnico-scientifico.

#### **2.4.4.5 SEGNALAZIONI FORNITE**

Sono state fornite n. 13 segnalazioni di Calamità Idrogeologiche, di cui 2 relative a eventi franosi e 11 relative ad eventi alluvionali, avvenuti nel territorio provinciale di Novara e Vercelli.

#### **2.4.5.7 ELENCO DELLE CALAMITA' GEOLOGICHE SEGNALATE**

- 1) Località: Val Vigezzo (località Travello) - data: fine anni '50 - Tipo di evento: frana
- 2) Località: Gurrone Comune di Cavaglio Spocchia - data: 17-18 agosto 1978 - Tipo di evento: frana

#### **2.4.6.7 ELENCO DELLE CALAMITA' IDRAULICHE SEGNALATE**

- 1) Località: Comune di Sozzago - data: 1840 - Tipo di evento: alluvione
- 2) Località: Novarese Comune di Sozzago - data: novembre 1951 - Tipo di evento: alluvione
- 3) Località: Novarese - data: 1957 - Tipo di evento: alluvione
- 4) Località: Novarese Comuni di: Ghemme, Carpignano, San Nazzaro Sesia, Oldenico, Vercelli, Granozzo Monticello, Vespolate, Caltignaga - data: novembre 1968 - Tipo di evento: alluvione
- 5) Località: Novarese - data: ottobre 1976 - Tipo di evento: alluvione
- 6) Località: Novarese - data: maggio 1977 - Tipo di evento: alluvione
- 7) Località: Novarese - data: ottobre 1977 - Tipo di evento: alluvione
- 8) Località: Alto Novarese, Val Vigezzo, Valle Cannobina - data: 17-18 agosto 1978 - Tipo di evento: alluvioni e frane
- 9) Località: Novarese - data: 15 ottobre 1979 - Tipo di evento: alluvione
- 10) Località: Regione dell'Ossola - data: 22-29 settembre 1981 - Tipo di evento: alluvione
- 11) Località: Valli Antigorio e Formazza - data: autunno 1987 - Tipo di evento: alluvione

#### **2.4.7.7 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI REPERITI PRESSO IL R.P.**

- 1) COMUNE DI CERANO - (1988) - "Lavori urgenti di ripristino e consolidamento di difese spondali degradate. Relazione e stima lavori, estratto piano area del parco naturale Valle del Ticino, planimetria". Documento inedito.
- 2) COMUNE DI VILLETTE - (1983) - "Frana di Gargino. Strada interpodereale Villette-Re". Documento inedito.
- 3) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1966) - "Segnalazione danni provocati dalla piena". Documento inedito.
- 4) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1968) - "Lavori di ripristino delle opere di difesa della sponda sinistra nel Comune di Carpignano Sesia asportate dall'alluvione dell'autunno 1966. Verbale di constatazione di danni di forza maggiore". Documento inedito.
- 5) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1968) - "Lavori di ripristino delle opere di difesa della sponda sinistra nel Comune di Carpignano Sesia asportate dall'alluvione dell'autunno 1966. Libretto delle misure, progetto esecutivo, capitolato speciale d'appalto, computo metrico". Documento inedito.
- 6) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1969) - "Lavori di ripristino di scogliere e repellenti e tratti di arginature asportate o danneggiate dagli eventi alluvionali dei giorni 2, 3, 4, novembre 1968 in sponda sinistra e destra tra il ponte provinciale Carpignano-Ghislarengo e il ponte autostradale Torino-Milano. Progetto esecutivo, relazione tecnico-economica, computo metrico, perizia suppletiva e variante". Documento inedito.
- 7) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1969) - "Lavori per il tamponamento di rotte e ripristini definitivi di due tratti di arginature e difese in sponda sinistra in località Cattanea, nel Comune di Ghemme e Ramo della Cavalla nel Comune di Carpignano Sesia. Progetto esecutivo, relazione tecnico-economica, perizia di variante". Documento inedito.

- 8) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1969) - "Lavori per il tamponamento di rotte e ripristino definitivo di tratto di arginatura in sponda sinistra nel Comune di Vercelli, Progetto esecutivo, relazione tecnica economica. Processo verbale di somma urgenza". Documento inedito.
- 9) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA. NOVARA - (1969) - "Lavoro di ripristino definitivo di due tratte di arginature e difese in sponda sinistra del F. Sesia a monte e a valle del ponte (asportato) della ferrovia Arona-Santhià. Progetto esecutivo. Relazione tecnico-economica, Perizia suppletiva e di variante. Relazione tecnico-economica, progetti". Documento inedito.
- 10) MINISTERO LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1966) - "Lavori di ripristino delle opere della sponda sinistra del fiume Sesia, nel Comune di Carpignano Sesia, asportata dalla alluvione dell'autunno 1966". Documento inedito.
- 11) MINISTERO LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1967) - "Lavori di ripristino delle opere di difesa della sponda sinistra nel Comune di Carpignano Sesia, asportata dalla alluvione dell'autunno 1966. Relazione". Documento inedito.
- 12) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1967) - "Consorzio idraulico del Sesia. Lavori di ripristino di scogliere e repellenti distrutti o danneggiati dall'alluvione dell'autunno 1966 nei territori di Romagnano Sesia e Ghemme. Processo verbale di somma urgenza, relazione". Documento inedito.
- 13) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA, CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA. NOVARA - (1969) - "Lavori di tamponamento di rotte e ripristino definitivo di tratto di arginatura in sponda sinistra del F. Sesia in Comune di Vercelli". Documento inedito.
- 14) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, PROVVEDITORATO REGIONALE OOPP PER IL PIEMONTE - (1957) - "Danni alluvionali giugno 1957 - Opere definitive". Documento inedito.
- 15) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1959) - "Programma lavori opere idrauliche". Documento inedito.
- 16) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1960) - "Elenco delle nuove opere ulteriormente necessarie oltre al normale programma per i corsi d'acqua classificati in terza categoria". Documento inedito.
- 17) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1960) - "Lavori di ripristino di opere idrauliche e nei bacini montani classificati, danneggiati dall'alluvione del 16-17-18 Settembre 1960". Documento inedito.
- 18) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1960) - "Alluvione 16-17-18 Settembre 1960. Nuove opere idrauliche per la sistemazione dei corsi d'acqua classificati in terza categoria". Documento inedito.
- 19) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1963) - "Lavori di rafforzamento di difese, scogliere e repellenti sulle due sponde del F. Sesia, nel tratto da Romagnano a Vercelli. Relazione, Progetto esecutivo, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 20) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA (1968) - "Alluvione del Novembre 1968. Lavori di pronto intervento per il tamponamento delle rotte apertesi in sponda destra del torrente Agogna in Regione Camiano-Agognata nel Comune di Novara. Relazione, planimetria". Documento inedito.
- 21) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Alluvione del Novembre 1968. Lavori di somma urgenza per il ripristino definitivo per la difesa in sponda sinistra del T. Terdoppio in località Cascina Casavecchia. Pernate in Comune di Novara. Relazione, progetto". Documento inedito.
- 22) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Lavori di ripristino scogliere e repellenti e tratti di arginatura asportate o danneggiate in sponda destra del F. Sesia tra il Ponte Provinciale Carpignano-Ghislarengo ed il ponte autostradale Torino-Milano. Perizia suppletiva e di variante, relazione, progetto". Documento inedito.
- 23) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Lavori di ripristino definitivo di due tratte di arginatura e difese in sponda sinistra del F. Sesia a monte e a valle del Ponte della ferrovia Arona-Santhià. Relazione, planimetria, processo verbale di somma urgenza". Documento inedito.
- 24) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Lavori di rafforzamento di difese scogliere e repellenti sulle due sponde del Sesia nel tratto di Romagnano e Vercelli. Progetti località Giarole in Comune di Arborio località Barca in Comune di Romagnano, Progetto esecutivo". Documento inedito.
- 25) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) -

- "Alluvione del Novembre 1968. Lavori per il tamponamento di rotte e ripristini definitivi di due tratte di arginature e difese in sponda sinistra del Fiume Sesia in località "Cattanea" nel Comune di Ghemme e "ramo della Cavalla" nel Comune di Carpignano Sesia. Perizia di variante e relazione". Documento inedito.
- 26) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1970) - "Opere per la sistemazione del suolo. Necessità idrauliche nell'ambito dei bacini idrografici ricadenti in Provincia di Novara. Relazione". Documento inedito.
- 27) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (?) - "Elenco opere idrauliche classificate nella terza categoria". Documento inedito.
- 28) MINISTERO OOPP, PROVVEDITORATO REGIONALE OOPP PER IL PIEMONTE, TORINO - (1957) - "Dati alluvionali giugno 1957, opere definitive. Provincia di Novara". Documento inedito, pp. 3.
- 29) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1977) - "Provvedimenti per il ripristino delle opere pubbliche di competenza regionale danneggiate dalle calamità atmosferiche del maggio 1977". Documento inedito.
- 30) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1978) - "Provvedimenti per il ripristino delle opere pubbliche di competenza regionale danneggiate dalle calamità atmosferiche dell'ottobre 1977". Documento inedito.
- 31) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1979) - "Interventi conseguenti all'alluvione del 7 agosto 1978 e quadri di previsione per i ripristini". Fascicolo 1. Documento inedito.
- 32) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1979) - "Interventi conseguenti all'alluvione del 7 agosto 1978 e quadri di previsione per i ripristini". Fascicolo 2. Documento inedito.
- 33) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OPERE PUBBLICHE E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1981) - "Portate Fiume Ticino, livelli idrometrici Lago Maggiore, Lago d'Orta". Documento inedito.
- 34) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OOPP E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1984) - "Lavori di protezione e difesa sul Torrente Agogna lungo la strada Borgomanero Gozzano in Comune di Borgomanero. Relazione. Planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 35) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OOPP E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1985) - "Lavori di pronto intervento per profilatura sponde e risagomatura alveo torrente Arbogna nei Comuni di Garbagna, Nibbiola, Vespolate e Borgolavezzaro (tratta A e tratta B). Relazione". Documento inedito.
- 36) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OOPP E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1988) - "Lavori di sistemazione del torrente Marmazza nel Comune di Pieve Vergonte. Relazione". Documento inedito.
- 37) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OPERE PUBBLICHE E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1987) - "Evento calamitoso del 23-24-25 agosto 1987", documento inedito.
- 38) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1977) - "Danni alluvionali del maggio 1977. Lavori di costruzione di difesa in sponda destra del Fiume Ticino in località Raspagna del Comune di Oleggio. Relazione, planimetrie, progetto". Documento inedito.
- 39) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1979) - "Programma interventi". Documento inedito.
- 40) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1980) - "Lavori di sistemazione argine rio Pellino a difesa abitato in Comune di Pella. Relazioni, planimetrie e sezioni". Documento inedito.
- 40) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1980) - "Lavori di sistemazione Torrente Pescona a difesa strada e abitato in Comune di Pettenasco. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 41) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1980) - "Lavori di sistemazione idraulica del Torrente Arbogna nei Comuni di Garbagna, Nibbiola, Vespolate e Borgolavezzaro. Relazione". Documento inedito.
- 42) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Lavori di pronto intervento per la costruzione di opere di difesa su Torrente Pescone, a protezione della strada comunale per Armeno in Comune di Pettenasco. Relazioni, planimetrie e sezioni". Documento inedito.

- 43) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Lavori di costruzione di difese spondali del Torrente Agogna (tratto non classificato), nel comune di Briga Novarese. Relazione, Relazione geologico-tecnica". Documento inedito.
- 44) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Evento alluvionale del 23-28 settembre 1981. Relazione". Documento inedito.
- 45) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1982) - "Lavori di pronto intervento per la costruzione di opere di difesa in sponda destra del Torrente Sizzone, a ridosso della strada provinciale Borgomanero-Prato Sesia in comune di Borgomanero. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 46) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1982) - "Danni alluvionali del 22-28 settembre 1981. Lavori di costruzione difese spondali sul Fiume Ticino in località Villa Giulia del Comune di Cerana - Relazione tecnica - Planimetria con proposte di intervento". Documento inedito.
- 47) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1982) - "Lavori di pronto intervento per ripristino pavimentazione Rio Inferno in Comune di Pieve Vergonte. Relazione". Documento inedito.
- 48) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di costruzione difesa e protezione sponda destra ramo principale e ramo secondario sul Fiume Ticino in località Isola Bagno in Comune di Cerano. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 49) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di costruzione difesa sul Fiume Ticino in località Isola Bagno in Comune di Cerano. Relazione, piano quotato, planimetria generale degli interventi". Documento inedito.
- 50) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di pronto intervento per il ripristino incile e costruzione di difese sul Fiume Ticino in località Isola Bagno in Comune di Cerano. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 51) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di completamento difese spondali sul Fiume Ticino in Comune di Cerano. Relazione, planimetria generale". Documento inedito.
- 52) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di pronto intervento per il ripristino incile e costruzione di difesa sul Fiume Ticino in località Bagno in Comune di Cerano". Documento inedito.
- 53) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1984) - "Lavori di somma urgenza per il ripristino e completamento difese spondali in destra del fiume Ticino in Comune di Marano Ticino. Relazione, planimetrie e sezioni". Documento inedito.
- 54) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1984) - "Lavori di somma urgenza per il ripristino difese spondali in sinistra Torrente Melezzo Orientale a Valle Ponte Niva, il ripristino difese spondali rii Valle di Casa e Marena a protezione dell'abitato e di rifacimento tratto di fognatura in frazione Vallaro in comune di Villette. Relazione, disegni". Documento inedito.
- 55) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1984) - "Lavori di sistemazione idraulica del Rio Anzola d'Ossola. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 56) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1985) - "Lavori di ripristino e costruzione difese trasversali sul rio sfociante nel fiume Ticino in località Linosa in Comune di Varallo Pombia. Relazione". Documento inedito.
- 57) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1986) - "Lavori di ripristino soglia sul Torrente Agogna (tratta non classificata di terza categoria) in comune di Borgomanero. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 58) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (?) - "Rilevamenti ed indagini sugli eventi calamitosi prodottisi nella Regione dal 1949 in poi. Relazione, progetto esecutivo". Documento inedito.
- 59) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DOCUMENTAZIONE - (1978) - "Alluvione nell'Ossola 7/8/1978. Rassegna stampa". Documento inedito.
- 60) UFFICIO GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Alluvione 1968. Lavori di ripristino definitivo, le cui perizie sono già state trasmesse al Magistrato per il Po. Lavori di competenza del Ministero Agricoltura e Foreste". Documento inedito.
- 61) UFFICIO GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Programma per l'anno 1981". Documento inedito.

- 62) Livelli idrometrici e precipitazioni del settembre 1981 Lago Maggiore, F. Sesia, T. Agogna, Mombicello, T. Terdoppio. Documento inedito.

**2.4.8.7 ELENCO DOCUMENTI E PUBBLICAZIONI SEGNALATI DAL R.P.**

- 1) MINISTERO DELL'AMBIENTE - (1992) - "Studi per la pianificazione e il controllo del risanamento del bacino padano (Master Plan)". Associazione Consorzio ITALCOPO S.P.S. S.p.A.
- 2) Piano degli interventi per Parma riferito al 1987  
(Relazione di programmazione attualmente in fase di preparazione che potrà essere consultata presso il Servizio OOPP e Difesa del Suolo di Novara)

**2.4.9.7 ELENCO DEGLI ARCHIVI SEGNALATI DAL R.P.**

- 1) C.N.R. - Istituto Idrobiologico di Verbania Pallanza - Largo Vittorio Tonolli 50/52 - Verbania - Tel. 0323/556571
- 2) Associazione Irrigazione Sesia - Via Negroni 7 - Novara - Tel. 0321/27701
- 3) Associazione Irrigazione Ovest Sesia - Via Duomo 1/2 - Vercelli - Tel. 0161/213021-253165
- 4) CNR- IRPI- Torino - Strada delle Cacce 73 - Torino - Tel. 011/3977257

## **ALLEGATO 2**

**FONTI CRONACHISTICHE**

**ELENCO DEI QUOTIDIANI CENSITI**

Il programma di ricerca ha previsto la raccolta delle informazioni riportate sul giornale "La Stampa" dal 1918 per un totale di 72 anni-giornale. La raccolta delle notizie ha coperto l'intero periodo richiesto, dal 1918 al 1990.

Sono state inoltre raccolte alcune informazioni dal giornale "La Stampa Sera".

**NUMERO DELLE NOTIZIE CENSITE (S0) SUDDIVISE PER TIPOLOGIA**

A termine del censimento sono state compilate in totale 4585 schede.

Le notizie censite sono state suddivise secondo le seguenti tipologie: alluvioni, frane, valanghe, trombe d'aria.

I numeri di schede censite per ogni tipologia di fenomeno sono:

- alluvioni.....2526
- frane.....1403
- valanghe.....505
- trombe d'aria.....319

per un totale di 4753 eventi registrati.

## ELENCO DEL NUMERO DI NOTIZIE PER ANNO

<b>Anno</b>	<b>Alluvioni</b>	<b>Frane</b>	<b>Valanghe</b>	<b>Tronbe d'aria</b>	<b>Totali eventi</b>	<b>Totali schede</b>
1990	10	22	7	2	41	41
1989	9	20	2	3	34	34
1988	23	21	1	4	49	49
1987	39	27		1	67	67
1986	10	19	7	1	37	37
1985	9	28			37	37
1984	8	17		1	26	26
1983	15	13	2	2	32	32
1982	18	14	1	4	37	37
1981	26	14		4	44	44
1980	8	4			12	12
1979	33	15	1	1	50	50
1978	33	26	4	3	66	64
1977	141	20	1	2	164	163
1976	29	5		1	35	35
1975	11	3			14	14
1974	6	6			12	12
1973	16	4			20	20
1972	40	36	28	4	108	104
1971	19	19	12	11	61	61
1970	35	26	27	7	95	95
1969	24	37	9	7	77	77
1968	95	41	5	6	147	139
1967	30	30	7	15	82	82
1966	131	70	13	8	222	180
1965	46	16	8	15	85	85
1964	26	38	6	13	83	81
1963	45	49	27	6	127	124
1962	22	16	13	4	55	54
1961	43	21	13	8	85	83
1960	60	29	16	5	110	105
1959	52	28	13	6	99	98
1958	48	19	10	3	80	79
1957	91	40	13	8	152	152
1956	28	17	9	6	60	57
1955	20	14	19	2	55	28
1954	39	19	8	6	72	71
1953	44	18	9	5	76	76
1952	26	16	9	4	55	55
1951	68	13	1		82	82
1950	10	2		1	13	11
1949	20	6		1	27	23
1948	23	6			29	25
1947	11	8	1	1	21	16
1946	11	1	3	1	16	16
1945	6	4			1	6
1944					0	0
1943	1	3	1	1	6	5
1942	18	5			23	23

1941	9	18	9	6	42	42
1940	28	17	1	1	47	47
1939	25	19	4	6	54	54
1938	26	18	6	1	51	51
1937	87	37	22	7	153	153
1936	25	24	17	4	70	70
1935	48	10	21	8	87	87
1934	81	53	15	3	152	152
1933	42	19	8	7	76	76
1932	38	13	4		55	55
1931	32	26	25	21	104	103
1930	32	21	7	7	67	63
1929	44	16	16	7	83	83
1928	106	32	5	7	150	150
1927	54	23	4	18	99	99
1926	87	18	7	5	117	117
1925	52	31	7	7	97	73
1924	37	32	2	7	78	62
1923	29	15	4	4	52	45
1922	18	7	2	1	28	25
1921	13	7	1	2	23	15
1920	29	11	7	1	48	42
1919	3	3	1	6	13	12
1918	2	4	3		9	8

## **ALLEGATO 3**

**ELABORATI TECNICO - SCIENTIFICI, DOCUMENTI  
EDITI ED INEDITI**

## ELENCO DEI DOCUMENTI CONSULTATI

- 1) 05/106 - AA.VV. - (1880) - "Consorzio dell'isola per ripari alla sponda destra del fiume Sesia nei territori di Vercelli e di Caresan-blot". Tipografia Guglielmoni - Vercelli, IV e XVII.
- 2) 05/014 - AA.VV. - (1912) - "Desastre d'Hone-Vert". Le messenger valdotain, I.
- 3) 05/015 - AA.VV. - (1915) - "L'Inondation de Juillet". Le messenger valdotain, IV.
- 4) 05/016 - AA.VV. - (1988) - "Indagine preliminare di massima sulle frane e sui dissesti - la provincia di Cuneo". Provincia di Cuneo.
- 5) 05/001 - ABBE H. - (1913) - "Valpelline et sa vallée". JB Paravia et C., pp. 119.
- 6) 05/002 - AIM\_ CHENAL - (1952) - "L'affaissement du Pic Lusenev sur l'alpage de Chamin". Le Flambeau - Aosta.
- 7) 05/003 - ALDROVANDI M. - (1932) - "Guida della Valle d'Aosta - La Valle di Gressoney". S. Lattes e C. - Torino, pp. 88.
- 8) 05/004 - ALDROVANDI M. - (1964) - "Guida della Regione Autonoma della Valle d'Aosta". Stabilimento Poligrafico Editoriale Carlo Fanton - Torino, pp. 124.
- 9) 05/005 - ALLAIS C. - (1891) - "La Castellata: storia dell'alta valle Varaita (circondario di Saluzzo)". Tip. Fratelli Lobetti - Bodoni - Saluzzo, pp. 351.
- 10) 05/006 - ANONIMO - (1921) - "Le messenger valdotain - Almanach illustre". Aosta Imprimerie catholique, pp. 70.
- 11) 05/007 - ANONIMO - (1953) - "L'eboulement dans la vallee de Bionaz". Le messenger valdotain, Aosta, anno XIII, 30-31.
- 12) 05/008 - ANONIMO - (1985) - "Donnas e gli storici del passato". Biblioteca Comunale di Donnas, I, 73-75.
- 13) 05/009 - ANSELMO V. - (1976) - "L'evento del 20 settembre 1975 nel torrente Marchiazza (Biella). Metodi e tecniche dell'idrologia applicata". Gruppo giornalistico ed agricolo, Estratto da "Monti e Boschi", anno XXVII, 5-6, pp. 12.
- 14) 05/010 - ANSELMO V. - (1978) - "L'evento idrologico del 6 ottobre 1977 nei bacini del Torrente Orba e affluenti (Piemonte)". Mem. Soc. Geol. It., XIX, 281-288.
- 15) 05/012 - ANSELMO V., GREGORI U., TROPEANO D. - (1986) - "L'evento idrologico del 21 maggio 1986 nelle colline del Roero". Atti e Rass. Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, XL, 11-12, 333-344.
- 16) 05/013 - ANSELMO V., ROLANDO G., TROPEANO D. - (1986) - "Cenni sull'evento alluvionale del 26-27 agosto 1834 in Valsesia. Sintesi retrospettiva". Atti e Rass. Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, XL, 11-12, 345-347.
- 17) 05/011 - ANSELMO V., TROPEANO D. - (1978) - "Eventi alluvionali nel bacino del Torrente Banna (Torino) con speciale riferimento alla piena del 19 febbraio 1972". Boll. Ass. Min. Sub., XV, 3, 473-503.
- 18) 05/017 - BAGGIO P., CALEFFA G., PELLEGRINI G. B. - (1971) - "Interruzioni sulle principali vie di comunicazione alpine conseguenti a fenomeni naturali. Decennio 1960-1969". CNR Lab. Geol. Appl. allo studio delle vie di comunicazione nel settore alpino-padano, 1-20.
- 19) 05/018 - BARETTI M. - (1893) - "Geologia della provincia di Torino". F. Casanova Editore, pp. 729.
- 20) 05/103 - BARLA G., AIGOTTI D., ARMANDO E., FORLATI F., SCAVIA C. - (1986) - "Studio multidisciplinare di versanti in alta Valle di Susa". A.G.I. Atti del XVI Congresso Nazionale di Geotecnica, Bologna, 14-16 maggio 1986, I, 44-55.
- 21) 05/019 - BARMAVERAIN A; - (1970) - "Demi siecle de vie paroissiale a Brusson". Imprimerie valdotaine.
- 22) 05/020 - BAZETTA G. - (1896) - "L'alveo, le piene ed i ripari del torrente Bogna 1297-1895", pp. 19.
- 23) 05/021 - BENEVELLI C. - (1787) - "Sopra il terremoto di Alba dell'autunno 1786 Parole dell'avv. C. Benevelli Can. della Cattedrale". Appresso il Pila in Asti, 3-39.
- 24) 05/022 - BERTAMINI T. - (1973) - "Antronapiana". Libreria Giovannacci, Domodossola, pp. 50.
- 25) 05/023 - BETHA - (1877) - "Valgrisanche - Notices historiques". Mensio.
- 26) 05/024 - BONETTO F., PASQUALOTTO D. - (1991) - "Landslides - Archivio informatizzato dei movimenti franosi". Regione Autonoma della Valle d'Aosta - Ass. Agricoltura, Foreste e Risorse naturali, pp. 9.
- 27) 05/025 - BONI A. - (1941) - "Distacco e scivolamento di masse a Cissone frazione di Serravalle delle Langhe". Geofisica pura e applicata, III, pp. 142.

- 28) 05/026 - BONI A. - (1947) - "La frana di Grassura in Val Mastallone". Geof. pura applic, X, 1-2, 192-194.
- 29) 05/027 - BUFFA M. - (1904) - "Susa nei tempi antichi e moderni". Tip. G. Gatti - Susa, 47-358.
- 30) 05/028 - BUSSO U. - (1985) - "Alla prova della sventura - I giorni dell'alluvione e del terremoto". Eishene Issime Aosta, 112-119.
- 31) 05/029 - CAPELLO C.F. - (1959) - "Frane - valanghe di ghiaccio nel gruppo del Monte Bianco". CNR Boll. Comitato Glaciologico Italiano, Torino, Parte prima 1957-1958, 8, 2, 125-138.
- 32) 05/030 - CAPELLO C. et AL. - (1972) - "Archivio storico topografico delle valanghe italiane". Istituto di Geografia alpina - Università di Torino, vol. II, pp. 46.
- 33) 05/031 - CAPELLO C.F. - (1977) - "Archivio storico delle valanghe italiane - Provincia di Cuneo". Amministrazione Prov. di Cuneo e Università di Torino - Istituto di Geografia alpina, Vol. I/1, I/2, I/3.
- 34) 05/032 - CAVALLI C. - (1845) - "Cenni statistico storici della valle Vigezzo". Enrico Mussano Tipografie - Torino, vol. I, pp. 233 e vol. II, 22-155.
- 35) 05/033 - CHRISTILLIN L. - (1897) - "La Vallee du Lys". Stevenin.
- 36) 05/034 - CHRISTILLIN J.J. - (1970) - "Legendes et recits recueillis sur les bords du Lys". Musumeci, pp. 226.
- 37) 05/035 - COLLIARD A. - (1973) - "Reminiscenze e vagabondaggi nella bassa Valle d'Aosta". Tipog. Itla, Aosta, pp. 119.
- 38) 05/036 - COLLIARD L., TISSERAND P.F. - (1981) - "Le Prieure, l'eglise et la paroisse de Chambave". Musumeci.
- 39) 05/037 - COMANDINI A. - (1902-1907) - "L'Italia nei cento anni del Sec. XIX 1826-1849". Vallardi - Milano, II, pp. 1760.
- 40) 05/038 - CORTEMIGLIA G.C., TERRANOVA R. - (1969) - "La frana di Cigliè nelle Langhe". Mem. Soc. Geol. It., VIII, 145-153.
- 41) 05/039 - CORTI S. - (1895) - "Le provincie d'Italia sotto l'aspetto geografico e storico - Regione Piemontese e Provincia di Cuneo". Paravia e Comp. - Torino, 55-95.
- 42) 05/040 - CUCCHI G. - (1925) - "L'Italia fisica e i problemi delle acque". Riv. mens. Ass. per le acque pubbliche d'Italia, 2, III, pp. 50.
- 43) 05/041 - DE AGOSTINI G. - (1897) "Il lago d'Orta". Carlo Clausen - Torino, 5-39.
- 44) 05/042 - DE GEMINI F., TROPEANO D. - (1979) - "L'evento alluvionale del 13-14 Agosto 1972 nell'alta Val d'Aosta". Boll. Ass. Min. Sub., vol. XVI, 2, 407-419.
- 45) 05/043 - DIEMOZ G. - (1986) - "Etroubles". Musumeci.
- 46) 05/044 - DUC P.E. - (1976) - "Histoire de l'eglise paroissiale de Chambave". Aosta, 110-112.
- 47) 05/045 - DUTTO F., GODONE F., MORTARA G. - (1991) - "L'ecroulement du glacier superieur de Coolidge (Paroi nord du Mont Viso. Alpes occidentales)". Rev. de Geographie Alpine, LXXIX, 79, 2, 7-18.
- 48) 05/046 - EISBACHER G., CLAGUE J. - (1984) - "Destructive mass movements in high mountains. Hazard and management". Geological Survey of Canada, pp. 230.
- 49) 05/047 - FERRANTE M., GREGORI F. - (1970) - "Considerazioni sulla stabilità dei pendii lungo un tratto della S.S. n. 27 del G.S. Bernardo (Valle d'Aosta)". Geologia tecnica, fascicolo n. 5, 235-238
- 50) 05/048 - FONTANA E. - (1985) - "Inverni valesiani". Corradini, pp. 199.
- 51) 05/049 - FORLATI F. - (1992) - "La deformazione gravitativa profonda di Rosone". Acta Geologica, LXVIII, 1-24.
- 52) 05/050 - FORLATI F., RAMASCO M., SUSELLA G.F., BARLA G., BOTTINO G., MARINO P., MORTARA G. - (1991) - "La deformazione gravitativa profonda di Rosone: un approccio conoscitivo per la definizione di una metodologia di studio". In: Regione Piemonte "Relazioni preliminari al piano poliennale di protezione civile", pp. 34
- 53) 05/104 - FORLATI F., RAMASCO M., SUSELLA G.F., BARLA G., BOTTINO G., MARINO P., MORTARA G. - (1991) - "La deformazione gravitativa profonda di Rosone". Studi trentini di Sc. Nat., Acta Geologica, LXVIII, 1-24.
- 54) 05/051 - GILLES P. - "Histoire ecclesiastique des eglises vaudoises de l'an 1160 au 1643". Chiantore e Mascarelli, II.
- 55) 05/052 - GIUFFRIDA G. - (1969) - "L'alluvione dei giorni 1-3 novembre 1968 sul territorio della Liguria e del Piemonte". Suppl. Boll. idrol. del mese di nov. 1968, Ministero dei Lavori Pubblici, Servizio Idrografico, Tipografia edigr. - Roma.
- 56) 05/053 - GIUFFRIDA G. - (1971) - "L'evento alluvionale del 2-3 novembre 1968 in Piemonte".

- Estratto dagli "Annali idrologici 1968, parte II", Ufficio Idrografico del Po, pp. 30.
- 57) 05/054 - GOVI M. - (1974) - "La frana di Somano (Langhe cuneesi)". Studi Trentini di Scienze naturali, nuova serie, LI, 2A, 153-165.
  - 58) 05/055 - GOVI M. - (1979) - "L'assetto geomorfologico nella valutazione dei rischi connessi ad eventi idrologici estremi". Seminario su: "La pianificazione di bacino", Genova, 5-39.
  - 59) 05/056 - GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F., TROPEANO D. - (1979) - "Sintesi dei dissesti idrogeologici avvenuti tra il 1972 e il 1974 nell'Italia Settentrionale". Boll. Ass. Min. Sub., XVI, 2, 420-451.
  - 60) 05/057 - GOVI M., SORZANA P.F. - (1982) - "Frane di scivolamento nelle Langhe cuneesi (febbraio-marzo 1972, febbraio 1974)". Boll. Ass. Min. Sub., XIX, 1-2, 231-264.
  - 61) 05/058 - GRASSO F. - (1968) - "La frana del monte Avi Valle d'Aosta". Boll. Soc. Geol. Italiana, LXXXVII, 109-131.
  - 62) 05/101 - GRASSO P., MORINO A. - (1991) "Stabilita' dei versanti ed interventi di protezione realizzati a Carema". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII, 1-2, 239-251.
  - 63) 05/059 - LAVOYER I. - (1977) - "Cenni storici ed effemeridi sulla Valgrisanche" . Tipo Offset Musumeci - Aosta, 49-61.
  - 64) 05/060 - LIZZOLI L. - (1802) "Osservazioni sul dipartimento dell'Agogna". Tipografia di Nobile e Tossi - Milano, pp. 10.
  - 65) 05/061 - MACARIO S. - (1889) - "Cronologia storica della città di Cuneo della sua fondazione sino ai dì nostri". Tipografia Subalpina - Cuneo, pp. 16.
  - 66) 05/062 - MANTOVANI P., MISISCHI R. - (1974) - "Gran Pradiso - Itinerari scelti alpinistici, escursionistici del versante valdostano". Rassegna alpina, pp.37.
  - 67) 05/101 - MARAGA F. - (1978) - "Fotointerpretazione applicata allo studio degli allagamenti nei dintorni di Carmagnola (piemonte). Eventi del febbraio 1972 e del febbraio 1974". Boll. Ass. Min. Sub., XV, 1, 151-181.
  - 68) 05/063 - MERLIN R., BONNE G., PASSET J. - (1910) - "La Cronaca di Pragelato (1693-1724), la cronaca di Jean Passet dei Rivets". Tip. Sociale - Pinerolo, pp. 79.
  - 69) 05/064 - MERLO C. - (1969) - "Frana presso Chiotti - S. Anna". Riv. Geogr. It., LXXVI, 2, 181-194.
  - 70) 05/065 - MOLINATTI N., SAVANTI C. - (1988) - "Frane e disastri naturali, tra cronaca e storia". Boll. Soc. Acc. Storia e Arte Canavesana - Ivrea, 14, pp. 245.
  - 71) 05/066 - MONTERIN U. - (1937) - "La frana di Felik sul Monte Rosa del 4 agosto 1936". Rivista scienze naturali "Natura", XXVIII, 15, 165-179.
  - 72) 05/067 - MORTARA G. - (1978) - "Considerazioni idromorfologiche sull'alveo del T. Stura del Monferrato (Valle Cerrina) in riferimento agli eventi di piena del 1973 e 1974". Boll. Ass. Min. Subalp., XV, 4, 384-404.
  - 73) 05/068 - MORTARA G., TROPEANO D. - (1978) - "Eventi di piena nei bacini dei rii Gerardo e Perilleux". Boll. Ass. Min. Sub., XV, 2, 303-324.
  - 74) 05/069 - MORTARA G., SORZANA P.F. - (1987) - "Situazioni di rischio idrogeologico connesse all'espansione recente del Ghiacciaio del Miage ed all'instabilità dei versanti in alta Val Veny (Massiccio del Monte Bianco)". Rev. Valdotaïne d'Hist. Naturelle, XVI, 111-118.
  - 75) 05/070 - MORTARA G., SORZANA P.F. - (1987) - "Fenomeni di deformazione gravitativa profonda nell'arco alpino occidentale italiano. Considerazioni lito-strutturali e morfologiche". Boll. Soc. Geol. It., CVI, 303-314.
  - 76) 05/071 - M. P. - (1955) - "La val Ferret" . L'Universo, Firenze, anno XXXV, 5, 695-697.
  - 77) 05/072 - OLIVERO G. - (1858) - "Memorie storiche della città e marchesato di Ceva". Garrone Teonesto presso Ceva, pp. 383.
  - 78) 05/073 - OROMBELLI G., PORTER S.C. - (1981) - "Il rischio di frane nelle Alpi". Le scienze, 156, 68-80.
  - 79) 05/074 - PERACCA L.F. - (1910) - "L'alta Valle di Susa e le vicende storiche dal 1180 al 1700". Tip. Massaro - Torino, parte I, 60-146.
  - 80) 05/075 - PERACCA L.F. - (1912) - "L'alta Valle di Susa dal 1804 al 1900 le guerre per l'indipendenza". Tipogr. Massaro - Torino, parte II, 24-95.
  - 81) 05/076 - PORTER C., OROMBELLI G. - (19..) - "Catastrophic rockfall of September 12, 1717 on the italian flank of the Mont Blanc massif". Z. Geomorph. Berlin Stuttgart, XXIV, 2, 200-218.
  - 82) 05/077 - RAMASCO M., ROSSANIGO P. - (1988) - "Evoluzione morfologica del T. Cervo nel tratto di pianura e studio fotointerpretativo dell'inondazione verificatasi il 2-3 novembre 1968". Provincia di Vercelli (settore assetto ambientale), Regione Piemonte (Servizio Geologico), 28, all. 6

- carte.
- 83) 05/078 - SACCO F. - (1893) - "Il fenomeno di franamento verificatosi in Piemonte nella primavera del 1892". Annali R. Accad. d'agric., XXXVI, 29-34.
  - 84) 05/079 - SEGRE C., CERADINI F. - (1920) - "Deviazione della ferrovia valdostana a Tercy". Rivista tecnica della ferrovia valdostana a Tercy, XVIII, n. IX/1, 1-93, all. Carte e profili.
  - 85) 05/080 - SESTINI A. - (1929-1930) - "Osservazioni e ricerche sulle valli di Courmayeur". Mem. Geol. Geogr. di Giotto Dainelli, Regio Istituto Geologico - Firenze, 255-258.
  - 86) 05/081 - SORZANA P.F. - (1980) - "La frana di Arnulfi nel comune di Cherasco". Boll. Ass. Min. Sub., XVII, 2, 505-526.
  - 87) 05/082 - STRAGIOTTI L., PERETTI L.; - (1953) - "Osservazione di coni di ghiaccio sulla frana delle Becca di Lusoney (Valle d'Aosta)". C.N.R. Boll. Comitato Glaciologico Italiano, Torino, 4, serie II, 213-219.
  - 88) 05/102 - TARAMELLI T. - (1917) - "La frana di Gregassi frazione di Montacuto". Natura, VIII, 69-74.
  - 89) 05/083 - TORRA U. - (1966) - "La Valle di Gressoney. Le sue antichità". Tip. Paolo Bardessono - Ivrea, seconda ediz., pp. 148.
  - 90) 05/084 - TROPEANO D.; - (1978) - "Eventi alluvionali del 1972 e 1974, le frane nella collina di Torino". Boll. Ass. Min. Sub., XV, 2, 281-302.
  - 91) 05/085 - TROPEANO D. - (1989) - "Eventi alluvionali e frane nel bacino della Bormida - Studio retrospettivo". Boll. Ass. Min. Subalp. (Suppl. Quaderni di studi e di documentazione n.10), XXV, 4, pp. 155.
  - 92) 05/086 - TROPEANO D. - (1984) - "Soil loss and sediment yield measurements in a hilly basin of Piedmont (NW Italy)". Estr. da Progress in mass movement and sediment transport studies. Problems of Recognition and Prediction. Proceedings of the CNR - PAN Meeting, 311-331.
  - 93) 05/087 - TROPEANO D., TERZANO P. - (1987) - "Eventi alluvionali nel bacino del Belbo: tipologia e frequenza dei dissesti in base a notizie storiche". Boll. Ass. Min. Sub., XXIV, 3-4, 437-474.
  - 94) 05/105 - UZZOLI L. - (1802) "Osservazioni sul dipartimento dell'Agogna". Tipografia di Nobile e Tossi - Milano, pp. 10 e 74.
  - 95) 05/088 - VANNI M. - (1925) - "La frana del giugno 1925 in Valtournanche". Zeitschrift Fur Geomorphologie, 292-293.
  - 96) 05/089 - VANNI M. - (1940) - "La frana del maggio 1939 in Valtornenza". Boll. Reale Soc. Geog. Italiana, 208-211.
  - 97) 05/090 - VANNI M. - (1943) - "La frana del Cervino del 9 luglio e del 18 agosto 1943". Boll. Reale Soc. Geog. Italiana, VIII, 6, serie VII, 1-4.
  - 98) 05/091 - VENESIA P. - (1974) - "Chamois". Tipografia Eporediese - Ivrea, 13-14.99)
  - 99) 05/092 - VESCOZ P.L. - (1916-1919) - "Phenomenes atmospheriques". Societè Flore Valdotaïne, XI-XIII, 15-54.
  - 100) 05/093 - VIERIN R. - (1982) - "Accidents et desastres provoques par les eboulements et les avalanches pendant ces derniers cent ans a Valgrisenche". Revue Valdotaïne de formation et d'action autonomiste et federaliste, vol. giu-ago-set, 4-7.
  - 101) 05/094 - VIERIN R. - (1984) - "Vie quotidienne a Valgrisenche de 1879 a 1921". Vierin.
  - 102) 05/095 - WILLIEM R. - (1976) - "Valle d'Aosta in bianco e nero (un secolo di documentazione fotografica)". Priuli e Verlucca - Ivrea, 128-129.
  - 103) 05/096 - ZANOLLI O. - (1985) - "Lillianes - Histoire d'une communauté montaine de la Basse Vallée d'Aoste". Musumeci Editore Aosta, I, 392-400.
  - 104) 05/097 - ZANOTTO A. - (1983) - "Valsavarenche". Musumeci, pp. 391.
  - 105) 05/098 - ZOPPETTI L. - (1952) - "La frana che interrompe il Sempione". L'Universo, vol. XXXII, n. 3, pp. 345-351.
  - 106) 05/099 - ZUFFARDI P. - (1913) - "Studio geologico sulla frana di Bard". Est. Soc. It. Sc. Nat., vol. LII, pp. 32-48.

**ELENCO DEI DOCUMENTI DI INTERESSE NON CONSULTATI**

- 1) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Rocca d'Arazzo". Documento inedito.
- 2) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Valfenera". Documento inedito.
- 3) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Robella". Documento inedito.
- 4) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Villafranca". Documento inedito.
- 5) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Viarigi". Documento inedito.
- 6) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Viale". Documento inedito.
- 7) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Villanova". Documento inedito.
- 8) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Vigliano d'Asti". Documento inedito.
- 9) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Villa S. Secondo". Documento inedito.
- 10) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Vinchio". Documento inedito.
- 11) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Settime". Documento inedito.
- 12) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Martino Alfieri". Documento inedito.
- 13) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Marzano Oliveto". Documento inedito.
- 14) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Scandeluzza". Documento inedito.
- 15) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Scurzolengo". Documento inedito.
- 16) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Soglio". Documento inedito.
- 17) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Tigliole". Documento inedito.
- 18) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Tonco". Documento inedito.
- 19) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Tonengo". Documento inedito.
- 20) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Vaglio Serra". Documento inedito.
- 21) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Paolo Solbrito". Documento inedito.
- 22) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Rocchetta Palafea". Documento inedito.
- 23) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Rocchetta Tanaro". Documento inedito.
- 24) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di S. Damiano". Documento inedito.
- 25) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Piovà Massaia". Documento inedito.
- 26) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Porta Comaro". Documento inedito.
- 27) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Revigliasco". Documento inedito.
- 28) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti

- idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Refrancore". Documento inedito.
- 29) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Quaranti". Documento inedito.
- 30) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Pino d'Asti". Documento inedito.
- 31) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montegrosso". Documento inedito.
- 32) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montaldo Scarampi". Documento inedito.
- 33) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Nizza Monferrato". Documento inedito.
- 34) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montemagno". Documento inedito.
- 35) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Passerano". Documento inedito.
- 36) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montiglio". Documento inedito.
- 37) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moransengo". Documento inedito.
- 38) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Penango". Documento inedito.
- 39) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Piea". Documento inedito.
- 40) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montabone". Documento inedito.
- 41) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montechiaro". Documento inedito.
- 42) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Montafia". Documento inedito.
- 43) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mongardino". Documento inedito.
- 44) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moncucco". Documento inedito.
- 45) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mombercelli". Documento inedito.
- 46) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Monale". Documento inedito.
- 47) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moncalvo". Documento inedito.
- 48) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mombaruzzo". Documento inedito.
- 49) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Moasca". Documento inedito.
- 50) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Mareto". Documento inedito.
- 51) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Maranzana". Documento inedito.
- 52) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Isola d'Asti". Documento inedito.
- 53) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Incisa Scapaccino". Documento inedito.
- 54) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Grazzano Badoglio". Documento inedito.
- 55) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Grana". Documento inedito.
- 56) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Ferrere". Documento inedito.
- 57) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti

- idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Fontanile". Documento inedito.
- 58) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cunico". Documento inedito.
- 59) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Dusino-S. Michele". Documento inedito.
- 60) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Costigliole d'Asti". Documento inedito.
- 61) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cellarengo". Documento inedito.
- 62) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Celle Enomondo". Documento inedito.
- 63) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cocconato". Documento inedito.
- 64) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Colcavagno". Documento inedito.
- 65) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Corsione". Documento inedito.
- 66) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cortanze". Documento inedito.
- 67) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cortazzone". Documento inedito.
- 68) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cortiglione". Documento inedito.
- 69) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cossombrato". Documento inedito.
- 70) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cinaglio". Documento inedito.
- 71) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Coazzolo". Documento inedito.
- 72) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cisterna". Documento inedito.
- 73) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Chiusano". Documento inedito.
- 74) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castel Rocchero". Documento inedito.
- 75) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cerreto". Documento inedito.
- 76) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelnuovo Don Bosco". Documento inedito.
- 77) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cerro Tanaro". Documento inedito.
- 78) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelnuovo Calcea". Documento inedito.
- 79) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Calosso". Documento inedito.
- 80) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Calliano". Documento inedito.
- 81) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Camerano Casasco". Documento inedito.
- 82) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Canelli". Documento inedito.
- 83) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cantarana". Documento inedito.
- 84) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Capriglio". Documento inedito.
- 85) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Casorzo". Documento inedito.
- 86) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti

- idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castell'Alfero". Documento inedito.
- 87) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castellero". Documento inedito.
- 88) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castello D'Annone". Documento inedito.
- 89) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelletto Molina". Documento inedito.
- 90) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelnuovo Belbo". Documento inedito.
- 91) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castelboglione". Documento inedito.
- 92) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Cassinasco". Documento inedito.
- 93) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castagnole Lanze". Documento inedito.
- 94) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Castagnole Monferrato". Documento inedito.
- 95) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Berzano". Documento inedito.
- 96) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Buttigliera d'Asti". Documento inedito.
- 97) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Calamandrana". Documento inedito.
- 98) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Belveglio". Documento inedito.
- 99) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Baldichieri". Documento inedito.
- 100) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Azzano". Documento inedito.
- 101) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Antignano". Documento inedito.
- 102) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Aramengo". Documento inedito.
- 103) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Albugnano". Documento inedito.
- 104) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Agliano". Documento inedito.
- 105) ALASIA, BESSONE, CASSINA, FRANCIERI - (1980) - "Provincia di Asti - Carta dei dissesti idrogeologici, scala 1:25.000 - Comune di Asti". Documento inedito.
- 106) ANSALDI G., NERVO R. - (1982) - "Carta di sintesi per l'utilizzazione del territorio". Regione Piemonte, Assessorato alla Pianificazione Territoriale, Comunità Montana n. 10 Valli Gesso, Vermenagna, Pesio - Prov. di Cuneo.
- 107) ANSELMO V. - (1978) - "Considerazioni idrologiche sugli eventi del febbraio 1972 e 1974 nel "Bacino Terziario Piemontese"". Boll. Ass. Min. Sub., XV, 4, 716-724.
- 108) ANSELMO V. - (1978) - "L'evento idrologico del 19 maggio 1977 nei bacini del Pellice e Germanasca". Atti XVI Conv. Idraulica e Costruzioni Idrauliche (Torino, 25-27 sett. 1978), B3-1/B3-5.
- 109) ANSELMO V. - (1979) - "Il nubifragio del 7 agosto 1978 nel bacino del Toce". Boll. Ass. Min. Sub., XVI, 2, 283-300.
- 110) ANSELMO V. - (1980) - "Sul comportamento delle infrastrutture stradali in ambiente alpino nel corso di eventi alluvionali". Atti Rass. Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, 3-15.
- 111) ANSELMO V. - (1980) - "Three case studies of Storm-and debris-flow in north-western Italy (Piemonte)". Atti Interpretavent 1980, 1, 239-252.
- 112) ANSELMO V. - (1985) - "Massime portate osservate o indirettamente valutate nei corsi d'acqua subalpini". Atti Rassegna Tecn. Soc. Ing. Arch. in Torino, XXXIX, 10-12, 245-275.
- 113) ANSELMO V., GOVI M., LEPORATI P., TROPEANO D. - (1973) - "L'evento alluvionale del 12-15 giugno 1957. I danni nei bacini del Piemonte e della Valle d'Aosta". Carta alla scala 1: 300.000. Atti XXI Congr. Geogr. It. (Verbania, 13-18 sett. 1971), II, tomo I.

- 114) BARISONE G., BOTTINO G. - (1991) - "Metodologia adottata per lo studio generale delle condizioni di stabilità dei versanti nel Comune di Carema". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII, 1-2, 253-267.
- 115) BARISONE G., BOTTINO G., CIVITA M., MASSAZZA G. - (1980) - "Fenomeni franosi e franosità nel basso Monferrato (Piemonte). Analisi della franosità reale e potenziale del complesso argilloso indifferenziato". Boll. Ass. Min. Sub., XVII, 5-6.
- 116) BOTTINO G., MANDRONE G. - (1991) - "Studio sulle condizioni di stabilità dei versanti rocciosi nel Comune di Quincinetto (v. Dora Baltea)". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII, 4, 601-624.
- 117) BUSANELLI G., CALIPARI M. - (1991) - "Sicurezza del territorio in Valle d'Aosta. Regione Aut. Valle d'Aosta - Assessorato Agricoltura, Foreste ed Ambiente Naturale - Servizio Sistemazioni Idrauliche e Difesa del Suolo. Musumeci Editore - Aosta.
- 118) CARRARO F., DAL PIAZ G.V., GOVI M., SACCHI R. - (1969) - "Studi geologici nel vercellese e nella Valle Strona". Ist. Geol. Univ. - Torino, 113-182.
- 119) CAVALLERO P. - (1991) - "Problematiche idrologiche ed interventi idraulici realizzati". Boll. Ass. Min. Sub., XXVIII, 1-2, 261-267.
- 120) CNR-IRPI Torino, REGIONE PIEMONTE - (1981) - "I dissesti nei bacini dei torrenti Melezzo, Fenechchio e basso Isorno". Carta alla scala 1:25.000. Tip. Selca.
- 121) CNR-IRPI Torino, REGIONE PIEMONTE - "Atlante dei centri abitati instabili piemontesi". (in stampa).
- 122) CNR-IRPI Torino - (1985) - "Progress in mass movement and sediment transport studies. Problems of recognition and prediction". Proceeding of the CNR - PAN meeting - Torino, 1-350.
- 123) COMUNE DI CERANO - (1988) - "Lavori urgenti di ripristino e consolidamento di difese spondali degradate. Relazione e stima lavori, estratto piano area del parco naturale Valle del Ticino, planimetria". Documento inedito.
- 124) COMUNE DI VILLETTE - (1983) - "Frana di Gargino. Strada interpoderale Villette-Re". Documento inedito.
- 125) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1966) - "Segnalazione danni provocati dalla piena". Documento inedito.
- 126) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1968) - "Lavori di ripristino delle opere di difesa della sponda sinistra nel Comune di Carpignano S. asportate dall'alluvione dell'autunno 1966. Verbale di constatazione di danni di forza maggiore". Documento inedito.
- 127) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1968) - "Lavori di ripristino delle opere di difesa della sponda sinistra nel Comune di Carpignano S. asportate dall'alluvione dell'autunno 1966. Libretto delle misure, progetto esecutivo, capitolato speciale d'appalto, computo metrico". Documento inedito.
- 128) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1969) - "Lavori di ripristino di scogliere e repellenti e tratti di arginature asportate o danneggiate dagli eventi alluvionali dei giorni 2,3,4, novembre 1968 in sponda sinistra e destra tra il ponte provinciale Carpignano- Ghislarengo e il ponte autostradale Torino-Milano. Progetto esecutivo, relazione tecnico-economica, computo metrico, perizia suppletiva e variante". Documento inedito.
- 129) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1969) - "Lavori per il tamponamento di rotte e ripristini definitivi di due tratti di arginature e difese in sponda sinistra in località Cattanea, nel Comune di Ghemme e Ramo della Cavalla nel Comune di Carpignano Sesia. Progetto esecutivo, relazione tecnico economica, perizia di variante". Documento inedito.
- 130) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1969) - "Lavori per il tamponamento di rotte e ripristino definitivo di tratto di arginatura in sponda sinistra nel Comune di Vercelli, Progetto esecutivo, relazione tecnica economica. Processo verbale di somma urgenza". Documento inedito.
- 140) CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA. NOVARA - (1969) - "Lavoro di ripristino definitivo di due tratte di arginature e difese in sponda sinistra del F. Sesia a monte e a valle del ponte (asportato) della ferrovia Arona-Santhià. Progetto esecutivo. Relazione tecnico-economica, Perizia suppletiva e di variante. Relazione tecnico-economica, progetti". Documento inedito.
- 150) DAGNINO I., FLOCCHINI G., PALAU C., ANSELMO V., GREGORI U. - (1977) - "La circolazione atmosferica responsabile delle intense precipitazioni del primo bimestre 1972 sull'Italia settentrionale". Boll. Ass. Min. Sub., XIV, 2, 289-322.
- 151) FALETTO C. - (1981) - "Studio geomorfologico-ambientale e geologico-tecnico della media Valle Stura di Demonte e del Vallone di Neraissa". Tesi di Laurea inedita.
- 152) FORNO G. - (1989) - "Osservazioni su alcune frane oloceniche di grandi dimensioni nel settore alpino occidentale". Boll. Soc. Geol. It., 108, 409-418.
- 153) GIAMBASTIANI M. - (1983) - "Valutazione geomorfologica del rischio di frana, di valanga e di

- piena da rotta glaciale in una area alpina (Courmayeur, Valle d'Aosta)". Geol. Tecnica, XXX, 2, 5-16.
- 154) GIODA A. - (1978) - "Dynamique paroxystique du bas Pellice: aménagement et protection du mileu riverain". Atti XVI Conv. Idraulica e Costruzioni idrauliche (Torino, 25-27 sett. 1978), B15-1/B15-13.
- 155) GRASSO F. - (1969) - "Studi per la sistemazione idrogeologica della Valle Belbo". Estr. da: L'agricoltura delle principali zone piemontesi colpite dalle alluvioni del novembre 1968. Studi geologici nel vercellese e nella valle Strona. Analisi del paesaggio fisico dell'Astigiano meridionale. Studi per la sistemazione idrogeologica della Valle Belbo, Comitato Regionale per la programmazione economica del Piemonte, 236-278.
- 156) GOVI M. - (1973) - "L'evento alluvionale del 12-15 giugno 1957. I danni nei bacini del Piemonte e della Valle d'Aosta". Atti XXI Congr. Geogr. It. (Verbania, 13-18 sett. 1971), II, tomo I, 217-239.
- 157) GOVI M. - (1975) - "Cartographie, documentation et interpretation de crues et coulees de boue dans les Alpes italiennes". Int. Symp. "Interpraevent 1975" - Innsbruck, 209-223.
- 158) GOVI M. - (1978) - "Gli eventi alluvionali del 1977 in Piemonte. Problemi di protezione idrogeologica". Atti Conv. "Pianificazione territoriale e Geologia" (Torino, 14 aprile 1978), 37-45.
- 159) GOVI M. - (1984) - "Les phenomenes catastrophiques d'origine exogene". 25eme Congres International de Geographie Parigi "Les Alpes", 31-39.
- 160) GOVI M. - (1990) - "I processi di instabilità naturale nella Regione Piemonte". In: CNR - Regione Piemonte "Banca Dati Geologica". 17-34.
- 161) GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F. - (1984) - "Mouvements de versants avec des consequences humaines graves ou catastrophiques dans les Alpes Italiennes". Carta in: Atti XXV Congr. Int. Geographie "Les Alpes" - Parigi.
- 162) GOVI M., MORTARA G., SORZANA P.F. - (1984) - "Crues et laves torrentielles avec des consequences humaines graves ou catastrophiques dans les Alpes Italiennes". Carta in: Atti XXV Congr. Int. Geographie "Les Alpes" - Parigi.
- 163) GOVI M., SORZANA P.F. - (1980) - "Landslide susceptibility as a function of critical rainfall amount in Piedmont Basin (North-Western Italy)". Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica, XIV, 43-61.
- 164) GOVI M., SORZANA P.F., TROPEANO D. - (1982) - "Landslide mapping of extreme regional events". Studia Geomorph. Carpatho-Balcanica, XV, 81-93.
- 165) MANDRONE G., BOTTINO G. - (1991) - "Correlazione fra fratturazione dell'ammasso roccioso e stabilità dei versanti". Atti Convegno Naz. Giovani Ricercatori in Geol. Appl. (22-23 ott. 1991) Gargnano (Bs). Ricerca scientifica ed educazione permanente Sup., 93, 108-115.
- 166) MARAGA F., MORTARA G. - (1977) - "Modificazioni nell'alveo e trasporto solido al fondo nel T. Pellice in riferimento alla piena del 19-20 maggio 1977". Atti Conv. "Misura del trasporto solido al fondo nei corsi d'acqua: problemi per una modellistica matematica" (Firenze 13-14 ott. 1977), C2.1-C2.16.
- 167) MINISTERO LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA - (1966) - "Lavori di ripristino delle opere della sponda sinistra del fiume Sesia, nel Comune di Carpignano Sesia, asportata dalla alluvione dell'autunno 1966". Documento inedito.
- 168) MINISTERO LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1967) - "Lavori di ripristino delle opere di difesa della sponda sinistra nel Comune di Carpignano Sesia, asportata dalla alluvione dell'autunno 1966. Relazione". Documento inedito.
- 169) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1967) - "Consorzio idraulico del Sesia. Lavori di ripristino di scogliere e repellenti distrutti o danneggiati dall'alluvione dell'autunno 1966 nei territori di Romagnano Sesia e Ghemme. Processo verbale di somma urgenza, relazione". Documento inedito.
- 170) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, MAGISTRATO PER IL PO, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA, CONSORZIO IDRAULICO DEL SESIA. NOVARA - (1969) - "Lavori di tamponamento di rotte e ripristino definitivo di tratto di arginatura in sponda sinistra del F. Sesia in Comune di Vercelli". Documento inedito.
- 171) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, PROVVEDITORATO REGIONALE OOPP PER IL PIEMONTE - (1957) - "Danni alluvionali giugno 1957 - Opere definitive". Documento inedito.
- 172) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI - SERVIZIO IDROGRAFICO - (1969) - "Alluvione dei giorni 1-3 novembre 1968 sul territorio della Liguria e del Piemonte". Suppl. Boll. Idrol., nov. 1968, Roma, 3-14.
- 173) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1959) -

- "Programma lavori opere idrauliche". Documento inedito.
- 174) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1960) - "Elenco delle nuove opere ulteriormente necessarie oltre al normale programma per i corsi d'acqua classificati in terza categoria". Documento inedito.
- 175) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1960) - "Lavori di ripristino di opere idrauliche e nei bacini montani classificati, danneggiati dall'alluvione del 16-17-18 Settembre 1960". Documento inedito.
- 176) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1960) - "Alluvione 16-17-18 Settembre 1960. Nuove opere idrauliche per la sistemazione dei corsi d'acqua classificati in terza categoria". Documento inedito.
- 177) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1963) - "Lavori di rafforzamento di difese, scogliere e repellenti sulle due sponde del F. Sesia, nel tratto da Romagnano a Vercelli. Relazione, Progetto esecutivo, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 178) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA (1968) - "Alluvione del Novembre 1968. Lavori di pronto intervento per il tamponamento delle rotte apertesesi in sponda destra del torrente Agogna in regione Camiano-Agognata nel Comune di Novara. Relazione, planimetria". Documento inedito.
- 179) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Alluvione del Novembre 1968. Lavori di somma urgenza per il ripristino definitivo per la difesa in sponda sinistra del T. Terdoppio in località Cascina Casavecchia. Pernate in Comune di Novara. Relazione, progetto". Documento inedito.
- 180) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Lavori di ripristino scogliere e repellenti e tratti di arginatura asportate o danneggiate in sponda destra del F. Sesia tra il Ponte Provinciale Carpignano-Ghislarengo ed il ponte autostradale Torino-Milano. Perizia suppletiva e di variante, relazione, progetto". Documento inedito.
- 181) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Lavori di ripristino definitivo di due tratte di arginatura e difese in sponda sinistra del F. Sesia a monte e a valle del Ponte della ferrovia Arona-Santhià. Relazione, planimetria, processo verbale di somma urgenza". Documento inedito.
- 182) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Lavori di rafforzamento di difese scogliere e repellenti sulle due sponde del Sesia nel tratto di Romagnano e Vercelli. Progetti località Giarole in Comune di Arborio località Barca in Comune di Romagnano, Progetto esecutivo". Documento inedito.
- 183) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Alluvione del Novembre 1968. Lavori per il tamponamento di rotte e ripristini definitivi di due tratte di arginature e difese in sponda sinistra del Fiume Sesia in località "Cattanea" nel Comune di Ghemme e "ramo della Cavalla" nel Comune di Carpignano Sesia. Perizia di variante e relazione". Documento inedito.
- 184) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1970) - "Opere per la sistemazione del suolo. Necessità idrauliche nell'ambito dei bacini idrografici ricadenti in Provincia di Novara. Relazione". Documento inedito.
- 185) MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (?) - "Elenco opere idrauliche classificate nella terza categoria". Documento inedito.
- 186) MINISTERO OOPP, PROVVEDITORATO REGIONALE OOPP PER IL PIEMONTE, TORINO - (1957) - "Dati alluvionali giugno 1957, opere definitive. Provincia di Novara". Documento inedito, 1-3.
- 187) MORTARA G. - (1975) - "Osservazioni preliminari nel bacino del Torrente Prebec (Valle di Susa)". CNR-IRPI Torino, pp. 36.
- 188) MORTARA G., TURITTO O. - (1989) - "Considerazioni sulla vulnerabilità di alcuni siti adibiti a campeggio in ambiente alpino". Atti Conv. Int. di Geingegneria "Suolosottosuolo" (Torino, 27-30 sett. 1989), I, 137-144.
- 189) OBERTI R., TRUCCO F., ZILIANI A. - (1990) - "Un esempio metodologico di ricerca dati d'archivio" (I processi di instabilità naturale nella Regione Piemonte)". Presentazione della Banca Dati Geologica - Torino 9 Maggio 1990. Regione Piemonte - Settore Prevenzione del Rischio Geologico, Metereologico e Sismico - Torino.
- 190) PIROCCHI A. - (1991) - "Laghi di sbarramento per frana nelle Alpi: tipologia ed evoluzione". Atti Convegno Naz. Giovani Ricercatori in Geol. Appl. (22-23 ott. 1991) Gargnano (Bs). Ricerca scientifica ed educazione permanente Sup., 93, 127-136.

- 191) PUMA F., RAMASCO M., STOPPA T., SUSELLA G. - (1989) - "Movimenti di massa nelle alte valli di Susa e Chisone" . Bol. Soc. Geol. It., 108, 391-399.
- 192) RAMASCO M., SUSELLA G. - (1978) - "Studi geologici per il collegamento stradale traforo del Frejus-Torino (tratto Bardonecchia-Susa). Carta della instabilità idrogeologica in alta valle Susa (tratto Bardonecchia-Exilles)" . Regione Piemonte Servizio Geologico Regionale, Dipartimento Organizzazione e Gestione del Territorio, Assessorato alla Pianificazione del Territorio e Parchi Naturali.
- 193) REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA - Assessorato Agricoltura, Forestazione e Risorse Naturali - Servizio Sistemazioni Idrauliche e Difesa del Suolo - Ufficio geologico - (1990) - "Landslides - Archivio Frane - Analisi statistica regionale". Documento inedito.
- 194) REGIONE PIEMONTE, CNR-IRPI Torino - (1990) - "Banca dati geologica". Settore prevenzione del rischio geologico, metereologico e sismico, CSI Piemonte.
- 195) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1977) - "Provvedimenti per il ripristino delle opere pubbliche di competenza regionale danneggiate dalle calamità atmosferiche del maggio 1977". Documento inedito.
- 196) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1978) - "Provvedimenti per il ripristino delle opere pubbliche di competenza regionale danneggiate dalle calamità atmosferiche dell'ottobre 1977". Documento inedito.
- 197) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1979) - "Interventi conseguenti all'alluvione del 7 agosto 1978 e quadri di previsione per i ripristini". Fascicolo 1. Documento inedito.
- 198) REGIONE PIEMONTE, DIPARTIMENTO ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TERRITORIO - (1979) - "Interventi conseguenti all'alluvione del 7 agosto 1978 e quadri di previsione per i ripristini". Fascicolo 2. Documento inedito.
- 199) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OPERE PUBBLICHE E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1981) - "Portate Fiume Ticino, livelli idrometrici Lago Maggiore, Lago d'Orta". Documento inedito.
- 200) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OOPP E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1984) - "Lavori di protezione e difesa sul Torrente Agogna lungo la strada Borgomanero Gazzano in Comune di Borgomanero. Relazione. Planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 201) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OOPP E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1985) - "Lavori di pronto intervento per profilatura sponde e risagomatura alveo torrente Arbogna nei Comuni di Garbagna, Nibbiola, Vespolate e Borgolavezzaro (tratta A e tratta B). Relazione". Documento inedito.
- 202) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OOPP E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA - (1988) - "Lavori di sistemazione del torrente Marmazza nel Comune di Pieve Vergonte. Relazione". Documento inedito.
- 203) REGIONE PIEMONTE, SERVIZIO OPERE PUBBLICHE E DIFESA DEL SUOLO DI NOVARA, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1987) - "Evento calamitoso del 23-24-25 agosto 1987". Documento inedito.
- 204) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1977) - "Danni alluvionali del maggio 1977. Lavori di costruzione di difesa in sponda destra del Fiume Ticino in località Raspagna del Comune di Oleggio. Relazione, planimetrie, progetto". Documento inedito.
- 205) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1979) - "Programma interventi". Documento inedito.
- 206) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1980) - "Lavori di sistemazione argine rio Pellino a difesa abitato in Comune di Pella. Relazioni, planimetrie e sezioni". Documento inedito.
- 207) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1980) - "Lavori di sistemazione torrente Pescona a difesa strada e abitato in Comune di Pettenasco. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 208) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1980) - "Lavori di sistemazione idraulica del Torrente Arbogna nei Comuni di Garbagna, Nibbiola, Vespolate e Borgolavezzaro. Relazione". Documento inedito.
- 209) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Lavori di pronto intervento per la costruzione di opere di difesa su Torrente Pescone, a protezione della strada comunale per Armeno in Comune di Pettenasco. Relazioni, planimetrie e sezioni". Documento inedito.

- 210) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Lavori di costruzione di difese spondali del Torrente Agogna (tratto non classificato), nel comune di Briga Novarese. Relazione, Relazione geologico-tecnica". Documento inedito.
- 211) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Evento alluvionale del 23-28 settembre 1981. Relazione". Documento inedito.
- 212) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1982) - "Lavori di pronto intervento per la costruzione di opere di difesa in sponda destra del Torrente Sizzone, a ridosso della strada provinciale Borgomanero-Prato Sesia in comune di Borgomanero. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 213) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1982) - "Danni alluvionali del 22-28 Settembre 1981. Lavori di costruzione difese spondali sul Fiume Ticino in località Villa Giulia del Comune di Cerana - Relazione tecnica - Planimetria con proposte di intervento". Documento inedito.
- 214) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1982) - "Lavori di pronto intervento per ripristino pavimentazione Rio Inferno in Comune di Pieve Vergonte. Relazione". Documento inedito.
- 215) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di costruzione difesa e protezione sponda destra ramo principale e ramo secondario sul Fiume Ticino in località Isola Bagno in Comune di Cerano. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 216) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di costruzione difesa sul Fiume Ticino in località Isola Bagno in Comune di Cerano. Relazione, piano quotato, planimetria generale degli interventi". Documento inedito.
- 217) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di pronto intervento per il ripristino incile e costruzione di difese sul Fiume Ticino in località Isola Bagno in Comune di Cerano. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 218) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di completamento difese spondali sul Fiume Ticino in Comune di Cerano. Relazione, planimetria generale". Documento inedito.
- 219) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1983) - "Lavori di pronto intervento per il ripristino incile e costruzione di difesa sul Fiume Ticino in località Bagno in Comune di Cerano". Documento inedito.
- 220) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1984) - "Lavori di somma urgenza per il ripristino e completamento difese spondali in destra del fiume Ticino in Comune di Marano Ticino. Relazione, planimetrie e sezioni". Documento inedito.
- 221) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1984) - "Lavori di somma urgenza per il ripristino difese spondali in sinistra Torrente Melezzo Orientale a Valle Ponte Niva, il ripristino difese spondali rii Valle di Casa e Marena a protezione dell'abitato e di rifacimento tratto di fognatura in frazione Vallaro in comune di Villette. Relazione, disegni". Documento inedito.
- 222) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1984) - "Lavori di sistemazione idraulica del Rio Anzola d'Ossola. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 223) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1985) - "Lavori di ripristino e costruzione difese trasversali sul rio sfociante nel fiume Ticino in località Linosa in Comune di Varallo Pombia. Relazione". Documento inedito.
- 224) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (1986) - "Lavori di ripristino soglia sul Torrente Agogna (tratto non classificata di terza categoria) in comune di Borgomanero. Relazione, planimetria e sezioni". Documento inedito.
- 225) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI NOVARA - (?) - "Rilevamenti ed indagini sugli eventi calamitosi prodottisi nella Regione dal 1949 in poi. Relazione, progetto esecutivo". Documento inedito.
- 226) REGIONE PIEMONTE, UFFICIO DOCUMENTAZIONE - (1978) - "Alluvione nell'Ossola 7/8/1978. Rassegna stampa". Documento inedito.
- 227) RICCI G. - (1972) - "Il nubifragio del 15-16 ottobre 1966 nella zona di Acqui Terme (AL)". Tip. Levrotto & Bella, Torino, pp. 30.
- 228) TROPEANO D. - (1988) - "A two-year survey on flood discharges and suspended load in Sauglio stream (Turin Hills, NW Italy)". Boll. Ass. Min. Sub., XXV (1), 129-135.
- 229) TROPEANO D. - (1989) - "An historical analysis of flood and landslide events, as a tool for risk

- assessment in Bormida Valley". Atti Congr. Int. di Geoingegneria "Suolosottosuolo" (Torino, 27-30 sett. 1989), I, 145-151.
- 230) TROPEANO D., BRIZIO D. - (1988) - "La frana di Cima Corborant (Alpi Marittime)". "L Sentè", Notiziario CAI Sez. di Bra, 20-21.
- 231) TROPEANO D., ORSI E., VERCELLOTTI C., MASSOBRIO R. - (1987) - "Osservazioni preliminari sul trasporto solido in sospensione nel bacino del T. Erro (Piemonte meridionale). La piena del 24 agosto 1987". Boll. Ass. Min. Sub., XXIV, 3-4, 475-501.
- 232) UFFICIO GENIO CIVILE DI NOVARA - (1969) - "Alluvione 1968. Lavori di ripristino definitivo, le cui perizie sono già state trasmesse al Magistrato per il Po. Lavori di competenza del Ministero Agricoltura e Foreste". Documento inedito.
- 233) UFFICIO GENIO CIVILE DI NOVARA - (1981) - "Programma per l'anno 1981". Documento inedito.
- 234) Livelli idrometrici e precipitazioni del settembre 1981 Lago Maggiore, F. Sesia, T. Agogna, Mombicello, T. Terdoppio. Documento inedito.

**ELENCO BIBLIOTECHE/ARCHIVI DI ENTI E/O ORGANI DI STATO VISITATI**

- 1) Archivio della Provincia di Asti - Piazza Alfieri 33, Asti - Tel. 0141/52334
- 2) Archivio della Provincia di Cuneo - Corso Nizza 21, Cuneo - Tel. 0171/4451
- 3) Archivio della Regione Autonoma Valle d'Aosta - Regione Amerique 147/4, Quart (AO) - Tel. 0165/765804
- 4) Archivio della Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo - Piazza Gramsci 2, Novara - Tel. 0321/34441
- 5) Archivio della Regione Piemonte - Servizio OOPP e Difesa del Suolo - Corso Kennedy 7bis, Cuneo - Tel. 0171/693094
- 6) Archivio della Regione Piemonte - Settore per la Prevenzione del Rischio Geologico Metereologico e Sismico - Via Faa di Bruno 56/A, Alessandria - Tel. 0131/232380
- 7) Archivio del CNR-IRPI di Torino - Strada delle Cacce 73, Torino - Tel. 011/3977257

## **ALLEGATO 4**

### **QUADRO DI SINTESI**

## ELENCO CRONOLOGICO DEGLI EVENTI CATASTROFICHE

## CALAMITA' GEOLOGICHE

Data	Comune	Località	N. scheda S3
--/--/1500	BARDONECCHIA (TO)	Bardonecchia	034
27/07/1642	ANTRONA SCHI. (NO)	Antronapiana	002
30/03/1679	BOSIA (CN)	Bosia	021
31/03/1679	ACQUITERME (AL)	Monte Stregone	027
12/09/1717	COURMAYEUR (AO)	Gh.io del Triolet	004
07/09/1839	FABBRICA CUR. (AL)	Salogni	017
--/--/1886	CHAMBAVE (AO)	Tercy-Diemoz	033
30/03/1892	ROCCAVERANO (AT)	Sligia Varada	031
20/03/1901	TREZZO TINEL (CN)	Passatore	019
07/12/1912	BARD (AO)	S.S.26	003
30/03/1916	MANTACUTO (AL)	Gregassi	035
14/11/1920	COURMAYEUR (AO)	Portud	009
15/05/1926	LEVICE (CN)	Levice	024
05/03/1936	CASTINO (CN)	Bessi-Vernetta	020
04/08/1936	AYAS (AO)	Rifugio Q. Sella	029
--/05/1939	VALTOURNANCHE (AO)	Crepin-M. Pancherot	013
07/04/1941	CISSONE (CN)	Case Bric	023
09/07/1943	VALTOURNANCHE (AO)	Cr. Furggen- Cervino	012
24/10/1947	CRAVAGLIANA (VC)	Grassura	032
12/11/1951	CREVOLA D'OS. (NO)	S. Giovanni	008
08/06/1953	BIONAZ (AO)	Chamen	010
--/10/1953	LOCANA (TO)	Rosone-Bertodasco	001
15/06/1957	SALBERTRAND (TO)	Cassas	011
22/11/1958	TERZO (AL)	Rocche di Terzo	037
10/01/1963	CIGLIE' (CN)	Cigliè	022
--/04/1966	CASTELMAGNO (CN)	Chiotti S. Anna	018
13/03/1972	SOMANO (CN)	Altavilla-Somano	015
13/03/1972	MONCALIERI (TO)	Via Segantini	016
18/02/1972	TORINO (TO)	Villa Fiorini	005
--/02/1972	BOSSOLASCO (CN)	Prato Noero	026
18/02/1974	CHERASCO (CN)	Arnulfi	014
18/02/1974	RODELLO (CN)	Rio Amazzoni	025
19/03/1978	LERMA (AL)	Mond'Ovile	036
08/04/1986	CAREMA (TO)	Carema	006
prim./1986	COURMYEUR (AO)	Gh.io del Miage	007
24/08/1987	CAVATORE (AL)	Rio Ravasco	028
06/07/1989	CRISSOLO (CN)	Gh.io Coolidge	030
attuale	SAUZE DI CES. (TO)	M. Sises-Gr. Sises	038

## CALAMITA'IDRAULICHE

Data	Province coinvolte	N. Scheda S3
03/11/1705	TO	027
20/05/1728	TO	028
28/09/1798	AL-AT	026
21/12/1825	AL-AT	025
15/01/1845	TO	029
15/05/1846	AO	023
17/10/1846	AO	024
18/10/1857	AL-CN-AT	022
17/09/1867	AL	021
08/10/1879	AL-CN-AT	020
26/02/1888	TO	031
28/09/1900	CN-AL	019
23/07/1914	AO	017
09/09/1914	AL-CN	018
15/05/1926	AL-CN-AT	016
13/08/1935	AL	015
01/11/1937	CN-AL	014
04/09/1948	AO-AL-TO-CN-AT	013
09/11/1951	TO-AT-AL-CN	012
14/07/1957	AO-TO-AT	011
08/11/1962	CN-AL	010
01/09/1963	AL	009
15/10/1966	AL-AT	008
01/11/1968	AL-CN-AT-VC-NO-TO	007
19/02/1972	CN-TO	032
12/08/1972	AO-TO	005
17/02/1974	CN-AT	004
07/10/1977	AL-AT	003
07/08/1978	NO-AO	006
14/10/1979	AL-CN	002
16/10/1980	AL	001
18/01/1985	TO-CN	030

**CLASSIFICAZIONE GERARCHICA DEGLI EVENTI CATASTROFICI**

Stilare una graduatoria gerarchica assoluta in cui compaiano sia le calamità geologiche che quelle idrauliche non è certo cosa semplice data la difficoltà di individuare un parametro discriminante ed univoco per tutte le situazioni incontrate. Forse tale parametro potrebbe essere rappresentato dal danno economico che comunque, quasi mai è stato possibile desumere dalla documentazione consultata.

Rimarrebbero comunque incertezze nel dare un giusto peso ad esempio, ad una frana di ridottissime dimensioni come la frana del Tournin che nel dicembre del 1960 provocò 9 vittime (Scheda S0 n. 1850-1854-1859) se paragonata con la gigantesca frana di Somano (10.000.000 di mc, Scheda S3 n. 015) da cui derivarono solo danni a culture ma non modificazioni permanenti del paesaggio.

Alcuni eventi tra quelli censiti, emergono per la vastità dell'area colpita e/o la gravità e/o la perdita di vite umane.

Si è ritenuto opportuno predisporre una graduatoria specifica rispettivamente per le frane e per le calamità idrauliche, scorporando però da queste le valanghe che, evidentemente, poche affinità hanno con le piene dei corsi d'acqua.

**CALAMITA' GEOLOGICHE**

- Locana (1628, 500 vittime)
- Antronapiana (1642, 93 vittime, distruzione abitato, sbarramento della valle con formazione di un lago tuttora esistente)
- S. Giovanni (1951 e '58, 4 + 13 vittime, sbarramento della valle)
- Casteldelfino (1391, distruzione abitato)
- Bardonecchia (sec. XVI, distruzione abitato)
- Salogni (1839, distruzione abitato)
- Gregassi (1916, distruzione abitato)
- Bosia (1679, distruzione abitato)
- Rosone (1953, distruzione abitato)
- Monte Stregone (1679, distruzione Terme di Acqui)
- Levice (1916, parziale distruzione dell'abitato)
- Cissone-Bricco (1941, 3 vittime, distruzione frazione)
- Cigliè (1959-62, parziale distruzione dell'abitato)
- Triolet (1717, 7 vittime, profonde modificazioni del fondovalle)
- Somano (1972.74, sbarramento fondovalle)
- Brenva (1920, sbarramento valle)
- Becca di Luseny (1952, sbarramento valle)

Tutte le frane sopra elencate si contraddistinguono anche per gli ingenti volumi rocciosi coinvolti (da centinaia di migliaia a diversi milioni di mc).

**CALAMITA' IDRAULICHE (escluse valanghe)**

- 1-4 novembre 1968 (Sesia - Belbo, un centinaio di vittime)
- 13 agosto 1935 (Orba con crollo della diga di Molare, 111 vittime)
- 6-7 ottobre 1977 (Alessandrino meridionale, numero di vittime non precisato, 41 kmq di terreni allagati)
- 7-8 agosto 1978 (Valle d'Ossola, almeno una decina di vittime)
- 4-12 settembre 1948 (Tanaro con inondazione di Asti, Belbo, Bormida, Dora Baltea, vittime nella valle del Lys)
- 19-20 maggio 1977 (Valli Pinerolesi, 7 vittime per crollo di ponte)
- 12-16 giugno 1957 (Stura di Demonte, Maira, Varaita, Dora Riparia, Dora Baltea)

Tra gli eventi circoscritti parzialmente emerge su tutti quello del 30 ottobre 1840 a Verres.

**VALANGHE**

Tre inverni del secolo XIX, ancora vivi nel ricordo degli abitanti di numerose vallate piemontesi, e uno nel nostro secolo, si contraddistinguono per numero e catastoficità delle valanghe cadute.

- Inverno 1844-'45
- Inverno 1884-'85
- Inverno 1887-'88

- Inverno 1971-'72

Tra i numerosi casi si segnalano:

- Loc. Beth (TO) (marzo 1904, 81 vittime, la più grave sciagura mai avvenuta nelle Alpi Italiane)
- Cresta S. Michele (TO) (26 gennaio 1931, 39 vittime)

Queste due valanghe travolsero persone in transito in luoghi poco frequentati. Le vittime furono nel primo caso minatori in trasferimento e nel secondo i componenti di una colonna militare.

Per quanto riguarda invece valanghe che coinvolsero centri abitati, provocando distruzioni e vittime, si ricordano:

- Monte Ricordone (CN) (26 febbraio 1885, 44 vittime, numerose borgate distrutte. La valanga si estendeva per parecchi km)
- Bergemoletto (CN) (19 marzo 1755, una ventina di vittime, 3 persone furono ritrovate incolumi dopo 37 giorni)
- Villaretti (TO) (8 marzo 1755, 12 vittime, 3 case distrutte)
- Lities (TO) (26 febbraio 1888, 9 vittime, distruzione abitazioni)
- Campelto (TO) (16 gennaio 1845, 9 vittime, distruzione abitazioni)