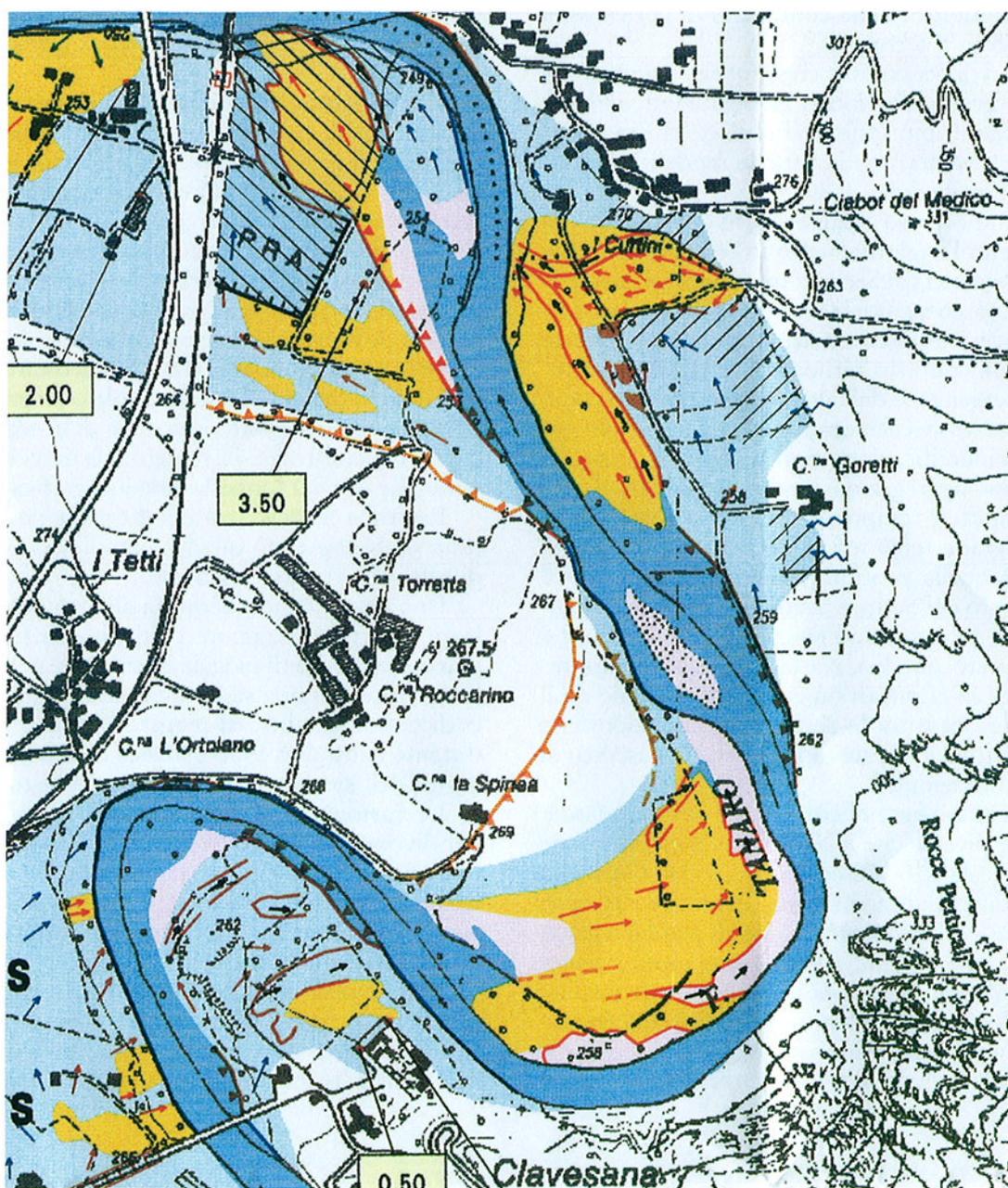


## CARTOGRAFIE FUORI TESTO



Carta del campo di inondazione del fiume Tanaro.  
Evento alluvionale 2-6 novembre 1994. Regione Piemonte, 1995. Scala originale 1:10.000.

# Premessa

La Regione Piemonte, tramite la Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione, persegue un programma di prevenzione territoriale condotto tramite attività di studio, e monitoraggio, dei fenomeni di instabilità geologica al fine di arrivare ad una valutazione qualitativa e quantitativa delle condizioni di pericolosità cui è sottoposto il territorio.

Condizioni di pericolosità che proprio, e purtroppo, a seguito di eventi alluvionali gravosi ed arealmente estesi si rendono più visibili al tecnico chiamato ad identificarle e valutarne i limiti e le modalità spazio-temporali di evoluzione.

Grande importanza acquistano, in questa ottica, le attività inerenti l'aggiornamento in tempo reale degli archivi alfanumerici del Sistema Informativo Geologico che da un lato consentono di rappresentare un quadro dei processi e degli effetti su ciascun territorio comunale coinvolto, in termini di soluzione di problemi in emergenza, e dall'altro permettono una conseguente e successiva elaborazione dei dati raccolti per arrivare alla identificazione non più di soli "singoli" processi ma ad aggregazioni, secondo esigenze di studio, sia di carattere temporale che areale o tipologico.

La cartografia tematica di derivazione numerica, così come è quella prodotta dalla Direzione, con il coordinamento del Settore Studi e Ricerche Geologiche - Sistema Informativo Prevenzione Rischi, rappresenta, in questo quadro, sia la più classica rappresentazione degli effetti di un evento alluvionale sia il lato "visibile" di tutta la serie di informazioni che l'hanno costituita e che ne rappresentano l'aspetto di possibili elaborazioni.

La produzione ha, nel corso degli anni, riguardato tematiche diverse che iniziano con la elaborazione dei fogli alla scala 1:100.000 della Banca Dati Geologica su dati dei diversi archivi (*Frane, Alveotipi e portate, Vulnerabilità per fenomeni franosi di fluidificazione, Conoidi, Aree inondabili, Danni a rete viaria e ponti, Danni a centri abitati, Unità litologiche*) per passare poi, nel tempo, ad altre elaborazioni realizzate in scale di maggior dettaglio. Sono state quindi prodotte le carte: *Attività fluviali, danni ai centri abitati e indici*

*di disequilibrio nel bacino della Dora Riparia; Movimenti gravitativi delle alte valli di Susa e Chisone; Analisi del sistema fluviale del fiume Tanaro su riprese aeree del 1954; Campo di inondazione ed effetti indotti dalla piena del novembre 1968 sul fiume Sesia; Evento alluvionale del settembre 1993 sui fiumi Dora Baltea e Stura di Lanzo e sui torrenti Orco e Soana.*

Con l'intento di rendere maggiormente visibili le caratteristiche che accompagnano i diversi processi di instabilità geologica esplicitati nella regione Piemonte a seguito degli eventi alluvionali oggetto della pubblicazione, e per rendere meglio fruibile quanto nei capitoli descritto, si è ritenuto doveroso accompagnare il testo con una serie di esemplari cartografici di grande formato realizzati dalla Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione e predisposti, nella loro veste di cartografia numerica, dal CSI Piemonte.

La quasi totalità di queste tavole cartografico-tematiche ha come soggetto i processi di instabilità attivatisi nel novembre 1994 e riguarda sia movimenti di versante che attività lungo la rete idrografica principale.

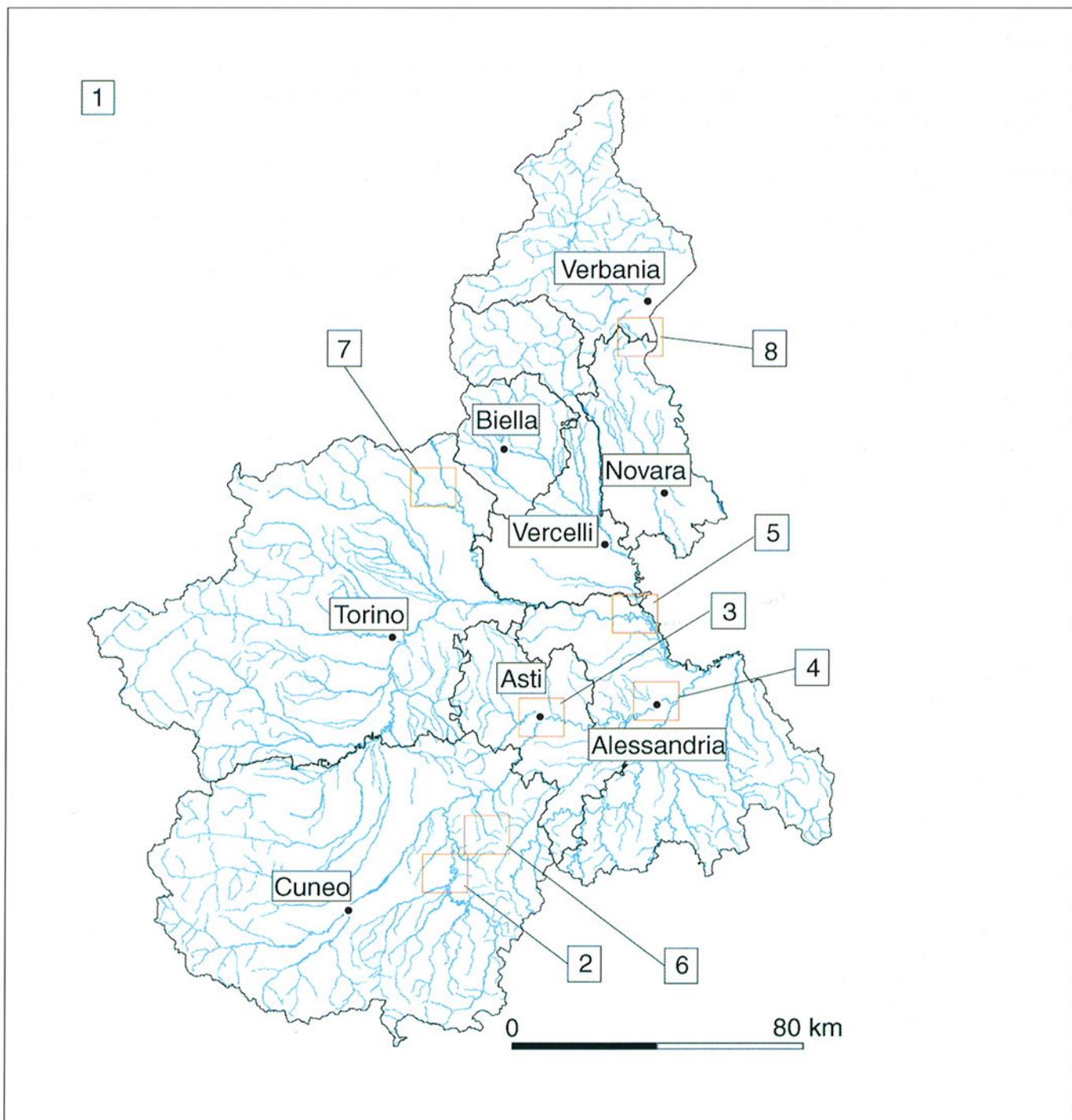
La prima di queste cartografie propone, con opportuna simbologia, un quadro complessivo e di sintesi di tutto il territorio regionale.

Una tavola è, poi, dedicata all'area compresa tra i laghi d'Orta e Maggiore coinvolta da puntuale ma gravoso episodio di pioggia intensa che nel luglio 1996 ha comportato una serie di pesanti danni su apparati di conoide edificati mentre l'evento verificatosi durante l'autunno 1996 è invece commentato da cartografie di sintesi contenute entro il testo.

Le cartografie allegate alla pubblicazione, divise per diverso tematismo o ubicazione, sono qui di seguito elencate e brevemente commentate; nella figura a lato presentata è offerto un quadro di unione riassuntivo delle diverse localizzazioni cartografiche entro il territorio piemontese.

Alcune delle aree identificate nelle cartografie allegate hanno i vertici di tavola non coincidenti, per scelta editoriale, con quelli della copertura delle sezioni della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000).

# Schema dell'ubicazione delle tavole tematiche sul territorio regionale piemontese



*Evento alluvionale del 2-6 novembre 1994*

- 1 Tavola di sintesi  
2-7 Tavole di dettaglio

*Evento alluvionale dell'8 luglio 1996*

- 8 Tavola di dettaglio

# Note alle tavole tematiche

## Cartografia relativa all'evento alluvionale del 2-6 novembre 1994

Nelle ore che hanno seguito l'esplicarsi dell'evento alluvionale del 1994 sul territorio piemontese l'Amministrazione regionale, fin da subito presente sui territori colpiti con personale delle varie competenze tecniche, ha attivato la richiesta per una ripresa aerea di tutta l'area colpita così come questa si andava delineando a seguito della acquisizione dei dati territoriali.

Pochi giorni dopo la fine del periodo di emergenza sono così stati messi a disposizione dei tecnici della Direzione scrivente i fotogrammi (in scala 1:20.000 ca. su tutto il territorio colpito e in scala 1:10.000 ca. su alcune delle aste idrografiche principali) relativi all'evento alluvionale.

Questo ha permesso di affrontare in tempi brevi l'analisi della distribuzione areale dei processi di instabilità geologica sia per quanto concerne l'attività fluvio-torrentizia sia per quanto attiene all'attività di versante e di programmarne il rilevamento di dettaglio e il successivo allestimento cartografico.

### PROCESSI DI INSTABILITÀ GEOLOGICA E DANNI ASSOCIATI

- Tav. 1, f.t. - Territorio regionale  
Cartografia di sintesi  
Scala 1:250.000

Come già ricordato nel testo le attività attraverso le quali si muove la struttura della Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione sono essenzialmente:

- studio dei processi naturali
- monitoraggio
- gestione normativa
- progettazione di interventi di sistemazione.

Attraverso i dati territoriali desunti dalle 4 attività sopradette (essenzialmente documenti di rilevamento, ma anche risultanze di istruttorie e relazioni tecniche ispettive, fonti di archivio e fonti conoscitive varie) vengono aggiornati gli archivi della Banca Dati Geologica, in particolare quello relativo ai processi di instabilità, agli effetti ed ai danni indotti.

Attualmente la base dati relativa all'evento alluvionale del 2-6 novembre 1994 consta di oltre 2000 schede riguardanti processi accaduti sul territorio

regionale; ciascuna di esse identifica un danno, la sua natura, l'ubicazione e la causa che l'ha prodotto corredati da tutta una serie di parametri di dettaglio.

Partendo da questa realtà si è ritenuto di utile esplicazione, ai fini di meglio comprendere come si sia distribuito il campo degli effetti del dissesto sul tessuto antropico a scala regionale, la realizzazione di una carta di sintesi dei processi geologici e danni associati relativamente all'evento alluvionale del novembre 1994, per quanto l'implementazione dei dati sia ancora lontana dalla sua conclusione e quindi il documento in questione sia da essere considerato come una sorta di "fermo immagine" di un quadro conoscitivo in corso di completamento.

Una apposita finestra dedicata all'area più colpita, la zona collinare delle Langhe, ovvia al problema del "sovraffollamento" del campo simbolico e dettaglia in modo sintetico le diverse tipologie di processo.

Altri parametri (dati pluviometrici) e indicazioni storiche (analogie con altri eventi a scala regionale) sono presenti a corredo della tavola e trovano commento nella nota a piè di carta.

### CAMPO DI INONDAZIONE ED EFFETTI INDOTTI DALLA PIENA DEL 4/6-11-1994

- Tav. 2 f.t. - Fiume Tanaro, tratto Carrù-Piozzo
- Tav. 3 f.t. - Fiume Tanaro, tratto Asti
- Tav. 4 f.t. - Fiume Tanaro, tratto Alessandria
- Tav. 5 f.t. - Fiume Po, tratto confluenza fiume Sesia  
Cartografia di dettaglio  
Scala 1:10.000

Per quanto concerne i processi lungo la rete idrografica si è provveduto a studiare in modo approfondito e continuo le aste principali (fiumi Tanaro, Po, Bormida di Millesimo e torrente Belbo) lungo le quali il fenomeno di piena straordinaria si era esplicito in modo gravoso con ampie aree allagate e pesanti danni ad un tessuto urbano e infrastrutturale di capitale importanza.

Lo studio ha comportato l'analisi preliminare dell'accaduto, l'identificazione degli indicatori e l'elaborazione di una metodologia volta al rilevamento, mediante fotointerpretazione, lavoro di terreno e raccolta dati documentari.

Nel corso del rilevamento, condotto alla scala 1:10.000 su basi della Carta Tecnica Regionale, si è data particolare importanza all'acquisizione degli elementi utili alla ricostruzione della dinamica dei deflussi ponendo l'attenzione su:

- effetti verificatisi entro il canale di deflusso principale;
- aspetti inerenti il passaggio della piena fuori il canale di deflusso principale con distinzione delle varie modalità di inondazione;
- rilevazione delle altezze raggiunte dall'acqua su terreni posti al di fuori del canale di deflusso;
- analisi dell'influenza delle infrastrutture sull'amplificazione degli effetti;
- interferenza o condizionamento operato dalle forme fluviali relitte sul deflusso delle acque;
- individuazione dei danni agli edifici e alle infrastrutture.

Il lavoro, che ha visto coinvolti, con la responsabilità scientifica e il coordinamento del Settore Studi e Ricerche Geologiche, tecnici di altri Settori regionali (Settori per la Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico per le aree di Cuneo, Asti ed Alessandria e Settore Meteo idrografico e reti di monitoraggio), e, per alcuni tratti, ricercatori di altri Enti (Parco Fluviale del Po e dell'Orba, CNR-IRPI di Torino), si è concretizzato già nella estate 1995 con la pubblicazione di copie fotostatiche a colori degli originali d'autore, affinché ne fosse permessa una prima necessaria divulgazione, e si è perfezionato nei 3 anni successivi con la predisposizione, affidata al CSI Piemonte, delle cartografie definitive mediante acquisizione delle geometrie tematiche e relativa restituzione cartacea.

Come già riportato nel capitolo *Processi sulla rete idrografica primaria*, le sezioni rilevate sono in totale 91 e di queste sono allegati, fuori testo alla presente pubblicazione, i quattro esempi sopra indicati, identificativi di situazioni morfologiche diverse.

#### **GLI SCIVOLAMENTI PLANARI NEL TERRITORIO DELLE LANGHE PIEMONTESE ATTIVATI DURANTE L'EVENTO DEL 4-6 NOVEMBRE 1994**

- **Tav. 6 f.t. - Settore di Bossolasco - Serravalle Langhe**  
**Cartografia di dettaglio**  
**Scala 1:10.000**

Studio realizzato con analisi fotointerpretativa e con il supporto di informazioni provenienti dalle attività di gestione dell'emergenza e da rilevamenti specifici di terreno finalizzati a riconoscere gli elementi dubbi o non visibili dalle fotografie aeree.

Il risultato si è concretizzato in 24 sezioni alla sca-

la 1:10.000 e la rappresentazione grafica di più di 800 frane per scivolamento planare delle quali oltre ai limiti del corpo franoso, sono state rappresentate anche molte caratteristiche geometriche-cinematiche del movimento. La ricerca ha preso in esame anche tutte le frane di una certa rilevanza caratterizzate da tipologie di movimento differenti dagli scivolamenti planari e si sono evidenziati quei settori di versante che, pur non potendo essere definiti con limiti precisi e quindi identificati come frane, associano indizi morfologici di presunta generale instabilità e quindi sono da ritenersi settori a rischio.

Queste carte, oltre alla rappresentazione delle varie frane e delle caratteristiche fisiche che le contraddistinguono, contengono anche molte informazioni inerenti gli effetti e danni indotti, nonché lo stato di monitoraggio che per alcune di queste è stato attuato e i limiti e i periodi di passate riattivazioni.

#### **ANFITEATRO MORENICO D'IVREA CARTA DEI PROCESSI ED EFFETTI**

- **Tav. 7 f.t. - Settore Colletterto Giacosa - Borgofranco d'Ivrea - Piverone**  
**Cartografia di dettaglio**  
**Scala 1:20.000**

In occasione dell'evento alluvionale del 2-6 novembre 1994, i settori interni dell'Anfiteatro Morenico d'Ivrea sono stati interessati da numerosi fenomeni dissestivi che hanno coinvolto, con diverse tipologie ed intensità, i versanti ed il fondovalle.

A seguito di uno studio preliminare condotto su fotogrammi di ripresa aerea e della raccolta di documentazione tecnica relativa a sopralluoghi effettuati da funzionari della Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione nei giorni immediatamente successivi all'evento, a partire dalla primavera 1996 i tecnici del Settore "Prevenzione territoriale del rischio geologico per le aree di Torino, Novara e Verbania" hanno condotto approfonditi rilievi di terreno che hanno consentito la redazione di cartografie dei processi e degli effetti alla scala 1:5.000.

Come evidenziato dall'articolata legenda che accompagna le cartografie, le indagini hanno portato alla individuazione di numerose tipologie di "dissesti prodotti dalla rete idrica minore", concentrati nei settori di fondovalle e di "dissesti di versante", nonché degli ambiti urbani maggiormente colpiti e delle tipologie di danni rilevate.

La tavola allegata fuori testo alla presente relazione è stata riprodotta alla scala 1:20.000, al fine di offrire una parziale sintesi delle 19 cartografie allestite dal CSI Piemonte alla scala 1:5.000.

## **Cartografia relativa all'evento alluvionale dell'8 luglio 1996**

### **EVENTO ALLUVIONALE DEL 8-7-1996. PROVINCIA DEL VERBANO-CUSIO-OSSOLA E DI NOVARA. CARTA DEI PROCESSI E DEGLI EFFETTI**

**- Tav. 8 f.t. - Area Gravellona Toce - Baveno -  
Verbania  
Cartografia di dettaglio  
Scala 1: 10.000**

L'evento alluvionale dell'8 luglio 1996 ha colpito un settore limitato del territorio piemontese, tra i laghi d'Orta e Maggiore. Un episodio di pioggia intensa molto localizzato ha innescato in 7 comuni delle province di Novara e del Verbano-Cusio-Ossola fenomeni di trasporto incanalato lungo i rii minori, episodi di inondazione dei settori di fondovalle nonché

limitati fenomeni franosi lungo i versanti. I danni più ingenti si sono verificati su alcuni apparati di conoide, intensamente urbanizzati.

I rilievi condotti sul campo a partire dalla mattinata dell'8 luglio 1996 e le ispezioni aeree, integrati dall'osservazione stereoscopica dei fotogrammi prodotti con volo del 25 luglio 1996 dalla Compagnia Generale Riprese aeree di Parma alla scala 1:8.000 circa, hanno consentito ai funzionari dei Settori "Progettazione interventi geologico-tecnico e sismico" e "Prevenzione territoriale del rischio geologico per le aree di Torino, Novara e Verbania" di redigere per tutta l'area colpita una cartografia dei processi e degli effetti alla scala 1:10.000. In particolare sono state predisposte, su basi topografiche della Carta Tecnica Regionale, 3 tavole: "Armeno - Pettenasco", "Gravellona Toce - Baveno - Verbania" e "Omegna". Alla presente pubblicazione è allegata, fuori testo, la tavola "Gravellona Toce - Baveno - Verbania"; uno stralcio della tavola "Omegna" è invece inserito nel testo, nel relativo capitolo.

## REGIONE PIEMONTE

Assessorato Ambiente, Energia, Pianificazione e Gestione delle Risorse Idriche,  
Lavori Pubblici e Tutela del Suolo - Protezione Civile

### DIREZIONE REGIONALE SERVIZI TECNICI DI PREVENZIONE

*Direttore:* Vincenzo COCCOLO

Via Pisano n. 6 - 10152 Torino - Tel. +39.011. 432.1381 - Fax +39.011. 432.3535  
E mail: Direzione20@regione.piemonte.it  
Sito Web: <http://www.regione.piemonte.it/geologico/index.htm>

#### Settore Progettazione Interventi Geologico-Tecnici e Sismico

*Dirigente di Settore:* Andrea LAZZARI

Via Pisano n. 6 - 10152 Torino  
Tel. +39.011.432.1382  
Fax +39.011.432.3535

SEDE DI PINEROLO

*Dirigente Posizione Professionale:* Angelo VIOLA

Via S. Giuseppe n. 39 - 10064 Pinerolo  
Tel. +39.0121.77361  
Fax +39.0121.72508

#### Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico

**Area di Alessandria**

*Dirigente di Settore:* Roberto OBERTI

*Dirigente Staff:* Anna Maria ZILIANI

Via dei Guasco n. 1 - 15100 Alessandria  
Tel. +39.0131.285404  
Fax +39.0131.285408

#### Settore Meteoidrografico e Reti di Monitoraggio

*Dirigente di Settore:* Stefano BOVO

*Dirigenti Posizione Professionale:*

Orazio GHIGO - Alberto OLIVERO

Corso Unione Sovietica n. 216 - 10134 Torino  
Tel. +39.011.3168.203  
Fax +39.011.3181.709

E mail: [meteoidro@regione.piemonte.it](mailto:meteoidro@regione.piemonte.it)

#### Bollettini meteo-nivologici

Sito Web: <http://www.regione.piemonte.it/meteo/boll.htm>

Segreteria telefonica:

+39.011.3185555 (Torino) +39.0324.481201 (Novara)  
+39.0171.66323 (Cuneo) +39.0163.27027 (Vercelli)

Televideo RAI 3: pagine 536 e 537

#### Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico

**Area di Torino, Novara e Verbania  
Indagini Geotecniche ed Idrogeologiche**

*Dirigente di Settore:* Giuseppe BEN

Via Pisano n. 6 - 10152 Torino  
Tel. +39.011.432.1384  
Fax +39.011.432.3535

SEDE DI NOVARA

Via Dominioni n. 4 - 28100 Novara  
Tel. +39.0321.399.374  
Fax +39.0321.399.306

#### Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico

**Area di Asti, Vercelli e Biella**

*Dirigente di Settore:* Lorenzo MASOERO

Corso Dante n. 165 - 14100 Asti  
Tel. +39.0141.211.337  
Fax +39.0141.410.458

#### Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico

**Area di Cuneo**

*Dirigente di Settore:* Enrico GANDINO

Via Griselda n. 8 - 12037 Saluzzo (Cn)  
Tel. +39.0175.44742  
Fax +39.0175.248821

#### Settore Studi e Ricerche Geologiche Sistema Informativo Prevenzione Rischi

*Dirigente di Settore:* Ferruccio FORLATI

Via Pisano n. 6 - 10152 Torino  
Tel. +39.011.432.1383  
Fax +39.011.432.3360

E mail: [geologico@regione.piemonte.it](mailto:geologico@regione.piemonte.it)

SEDE DI BIELLA

*Dirigente Posizione Professionale:* Manlio RAMASCO

Via Q. Sella n. 12 - 13900 Biella  
Tel. +39.015.405.237  
Fax +39.015.849.3837

SEDE DI MONDOVÌ

*Dirigente Posizione Professionale:* Gianfranco SUSELLA

Corso Statuto n. 24 - 12084 Mondovì  
Tel. +39.0174.46161  
Fax +39.0174.42139

Finito di stampare nel maggio 1999  
per i tipi de L'Artistica Savigliano