

A Banchette, si è verificata la morte di due coniugi che, non rispettando il divieto di transito, hanno imboccato il sottopasso della provinciale Banchette Lessolo, dove l'acqua ha superato i 4 metri d'altezza (Fig.7).



Fig.7 - Strada provinciale Banchette-Lessolo: foto scattata il 26/9/1993 in fase di ritiro delle acque di inondazione. Sullo sfondo si osserva il sottopasso dove si sono registrate le due vittime.

Il tratto in cui la provinciale sottopassa l'Autostrada Torino-Aosta, alla periferia di Banchette, è soggetto a frequenti allagamenti. Nel settembre 1948 un'altra persona perse la vita in quel medesimo punto : *"Purtroppo si deve registrare anche una vittima. Questi doveva recarsi sabato da Banchette a Fiorano. Dopo Banchette (zona del sottopasso ndr) la strada presenta un certo avvallamento che l'acqua non tardò a riempire, formando un laghetto. Il Marselli, ignorandone la profondità, tentò di attraversarlo, ma non vi riuscì."* (da: La Sentinella del Canavese, 10/9/1948). Esiste una profonda analogia tra la meccanica dei due incidenti: anche le due vittime dell'alluvione del settembre 1993 hanno imboccato la strada a Banchette, senza rendersi conto dell'elevato livello raggiunto dalle acque e, dopo aver galleggiato per qualche istante con l'autovettura, sono affondati, perdendo la vita.

Gli edifici di Ivrea, posti lungo il Fiume, a monte del "ponte Vecchio", in destra (via delle Rocchette) sono stati allagati in prossimità del ponte, fino ai primi piani, mentre in sponda sinistra, il settore compreso tra il fiume ed il piazzale dell' Unità Sanitaria Locale è stato alluvionato, con deposizione, sulle superfici terrazzate più basse, di notevoli quantità di sabbie (Fig.8, Fig.9). Anche lungo questa sponda molti edifici sono stati raggiunti dalle acque.



Fig.8 - Ivrea: le frecce indicano il livello raggiunto delle acque in corrispondenza degli edifici a monte del ponte Vecchio.



Fig 9 - Ivrea: depositi sabbiosi nei giardinetti, prossimi al fiume, presso il piazzale dell' Unità Sanitaria Locale.

L'area urbana costituita da parte dell'edificato di Banchette, Ivrea, Salerano Samone è stata, infine, anche allagata per l'insufficiente capacità di smaltimento della rete idrica e fognaria.

Nella zona di Fiorano Canavese, centro abitato che si sviluppa in destra Dora, al limite della piana alluvionale attuale, le acque hanno dapprima raggiunto alcune antiche forme fluviali che incidono l'orlo del terrazzo sul quale si estende il comune, successivamente si sono concentrate in un unico alveo ancora ben inciso, attualmente occupato da un piccolo corso d'acqua, il Rio Ribes avente pendenza media pari al 0.28%.

Tale forma fluviale può essere considerata un antico ramo della Dora Baltea che defluiva in corrispondenza dell'orlo di terrazzo prossimo a Fiorano verso Pavone Canavese, dove riceveva le acque del Torrente Chiusella. Quest'ultimo, a sua volta scorre in un antico letto della Dora Baltea.

In occasione della piena del 24 settembre 1993, parte delle acque della Dora Baltea, che inondavano la piana a nord di Ivrea, raggiunsero e riattivarono questa antica forma fluviale, occupandone completamente la sezione (Fig. 10). L'attraversamento in rilevato del paleo-alveo (provinciale tra Samone e Loranze), a causa del sottodimensionamento delle opere idrauliche ha determinato un momentaneo impedimento al deflusso, inducendo un innalzamento del livello idrico a monte e, successivo incremento della velocità in conseguenza dello sfondamento del rilevato.

Più a valle, la piena, giunta in corrispondenza di Regione Sanguignolo di Pavone Canavese, ha trovato, alcuni impedimenti al deflusso costituiti, da monte verso valle, dal ponte sulla strada comunale e, poche decine di metri oltre, dall'attraversamento autostradale (A5 TO-AO). Le acque, sono pertanto laminate a monte, sommergendo un tratto di autostrada, un laboratorio artigianale, prossimo al corso d'acqua ed edifici, posti nelle vicinanze, quindi, dopo aver parzialmente asportato il ponte e parte del rilevato autostradale, hanno allagato la zona compresa tra i due rilevati autostradali, (frazioni Molla Marchetti e Quilico), coinvolgendo numerosi edifici.

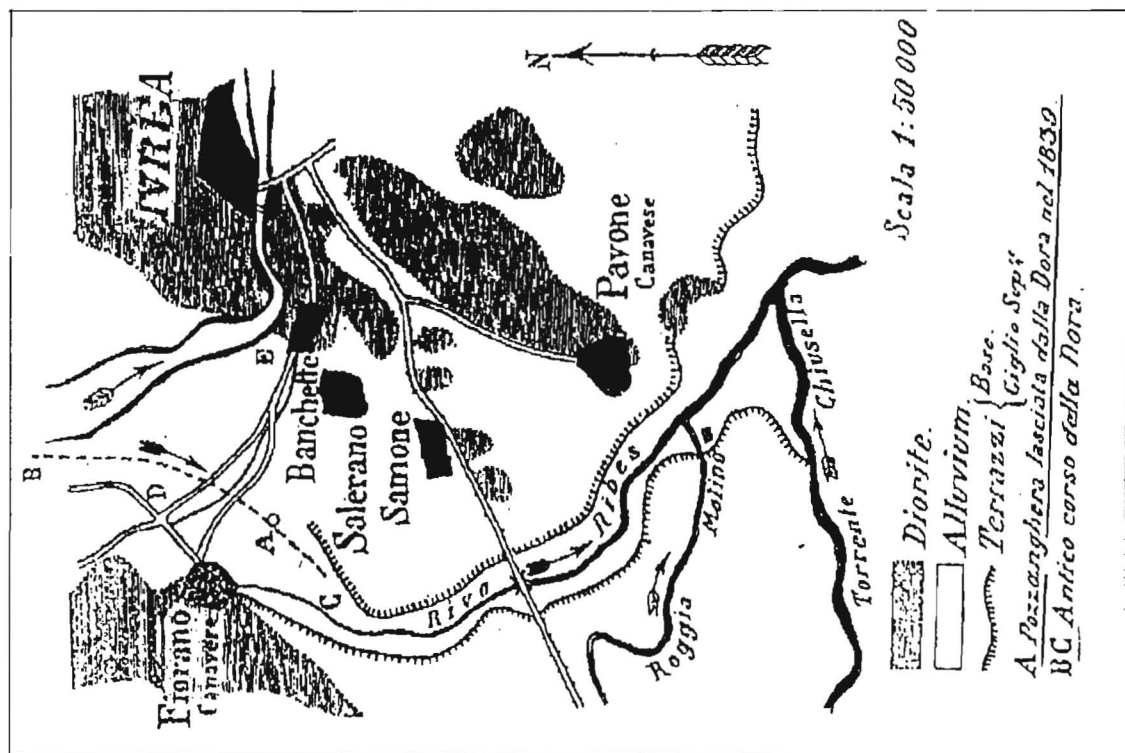
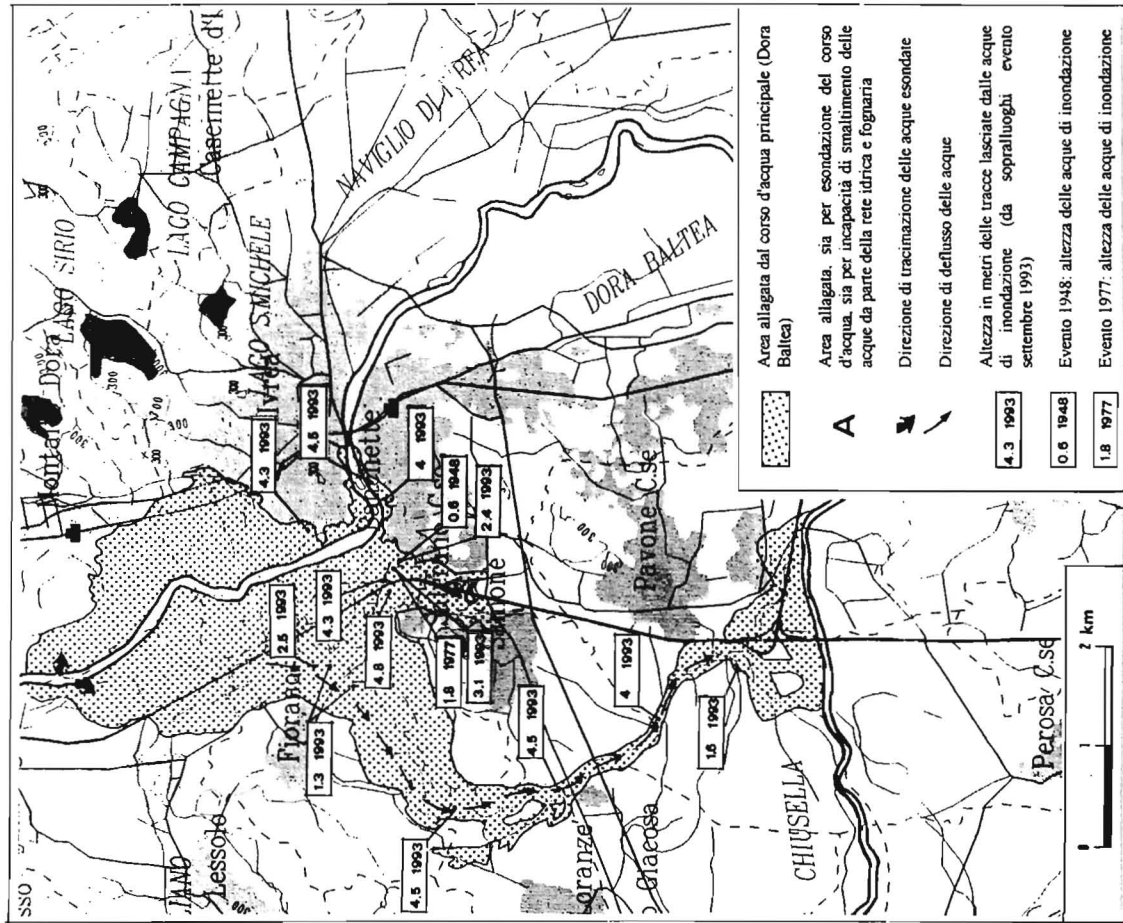
Le acque, in genere, si sono espanse sul piano campagna lentamente, depositando al loro ritiro sedimenti fini. Effetti morfologici associati al passaggio di correnti veloci (erosioni, deposizione di sedimenti grossolani) sono stati osservati a valle delle opere di attraversamento sfondate e dove si sono avuti repentini aumenti di velocità per caduta libera da rilevati stradali. Dall'analisi della documentazione d'archivio è emerso che, in passato, si erano già verificate riattivazioni di questo alveo abbandonato della Dora Baltea, in occasione di piene eccezionali. Nell'ottobre 1755 una piena causò la distruzione di cinque mulini, posti a monte del ponte Vecchio di Ivrea e la morte di tre persone. Ulteriori gravi danni alla città vennero scongiurati perchè parte delle acque esondate defluirono in questo paleo-alveo. Narra il Carandini "... (*la Dora Baltea*) *riapertosi l'antico alveo verso Fiorano da cui scorrevano due terzi dell'acqua, si riunì ai torrenti Ribes (Rio Besso) e Chiusella, inondando tutta la pianura, atterrando ponti ed argini.....*". *

Si hanno notizie di una seconda riattivazione nel 1839. Anche allora venne distrutto il ponte sul Ribes, sulla strada provinciale collegante Castellamonte ad Ivrea. (In Fig. 11 L. Bruno riporta "*la pozzanghera lasciata dalla Dora nel 1839*" nel tratto di riattivazione dell'antico alveo **). Nel 1977, infine, le acque esondate dalla Dora Baltea, giunsero quasi all'imbocco dei canali, riattivati in occasione della piena del 24/9/1993, lungo il terrazzo di Fiorano.

Questo antico corso della Dora Baltea ha sempre rappresentato una via di deflusso preferenziale, in occasione di piene eccezionali, contribuendo anche a mitigare gli effetti di queste ultime sulla città di Ivrea e sui comuni posti immediatamente a monte di essa.

* Tratto da: F. Carandini, Vecchia Ivrea - F. Viassone Tipografo Editore in Ivrea-1927 Pag. 374

** Tratto da: L. Bruno, La Sentinella del Canavese 15/3/1900



Da analisi storiche risulta, inoltre, come il settore a nord di Ivrea sia ricorrentemente soggetto ad inondazioni (Tab.1). Escludendo le numerosissime informazioni inerenti allagamenti o interruzioni stradali, si hanno informazioni su piene con coinvolgimento di abitati alle seguenti date:

| | |
|----------------|---|
| Montalto Dora | 10/1755; 9/1920; 8/1987; 9/1993 |
| Fiorano Can.se | 10/1755; 9/1920; 9/1993 |
| Banchette | 10/1755; 9/1920; 9/1948; 11/1968; 10/1977; 9/1993 |
| Ivrea | 10/1755; 10/1839; 7/1914; 9/1920; 9/1948; 11/1951; 12/1959; 11/1962; 10/1977; 9/1993 |

Dall'elenco emergono tre date di eventi interessanti tutti i comuni: 1755; 1920; 1993; nel 1920, non viene esplicitamente segnalata la riattivazione del vecchio alveo (T. Ribes).

Tabella 1: *Processi di inondazione verificatisi nell'ultimo secolo che hanno interessato i comuni posti immediatamente a monte di Ivrea (Archivi Banca Dati Geologica)*

| Date | Lessolo | Fiorano | Banchette | Borgofranco | Montalto | Ivrea |
|------------|---------|---------|-----------|-------------|----------|-------|
| 22/07/1914 | | | | | | |
| 19/06/1918 | | | | | | |
| 24/09/1920 | | | | | | |
| 16/05/1926 | | | | | | |
| 25/08/1935 | | | | | | |
| 11/09/1938 | | | | | | |
| /06/1945 | | | | | | |
| 4/09/1948 | | | | | | |
| /11/1951 | | | | | | |
| /09/1956 | | | | | | |
| 13/06/1957 | | | | | | |
| /12/1959 | | | | | | |
| /11/1962 | | | | | | |
| /11/1968 | | | | | | |
| /10/1977 | | | | | | |
| 12/10/1987 | | | | | | |
| /04/1989 | | | | | | |
| 24/09/1993 | | | | | | |
| 18/05/1994 | | | | | | |
| 6/11/1994 | | | | | | |

A valle del Ponte Vecchio di Ivrea, si è registrata, infine, un' erosione spondale che ha causato l'asportazione di un centinaio di metri di una strada cittadina, mentre erosioni di sponda hanno interessato un lungo tratto di corso d'acqua. Danni gravi ha subito la traversa di alimentazione del Naviglio di Ivrea e le opere di derivazione.

A valle di Ivrea la Dora scorre ormai in un alveo ad un unico canale. A monte della confluenza del T. Chiusella sono ancora visibili le antiche forme del modello pluricursale abbandonato.

Gli allagamenti hanno interessato maggiormente la sponda sinistra, occupando in particolar modo aree adibite a cave e impianti di estrazione nel tratto compreso tra Torre Balfredo ed il ponte autostradale sulla Dora (A4/5). In corrispondenza del rilevato d'accesso al ponte stesso, parte delle acque esondate hanno raggiunto il piano viario della Bretella A4/5 Ivrea-Santhià, interrompendo la viabilità.

Dalla A4/5, fino alla confluenza Chiusella-Dora Baltea, la sponda destra è stata interessata da vasti allagamenti, dovuti ad entrambi i corsi d'acqua; le acque hanno lasciato sulla piana evidenti segni del loro passaggio. In sponda sinistra, sono state interessate alcune cave, mentre è stato lambito l'abitato di Tina.

Nel tratto in pianura, infine, danni più rilevanti, causati dalla piena del torrente Chiusella, si sono registrati dal punto in cui il torrente ha ricevuto gli apporti provenienti, dalla Dora Baltea, lungo l'incisione ora occupata da Rio Ribes. A monte di tale punto, le esondazioni sono state generalmente limitate, mentre a valle della confluenza del Rio Ribes, vasti allagamenti hanno interessato tutta la zona compresa tra Pavone Canavese, e la confluenza in Dora Baltea.

A Pavone Canavese tutta l'area compresa tra il terrazzo presso la località Verna ed i rilevati autostradali è stata allagata dal torrente e da acque della Dora Baltea, provenienti dal Rio Ribes. Alcuni edifici in località Chiusellaro e Verna sono stati allagati.

Le inondazioni più estese si sono verificate in Comune di Romano Canavese, ove sono stati coinvolti anche edifici, tra cui un albergo, in località Poarello.

In località Cerone di Strambino si sono verificati allagamenti in corrispondenza del campo di calcio. In questa zona le acque, esondate a monte della ferrovia hanno raggiunto quasi l'altezza del rilevato ferroviario, sommergendo il campo sportivo.

IL TRASPORTO IN MASSA LUNGO IL TORRENTE RENANCHIO

IL BACINO TRIBUTARIO DEL TORRENTE RENANCHIO

Il bacino tributario del Torrente Renanchio, avente un'estensione areale di circa 11 Km², è modellato nell'unità geologica delle "serie di Sesia Lanzo", rappresentata in zona, prevalentemente da micascisti gneissici, gneiss con locali intercalazioni di marmi e lenti di metabasiti, ed è drenato da un'asta torrentizia di 5.7 Km di sviluppo, con pendenza media pari al 29%, raccordata al corso d'acqua recipiente (F. Dora) da una estesa ed acclive conoide.

Il trasporto solido che si verifica in occasione di fenomeni di intensa attività torrentizia è prevalentemente alimentato, nel settore medio superiore del bacino, da tributari minori che scendono dal versante destro, ove sono stati riconosciuti estesi fenomeni gravitativi aventi meccanismi di vario tipo, spesso combinati. La deposizione all'interno del bacino di volumi solidi solo parzialmente rimobilitati durante l'evoluzione ed il progredire dei singoli eventi è favorita dalla particolare configurazione dell'asta, caratterizzata da alveo sovraescavato e pendente nel settore superiore, relativamente ampio e poco acclive nel tratto medio, molto pendente ed impostato prevalentemente in roccia nel tratto inferiore.

I materiali depositati sull'apparato di conoide provengono pertanto, in buona parte, dai settori più prossimi alla chiusura del bacino e vengono prelevati nella zona apicale, ove una brusca variazione di pendenza consente l'accumulo occasionale di materiale proveniente da monte.

IL TRASPORTO IN MASSA DEL 22 SETTEMBRE 1981

L'attività parossistica del Torrente Renanchio si manifestò in modo più prominente sulla conoide. In conseguenza di una fase erosiva del fondo e delle sponde nel settore apicale e della rimobilizzazione di materiale ivi depositatosi durante fasi precedenti, innescò un processo

di trasporto in massa che determinò la temporanea e completa ostruzione della sezione di deflusso. Ne derivò il disalveamento del corso d'acqua su entrambe le sponde inducendo vistosi fenomeni di alluvionamento a scapito dell'abitato di Quincinetto, lesionando diversi edifici ed asportando interi tratti stradali.

La massa caotica di sedimenti nel corso del progredire dell'evento interessò il settore destro in direzione delle regioni Mantellina, Prelle e Molino ed il settore sinistro in direzione di Tavagnasco, ove attivò un vecchio canale di deflusso. Un secondo antico canale di deflusso ubicato nelle vicinanze della zona apicale e nel settore centrale della conoide, fu solo marginalmente coinvolto (Fig.12).

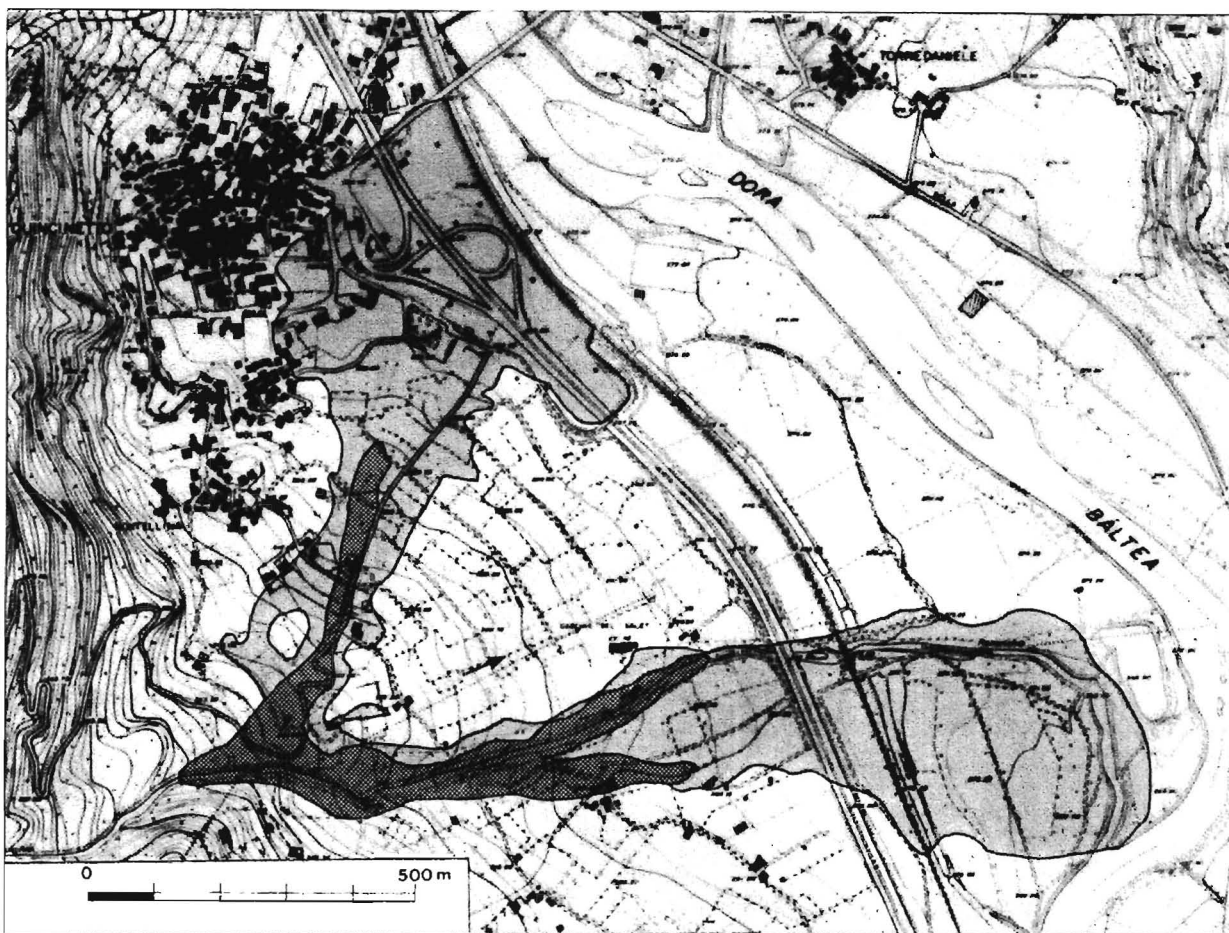


Fig.12 - Conoide del Torrente Renanchio. Delimitazione dell'area sovralluvionata in seguito all'evento parossistico del 22 settembre 1981. Il retino più scuro rappresenta detriti grossolani, e ciottoli, immersi in matrice sabbiosa. Il retino più chiaro evidenzia invece la massa fluida granulometricamente più fine. Le frecce individuano due antichi canali di deflusso parzialmente o totalmente riattivati durante il processo di trasporto in massa.

I materiali più grossolani vennero depositati nei settori più elevati dei due rami di espansione della massa detritica mentre la "matrice più fine" andò ad alluvionare i settori meno elevati di raccordo della conoide con il fondo valle. Il "debris flow" manifestatosi attraverso più pulsazioni ricoprì la conoide con apporti solidi di diverse migliaia di metri cubi occupando un'area di circa 0.53 kmq. La colata detritica ostruì parzialmente i ponti prossimi all'autostrada e della linea ferrata e sommerse in più punti lo svincolo autostradale e tratti dell'autostrada stessa.

L'espandimento della colata verso il fianco destro, nel settore mediano della conoide, fu causato da diversi fattori, quali: la tracimazione dell'argine destro del Torrente, verificatasi in

un primo momento, nel tratto superiore in corrispondenza di una accentuata variazione di direzione dell'originaria asta; la concomitante parziale ostruzione dei ponti prossimi all'autostrada e il fenomeno di rigurgito indotto dalla massa fluida costretta a sottopassare il rilevato stradale attraverso un cunicolo ubicato a circa 250/300 m dal ponte autostradale in direzione di Ivrea.

IL TRASPORTO IN MASSA DEL 24 SETTEMBRE 1993

Nella tarda mattinata del 24 settembre si è innescato un fenomeno di trasporto in massa (Fig.13) alimentato soprattutto dai processi erosivi verificatisi in apice.

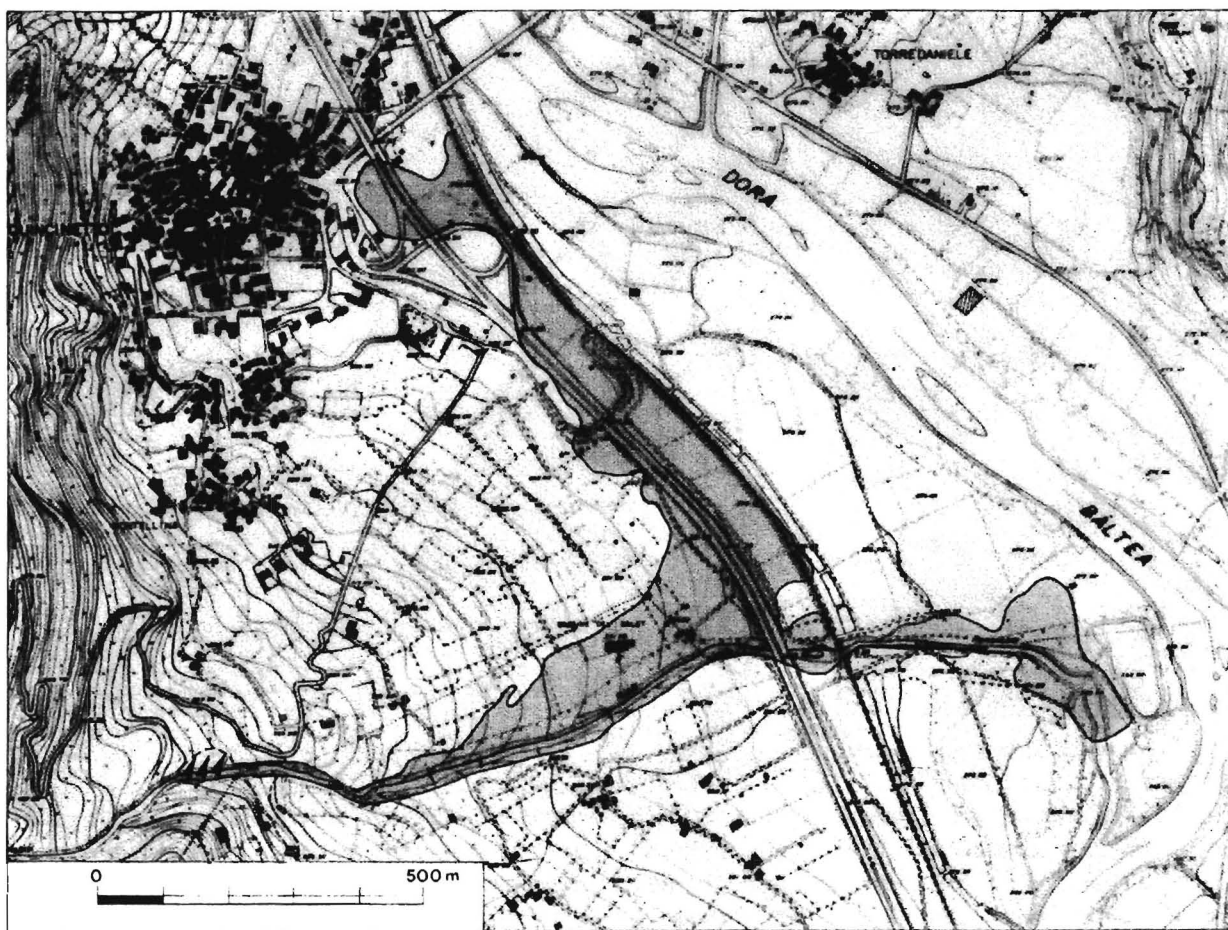


Fig.13 - Conoide del Torrente Renanchio. Delimitazione dell'area sovralluvionata in seguito all'evento parossistico del 24 settembre 1993. Il retino rappresenta materiali prevalentemente fini inglobanti detriti più grossolani. Si noti nel tratto mediano della conoide l'espansione delle masse fluidificate verso il settore sinistro dell'asta del Torrente Renanchio. L'erosione di sponda sinistra nel settore apicale della conoide (freccie nere) pone in evidenza la tendenza del corso d'acqua a riattivare il canale di deflusso ubicato sul fianco sinistro in direzione del centro abitato di Quincinetto.

Gli interventi sistematori effettuati a seguito dell'evento del settembre 1981, hanno scongiurato il pericolo di riattivazione dell'antico canale di deflusso che interessa il fianco sinistro della conoide. Pur tuttavia, parte della sponda sinistra ubicata nel tratto apicale, ha mostrato evidenti

segni di erosione segnalando la naturale tendenza del corso d'acqua a riappropriarsi, in conseguenza ad ingenti apporti idrici, dell'antica direzione di deflusso; come, per altro, si verificò nel succitato evento del 1981.

Nel settore sommitale, la colata di detrito, è stata quasi interamente contenuta all'interno dell'alveo approfondito ed ampliato dall'evento precedente.

Nel tratto mediano, invece, gli interventi sistematori realizzati a difesa dell'argine destro al fine di salvaguardare gli edifici ivi presenti hanno condizionato l'evoluzione del processo.

La massa fluida, infatti, ha tracimato l'argine sinistro coinvolgendo maggiormente tale settore (Fig.14).



Fig.14 - Conoide del Torrente Renanchio, settore di raccordo con fondovalle. sono visibili in sponda sinistra le due abitazioni lesionate, la strada comunale alluvionata e l'espansione della colata nel tratto compreso tra l'autostrada ed il canale artificiale.

I danni maggiori al centro abitato, si sono avuti in corrispondenza di due edifici posti poco a monte del ponte autostradale. Le ingenti quantità di materiale fluidificato, aventi granulometria sufficientemente uniforme hanno scavalcato l'impalcato del ponte posto a ridosso dell'autostrada, invadendo e sommergendo parte della strada comunale che corre ad essa parallela.

I materiali più fini e più mobili hanno raggiunto sia la sede autostradale, sia lo svincolo, provocando l'interruzione temporanea della viabilità.

L'intera colata ha occupato un'area pari a circa 0.23 Km².