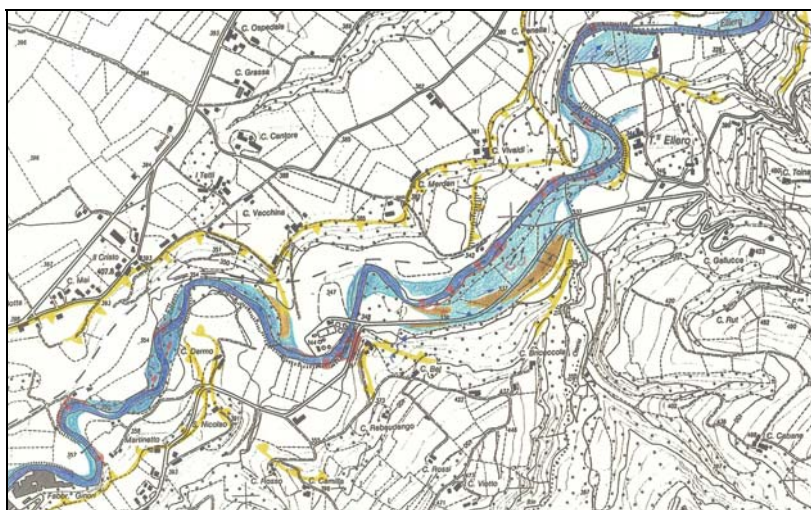




COMUNE DI MONDOVÌ

Progetto dei lavori di adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione acque reflue del Comune di Mondovì località "Longana" analisi di compatibilità idraulica e idrogeologica



COMPATIBILITÀ IDROGEOLOGICA E IDRAULICA

GIUSEPPE GALLIANO
GEOLOGO
A.P. SEZ. A
N. 103
ALBO PROFESSIONISTE

Committente:	MONDO ACQUA S.P.A. – Via Venezia, 6 - 12084 MONDOVI	
Elaborato redatto da:	dott. geol. Giuseppe GALLIANO	Via Matteotti, 2 - 12073 Ceva (CN)
Data:	Giugno 2012	

INDICE

- PREMESSA.....	3
1.0 - INQUADRAMENTO	4
2.0 – ANALISI DEI PROCESSI LEGATI ALLA DINAMICA FLUVIO – TORRENTIZA.....	5
2.1 - <i>Tendenza evolutiva del torrente Ellero</i>	6
2.2 – <i>Processi ed effetti legati ai recenti eventi alluvionali</i>	6
2.3 – <i>Pericolosità geomorfologica e dinamica fluvio - torrentizia</i>	8

- PREMESSA

Nell'elaborato viene affrontato l'esame delle problematiche relative al contesto analizzato in merito agli aspetti idraulici ed idrogeologici.

Nell'ambito dell'espletamento della procedura autorizzativa inerente alla pratica edilizia relativa al "Progetto dei lavori di adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione acque reflue del Comune di Mondovì località Longana" nel Comune di Mondovì, in considerazione del contesto in cui si colloca l'area di intervento, è emersa la necessità di procedere ad approfondimenti di indagine finalizzati appunto ad una descrizione del settore analizzato in riferimento ai processi legati alla dinamica fluvio – torrentizia.

La disponibilità di una serie di dati oggettivi in merito a processi ed effetti conseguenti ai recenti eventi alluvionali particolarmente significativi anche per i tempi di ritorno che li hanno caratterizzati, consente di delineare un quadro complessivo della pericolosità geomorfologica reale del settore in esame in merito agli aspetti idrogeologici ed ai rischi relativi connessi.

Le considerazioni condotte si basano essenzialmente su dati disponibili contenuti nella documentazione bibliografica :

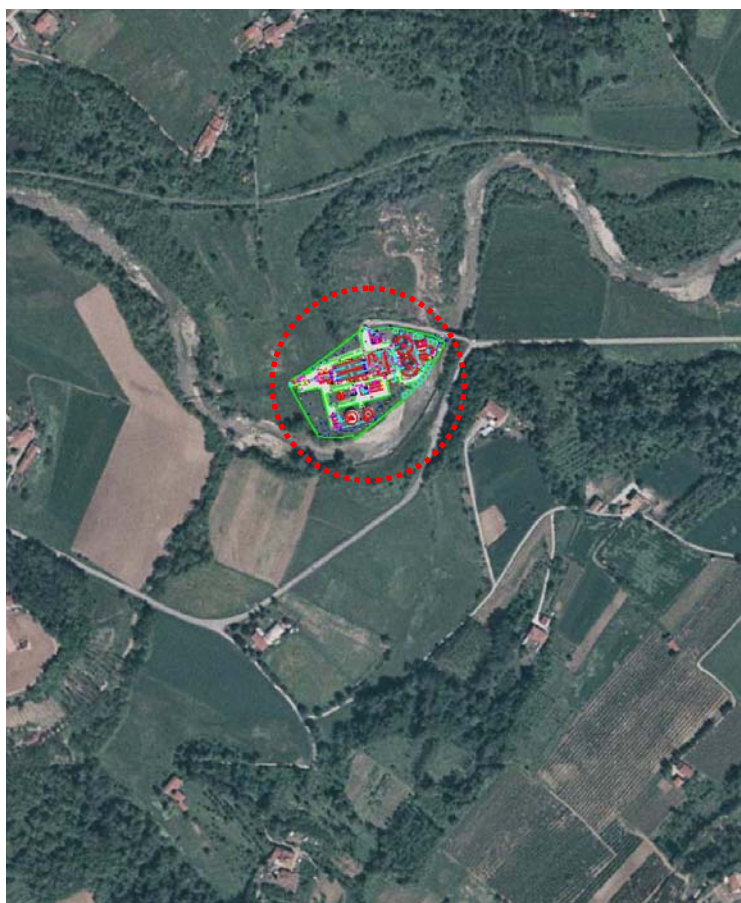
- *le carte edite dalla Banca Dati Geologica Regionale, a cura del Settore per la Prevenzione del Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico della Regione Piemonte, per i sette tematismi considerati (Frane, Settori di versante vulnerabili da fenomeni franosi per fluidificazione dei terreni incoerenti della copertura superficiale, Alveo-tipi e portate, Conoidi potenzialmente attive e frequenza dei fenomeni di trasporto in massa connessi alla attività torrentizia in tributari minori, Aree inondabili, Danni alla rete viaria (stradale e ferroviaria) ed ai ponti, Danni ai centri abitati);*
- *la cartografia del PAI "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – delimitazione delle aree in dissesto";*
- *la cartografia dei dissesti Progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi in Italia);*
- *gli allegati geologici al P.R.G.C. vigente.*

1.0 - INQUADRAMENTO

L'area indagata si colloca immediatamente a nord-est del Capoluogo, in località Longana.

Si tratta di un'area pianeggiante, posta in sinistra orografica del Torrente Ellero alla quota altimetrica di circa 344 m sl.m. .

L'ambito indagato risulta caratterizzato dalla presenza dell'impianto di depurazione dei reflui fognari esistente.



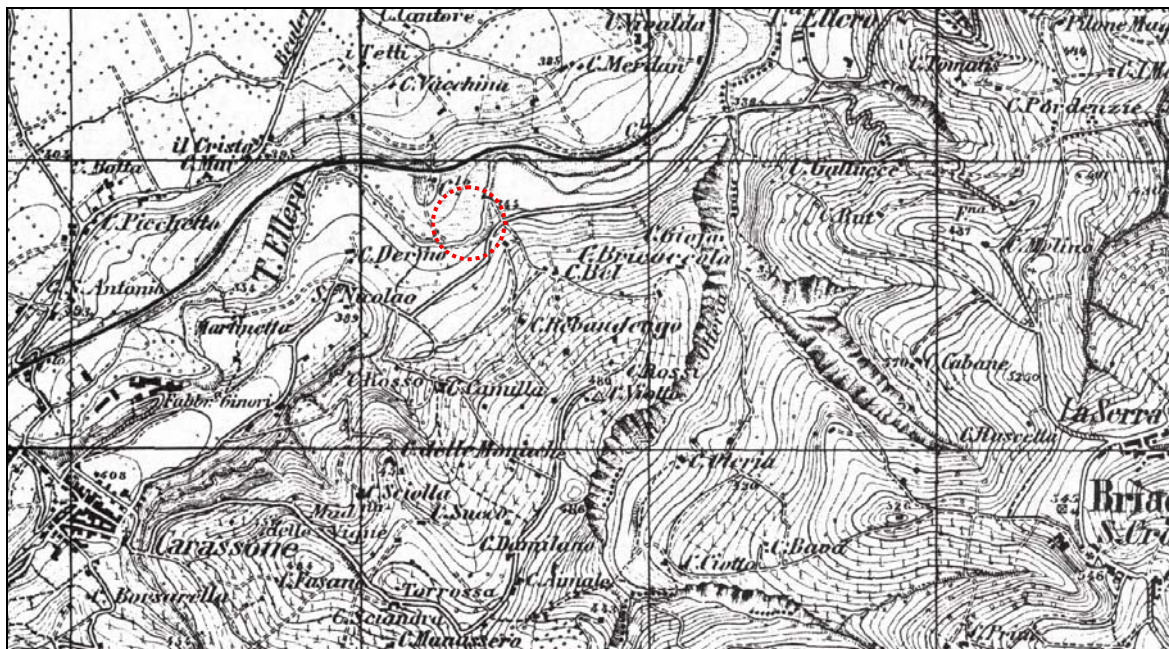
Stralcio foto aerea con visualizzazione dell'area interessata (da Google Earth con visualizzazione dell'area di interesse).



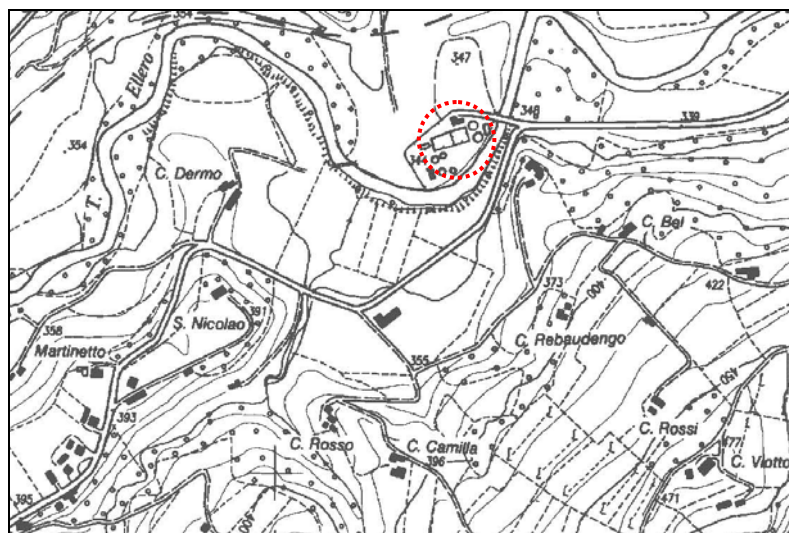
Vista d'insieme dell'area interessata.

Le notizie di carattere topografico relative al sito in esame sono contenute:

- nella tavoletta I.G.M. “MONDOVI” (II S.E.) alla scala 1:25.000 compresa nel Foglio 80 CUNEO alla scala 1:100.000;



- nella sezione 210150 “BASTIA MONDOVI” della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.



2.0 – ANALISI DEI PROCESSI LEGATI ALLA DINAMICA FLUVIO – TORRENTIZA

Il settore indagato si colloca in sinistra orografica del torrente Ellero ed è interessato dal tratto di alveo compreso tra le isoipse 340 – 350 m s.l.m..

2.1 - Tendenza evolutiva del torrente Ellero

Il corso del torrente Ellero, nel tratto indagato, presenta un alveo classificabile come alveo unicursale meandriforme, a meandri mediamente incassati. Tale configurazione mette in evidenza una accentuata incisione verticale legata al processo di ringiovanimento conseguente al fenomeno di deviazione subito dal corso d'acqua presso Bra (successivo al Riss – Wurm), con un aggiustamento del profilo longitudinale entrando in fase di incisione, tutt'ora in atto, con un abbassamento di circa un centinaio di metri. La storia subita conferisce all'alveo una tendenza evolutiva con evidente erosione laterale e di fondo. Tale carattere è evidente nel settore indagato, dove le acque del torrente Ellero hanno inciso marcatamente i terreni terziari in corrispondenza dei meandri originando scarpate subverticali, attive.

2.2 – Processi ed effetti legati ai recenti eventi alluvionali

I recenti eventi alluvionali hanno interessato in modo significativo l'alveo del torrente Ellero, determinando processi di allagamento ed erosioni marcate con l'innesco di dissesti lungo le sponde:

- ❑ località Depuratore: a causa della violenta erosione di sponda operata dal torrente Ellero si è prodotto un arretramento del versante (posto in destra orografica dello stesso n.d.r.) per mancanza di contrasto al piede, con movimento che ha coinvolto le coperture di versante e parte del substrato marnoso. Danni: asportato complessivamente un tratto lungo 50 metri della carreggiata della strada provinciale 36 Mondovì-Briaglia;
- ❑ rione Rinchiuso: il progredire dell'erosione spondale in sinistra del torrente Ellero ha causato l'approfondimento di un dissesto preesistente a carico della soprastante strada comunale. Danni: sede stradale danneggiata per un quinto della sua larghezza;
- ❑ gravemente danneggiata la grande briglia a monte del ponte della Madonnina;
- ❑ un tratto di argine in sponda sinistra, a fianco della passerella di Gherbiana, è stato asportato per erosione al piede da parte del torrente Ellero;
- ❑ gravemente danneggiato un tratto di collettore fognario;
- ❑ danni a difesa spondale presso il ponte delle Ripe;
- ❑ asportata una porzione della vecchia discarica di rifiuti solidi urbani a valle di Carassone;
- ❑ allagati alcuni locali delle Scuole Medie del rione Borgato e dell'ITIS nello stesso rione, nonché seminativi di un edificio in rione Breo;
- ❑ danni al ponte situato immediatamente a valle dei Comini; allegare tavole 1-3, 5-6, scala

1:10.000.” Fonte: Regione Piemonte, Settore Prevenzione del Rischio Geologico, Meteorologico e Sismico. Evento alluvionale del 5-6/11/1994. Processi di dissesto ed effetti indotti nell'area delle “Valli Monregalesi” (T. Ellero, T. Maudagna, T. Corsaglia medio-superiore) con integrazioni relative a processi precedenti o posteriori a tale data. Quaderno n° 4, giugno 1996. (Archivio CNR-IRPI Torino).

- Nel corso dell'evento alluvionale del 5-6 novembre 1994 il T. Ellero ha provocato danni per erosione di sponda e limitati allagamenti nel tratto urbano che decorre in Rione Breo. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 09799.*
- Nel corso dell'evento alluvionale del 5-6 novembre 1994 il T. Ellero ha provocato un'erosione in sponda sinistra della lunghezza di circa 100 m nel rione Gherbiana, tratto sottostante a via della Succursale. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 30378.*
- Il T. Ellero, erodendo la sponda destra in loc. Cascina Dermo, ha asportato materiali stoccati in una discarica di rifiuti solidi urbani dismessa da circa vent'anni. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 30379.*
- Nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 la violenta attività erosiva del T. Ellero ha provocato una profonda escavazione della sponda destra che ha asportato un tratto della S.P. 36 Mondovì-Briaglia. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 09701.*
- Nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 il T. Ellero ha provocato erosioni spondali ed allagamenti nel rione Borgato. Interessati, in particolare, due edifici scolastici. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 30449.*
- Nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 il T. Ellero ha operato una modesta attività torrentizia in sponda sinistra in prossimità del piazzale Ravanet, nel rione Breo. Sono segnalati inoltre limitati danni al muro di controripa posto in sponda destra, a valle del quale prosegue un fenomeno erosivo a carico della scarpata marnosa. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 30388.*
- Nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 il T. Ellero è esondato in sponda destra soprappassando la S.P. 36 e, incanalandosi fra questa ed il piede di versante, ha riattivato un paleoalveo. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 00137.*
- Nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 il T. Ellero ha operato erosioni di sponda in sinistra idrografica, rione Carassone. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 30535.*
- Il T. Ellero ha provocato alcune erosioni spondali sulla destra idrografica in loc. San Lorenzo nel tratto compreso fra cascina Nival e cascina Gambera. Si prevede il ripristino mediante tecniche varie quali ripulitura dell'alveo e costruzione di arginature sia a scogliera che con ricomposizione della sponda originale. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 30596.*
- Il T. Ellero ha provocato un'erosione in sponda sinistra (loc. Ponte delle Ripe) con danneggiamento di un cortile.
- 7-9 ottobre 1996. Nel corso dell'evento alluvionale dei giorni 7-9 ott. 1996, il T. Ellero, presso il rione Borgato, ha operato una profonda erosione in destra idrografica asportando il rilevato d'accesso al ponte (in disuso) Molino Lavagna. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 00080.*
- 7-9 ottobre 1996. Nel corso delle intense precipitazioni, l'esondazione del T. Ellero ha interessato un edificio scolastico (scuola media Anna Frank) nel rione Borgato. *Fonte: Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 00065.*

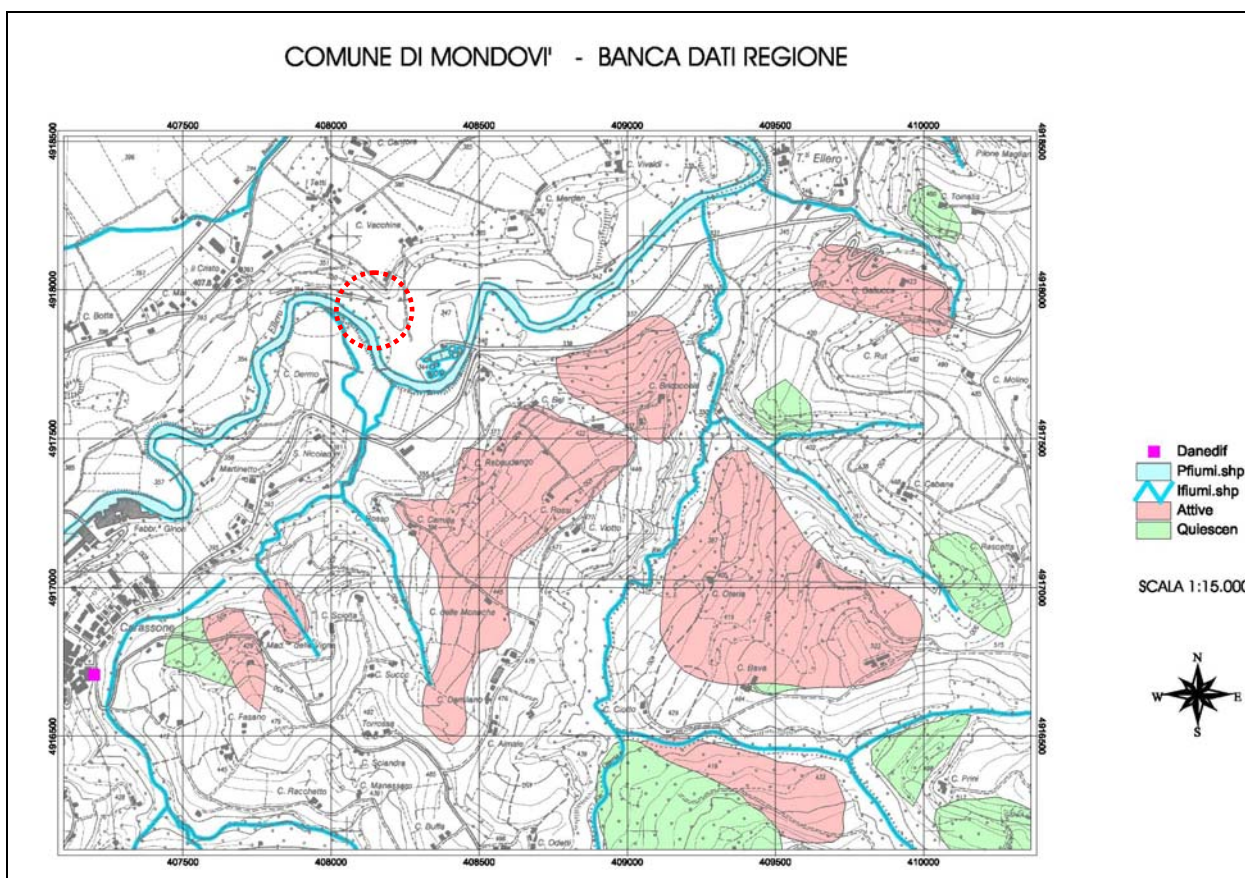
- 7-9 ottobre 1996. Nel corso delle intense precipitazioni, l'esonazione del T. Ellero ha allagato i locali interrati del centro commerciale nel rione Breo. Fonte: *Banca dati geologica della Regione Piemonte - Codice 00066.*

2.3 – Pericolosità geomorfologica e dinamica fluvio - torrentizia

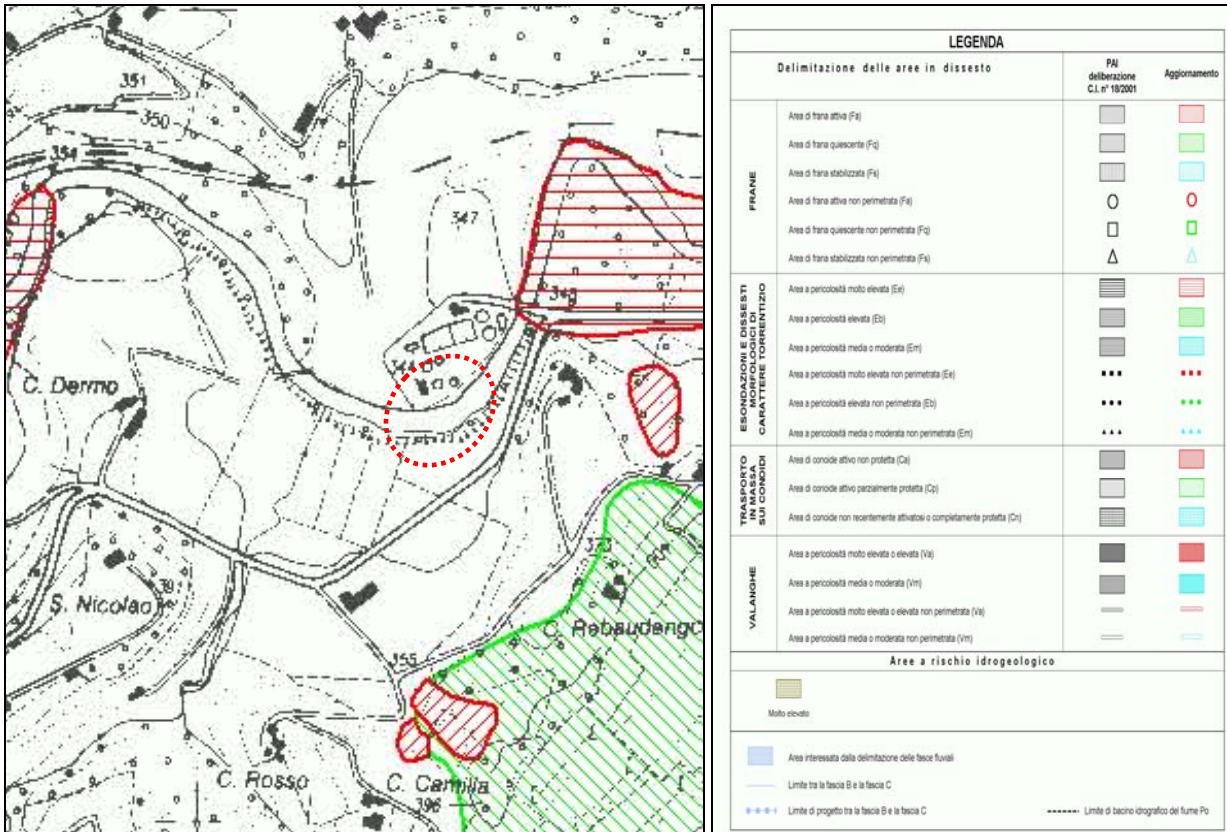
I caratteri morfologici di questo settore risultano controllati in modo sostanziale dagli agenti geomorfici che agiscono nel tempo. Le forme predominanti sono definite infatti da una caratteristica successione di terrazzi morfologici disposti a quote differenti, incisi in modo marcato da un'idrografia superficiale attiva. Tale assetto è legato direttamente all'evoluzione del Fiume Tanaro e dei suoi affluenti dal Villafranchiano all'attuale, con un susseguirsi di fasi erosive e di alluvionamento con momenti in cui i corsi d'acqua hanno meandrizzato.

Facendo riferimento alla documentazione bibliografica disponibile:

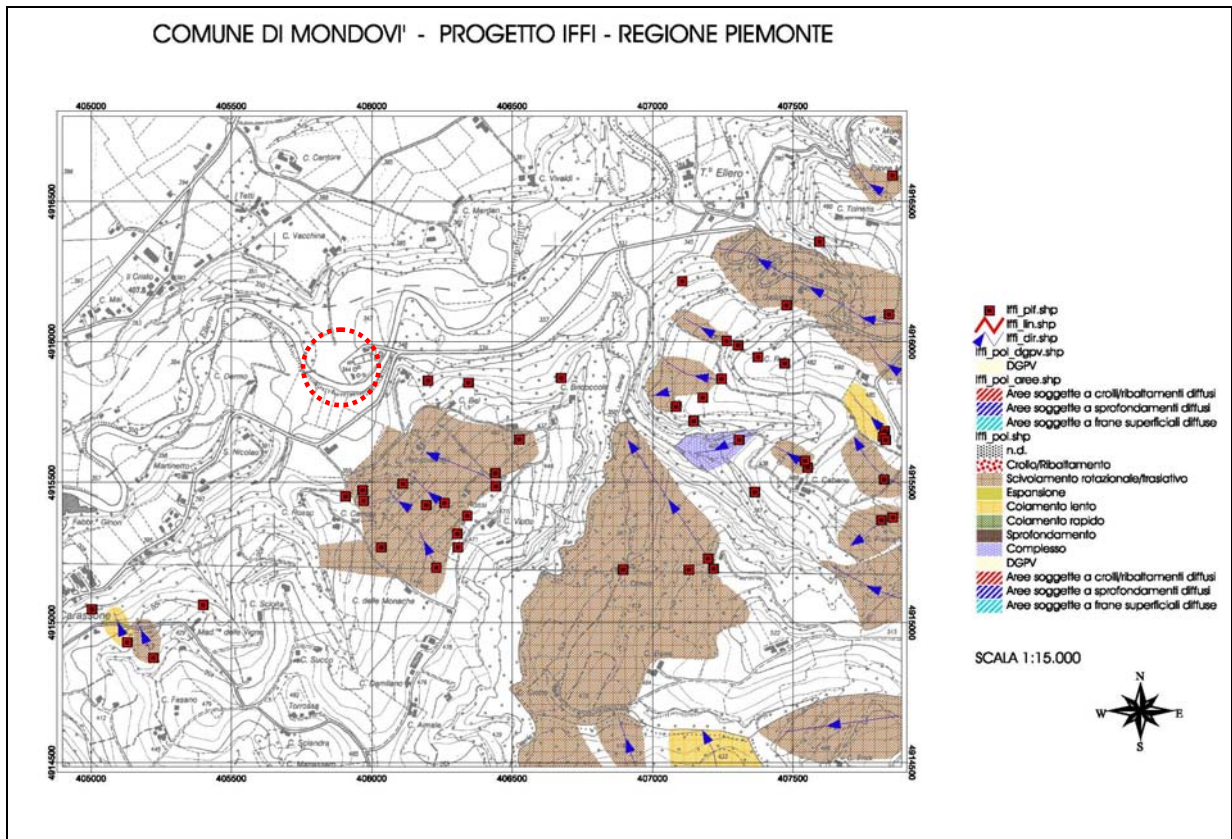
- *la cartografia della Banca Dati Geologica della Regione Piemonte;*



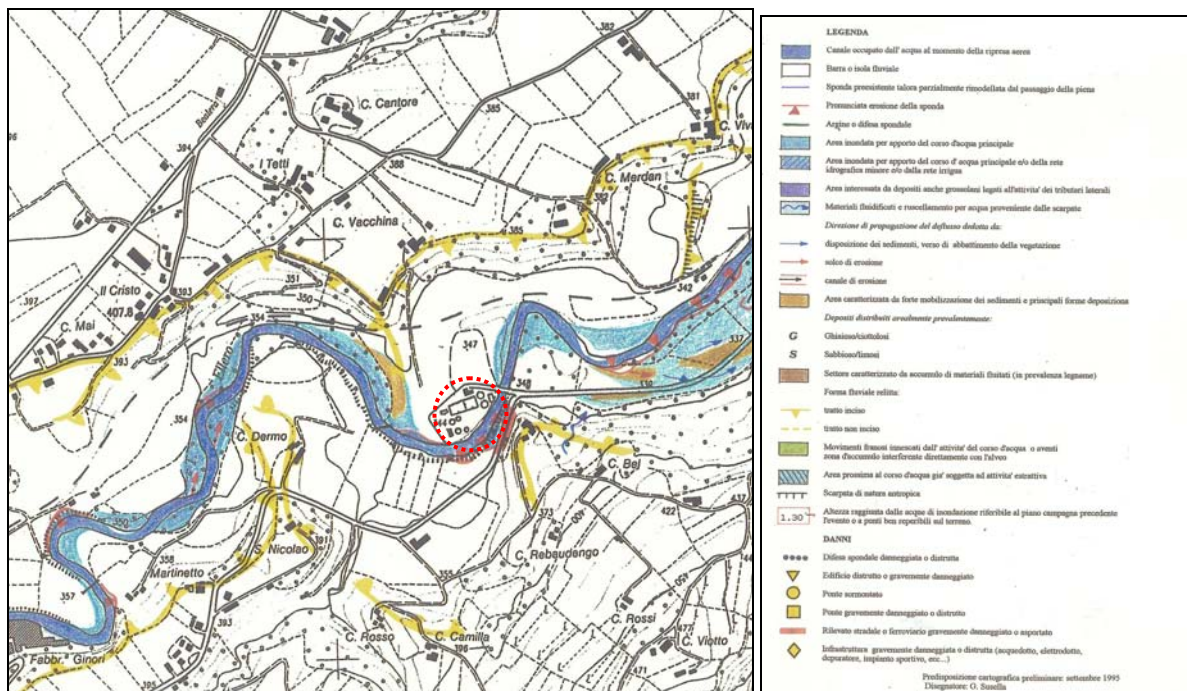
- *la cartografia del PAI “Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – delimitazione delle aree in dissesto”;*



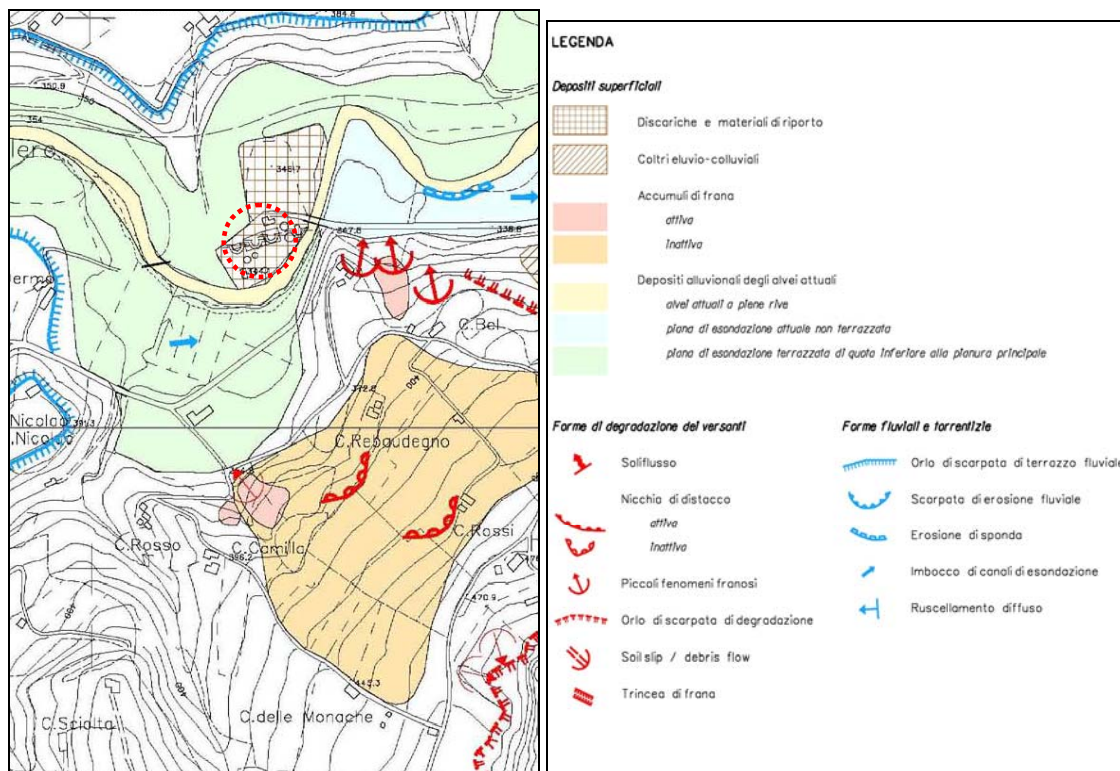
- la cartografia dei dissesti Progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi in Italia);



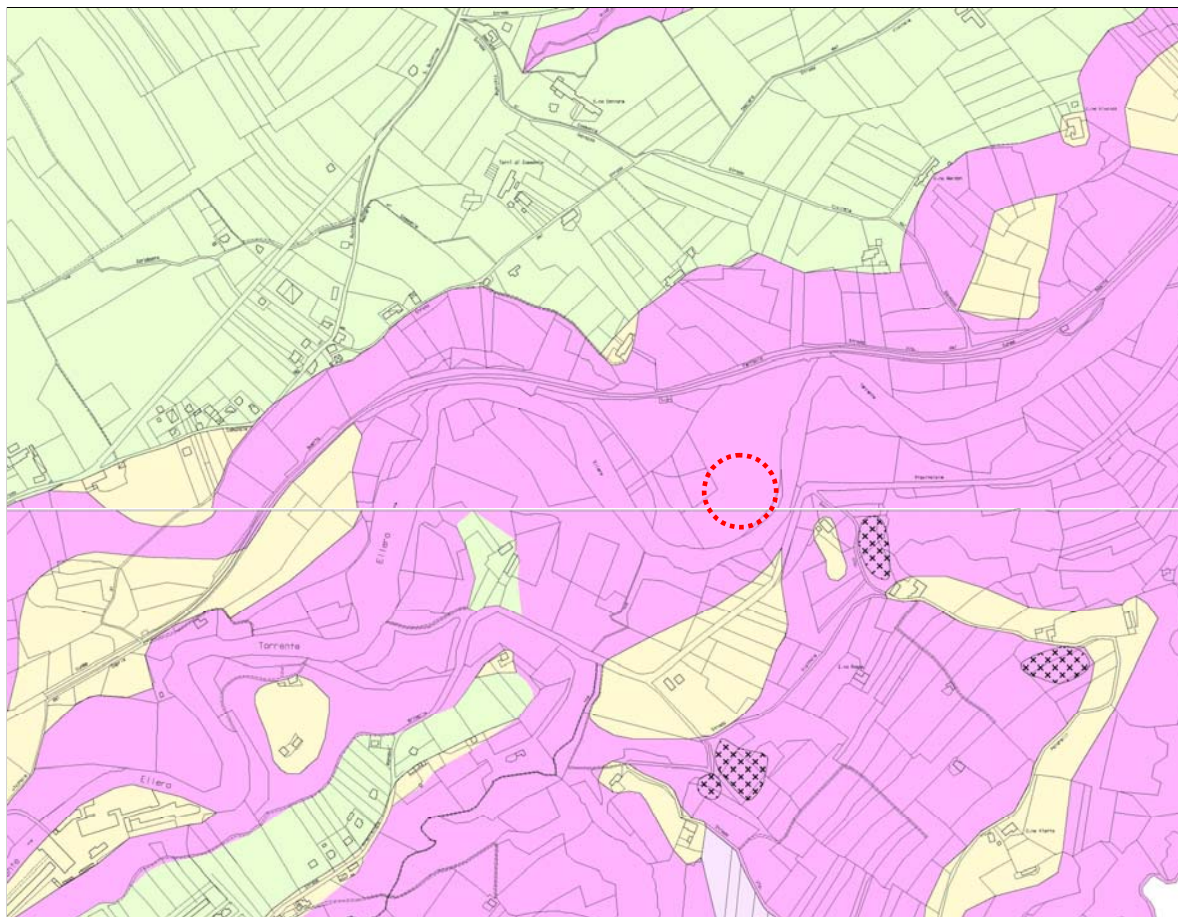
Regione Piemonte (Settore Prevenzione del Rischio geologico) Banca Dati Geologica - Campo d'inondazione ed effetti indotti dalla piena del 5-6-11-1994









- allegati geologici al P.R.G.C. vigente;
Estratto Carta geomorfologica e dei dissesti



Estratto dalla Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica.



LEGENDA		
	Classe I	Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche; gli interventi sia pubblici sia privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11/03/88
	Classe II	Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione e il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11/03/88
	Classe IIIa.1	Porzioni di territorio inedificate nelle quali le condizioni di pericolosità geomorfologica (legate soprattutto alle condizioni di acclività o di dinamica dei versanti) sconsigliano l'insediamento di nuovi nuclei residenziali, ma possono consentire l'ampliamento o il nuovo insediamento di nuclei rurali, prevedendo in progetto adeguate opere di prevenzione dei dissesti, basate su approfondite indagini geologiche
	Classe IIIa.2	Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti
	Classe IIIb	Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente
	Classe IIIc	Porzioni di territorio edificate ad alta pericolosità geomorfologica e ad alto rischio, per le quali non è proponibile un'ulteriore utilizzazione urbanistica neppure per il patrimonio esistente, rispetto al quale dovranno essere adottati i provvedimenti di cui alla Legge 09/07/1908 n° 445

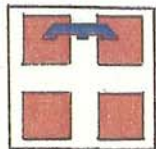
e tenendo conto degli elementi emersi nel corso dell'analisi fotointerpretativa condotta, l'area indagata non risulta interessata da processi di dissesto legati alla dinamica fluvio – torrentizia sia recenti sia pregressi. L'inserimento in classe IIIa.2 non è coerente con le condizioni di pericolosità geomorfologica reali ed oggettive dell'area come risulta dalla documentazione bibliografica disponibile e in particolare dalla cartografia, allegata in appendice, “*Campo d'inondazione ed effetti indotti dalla piena del 5-6-11-1994*” (Regione Piemonte Settore Prevenzione del Rischio geologico Banca Dati Geologica) e dall'analisi foto interpretativa condotta sulle foto aeree (B.N. volo Regione Piemonte 1994).

Sulla base di quanto sin qui esposto si ritiene di poter affermare che, pur non essendo disponibili verifiche idrauliche dirette del tratto di alveo sotteso all'area indagata, tenendo conto del fatto che alla piena dell'evento alluvionale del mese di novembre 1994, che interessò il bacino del Fiume Tanaro, è stato associato un tempo di ritorno di 200 anni, si ritiene di poter sostenere che la stessa sia rappresentativa e significativa per il contesto analizzato e sulla base degli effetti di tale evento sia ragionevole considerare l'area allagabile per una piena con Tr significativo.

Tuttavia, data l'importanza strategica dell'impianto esistente e tenendo conto della frequenza e intensità con la quale si verificano gli eventi alluvionali (negli ultimi decenni) e in considerazione della dinamica evolutiva del tratto di alveo del torrente Ellero sotteso, si ritiene ragionevole prevedere in futuro una verifica quantitativa delle condizioni idrauliche dell'alveo mirata sia alla definizione dei livelli massimi raggiungibili dalla piena di riferimento nelle condizioni attuali, sia alla conseguente previsione degli eventuali interventi necessari di manutenzione, di difesa e/o consolidamento delle sponde allo scopo di garantire la funzionalità e officiosità idraulica dell'alveo nel tempo e l'integrità dell'opera pubblica in questione.

SEZIONE N° 210150

BASTIA MONDOVÌ



REGIONE PIEMONTE

SETTORE PREVENZIONE DEL RISCHIO
GEOLOGICO METEOROLOGICO E
SISMICO

CAMPO DI INONDAZIONE ED EFFETTI INDOTTI
DALLA PIENA DEL 5-6/11/1994
FIUME TANARO (Provincia di Cuneo)

Fotointerpretazione: G. SUSELLA
Controlli e rilievi di terreno: G. SUSELLA - F. BAUDUCCO - S. SICARDI -
P. ALIATTA - C. GIAMPANI
Periodo di rilevamento: febbraio - luglio 1995

BANCA DATI GEOLOGICA




















Carta di primo impiego
scala 1:10000




Quadro di unione delle sezioni
C.T.R. utilizzate come supporto
cartografico per l'elaborazione
tematica









LEGENDA

-  Canale occupato dall' acqua al momento della ripresa aerea
 -  Barra o isola fluviale
 -  Sponda preesistente talora parzialmente rimodellata dal passaggio della piena
 -  Pronunciata erosione della sponda
 -  Argine o difesa spondale
 -  Area inondata per apporto del corso d'acqua principale
 -  Area inondata per apporto del corso d' acqua principale e/o della rete idrografica minore e/o dalla rete irrigua
 -  Area interessata da depositi anche grossolani legati all'attivit  dei tributari laterali
 -  Materiali fluidificati e ruscellamento per acqua proveniente dalle scarpate
- Direzione di propagazione del deflusso dedotta da:*
-  disposizione dei sedimenti, verso di abbattimento della vegetazione
 -  solco di erosione
 -  canale di erosione
 -  Area caratterizzata da forte mobilitazione dei sedimenti e principali forme deposiziona
- Depositi distribuiti arealmente prevalentemente:*
- G** Ghiaioso/ciottolosi
 - S** Sabbioso/limosi
 -  Settore caratterizzato da accumulo di materiali fluitati (in prevalenza legname)
- Forma fluviale relitta:
-  tratto inciso
 -  tratto non inciso
 -  Movimenti franosi immescati dall' attivita' del corso d'acqua o aventi zona d'accumulo interferente direttamente con l'alveo
 -  Area prossima al corso d'acqua gia' soggetta ad attivita' estrattiva
 -  Scarpata di natura antropica

 Altezza raggiunta dalle acque di inondazione riferibile al piano campagna precedente l'evento o a punti ben reperibili sul terreno.

DANNI

-  Difesa spondale danneggiata o distrutta
-  Edificio distrutto o gravemente danneggiato
-  Ponte sommontato
-  Ponte gravemente danneggiato o distrutto
-  Rilevato stradale o ferroviario gravemente danneggiato o asportato
-  Infrastruttura gravemente danneggiata o distrutta (acquedotto, elettrodotto, depuratore, impianto sportivo, ecc...)

Predisposizione cartografica preliminare: settembre 1995
Disegnatore: G. Susella

