

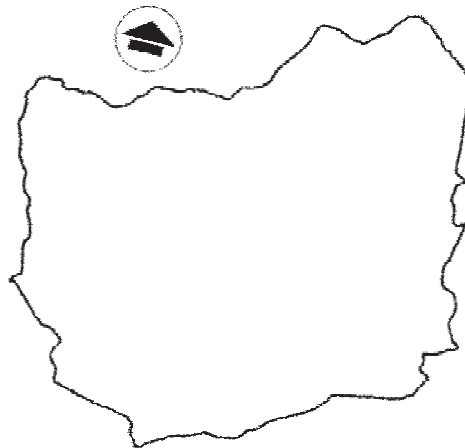
**REGIONE PIEMONTE**  
**PROVINCIA DI CUNEO**

# **COMUNE DI CRISSOLO**

**COMUNITA' MONTANA VALLI PO, BRONDA E INFERNOTTO**

## **PIANO REGOLATORE GENERALE**

### **VARIANTE GENERALE PROGETTO DEFINITIVO**



ALLEGATO ALLA DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE N° \_\_\_\_\_ IN DATA \_\_\_\_\_ ESECUTIVA DAL \_\_\_\_\_

## **RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA**

VIGENTE DAL 20.3.2014 A SEGUITO PUBBLICAZIONE DELLA DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE  
N. 23-7213 DEL 10.03.2014 DI APPROVAZIONE DELLA VARIANTE GENERALE

DATA: MARZO 2014

IL SINDACO:

IL SEGRETARIO COMUNALE:

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

REDAZIONE:

**SG**

---

**STUDIO GEOLOGICO**

10123 TORINO – Via G. Pomba, 9

E-mail: [mervo@tiscali.it](mailto:mervo@tiscali.it) – Tel./Fax 011835890

Prof. Geol. Renato Nervo

CONTRODEDUZIONI:

Dott. Geol. Secondo Accotto

Via Ivrea 20, 10016 Montalto Dora (TO)

REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI CUNEO

COMUNE DI CRISSOLO

PIANO REGOLATORE GENERALE

VARIANTE GENERALE

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA GENERALE

Settembre 2012

*Geol. Secondo Accotto*

REGIONE PIEMONTE  
 PROVINCIA DI CUNEO  
 COMUNE DI CRISSOLO

# PIANO REGOLATORE GENERALE

## VARIANTE GENERALE PROGETTO DEFINITIVO

### RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA GENERALE

#### INDICE

<b>PREMESSA</b> .....	<b>1</b>
<b>1. LA LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA</b> .....	<b>5</b>
<b>2. LE DOCUMENTAZIONI CARTOGRAFICHE D'INQUADRAMENTO</b> .....	<b>7</b>
• IL QUADRO GEOLOGICO-MORFOLOGICO.....	8
• LA CARTA DELL'EVENTO ALLUVIONALE 2000 .....	12
• LA CARTOGRAFIA REGIONALE DELLE FRANE.....	14
• IL PROGETTO IFFI .....	17
• LA CARTOGRAFIA REGIONALE DELLE CONOIDI POTENZIALMENTE ATTIVE. ....	18
• I VINCOLI PUBBLICISTICI SUL TERRITORIO COMUNALE.....	20
• I VINCOLI PUBBLICISTICI SUI SETTORI DEL CONCENTRICO .....	22
• IL RISCHIO VALANGHIVO DAI DATI STORICI.....	24
- <i>Le aree a pericolosità elevata o molto elevata per rischio valanghivo</i> .....	27
• LA BANCA DATI REGIONALE .....	29
• IL PROGETTO DI PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.) INTERVENTI SULLA RETE IDROGRAFICA E SUI VERSANTI L. 18 MAGGIO 1989, N°183, ART.17, COMMA 6-TER ADOTTATO CON DELIBERAZIONE DEL COMITATO ISTITUZIONALE N.18 IN DATA 26 APRILE 2001 .....	31
• L'ART. 14 DELLE NORME DI ATTUAZIONE DEL P.A.I.....	32
• IL PIANO STRAORDINARIO PER LE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO MOLTO ELEVATO (PS 267) LEGGE 3 AGOSTO 1998, N.267 E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI E INTEGRAZIONI, ART. 1, COMMA 1-BIS) .....	33
• LA NOTA TECNICA ESPLICATIVA ALLA CIRCOLARE P.G.R. 8 MAGGIO 1996 N.7/LAP (DIC. 1999 - STRALCIO).....	34
<b>3. LE CARTOGRAFIE TEMATICHE DI DETTAGLIO</b> .....	<b>35</b>
• TAV. 1 - LA CARTA GEOLOGICO-STRUTTURALE.....	36

• TAV. 2 - LA CARTA DELLA DINAMICA FLUVIALE E DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE .....	48
• TAV. 3 - LA CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI .....	51
LE CARTE DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE .....	61
• TAV. 4 - CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE RIDISEGNATA IN SEGUITO ALLE VERIFICHE CRITICHE SIA SUL TERRENO CHE IN FOTINTERPRETAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE BIBLIOGRAFICA E DELLE SEGNALAZIONI DI TECNICI LOCALI SULL'ARGOMENTO VALANGHE PER L'INTERO TERRITORIO COMUNALE.....	63
• TAV. 4.1 - CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE (CARTOGRAFIA INGRANDITA, TRATTA DALL'ACCORPAMENTO DELLE TAVOLE N°1, 2, 4, E 5, ALLA SCALA 1:50.000, DEL VOLUME PRIMO/ATLANTE DELL' "ARCHIVIO STORICO TOPOGRAFICO DELLE VALANGHE ITALIANE" A CURA DEL PROF. C. F. CAPELLO) - (BASE TOPOGRAFICA I.G.M.).....	66
• TAV. 4.2 - CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE RIPRESE DALL'ARCHIVIO STORICO TOPOGRAFICO DELLE VALANGHE ITALIANE A CURA DEL PROF. C. F. CAPELLO E DALL'ATLANTE DEI RISCHI IDRAULICI E IDROGEOLOGICI DEL P.A.I. (E SEMPLICEMENTE TRASPOSTE SULLE BASI FOTORESTITUITE DELLA C.T.R. ALLA SCALA 1:10.000), CON LA VISUALIZZAZIONE DELLE ZONE DI RISCHIO AL CONTORNO DEL PERCORSO DELLA VALANGA E CON L'AGGIUNTA DEI FENOMENI VALANGHIVI SEGNALATI DAI TECNICI LOCALI .....	68
• TAV. 5 - LA CARTA DELL'ACCLIVITÀ.....	71
• TAV. 6 - LA CARTA LITOTECNICA .....	74
• TAV. 7 – LA CARTA DEGLI ELEMENTI LOCALI PER LA STIMA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA .....	77
• TAV. 8 - LA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL' UTILIZZAZIONE URBANISTICA (IN OTTEMPERANZA ALLA C.P.G.R. 8/5/96, N°7/LAP) .....	80
• TAV. D2G - LA CARTA DI SINTESI SOVRAPPONTE ALLA ZONIZZAZIONE DI PIANO (PER LE ZONE URBANIZZATE) ALLA SCALA 1:5.000 .....	88
• APPENDICE:.....	90
STRALCIO INGRANDITO ALLA SCALA 1:3.500 CA. DELLA TAV. 2 PER LA VISUALIZZAZIONE DELLA PERIMETRAZIONE DELLA RME E DELLE FASCE FLUVIALI SUL FIUME PO NEI SETTORI DEL CONCENTRICO .....	90
- <i>Perimetrazione della zona RME e delle fasce fluviali per TR20, TR200 e TR500 nella zona del concentrico di Crissolo (su uno stralcio ingrandito alla scala 1:3.500 circa della Tav. 2) .....</i>	92
- <i>Stralcio ingrandito (fuori scala) della "Planimetria delle fasce fluviali" a firma dell'Ing. Roberto Truffa Giachet (Tav. 2, alla scala 1:500 in originale) dove sono visualizzati gli areali definiti in legenda "alveo TR20, alveo TR200 e alveo TR500" .....</i>	93
<b>4. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO.....</b>	<b>94</b>

REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI CUNEO  
COMUNE DI CRISSOLO

# PIANO REGOLATORE GENERALE

## VARIANTE GENERALE PROGETTO DEFINITIVO

### **PREMESSA**

In ottemperanza ai dettami della L.R. 5 dicembre 1977, n°56 "Tutela ed uso del suolo" ed alle successive modifiche ed integrazioni introdotte con la L.R. 27 dicembre 1991, n°70, con particolare riferimento agli allegati tecnici richiamati al comma 2a dell'art.14, ed agli elaborati tecnici richiesti (per l'approvazione degli strumenti urbanistici), in particolare, dalla Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'8/5/96, n°7/LAP, e della successiva "Nota Tecnica Esplicativa" del dicembre 1999, relativa alle specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici, l'Amministrazione Comunale di Crissolo ci ha incaricati di redigere questa relazione geologico-tecnica puntuale a supporto della "Variante al Piano Regolatore Generale Comunale".

L'indagine geologica e geomorfologica è stata estesa all'intero territorio comunale, per il rilievo aggiornato e la stesura delle carte tematiche finalizzate alla realizzazione della "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica"

(cfr Circ. n°7/LAP): per il rilevamento dell'intero territorio sono state utilizzate basi cartografiche fotorestituite, alla scala 1:10.000, tratte dall'accorpamento delle Sezioni n°190050, 190060, 190070, 190090, 190100 e 190110 della Carta Tecnica della Regione Piemonte; inoltre, per l'indagine di dettaglio sugli areali indagati, per evidenziare le perimetrazioni in variante, abbiamo affacciato ai commenti geologico-tecnici, le corrispondenti basi cartografiche, sia alla scala 1:5.000 che alla scala 1:1.000 (catastali).

Sulla base dei sopralluoghi sul terreno e di una attenta analisi fotointerpretativa, eseguita allo stereovisore, abbiamo cercato di individuare le caratteristiche morfologiche e litologiche che caratterizzano il territorio indagato, in relazione ai possibili rischi di natura idrogeologica, che potrebbero condizionare le potenziali fruizioni: l'insieme della documentazione raccolta ha consentito la realizzazione di cartografie tematiche di dettaglio, con legende specifiche, commentate da osservazioni puntuali.

È stata riservata una particolare attenzione alla fascia di fondovalle, alla base dei versanti che si affacciano sulla zona del concentrico, sia sulla destra che sulla sinistra idrografica, dove si ritrovano i principali insediamenti e i settori di maggior antropizzazione: in particolare, sono state verificate le zone all'intorno dell'asta fluviale, lungo la viabilità principale e le principali frazioni.

Per una maggior facilità di approccio alle diverse problematiche territoriali, in rapporto alle locali caratteristiche geologico-tecniche ed idrogeologiche, sia da un punto di vista generale che in stretta connessione con le proposte di variante, il testo di questa relazione è stato suddiviso in 4 capitoli, escludendo la premessa, dedicati rispettivamente a:

1. La localizzazione geografica
2. Le documentazioni cartografiche di inquadramento
3. Le cartografie tematiche di dettaglio
4. Classificazione sismica del territorio.

Nel primo capitolo, i settori indagati sono stati inquadrati

nel contesto geografico dell'alta Valle Po; successivamente, nel 2° capitolo, sono state verificate "le documentazioni cartografiche d'inquadramento", riferite a:

- Il quadro geologico-morfologico
- La carta dell'evento alluvionale 2000
- La cartografia regionale delle frane
- Il progetto IFFI
- La cartografia regionale delle conoidi potenzialmente attive
- I vincoli pubblicitici sul territorio comunale (alla scala 1:25.000)
- I vincoli pubblicitici sui settori del concentrico (alla scala 1:5.000)
- Il rischio valanghivo dai dati storici
- La Banca Dati Regionale
- Il Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- L'art. 14 delle norme di attuazione del P.A.I.
- Il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267).
- Nota Tecnica Esplicativa alla C.P.G.R. 8/5/96, n°7/LAP (Dicembre 1999 - *stralcio*)

Nel terzo capitolo sono state documentate e commentate le cartografie tematiche di dettaglio, relative a:

- La carta geologico-strutturale
- La carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore
- La carta geomorfologica e dei dissesti
- Le carta di localizzazione probabile delle valanghe:
  - 4 - Carta di localizzazione probabile delle valanghe - ridisegnata in seguito alle verifiche critiche sia sul terreno che in fotointerpretazione della documentazione bibliografica e delle segnalazioni di tecnici locali sull'argomento valanghe per l'intero territorio comunale
  - 4.1 - Carta di localizzazione probabile delle valanghe (Cartografia ingrandita, tratta dall'accorpamento delle Tavole n°1, 2, 4, e 5, alla scala 1:50.000, del Volume Primo/atlante dell' "Archivio storico topografico delle valanghe italiane" a cura del prof. C. F. Capello) - (Base topografica I.G.M.)
  - 4.2 - Carta di localizzazione probabile delle valanghe - riprese dall'Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane a cura del prof. C. F. Capello e dall'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del P.A.I. (e semplicemente trasposte sulle basi fotorestituite della C.T.R.),

con la visualizzazione delle zone di rischio al contorno del percorso della valanga e con l'aggiunta dei fenomeni valanghivi segnalati dai tecnici locali

- La carta dell'acclività
- La carta litotecnica
- La carta degli elementi locali per la stima della pericolosità sismica
- La carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica
- La carta di sintesi sovrapposta alla zonizzazione di piano (per le zone urbanizzate).

È stato infine inserito (come quarto capitolo) un breve commento relativo alla classificazione sismica del territorio.

Nel testo della relazione, per comodità di consultazione e di lettura, interpagine verdi separano i diversi capitoli.

Secondo quanto richiede la normativa vigente, l'indagine è stata effettuata con la precisa intenzione di verificare le caratteristiche morfologiche degli areali indagati, le problematiche idrogeologiche, la stabilità dei versanti interessati e l'eventuale presenza di fenomenologie dissestive, nonché le caratteristiche litotecniche dei terreni.

Vogliamo ricordare, anche in questa sede, che il confine tra i comuni di Crissolo ed Ostanta, sul versante sinistro della valle principale, sulle pendici meridionali del M. Frioland, non corrisponde a quanto segnala la C.T.R. alla scala 1:10.000 e che, dov'era possibile, lo abbiamo riportato correttamente.

Gli elaborati geologici contengono modifiche ed integrazioni secondo quanto richiesto dall'ARPA con parere istruttorio del 21/06/2010 prot. 68208.



## **1. LA LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

## **1. LA LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA**

La localizzazione geografica del territorio comunale di Crissolo (i cui confini sono stati visualizzati con una linea rossa) ricade sull'affacciato stralcio cartografico della Carta topografica "Monviso", edita dall'Istituto Geografico Centrale di Torino, alla scala 1:50.000.

Il Comune di Crissolo si estende per circa 49 Km<sup>2</sup> nelle zone di testata della Valle Po: i settori sul fondovalle, nelle zone confinanti con i Comuni di Ostana (sul versante sinistro idrografico) e Oncino (sul destro), si attestano su quote vicine ai 1.050 m s.l.m., mentre verso Ovest le creste raggiungono i 3841 m del Monviso sullo spartiacque che rappresenta la linea di confine tra l'Italia e la Francia.

In ottemperanza ai dettami della Circolare n°7/LAP, l'indagine è stata estesa all'intero territorio comunale, anche se, com'è scontato, abbiamo dedicato maggiori attenzioni puntuali ai settori urbanizzati del fondovalle ed alle zone all'intorno delle frazioni sui versanti.



**Carta d'Inquadramento**  
**Scala 1:50.000**

Stralcio cartografico tratto dalla  
 Carta Topografica "Monviso"  
 edita dall'I.G.C. di Torino

## **2. LE DOCUMENTAZIONI CARTOGRAFICHE D'INQUADRAMENTO**

- Il quadro geologico-morfologico
- La carta dell'evento alluvionale 2000
- La cartografia regionale delle frane
- Il progetto IFFI
- La cartografia regionale delle conoidi potenzialmente attive
- I vincoli pubblicitici sul territorio comunale (alla scala 1:25.000)
- I vincoli pubblicitici sui settori del concentrico (alla scala 1:5.000)
- Il rischio valanghivo dai dati storici
- La Banca Dati Regionale
- Il Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- L'art. 14 delle norme di attuazione del P.A.I.
- Il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267)
- Nota Tecnica Esplicativa alla C.P.G.R. 8/5/96, n°7/LAP (Dicembre 1999 - *stralcio*)

- **Il quadro geologico-morfologico**

Il territorio comunale di Crissolo ricade sull'allegato stralcio cartografico, ingrandito alla scala 1:50.000, tratto dal Foglio n°67 "Pinerolo" della Carta Geologica d'Italia, alla scala 1:100.000.

## • Il quadro geologico-morfologico

La carta geologica affacciata rappresenta uno stralcio, ingrandito alla scala 1:50.000, del Foglio n°67 "Pinerolo" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000.

Sotto l'aspetto squisitamente geologico, il territorio comunale di Crissolo si estende su settori caratterizzati, in grande, da un contatto di sovrapposizione tra due unità pennidiche, identificate nella bibliografia geologica come "Massiccio Cristallino Dora Maira" e "Falda Ofiolitica Piemontese".

Dal momento che la maggior parte del territorio comunale ricade nel Foglio n°67 "Pinerolo", ne riportiamo in modo schematico le definizioni della legenda per i diversi litotipi affioranti, in particolare, per questi settori dell'alta valle Po, ricordando che è stato rilevato e stampato agli inizi del secolo e che la terminologia risente del tempo trascorso:

### MESOZOICO

#### ZONA DEI CALCESCISTI CON PIETRE VERDI

##### (Falda ofiolitica piemontese)

- Cs:** Calcescisti e filladi talora con abbondante pigmento carbonioso o grafitico, spesso a cloritoide (sismondina), con banchi e lenti di calcare cristallino e piccole intercalazioni di gneiss minuti e micascisti.
- σ:** Serpentina e serpentinoscisti. Talcoscisti, cloritoscisti attinolitici, ecc.; cloritoscisti granatiferi (molere); granatiti, pirosseniti, epidositi.
- p:** Prasiniti, anfiboliti semplici e granatifere, rocce varie a glaucofanite (p.p. gastaldite) spesso granatifere; eclogiti; cloromelanititi e giadeititi.



**Carta Geologica  
Scala 1:50.000**

Stralcio ingrandito tratto dal Foglio n°67 "Pinerolo"  
della Carta Geologica d'Italia  
alla scala 1:100.000

**TRIAS****UNITÀ CARBONATICHE DI COPERTURA**

**t<sup>2</sup>:** Calcari cristallini marmorei, micacei, granatiferi, quasi sempre magnesiaci, con banchi intercalati di calcescisti ed intimamente associati a questi ultimi verso l'alto.

**PRETRIASICO****MASSICCIO DORA-MAIRA**

**gms:** Micascisti e gneiss minuti. Micascisti granatiferi; id. a granato e sismondina; id. con occhi di sismondina con lenti di gneiss occhiolati e scisti grafitici inclusi nel complesso.

**Gn<sup>t</sup>:** Gneiss granulari e gneiss ghiandoni fortemente laminati, associati fra loro, in lastre (gneiss di Luserna) ed alternati con il gneiss ghiandone norale e con rari banchi di micascisti mucovitici bianchi contenenti feldspati più o meno fortemente caolinizzati.

**Gn:** Gneiss ghiandoni occhiolati e porfiroidi essenzialmente biotitici e con struttura spesso micropegmatitica; gneiss granitoidi.

Appare evidente che la scala della cartografia geologica (1:100.000) ha suggerito ai rilevatori qualche estrapolazione dei limiti del basamento roccioso subaffiorante (che per altro risulta scontata nelle carte a piccola scala), penalizzando la reale estensione dei depositi sciolti e delle coperture recenti.

Va comunque ricordato che, per un'analisi corretta della complessità degli aspetti geologici e morfologici degli areali interessati dalla proposta di variante, risulta indispensabile conoscere in dettaglio, sia la distribuzione delle rocce del substrato subaffiorante che le coperture ed i depositi quaternari, soprattutto perché la cartografia geologica a piccola scala trascura, di norma, le numerose, possibili distinzioni nell'ambito dei terreni recenti, che invece risultano molto importanti per una corretta analisi dell'assetto geomorfologico e dei processi evolutivi della morfogenesi.



In realtà, sul terreno appare piuttosto diversa (rispetto alla cartografia geologica ufficiale) l'estensione effettiva degli affioramenti del substrato roccioso, soprattutto in quei settori in cui, nel foglio, sono state evidenziate le coperture quaternarie, per altro suddivise sbrigativamente in:

**Mo:** Morene würmiane, postwürmiane e recenti

**a<sup>2</sup>:** Alluvioni recenti - Laghi colmati

**a<sup>c</sup>-a<sup>d</sup>:** Coni di deiezione - Detriti di falda.

In considerazione di un così sommario quadro generale, queste problematiche sono state richiamate nei commenti alla cartografie tematiche di dettaglio, descrivendo con maggior puntualità le morfologie e le caratteristiche geologico-tecniche delle distinzioni, riconoscibili nelle coperture recenti.

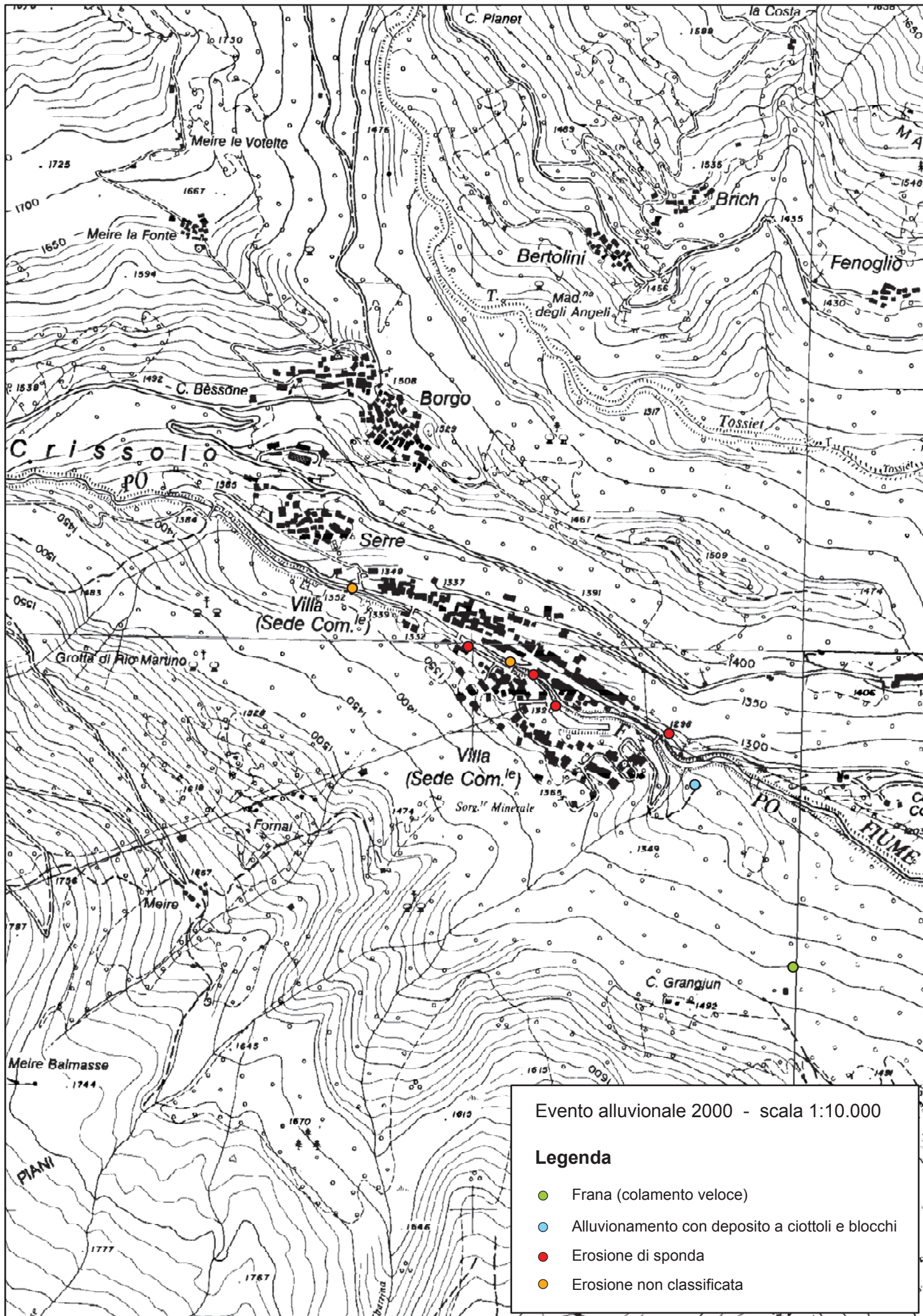
- **La carta dell'evento alluvionale 2000**

Lo stralcio cartografico allegato, alla scala 1:10.000, ripreso dalla banca dati geologica (SIGEO) dell'ARPA Piemonte, riporta le problematiche dissetive verificatesi sul fondo-valle principale durante l'evento alluvionale dell'ottobre 2000.

**• La carta dell'evento alluvionale 2000**

Dal momento che sullo stralcio cartografico affacciato le problematiche dissestive sono segnalate come puntiformi, quindi, secondo noi, poco rappresentative in quanto la gravità dei danni che hanno colpito tra il giugno e l'ottobre 2000, in particolare, le zone del concentrico, lungo l'asta del fiume Po, è stata riconosciuta dai diversi tecnici, sia durante i primi sopralluoghi che, successivamente, con i finanziamenti per gli interventi di sistemazione (a tutt'oggi, non del tutto terminati), abbiamo preferito allegare in sequenza stralci delle documentazioni (fotografiche e informative) pubblicate dalla Regione Piemonte e dall'ARPA sui seguenti documenti:

- "Eventi alluvionali in Piemonte: 10-14 giugno 2000"
- "Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000"
- "Eventi alluvionali in Piemonte 2000-2002"



Evento alluvionale 2000 - scala 1:10.000

**Legenda**

- Frana (colamento veloce)
- Alluvionamento con deposito a ciottoli e blocchi
- Erosione di sponda
- Erosione non classificata

**VALLI PELLICE e PO****Comune di CRISSOLO**

**VP02** - Il Fiume Po ha sviluppato un'intensa attività erosiva esplicitasi in modo particolare in corrispondenza degli attraversamenti. Di questi, è stato asportato in buona parte il guado in tubi metallici di Riundin (figura 53), che permette il collegamento con le zone a pascolo in destra della valle, ed è stata abbattuta, per erosione delle spalle, una passerella pedonale che consente l'accesso agli edifici localizzati in destra del F. Po all'altezza di Piazza Umberto I. (**VP08**) (figura 54): il manufatto è stato estratto durante l'evento di piena dal letto dell'alveo e contestualmente è stata rimossa anche una seconda passerella ormai pericolante. In altri casi si riscontra lo scalzamento delle fondazioni delle strutture di sostegno dei ponti, sia nel tratto montano, ed in particolare a Pian Melzè (**VP01**) ed all'altezza della località la Spiaggia (**VP06**) dove la modificazione d'alveo ha inoltre asportato un tratto di riva utilizzata per la balneazione (**VP05**), sia nel tratto all'interno dell'abitato, in corrispondenza del ponte ad arco (**VP09**) e del ponte Bailey (**VP10**).

**VP03** - All'altezza dell'innesto della strada del Borgo lungo la viabilità Crissolo-Pian del Re, si è manifestata la riattivazione di un movimento franoso già oggetto di un intervento di consolidamento al piede con muro in calcestruzzo. Il fenomeno, che ha coinvolto materiale sciolto di copertura ed è stato presumibilmente innescato dalla presenza di un'emergenza d'acqua al piede, si è evoluto con meccanismo di tipo rotazionale, a partire da un coronamento di circa 30 m, ostruendo la carreggiata sottostante con un volume di circa 200 m<sup>3</sup> (figura 55).

**VP04** - Lungo la strada per Bertolini il T. Tossier ha sopravanzato il guado in tubi metallici determinando una debole erosione in corrispondenza del lato di valle della spalla sinistra; la sezione complessiva è insufficiente per eventi di piena significativi, come confermano analoghe situazioni verificatesi nel 1996 e 1999.

**VP07** - Diffuse erosioni di sponda si osservano nel tratto che attraversa il concentrico: si segnala in particolare quella sviluppata in corrispondenza del margine occidentale dell'abitato, che ha determinato l'asportazione delle difese in pietra esistenti e, tra l'altro, costituisce una potenziale minaccia per la sicurezza degli edifici localizzati in destra del corso d'acqua, all'altezza di Piazza Umberto I, per i quali nel corso dell'evento di piena sono stati disposti provvedimenti cautelari di sgombero (figura 56).

Figura 53 - Crissolo; guado di Riundin sul F. Po. Deflusso verso sinistra. (VP02)

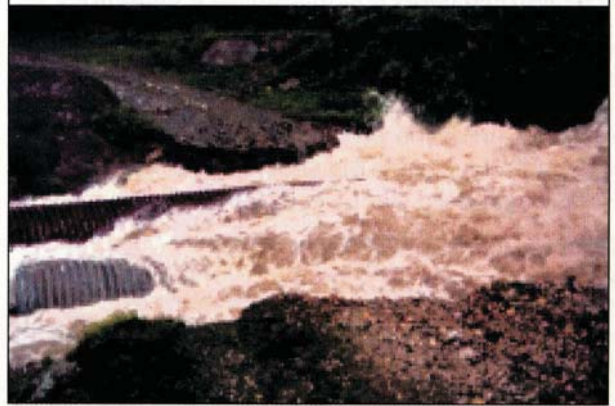


Figura 54 - Crissolo; P.za Umberto I. Rimozione dell'attraversamento crollato. (VP08)

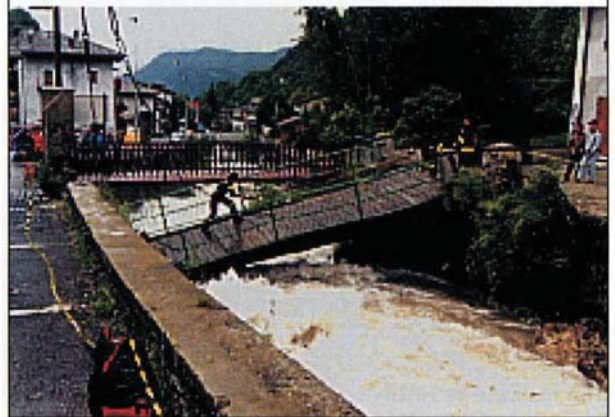


Figura 55 - Frana tra Crissolo e Pian del Re. (VP03)

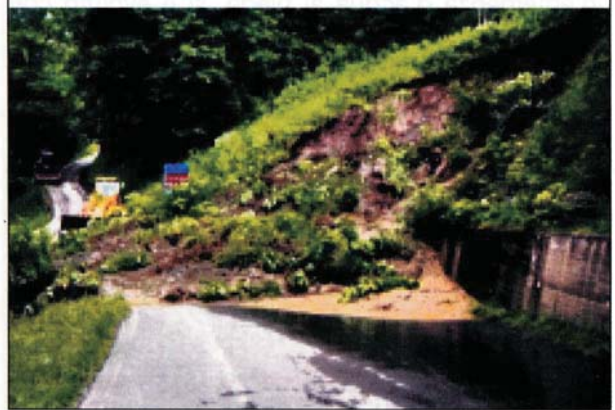


Figura 56 - Crissolo erosione in destra del F. Po. Il deflusso è verso sinistra. (VP07)





sezione lungo un tratto di circa 250 m nella parte superiore del concentrico, a spese della strada comunale e di cortili privati; una abitazione risulta sottoescavata e priva del piano di appoggio: emanato provvedimento di sgombero; il danno all'edificio appare molto grave, forse necessario l'abbattimento. I ponti sul Po a monte dell'abitato (tre passerelle ed un attraversamento su tubi) si presentano nel complesso distrutti o gravemente danneggiati. L'esondazione di un corso d'acqua secondario, affluente in destra del Po poco a valle del centro abitato, provocata dalla luce insufficiente di una passerella in c.a., interessa l'impianto di depurazione comunale, il quale risulta pressoché completamente seppellito dai depositi alluvionali; distrutta la recinzione, danneggiati in modo irreparabile gli impianti elettromeccanici. Si sono verificati i seguenti fenomeni di versante. Colata detritica in corrispondenza del versante orografico destro della valle in località Meire Marco. Colata detritica lungo il versante a monte della strada di accesso al Pian del Re, con ostruzione della carreggiata. Trasporto in massa di materiale detritico (debris flow) entro una incisione lungo il versante orografico destro antistante la località Meire Giaromba. Sulla base di una primissima stima, i danni nel territorio comunale di Crissolo ammonterebbero complessivamente ad almeno quattro miliardi di lire.

#### **a monte del concentrico della località Villa (sede comunale)**

##### *Piena torrentizia (Po)*

i ponti sul Po a monte dell'abitato (tre passerelle ed un attraversamento su tubi) si presentano nel complesso distrutti o gravemente danneggiati.

#### **Case Grangiun - Meire Marco**

##### *Colamento veloce*

colata detritica in corrispondenza del versante orografico destro della valle in località Case Grangiun - Meire Marco

#### **Concentrico località Villa (sede comunale)**

##### *Piena torrentizia (Po)*

asportazione di parte del piazzale adibito a parcheggio antistante la seggiovia, per una lunghezza di circa 60 m, causata dall'erosione in sponda destra messa in atto dal corso d'acqua. Da notare che la realizzazione del parcheggio ha determinato un notevole restringimento della sezione di deflusso. La sponda risultava priva di difese. Il restringimento mette a rischio le abitazioni presenti lungo la sponda opposta. Consigliato per il ripristino di condizioni di sicurezza una maggiore sezione per il Po nel punto esaminato.

## **PROVINCIA DI CUNEO**

### **COMUNE DI CRISSOLO**

Fenomeni di erosione spondale messi in atto dal Po hanno arrecato i seguenti danni: crollo di porzioni della carreggiata della strada provinciale per centinaia di metri in differenti punti a valle del concentrico. Danneggiato in modo irreparabile il ponte ad arco in pietra nel centro dell'abitato. Erosione delle spalle del ponte di tipo provvisorio nel centro dell'abitato, chiusura del medesimo ponte per instabilità. Minacciate dal corso d'acqua le sottostanti vicine abitazioni. asportazione di parte del piazzale adibito a parcheggio antistante la seggiovia, per una lunghezza di circa 60 m. Il Po ha ampliato la propria



**concentrico località Villa (sede comunale)**

*Piena torrentizia (Po)*

Danneggiato in modo irreparabile il ponte ad arco in pietra nel centro dell'abitato

il Po ha ampliato la propria sezione lungo un tratto di circa 250 m nella parte superiore del concentrico, a spese della strada comunale e di aree private; una abitazione risulta sottoescavata e priva del piano di appoggio: emanato provvedimento di sgombero; il danno all'edificio appare molto grave, forse necessario l'abbattimento

erosione degli accessi al ponte di tipo provvisorio nel centro dell'abitato, chiusura del medesimo ponte per instabilità; minacciate dal corso d'acqua le sottostanti vicine abitazioni

**Meire Giaromba**

*Colamento veloce (rio antistante la loc. Meire Giaromba)*

Trasporto in massa di materiale detritico entro una incisione lungo il versante orografico destro antistante la località Meire Giaromba

**poco a valle della loc. Villa (sede comunale)**

*Piena torrentizia (PO)*

Crollo di porzioni della carreggiata della strada provinciale per centinaia di metri in differenti punti a valle del concentrico

**Poco a valle della località Villa (sede comunale)**

*Cattivo drenaggio (rio Sbarme)*

L'esondazione del rio Sbarme, affluente in destra del Po poco a valle del centro abitato, provocata dalla luce insufficiente di una passerella avente parapetto in cemento, interessa l'impianto di depurazione comunale, il quale risulta pressoché completamente seppellito dai depositi alluvionali; distrutta la recinzione, danneggiati in modo irreparabile gli impianti elettromeccanici.

**strada di accesso al Pian del Re**

*Colamento veloce*

Colata detritica lungo il versante a monte della strada di accesso al Pian del Re, con ostruzione della carreggiata



## 2.2.14 VALLE PO

Matteo Brovero

In corrispondenza del tratto montano il fiume Po ha messo in atto i processi caratteristici degli eventi di piena lungo le aste torrentizie. I dissesti prevalenti risultano in effetti connessi ad erosioni di sponda, le quali hanno determinato gravi danni ai ponti, ad edifici situati sul fondovalle e la cancellazione di lunghi tratti di difese.

I danni più gravi sono concentrati a Crissolo, dove il Po, ampliando la propria sezione per alcune centinaia di metri determina l'asportazione di sedi stradali, il danneggiamento ed il crollo di alcuni ponti e gravi lesioni alle abitazioni. La piena lungo i corsi d'acqua minori origina esondazioni e depositi di materiale detritico, con danni anche gravi ad infrastrutture comunali. (Figura 2.145 ◆ - Figura 2.146 ◆)



**Figura 2.145** ◆  
Comune di Crissolo, capoluogo. Il Po si amplia con erosione delle sponde in destra ed in sinistra, asportando strade ed infrastrutture. Gravi danni ad alcune abitazioni (a sinistra nella foto), parzialmente private del piano di appoggio.

Più a valle, il corso d'acqua determina l'erosione per lunghi tratti delle sponde, in seguito ripristinate con scogliere di massi, ed effettua l'aggiramento di alcuni ponti (esempio: ponte in località Erasca del comune di Paesana), fatto che richiede il successivo ripristino delle rampe di accesso. (Figura 2.147 ◆)

















**Figura 2.146** ◆  
Comune di Crissolo, capoluogo. Il Po determina gravi danni al ponte ad arco in pietra, in seguito abbattuto.

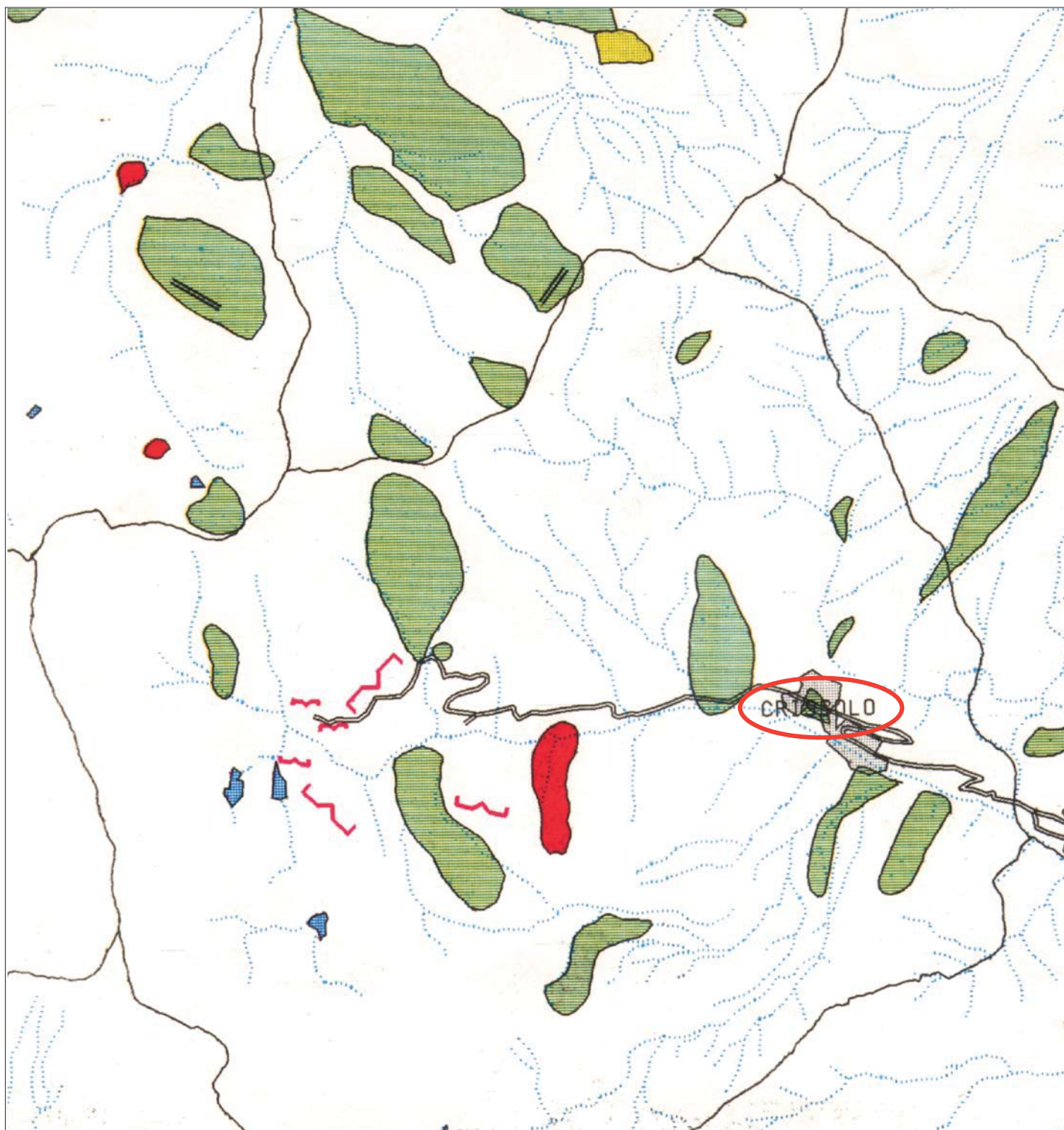


- **La cartografia regionale delle frane**

Il territorio comunale di Crissolo è compreso (quasi completamente) nello stralcio cartografico allegato, ingrandito alla scala 1:50.000, tratto dal Foglio I.G.M. n°67 "Pinerolo" della "Carta Regionale delle frane", alla scala 1:100.000, edita dal CSI per la Regione Piemonte.

# FRANE

	FRANE ANTICHE O RECENTI, RIGUARDANTI IL SUBSTRATO CARATTERIZZATE DA ATTIVAZIONI PIU' O MENO RICORRENTI NEGLI ULTIMI 30 ANNI.
	FRANE CON MECCANISMI DI VARIO TIPO SPESSO COMBINATI; DEFORMAZIONI GRAVITATIVE PROFONDE. TIPOLOGIE PREVALENTI; MOVIMENTI TRASLAZIONALI ASSOCIATI A CROLLI IN MASSA PASSANTI A COLAMENTI O A VALANGHE DI ROCCIA (AMBIENTE CARATTERISTICO: ALPI). VELOCITA' DEI MOVIMENTI DURANTE LE ATTIVAZIONI: DA ESTREMAMENTE LENTA NELLA FASE PREPARATORIA A ESTREMAMENTE RAPIDA NELLA FASE DI COLLASSO (IN ACCORDO CON VARNES - 1978).
	FRANE CON MECCANISMO DI MOVIMENTO PREVALENTEMENTE DI TIPO TRASLAZIONALE PLANARE LUNGO SUPERFICI DI STRATO, CARATTERIZZATE DA DIFFERENTI FASI EVOLUTIVE (AMBIENTE CARATTERISTICO: LANGHE). VELOCITA' DEI MOVIMENTI DURANTE LE ATTIVAZIONI: DA LENTA NELLA FASE PREPARATORIA A MOLTO RAPIDA NELLA FASE DI COLLASSO (IN ACCORDO CON VARNES - 1978).
	FRANE PREVALENTEMENTE COMPOSITE CON MECCANISMI COMBINATI PER MOVIMENTI DI TIPO ROTAZIONALE PASSANTI A COLATE (AMBIENTE CARATTERISTICO: ASTIGIANO). VELOCITA' DEI MOVIMENTI DURANTE LE ATTIVAZIONI: DA MOLTO LENTA NELLA FASE PREPARATORIA A RAPIDA NELLA FASE DI COLLASSO (IN ACCORDO CON VARNES - 1978).
	FRANE CON MECCANISMO DI MOVIMENTO PREVALENTEMENTE PER COLATA (AMBIENTE CARATTERISTICO: VAL BORBERA). VELOCITA' DEI MOVIMENTI DURANTE LE ATTIVAZIONI: DA LENTA NELLA FASE PREPARATORIA A MODESTA NELLA FASE DI COLLASSO (IN ACCORDO CON VARNES - 1978).
	SETTORE DI FRANA PARTICOLARMENTE ATTIVO
	CROLLI CARTOGRAFICAMENTE DELIMITABILI
	CROLLI DIFFUSI
	CROLLI INCANALATI
	FRANE PER LO PIU' ANTICHE, RIGUARDANTI IL SUBSTRATO CARATTERIZZATE DA DIFFUSA QUIESCENZA. POSSIBILI RIATTIVAZIONI.
	FRANE CON MECCANISMI DI VARIO TIPO SPESSO COMBINATI; DEFORMAZIONI GRAVITATIVE PROFONDE. TIPOLOGIE PREVALENTI; MOVIMENTI TRASLAZIONALI ASSOCIATI A CROLLI IN MASSA PASSANTI A COLAMENTI O A VALANGHE DI ROCCIA (AMBIENTE CARATTERISTICO: ALPI).
	FRANE CON MECCANISMO DI MOVIMENTO PREVALENTEMENTE DI TIPO TRASLAZIONALE PLANARE LUNGO SUPERFICI DI STRATO, CARATTERIZZATE DA DIFFERENTI FASI EVOLUTIVE (AMBIENTE CARATTERISTICO: LANGHE).
	FRANE PREVALENTEMENTE COMPOSITE CON MECCANISMI COMBINATI PER MOVIMENTI DI TIPO ROTAZIONALE PASSANTI A COLATE (AMBIENTE CARATTERISTICO: ASTIGIANO).
	FRANE CON MECCANISMO DI MOVIMENTO PREVALENTEMENTE PER COLATA (AMBIENTE CARATTERISTICO: VAL BORBERA).
	INDIZI MORFOLOGICI E STRUTTURALI DI DEFORMAZIONE GRAVITATIVA PROFONDA
	FRANA NON CARTOGRAFABILE



**Carta Regionale delle Frane**  
**Scala 1:50.000**

Stralcio ingrandito tratto dal Foglio n°67 "Pinerolo"  
della Carta delle Frane alla scala 1:100.000  
edita dal C.S.I. per la Regione Piemonte

**• La cartografia regionale delle frane**

Nell'allegato stralcio cartografico, tratto dal Foglio n°67 "Pinerolo", sono perimetrare e differenziate le principali fenomenologie franose che interessano il territorio comunale di Crissolo, raggruppate in due grandi categorie:

- "Frane antiche o recenti, riguardanti il substrato, caratterizzate da attivazioni più o meno ricorrenti negli ultimi 30 anni";
- "Frane per lo più antiche, riguardanti il substrato, caratterizzate da diffusa quiescenza. Possibili riattivazioni".

Anche se cromatismi e simboli diversi ne consentono una facile lettura, la scala originale (1:100.000) e la base topografica di scarso dettaglio (ancorché migliorata di recente) rendono piuttosto complessa per questi documenti una utilizzazione specifica, quale quella relativa a fruizioni puntuali; risulta comunque indispensabile confrontarsi con questi documenti, anche al fine di evitare scelte inopportune o valutazioni superficiali.

Nel territorio comunale di Crissolo, tra le "frane per lo più antiche" vengono segnalate:

- sul versante sinistro (dove si localizzano il concentrico e le frazioni ed anche le viabilità principali del fondovalle), "Frane con meccanismi di vario tipo spesso combinati: deformazioni gravitative profonde, movimenti traslazionali associati a crolli in massa passanti a colamenti o a valanghe di roccia"; si estendono, in particolare, su due areali, localizzati nei settori a monte di Serre Uberto e nel vallone denominato "Cassera Sbiasere", sotto il Colle della Gianna;
- sul versante destro, invece le "deformazioni gravitative profonde" caratterizzerebbero le zone del Pian Grande delle Tampe (parzialmente utilizzate per impianti di risalita), ed inoltre, alcuni settori localizzati a valle del concentrico; un "crollo

cartograficamente delimitabile" (visualizzato con il colore rosso) viene infine evidenziato su un importante cono attivo, che occupa parte del versante settentrionale del M. Granè, di fronte a Pian Melzè.

Anche se riesce molto difficile valutare, da una carta alla scala 1:100.000, la pericolosità di areali segnalati come zone a rischio di frana, ci sembra opportuno far notare come tra le diverse perimetrazioni (più o meno corrette) debbano essere considerate con particolare attenzione quelle che potrebbero coinvolgere la frazione Serre Uberto, anche se, a nostro parere (ma lo abbiamo già scritto in altre occasioni), risulta sovradimensionata e non interpretata correttamente, in quanto non riteniamo coinvolto il substrato roccioso su cui è ubicata la frazione, e, a maggior ragione, quella che interessa parzialmente le urbanizzazioni della frazione Serre.

In quest'ultimo caso, riteniamo che la perimetrazione si riferisca alla segnalazione della Banca Dati Regionale che riguarda la frazione Serre, relativa al 19/5/77, quando una frana ha coinvolto tre edifici; in ogni caso, di un'eventuale riattivazione del fenomeno si è tenuto conto nella stesura della Carta di Sintesi.

- **Il progetto IFFI**

Negli ultimi mesi l'ARPA Piemonte ha pubblicizzato le cartografie del progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani): lo stralcio cartografico allegato, alla scala 1:10.000, è stato infatti ripreso dalla banca dati geologica (SIGEO); anche se non siamo ancora stati in grado di valutarne l'eventuale corrispondenza con i tematismi riportati nelle cartografie a supporto del P.R.G., lo riteniamo un documento di grande importanza, anche se andranno verificati i riscontri sul terreno.

## Progetto IFFI - scala 1:35.000 c.a.

### LEGENDA



n.d.



crollo/ribaltamento



scivolamento rotazionale/traslativo



espansione



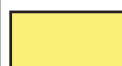
colamento lento



colamento rapido



sprofondamento



complesso



DGPV



aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi



aree soggette a sprofondamenti diffusi



aree soggette a frane superficiali diffuse



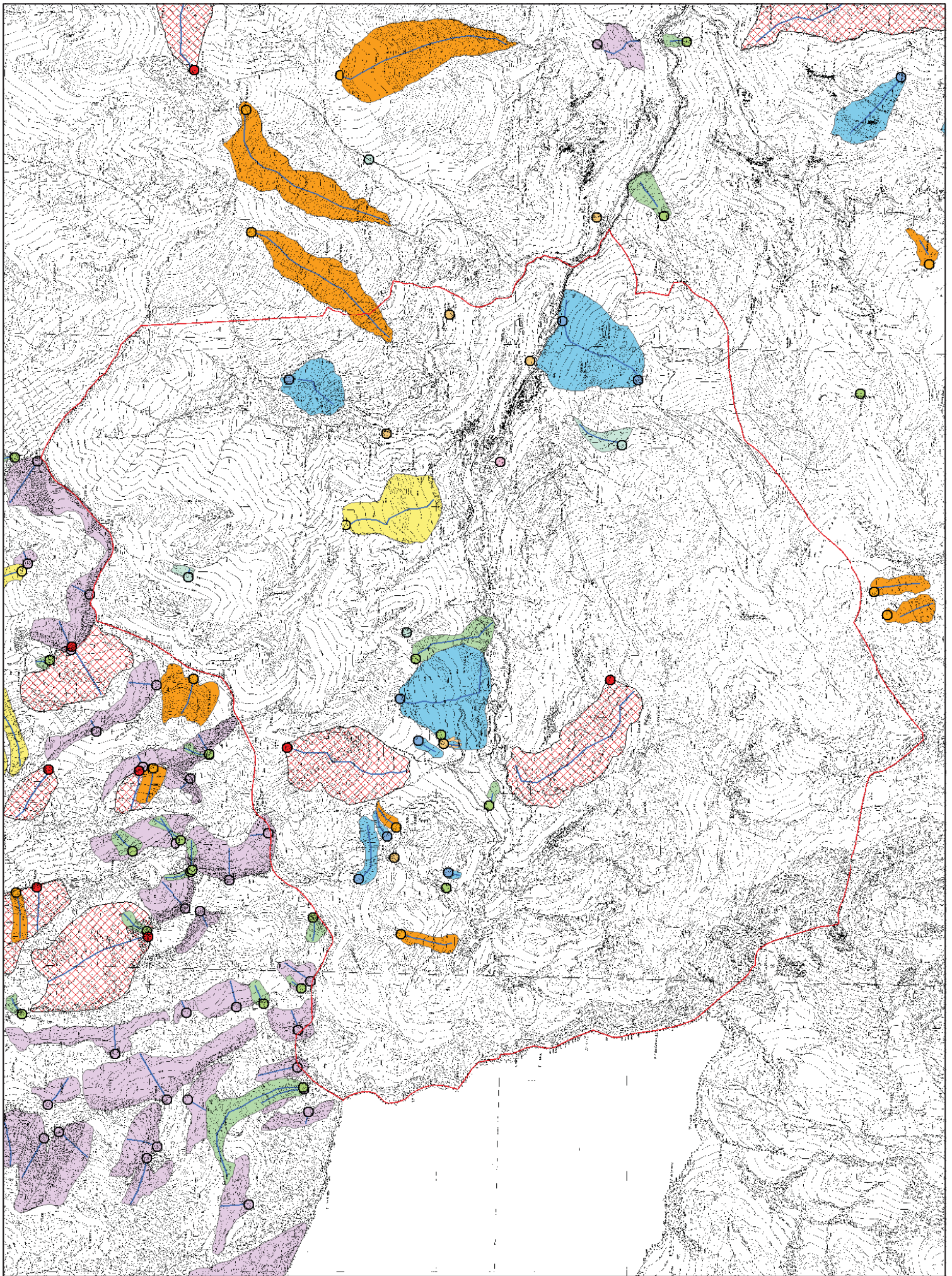
Frane puntuali



Frane lineari



Probabile direzione di propagazione dei fenomeni franosi









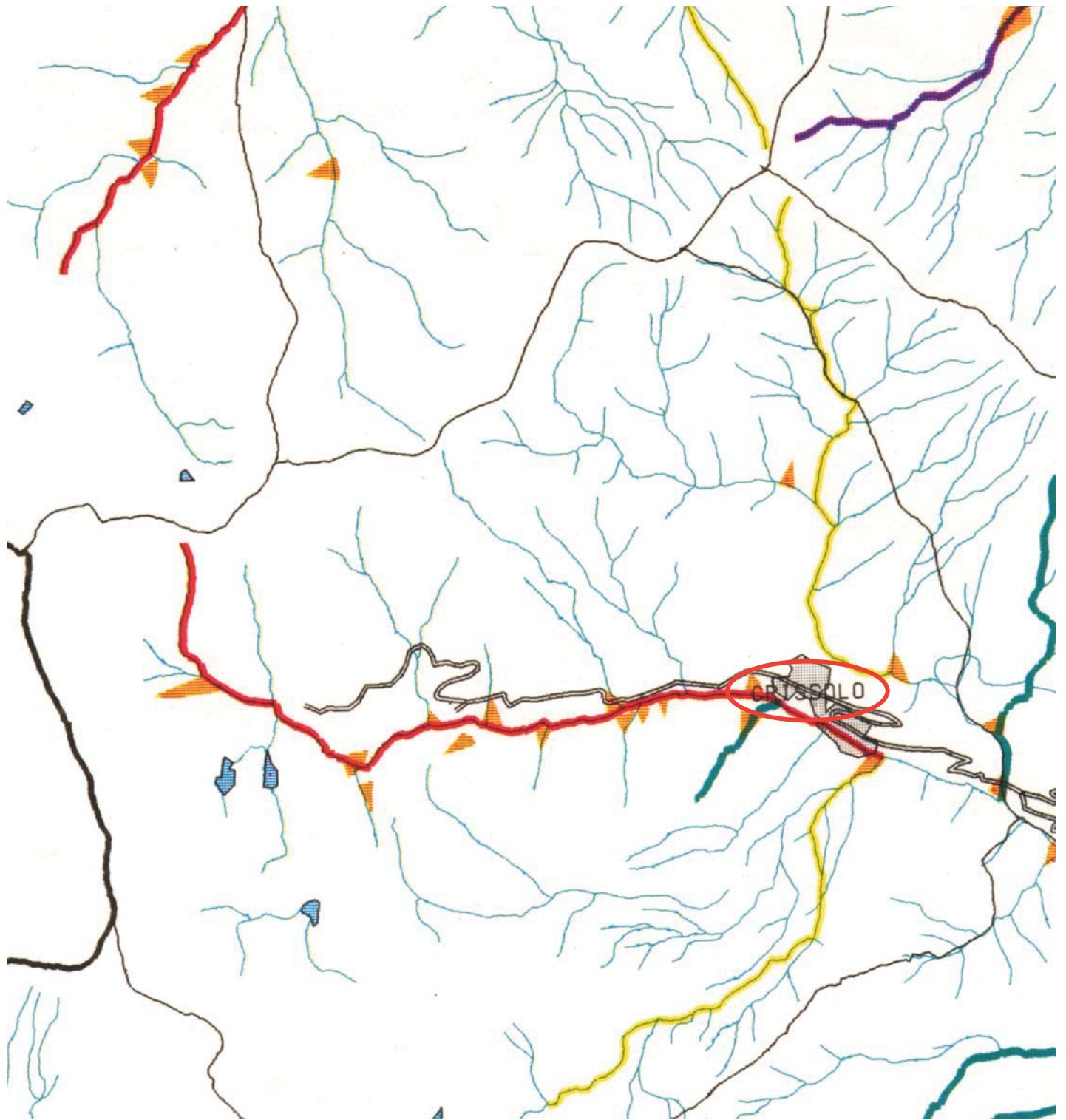
- **La cartografia regionale delle conoidi potenzialmente attive.**

Il territorio comunale di Crissolo è compreso (quasi completamente) nello stralcio cartografico allegato, ingrandito alla scala 1:50.000, del Foglio I.G.M. n°67 "Pinerolo" della "Carta Regionale delle conoidi potenzialmente attive e della frequenza dei fenomeni di trasporto in massa connessi all'attività torrentizia in tributari minori", alla scala 1:100.000, edita dal CSI per la Regione Piemonte.

CONOIDI POTENZIALMENTE ATTIVE E FREQUENZA  
DEI FENOMENI DI TRASPORTO IN MASSA  
CONNESSI ALLA ATTIVITA' TORRENTIZIA IN  
TRIBUTARI MINORI

CASI DOCUMENTATI DI VIOLENTA ATTIVITA' TORRENTIZIA (TRASPORTO IN MASSA DURANTE EVENTI DI PIENA) IN TRIBUTARI MINORI. FREQUENZA DEGLI EPISODI NEL PERIODO 1830 - 1981.	
	1 - 2 CASI
	3 - 5 CASI
	6 - 10 CASI
	PIU' DI 10 CASI

CONOIDI POTENZIALMENTE ATTIVE (INDIVIDUATE IN BASE ALLA CARATTERIZZAZIONE TIPOLOGICA DEI VARI BACINI RICAVATA IN FUNZIONE DELLA MAGGIORE O MINORE DISPONIBILITA' IN ALVEO DI MATERIALI SCIOLTI, DELLE CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE DELLE ASTE TORRENTIZIE, DELLA PRESENZA NEL BACINO DI INVASI NATURALI O DI IMPORTANTI MASSE GLACIALI O NIVALI, DELLA SUSCETTIVITA' AI FRANAMENTI DEI VERSANTI E DELLE CONDIZIONI IDROLOGICHE DELL'AREA).



**Carta Regionale delle Conoidi Potenzialmente Attive  
Scala 1:50.000**

Stralcio ingrandito tratto dal Foglio n°67 "Pinerolo" della  
Carta delle Conoidi Potenzialmente Attive alla scala 1:100.000  
edita dal C.S.I. per la Regione Piemonte

**• La cartografia regionale delle conoidi potenzialmente attive**

Nell'allegato stralcio cartografico del Foglio n°67 "Pinerolo" sono state delimitate e definite, secondo alcune distinzioni riportate in legenda, "i casi documentati di violenta attività torrentizia" lungo le aste fluviali del Po e dei suoi affluenti, sulla base di eventi alluvionali storici.

Nel territorio comunale di Crissolo, sono stati registrati, nel periodo compreso tra il 1830 e il 1981, lungo l'asta del F. Po, in particolare nel tratto che dalla sorgente arriva al concentrico di Crissolo, da 6 a 10 casi di "documentata violenta attività torrentizia con trasporto in massa durante eventi di piena"; per alcuni affluenti, in particolare il Rio Tossiet ed il Rio Comba Sbarrina, il numero diminuisce da 3 a 5, per scendere a 1-2 casi per il Rio Martino.

Risultano inoltre attivi quasi tutti i conoidi che si affacciano sul fondovalle principale; del resto, come mettono in luce le documentazioni d'archivio della Banca Dati Regionale, in numerose occasioni le portate di piena del Po hanno danneggiato edifici, difese e opere idrauliche, a testimonianza di una intensa attività torrentizia delle aste fluviali (in particolare del Fiume Po) in questo tratto della valle.

- **I vincoli pubblicitici sul territorio comunale**

La delimitazione dei principali vincoli sul territorio è stata visualizzata su una base cartografica alla scala 1:25.000 (tratta da un accorpamento di originali fotorestituiti alla scala 1:10.000).

**• I vincoli pubblicistici sul territorio comunale**

Tenuto presente che, ad eccezione dei settori del concentrico, **tutto il territorio comunale di Crissolo** risulta sottoposto al vincolo idrogeologico, in base alla **L.R. 09.09.1989, n°45**, sulla cartografia affacciata, tratta dall'accorpamento delle Tavole 190 NO-190 SO-190 SE della Carta delle Riserve Naturali e Aree Contigue della Fascia Fluviale del Po alla scala 1:25.000, sono visualizzati, con colori e grafismi diversi, soltanto i vincoli pubblicistici che interessano il territorio comunale, in destra ed in sinistra idrografica all'asta del Fiume Po.

Sono indicati:

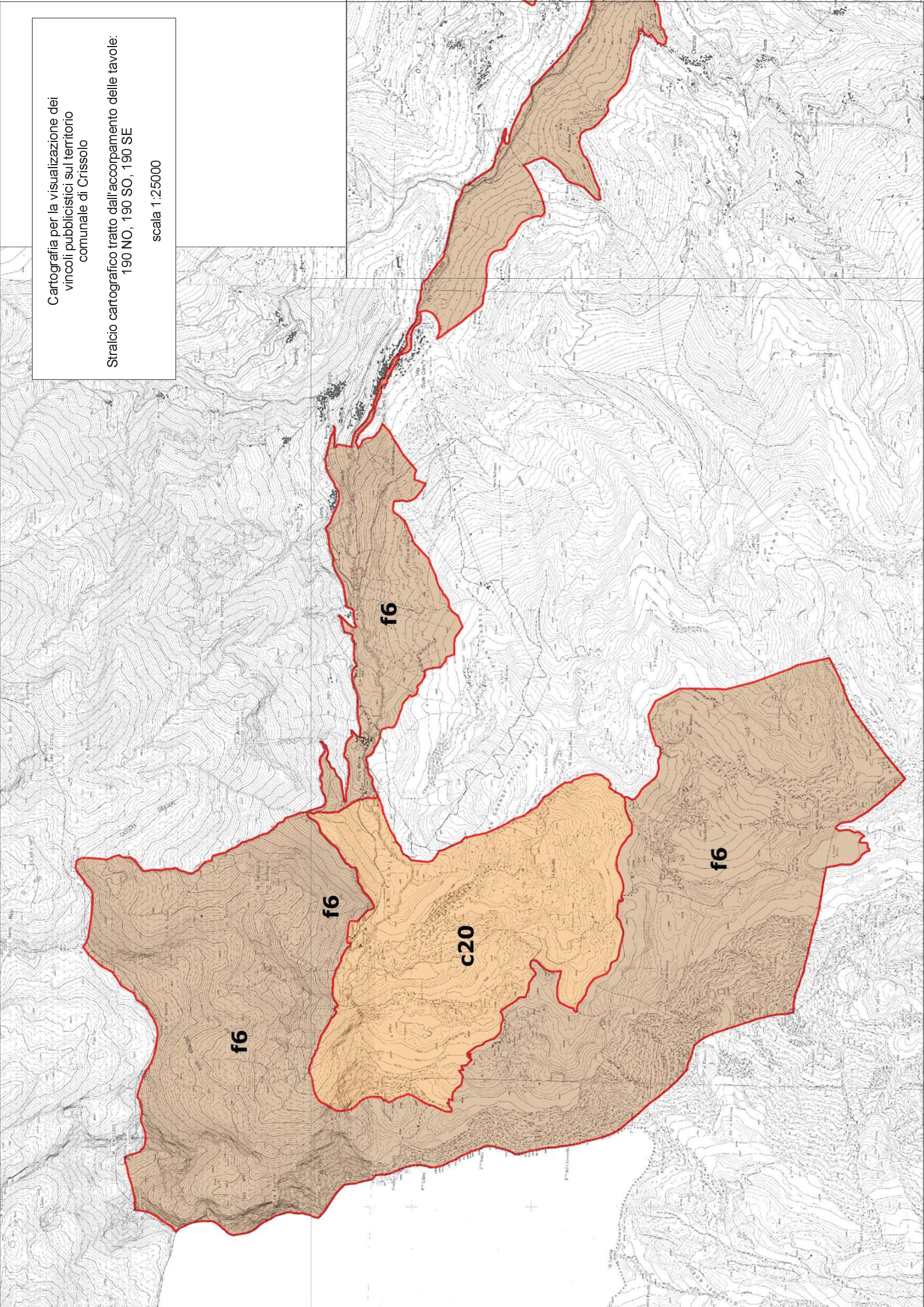
- **con il colore marrone scuro**, gli areali che ricadono nelle "Aree contigue della fascia fluviale del Po-cuneese" e **con il colore marrone chiaro** quelli della "Riserva naturale di Pian del Re", secondo le perimetrazioni indicate dalla **L.R. 03.08.2011, n°16**, che modifica la **L.R. 29.06.2009, n°19** "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità".

Nel paragrafo successivo, tra le documentazioni a supporto dell'indagine generale, abbiamo allegato una ulteriore cartografia su base catastale, alla scala 1:5.000, con una più esatta visualizzazione, nei settori del concentrico, di questi vincoli e del limite dei 150 m dalle sponde del Fiume Po, in quanto **fascia fluviale**, individuata e tutelata dalla L. 431/85.

Cartografia per la visualizzazione dei  
vincoli pubblicitistici sul territorio  
comunale di Crissolo

Stralcio cartografico tratto dall'accorpamento delle tavole:  
190 NO, 190 SO, 190 SE

scala 1:25000



- **I vincoli pubblicitici sui settori del concentrico**

La delimitazione dei principali vincoli sul territorio all'intorno del concentrico è stata visualizzata su una base catastale alla scala 1:5.000.



**• I vincoli pubblicitici sui settori del concentrico**

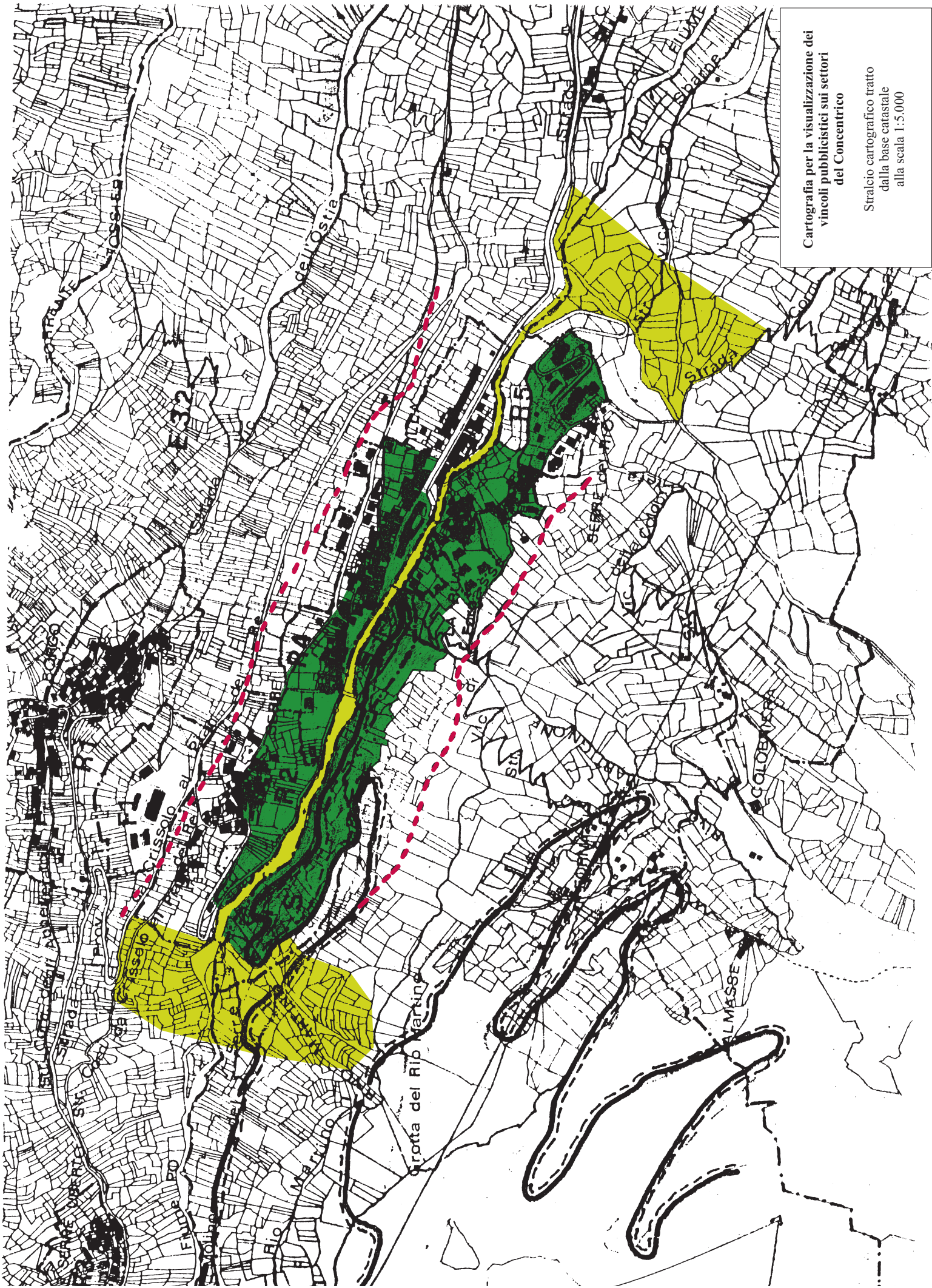
Su uno stralcio cartografico tratto da una base catastale alla scala 1:5.000, abbiamo visualizzato la delimitazione dei vincoli pubblicitici sui settori del concentrico; con i diversi cromatismi sono stati indicati:

- **con il verde scuro**, i mappali urbanizzati **esclusi dal vincolo idrogeologico a cui è sottoposto l'intero territorio comunale di Crissolo, in base alla L.R. 09/09/1989, n°45;**
- **con il colore verde chiaro**, gli areali che ricadono nella "zona di salvaguardia", secondo le perimetrazioni indicate dalla L.R. 13.04.1995, n°65, ad integrazione e completamento dei dettami della L.R. 17.04.1990, n°28, che istituiva il "Sistema delle aree protette della fascia fluviale del Po"

ed infine,

- **con le linee tratteggiate rosse** abbiamo visualizzato il limite dei 150 m dalle sponde del fiume Po che, in quanto fascia fluviale, risultano comunque individuate e tutelate dalla L.431/85.

A titolo di considerazione generale, si potrebbe far rilevare come la perimetrazione dei mappali del concentrico esclusi dal vincolo idrogeologico, risulti ormai più ristretta delle urbanizzazioni recenti e non coinvolga almeno le principali frazioni (Serre e Borgo).



Cartografia per la visualizzazione dei  
vincoli pubblicitari sui settori  
del Concentrico

Stralcio cartografico tratto  
dalla base catastale  
alla scala 1:5.000

- **Il rischio valanghivo dai dati storici**

Con l'intento di produrre un'analisi del rischio di caduta valanghe, abbiamo verificato diverse documentazioni sull'argomento "valanghe" per i settori della Valle Po, soprattutto all'intorno delle maggiori urbanizzazioni: tra i materiali bibliografici, abbiamo allegato i "Dati storici" tratti dall'"Archivio storico topografico delle valanghe italiane" e la cartografia, alla scala 1:10.000 (ridotta alla scala 1:31.000 ca.), delle "aree a pericolosità elevata o molto elevata per rischio valanghivo" segnalate nel P.A.I..

Tra i documenti tematici a supporto della variante, abbiamo inoltre inserito diverse cartografie di localizzazione probabile delle valanghe alla scala 1:10.000, anche con dati originali.

**STRALCIO CARTOGRAFICO TRATTO DA  
"ARCHIVIO STORICO TOPOGRAFICO  
DELLE VALANGHE ITALIANE"  
(Volume Primo/atlante - Tav. 2)**

**Provincia di Cuneo**

**Scala 1:50.000**

La carta affacciata indica l'ubicazione e la direzione di scorrimento dei fenomeni valanghivi rilevati nell'alto bacino del Fiume Po e pubblicati nell' "Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane - Provincia di Cuneo", censiti dal Prof. Carlo F. CAPELLO e pubblicati dall'Amministrazione Provinciale di Cuneo - Istituto di Geografia Alpina - Università di Torino nel 1977.

Le valanghe riportate, secondo la numerazione indicata, sono richiamate nelle note di commento che abbiamo allegato alle "Schede di rilevamento delle valanghe" con le indicazioni toponimastiche riportate di seguito:

N°18 Valanga (del Viso Mozzo [A] o del Truc Bianco)

N°19 Valanga del Monte Granè

N°20 Valanga di Sea delle Tampe

N°21 Valanga (del Viso Mozzo [B])

N°22 Valanga del Coolidge

N°23 Valanga (del Visolotto o della Punta Gastaldi)

N°24 Valanga Sorgenti del Po

N°25 Valanga del Coulour del Porco

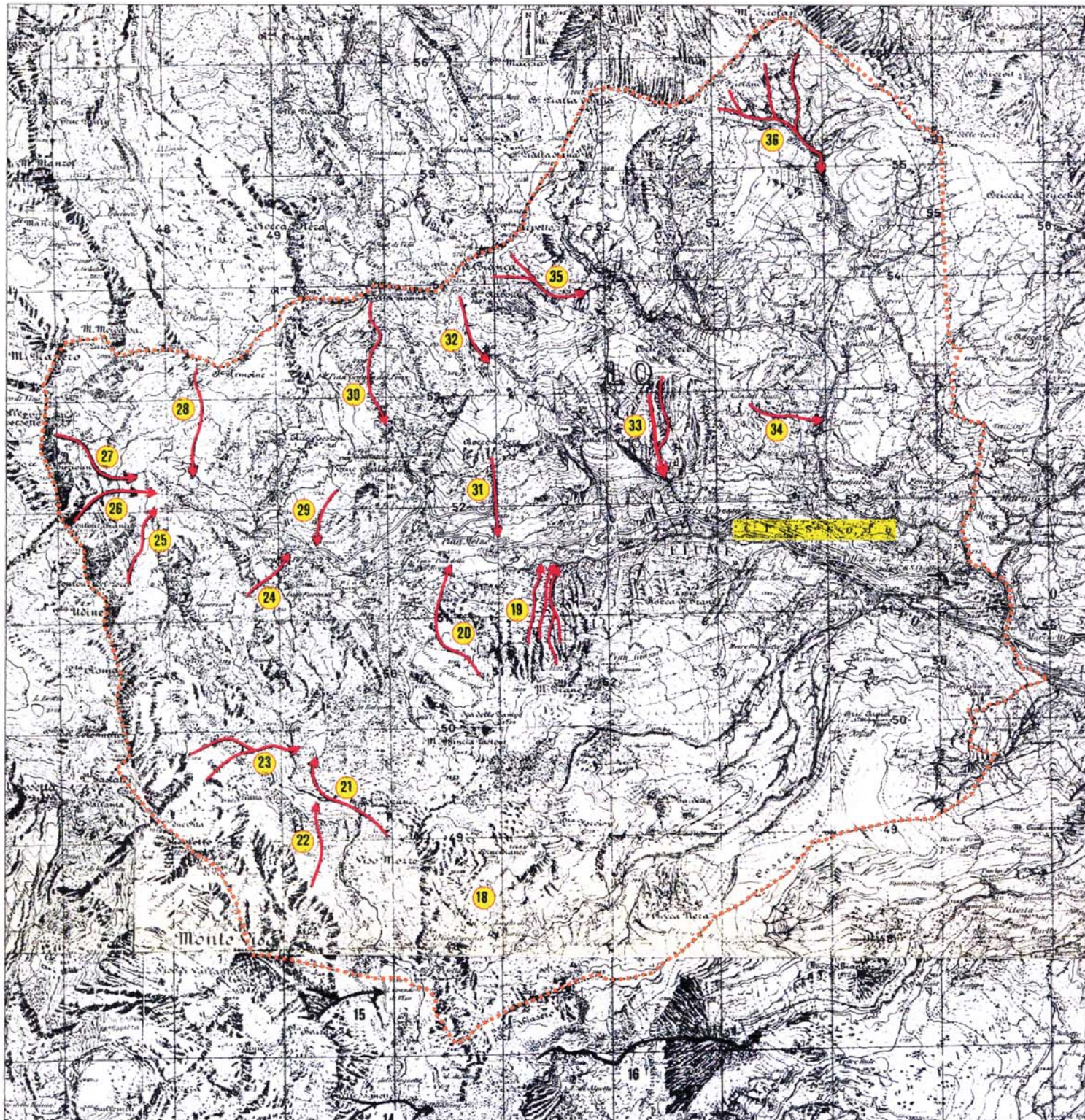
N°26 Valanga del Coulour Bianco

N°27 Valanga di Pian Mait o del Buco del Viso o delle Traversette

N°28 Valanga di Colle Armoine

N°29 Valanga (del Truc Battaglie)

N°30 Valanga Col della Gianna



**ARCHIVIO STORICO TOPOGRAFICO  
DELLE VALANGHE ITALIANE**

**Volume Primo/atlante**

**Scala 1:50.000**

**Stralcio cartografico  
tratto dall'accorpamento delle Tavole 1, 2, 4 e 5**

- N°31 Valanga (di Rocce Losere)
- N°32 Valanga (di Punta Raboi)
- N°33 Valanga (di Bric Tivore)
- N°34 Valanga del Nido d'Aquila
- N°35 Valanga della Sea Bianca
- N°36 Valanga (del Monte Frioland).

In sequenza si allega la documentazione che riguarda "le aree a pericolosità elevata o molto elevata per rischio valanghivo" del P.A.I..

***Le aree a pericolosità elevata o molto elevata per rischio valanghivo***

Abbiamo allegato uno stralcio cartografico (ridotto alla scala 1:31.000 ca.) della documentazione P.A.I. sul rischio valanghivo in alta valle Po (anche se meno aggiornato di altre documentazioni).

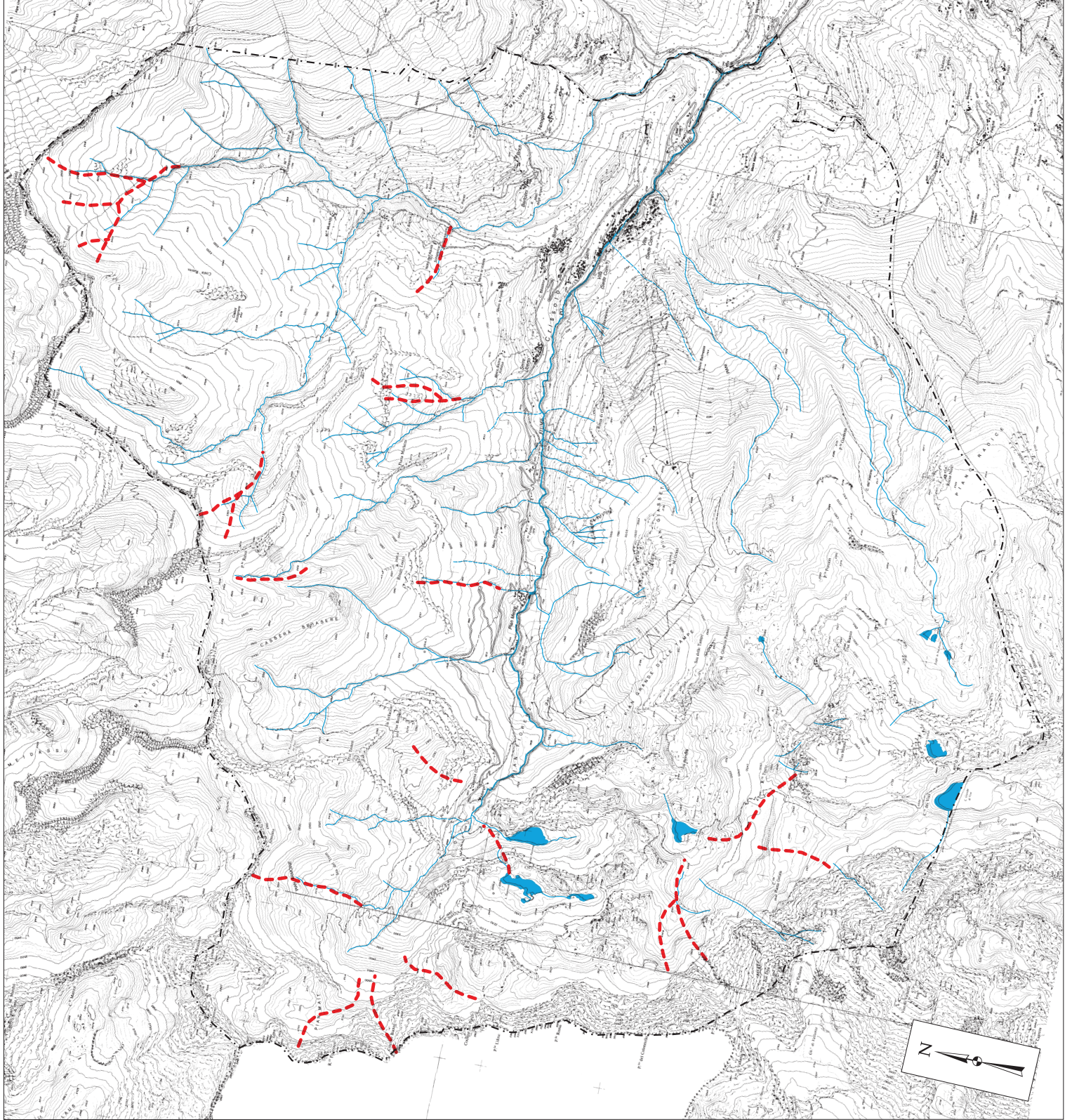
***Le aree a pericolosità elevata o molto elevata per rischio valanghivo  
(non perimetrato)***

Nella cartografia affacciata, per evidenziare le vie di scorrimento, dal momento che sulle cartografie P.A.I. non vengono segnalati altri dati (zone di accumulo, settori di distacco, etc...) abbiamo ridisegnato i potenziali percorsi delle masse valanghive con una linea tratteggiata in rosso.

Dal momento che appare con evidenza che la cartografia P.A.I. risulta incompleta in numerosi settori, per i tematismi cartografici specifici, a supporto della variante (cfr. capitolo successivo, alle pagg. 61 e seguenti) sono state realizzate tre "carte di localizzazione probabile delle valanghe", partendo dalla documentazione storica e dall'Atlante P.A.I., trasposte sulla base CTR, che abbiamo successivamente, completato con l'analisi fotointerpretativa del territorio e con un'integrazione di fenomeni valanghivi degli ultimi anni, segnalati dai tecnici locali.



Stralcio cartografico ridotto alla scala 1:31.000 ca.,  
tratto dall'accorpamento delle Sezioni n°190050-  
190060-190070-190090-190100-190110 della  
Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000



**LEGENDA**

Area a pericolosità molto elevata o elevata non  
perimetrata (Va)

- **La Banca Dati Regionale**

Sulla base delle documentazioni d'archivio del Settore Studi e Ricerche della Regione Piemonte abbiamo riportato in una tabella riassuntiva le segnalazioni di eventi alluvionali e problematiche dissestive, documentate per gli ultimi 100 anni, dal 1896 al 1996.

## • La Banca Dati Regionale

La documentazione fornita dagli archivi della Banca Dati Geologica della Regione Piemonte (alla data del 6 novembre 1998), segnala 9 situazioni dissestive puntuali, riconducibili o a processi di instabilità o ad attività fluviali e torrentizie, che hanno interessato il territorio comunale di Crissolo negli ultimi cento anni, dal 1896 al 1996.

Nella tabella allegata sono stati riportati: la data, la località, il tipo di attività e i danni provocati nelle diverse situazioni, secondo uno schema utilizzato dalla Banca Dati; appare evidente, dalla contemporaneità delle date, che le problematiche dissestive si riferiscono soltanto a 5 diversi eventi alluvionali (in un secolo) che, durante probabili condizioni meteorologiche critiche, hanno innescato fenomenologie e situazioni a rischio in punti diversi del territorio; (ci pare comunque scontato che non "tutto" sia stato documentato).

DATA	LOCALITÀ	ATTIVITÀ	DANNI PROVOCATI
03/10/1896	Concentrico di Crissolo	Attività torrentizia del Po	Edifici danneggiati
03/06/1903	Concentrico di Crissolo	Attività torrentizia del Po	Edifici e altre opere danneggiati e distrutti
	Località Balma del Rio Martino	Processi di instabilità dei versanti	Danni non precisati
19/05/1977	Frazione Serre di Crissolo	Processi di instabilità dei versanti	Edifici danneggiati
	Concentrico di Crissolo	Attività torrentizia del Po	Opere idrauliche danneggiate
-/-/1981	Concentrico di Crissolo	Processi di instabilità dei versanti	Edifici minacciati
08/10/1996	Località Sagne	Processi di instabilità dei versanti	Danneggiata la viabilità comunale
	Località Grangium	Processi di instabilità dei versanti	Danneggiata la viabilità comunale
	Località Schialance	Trasporto in massa torrentizio	Danneggiata la viabilità comunale

- **Il Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)**

**Interventi sulla rete idrografica e sui versanti**

L.18 Maggio 1989, n°183, art.17, comma 6-ter  
Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale  
n.18 in data 26 aprile 2001

Al testo della relazione geologico-tecnica viene allegata una cartografia tratta dal Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po di Parma con deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 in data 26 aprile 2001 (in originale alla scala 1:25.000), con allegate alcune pagine delle "Norme di attuazione" che lo supportano



AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO

PARMA

# Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

## Interventi sulla rete idrografica e sui versanti

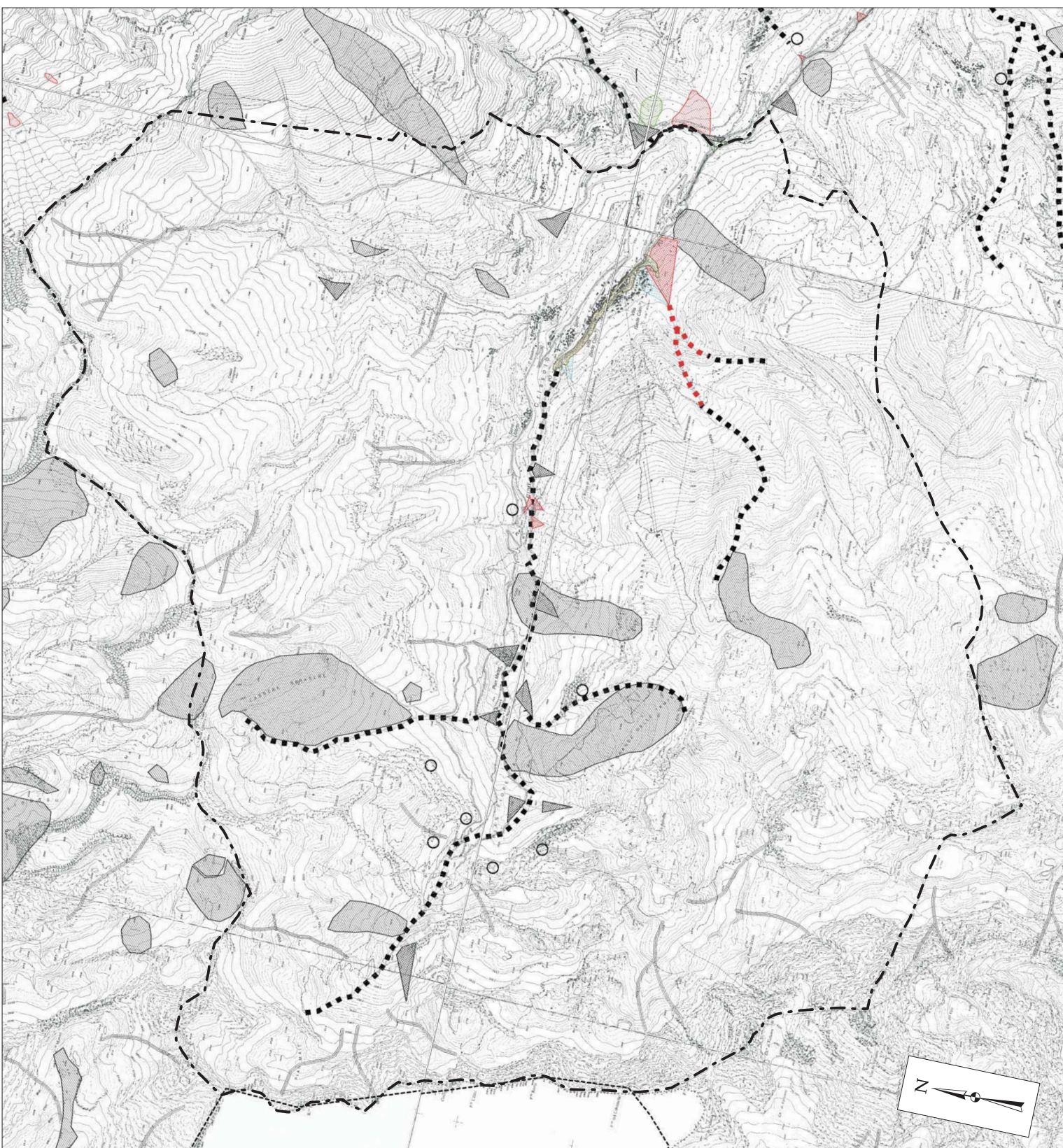
Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter

## Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici

Delimitazione delle aree in dissesto

Delimitazione delle aree in dissesto		PAI deliberazione C.I. n° 18/2001	Aggiornamento
FRANE	Area di frana attiva (Fa)		
	Area di frana quiescente (Fq)		
	Area di frana stabilizzata (Fs)		
	Area di frana attiva non perimetrata (Fa)		
	Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)		
	Area di frana stabilizzata non perimetrata (Fs)		
ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO	Area a pericolosità molto elevata (Ee)		
	Area a pericolosità elevata (Eb)		
	Area a pericolosità media o moderata (Em)		
	Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)		
	Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)		
	Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)		
TRASPORTO IN MASSA SUI CONOIDI	Area di conoide attivo non protetta (Ca)		
	Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)		
	Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)		
VALANGHE	Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)		
	Area a pericolosità media o moderata (Vm)		
	Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)		
	Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Vm)		
<b>Aree a rischio idrogeologico</b>			
<p>Molto elevato</p>			
Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali			
Limite tra la fascia B e la fascia C			
Limite di progetto tra la fascia B e la fascia C			
		Limite di bacino idrografico del fiume Po	

Stralcio ridotto alla scala 1:31.000 ca., tratto da un originale alla scala 1:25.000





AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO  
PARMA

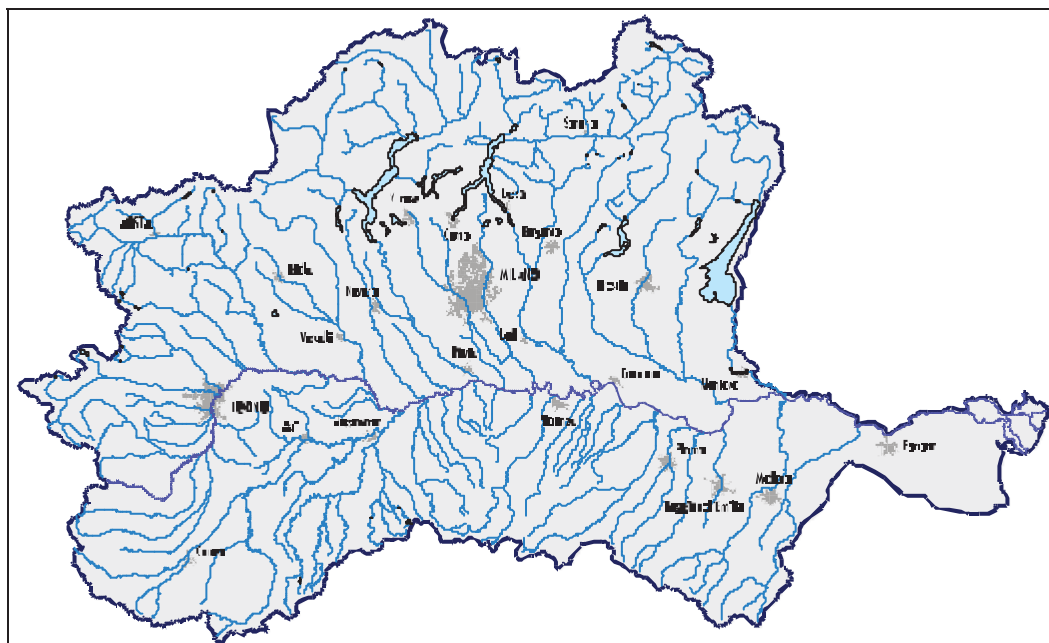
# Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

## Interventi sulla rete idrografica e sui versanti

Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6 ter

Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001

## 7. Norme di attuazione



[omissis]

## **Parte II – Norme relative alle condizioni generali di assetto del bacino idrografico**

### **Art. 6. Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico**

1. Le linee generali di assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico sono specificate nel Piano per i seguenti ambiti:
  - a) la rete idrografica principale e i fondovalle, in cui i fenomeni di dissesto che predominano e il relativo stato di rischio per la popolazione e i beni sono collegati alla dinamica fluviale. Il Piano definisce l'assetto di progetto dei corsi d'acqua con finalità prioritarie di protezione di centri abitati, infrastrutture, luoghi, ambienti e manufatti di pregio paesaggistico, culturale e ambientale rispetto a eventi di piena di gravosità elevata, nonché di riqualificazione e tutela delle caratteristiche e delle risorse del territorio. Per questo ambito le presenti Norme, anche attraverso successive apposite direttive:
    - regolamentano gli usi del suolo nelle fasce fluviali dei corsi d'acqua oggetto di delimitazione nel presente Piano;
    - definiscono valori limite di deflusso in punti singolari della rete idrografica, da rispettare per la progettazione degli interventi di difesa;



- definiscono indirizzi e prescrizioni tecniche per la progettazione delle infrastrutture interferenti;
  - definiscono criteri e indirizzi per il recupero naturalistico e funzionale delle aree fluviali, golenali e inondabili in genere;
  - individuano criteri e indirizzi per la programmazione e la realizzazione degli interventi di manutenzione da applicare alle opere, agli alvei e al territorio dell'ambito interessato;
  - individuano le modalità di attuazione degli interventi strutturali di difesa;
- b) la rete idrografica secondaria di pianura e la rete scolante artificiale, caratterizzate da fenomeni di dissesto diffusi, di interesse generalmente locale. Per questo ambito le presenti Norme, anche attraverso successive apposite direttive:
- definiscono gli indirizzi per la delimitazione delle fasce fluviali;
  - individuano criteri e indirizzi per la programmazione e la realizzazione di nuove opere in considerazione dei caratteri naturalistici, ambientali e paesaggistici dei luoghi;
  - per la rete scolante artificiale, definiscono indirizzi e criteri per gli interventi di manutenzione e per le relative fasce di rispetto;
  - individuano criteri e indirizzi per la programmazione e la realizzazione degli interventi di manutenzione da applicare alle opere, agli alvei e al territorio dell'ambito interessato;
- c) i versanti e il reticolo idrografico di montagna, in cui i fenomeni di dissesto che predominano e il relativo stato di rischio per la popolazione e i beni sono collegati alla dinamica torrentizia e dei versanti. Il Piano persegue finalità prioritarie di protezione di abitati, infrastrutture, luoghi e ambienti di pregio paesaggistico, culturale e ambientale interessati da fenomeni di dissesto, nonché di riqualificazione e tutela delle caratteristiche e delle risorse del territorio. Per questo ambito le presenti Norme, anche attraverso successive apposite direttive:
- regolamentano gli usi del suolo nelle aree interessate da fenomeni di dissesto idrogeologico;
  - definiscono indirizzi alla programmazione a carattere agricolo-forestale per interventi con finalità di protezione idraulica e idrogeologica;

- individuano criteri e indirizzi per la programmazione e la realizzazione degli interventi di manutenzione da applicare alle opere, agli alvei, ai versanti e al territorio dell'ambito interessato;
  - individuano le modalità di attuazione degli interventi strutturali di difesa;
  - individuano criteri e indirizzi per la programmazione e la realizzazione di nuove opere in considerazione dei caratteri naturalistici, ambientali e paesaggistici dei luoghi.
2. Per l'ambito territoriale di riferimento del Piano le presenti Norme dettano indirizzi e prescrizioni per il conseguimento della compatibilità dell'assetto urbanistico e di uso del suolo, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, secondo le procedure di cui ai successivi artt. 9 e 18.

#### **Art. 7. Classificazione dei territori comunali in base al rischio idraulico e idrogeologico presente**

1. Il Piano classifica i territori amministrativi dei comuni e le aree soggette a dissesto, individuati nell'Elaborato 2 "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo", in funzione del rischio, valutato sulla base della pericolosità connessa ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della vulnerabilità e dei danni attesi. L'Atlante dei rischi è redatto sulla base delle conoscenze acquisite dall'Autorità di bacino al momento dell'adozione del presente atto mediante l'istruttoria compiuta e le risultanze acquisite attraverso le indicazioni delle Regioni, degli Enti locali e del Magistrato per il Po. Al fine di mantenere aggiornato il quadro delle conoscenze sulle condizioni di rischio, i contenuti del richiamato Elaborato n. 2 sono aggiornati a cura dell'Autorità di bacino almeno ogni tre anni, mediante le procedure di cui al precedente art. 1, comma 10 delle presenti norme. Le Regioni e gli Enti locali interessati sono tenuti a comunicare all'Autorità di bacino i dati e le variazioni sia in relazione allo stato di realizzazione delle opere programmate sia in relazione al variare dei rischi del territorio.
2. Sono individuate le seguenti classi di rischio idraulico e idrogeologico:
- R1 – moderato, per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;

- R2 – medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio- economiche;
- R3 – elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio - economiche, danni al patrimonio culturale;
- R4 – molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio - economiche.

#### **Art. 8. Individuazione e delimitazione delle aree interessate da dissesto idraulico e idrogeologico**

1. Il Piano individua, all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico. Le aree sono distinte in relazione alle seguenti tipologie di fenomeni prevalenti:
  - frane,
  - esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (erosioni di sponda, sovraincisioni del thalweg, trasporto di massa),
  - trasporto di massa sui conoidi,
  - valanghe.
2. La delimitazione delle aree interessate da dissesto, articolate nelle classi di cui al successivo art. 9, è rappresentata cartograficamente per la parte collinare e montana del bacino negli elaborati grafici costituenti parte dell'Elaborato n. 2 del Piano "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo".

#### **Art. 9. Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico**

1. Le aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino sono classificate come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici, così come definiti nell'Elaborato 2 del Piano:
  - frane:

- Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata),
  - Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata),
  - Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata),
  - esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:
    - Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,
    - Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata,
    - Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata,
  - trasporto di massa sui conoidi:
    - Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata),
    - Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata),
    - Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – (pericolosità media o moderata),
  - valanghe:
    - Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata,
    - Vm, aree di pericolosità media o moderata.
2. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Fa sono esclusivamente consentiti:
- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
  - gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
  - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
  - gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e

- restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
  - le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
  - la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.
3. Nelle aree Fq, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2, sono consentiti:
- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
  - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
  - gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purchè consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle alinee successive;
  - la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. E' consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità

competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

4. Nelle aree Fs compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.
5. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ee sono esclusivamente consentiti:
  - gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
  - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
  - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
  - gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
  - i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
  - gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
  - le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
  - la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire

- la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
  - l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.
6. Nelle aree Eb, oltre agli interventi di cui al precedente comma 5, sono consentiti:
- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
  - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
  - la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
  - il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.
- 6bis. Nelle aree Em compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno

studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

7. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ca sono esclusivamente consentiti:
  - gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
  - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
  - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
  - gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
  - i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
  - gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
  - le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
  - la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
  - l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.
8. Nelle aree Cp, oltre agli interventi di cui al precedente comma 7, sono consentiti:



- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
  - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
  - la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.
9. Nelle aree Cn compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.
10. Nelle aree Ve sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, di rimboschimento in terreni idonei e di monitoraggio dei fenomeni.
11. Nelle aree Vm, oltre agli interventi di cui al precedente comma 10, sono consentiti:
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
  - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
  - gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
  - la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché l'ampliamento o la ristrutturazione delle esistenti, purché compatibili con lo stato di dissesto esistente;
  - le opere di protezione dalle valanghe.
12. Tutti gli interventi consentiti, di cui ai precedenti commi, sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui

al D.M. 11 marzo 1988, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.

[omissis]

- **L'art. 14 delle norme di attuazione del P.A.I.**

Alleghiamo in sequenza anche l'articolo 14 delle Norme di Attuazione del P.A.I. per la rilevante importanza del settimo comma (evidenziato in giallo).

[omissis]

**Art. 14. Interventi di manutenzione idraulica e idrogeologica**

1. Il Piano ha l'obiettivo di promuovere gli interventi di manutenzione del territorio e delle opere di difesa, quali elementi essenziali per assicurare il progressivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e della qualità ambientale e paesaggistica del territorio; in particolare di mantenere:
  - in buono stato idraulico e ambientale il reticolo idrografico, eliminando gli ostacoli al deflusso delle piene in alveo e in golena;
  - in buone condizioni idrogeologiche e ambientali i versanti;

- in piena funzionalità le opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e idrogeologica.

e inoltre di garantire:

- la funzionalità degli ecosistemi;
  - la tutela della continuità ecologica;
  - la conservazione e l'affermazione delle biocenosi autoctone.
2. Gli interventi di manutenzione del territorio fluviale e delle opere devono tutelare le caratteristiche naturali dell'alveo, salvaguardare e ricostituire la varietà e la molteplicità delle biocenosi riparie autoctone e la qualità ambientale e paesaggistica del territorio, tenendo conto anche delle risultanze della Carta della natura di cui all'art. 3, comma 3, della L. 16 dicembre 1991, n. 394: "Legge quadro sulle aree protette". Gli interventi devono essere effettuati in maniera tale da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e degli ecosistemi ripariali, fatto salvo il rispetto delle esigenze di officiosità idraulica.
  3. Gli interventi di manutenzione idraulica che comportano l'asportazione di materiale litoide dagli alvei devono essere conformi alla "Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del fiume Po" approvata con D.P.C.M. 24 luglio 1998 e allegata alle presenti Norme.
  4. Gli interventi di manutenzione dei versanti e delle opere di consolidamento o protezione dai fenomeni di dissesto devono tendere al mantenimento di condizioni di stabilità, alla protezione del suolo da fenomeni di erosione accelerata e instabilità, al trattenimento idrico ai fini della riduzione del deflusso superficiale e dell'aumento dei tempi di corrivazione. In particolare privilegiano il ripristino di boschi, la ricostituzione di boschi degradati e di zone umide, i reimpianti, il cespugliamento, la semina di prati e altre opere a verde. Sono inoltre effettuati in maniera tale da non compromettere le funzioni e le caratteristiche naturali degli ecosistemi e quelle paesistico-ambientali proprie dell'ambito di intervento.
  5. Le Amministrazioni competenti costituiscono e aggiornano, secondo modalità coordinate con l'Autorità di bacino, un catasto delle opere di difesa idraulica, di consolidamento dei versanti e delle opere per la navigazione e/o con funzioni miste ai fini della programmazione degli interventi di manutenzione. Il catasto e i relativi aggiornamenti periodici vengono trasmessi da parte delle Amministrazioni competenti all'Autorità di bacino.

6. L'Autorità di bacino aggiorna la "Direttiva per la progettazione degli interventi e la formulazione dei programmi di manutenzione" approvata con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 1 del 15 aprile 1998, come Allegato 3 al "Programma di rilancio degli interventi di manutenzione".
7. Al fine di consentire interventi di manutenzione con mezzi meccanici nelle reti di scolo artificiali, le aree di rispetto lungo i canali consortili sono estese, rispetto all'art. 140, lett. e) del Regolamento di cui al Regio Decreto 8 maggio 1904, n. 368, fino a 5 metri.

[omissis]

- **Il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267)**

Legge 3 agosto 1998, n.267 e successive modificazioni e integrazioni, art. 1, comma 1-bis)

Al testo della relazione geologico-tecnica viene allegata, in copia, la Delibera n°18 del 26 aprile 2001 con cui il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po ha adottato il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico che contiene il provvedimento che individua le RME del territorio comunale; le cartografie di riferimento sono allegate in sequenza con le norme di attuazione del PS 267. Nel territorio comunale di Crissolo è individuata un'area RME-ZONA I (aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni)



AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO

PARMA

# Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

## Interventi sulla rete idrografica e sui versanti

Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter

## Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici

Delimitazione delle aree in dissesto

### LEGENDA

Delimitazione delle aree in dissesto		PAI deliberazione C.I. n° 18/2001	Aggiornamento
FRANE	Area di frana attiva (Fa)		
	Area di frana quiescente (Fq)		
	Area di frana stabilizzata (Fs)		
	Area di frana attiva non perimetrata (Fa)		
	Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)		
	Area di frana stabilizzata non perimetrata (Fs)		
ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO	Area a pericolosità molto elevata (Ee)		
	Area a pericolosità elevata (Eb)		
	Area a pericolosità media o moderata (Em)		
	Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)		
	Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)		
	Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)		
TRASPORTO IN MASSA SUI CONOIDI	Area di conoide attivo non protetta (Ca)		
	Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)		
	Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)		
VALANGHE	Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)		
	Area a pericolosità media o moderata (Vm)		
	Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)		
	Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Vm)		

### Aree a rischio idrogeologico



Molto elevato



Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali



Limite tra la fascia B e la fascia C



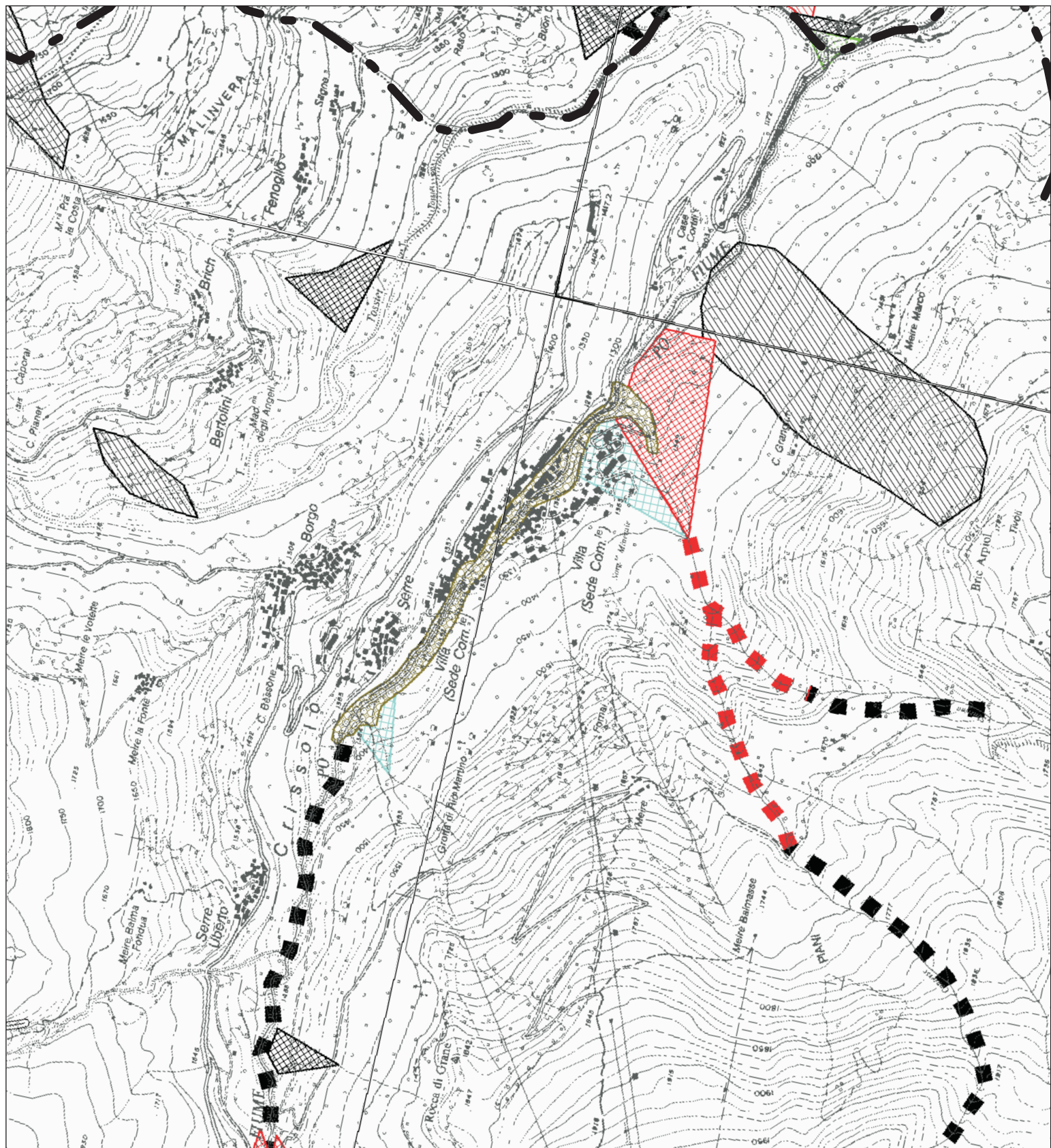
Limite di progetto tra la fascia B e la fascia C



Limite di bacino idrografico del fiume Po



Stralcio cartografico ingrandito alla scala  
1:10.000, tratto da un originale alla scala  
1:25.000



**LEGENDA**



Aree a rischio idrogeologico molto  
elevato

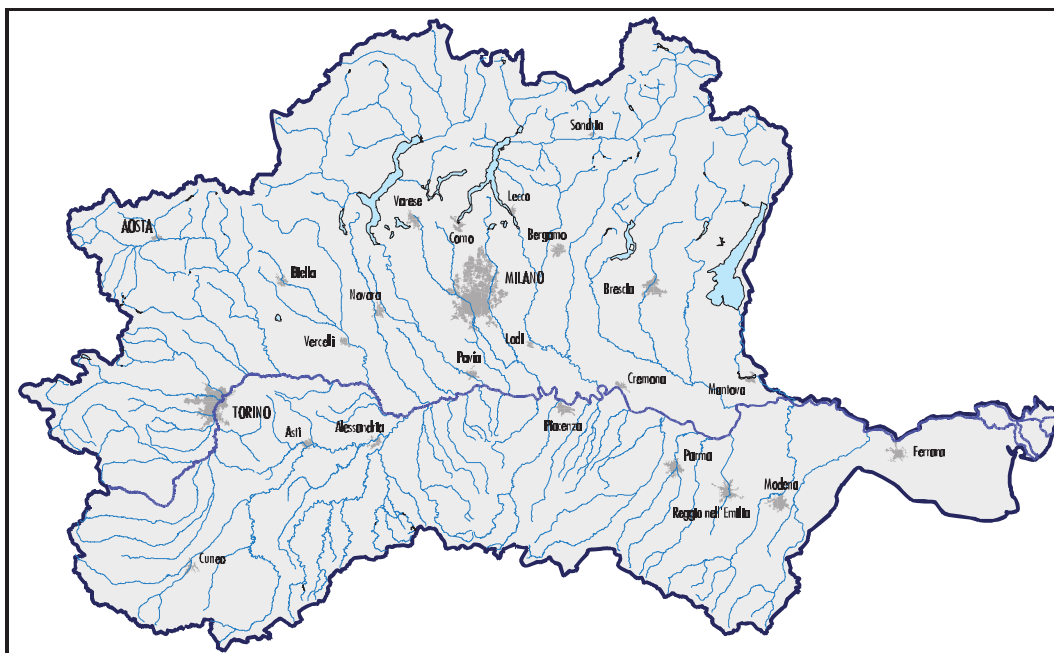


AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO  
PARMA

# Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267)

(Legge 3 agosto 1998, n. 267 e successive modificazioni e integrazioni, art. 1, comma 1-bis)

## 3. Norme di attuazione e misure di salvaguardia



Approvato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 26 ottobre 1999

# Indice

<b>Parte I. Natura, contenuti ed effetti del Piano Straordinario.....</b>	<b>1</b>
Art. 1. Finalità generali .....	1
Art. 2. Elaborati del Piano.....	1
Art. 3. Ambito territoriale .....	1
<b>Parte II - Misure di salvaguardia.....</b>	<b>2</b>
Art. 4. Aree a rischio idrogeologico molto elevato (R4) .....	2
Art. 5. Misure di salvaguardia per le aree a rischio molto elevato in ambiente collinare e montano .....	3
Art. 6. Misure di salvaguardia per le aree a rischio molto elevato nel reticolo idrografico principale e secondario nelle aree di fondovalle e di pianura.....	5
Art. 7. Misure di tutela per i complessi ricettivi all'aperto.....	7
Art. 8. Misure di tutela per le infrastrutture viarie soggette a rischio idrogeologico molto elevato.....	7
Art. 9. Aggiornamento del Piano e durata delle misure di salvaguardia.....	8
<b>Parte III. Norme per l'attuazione degli interventi.....</b>	<b>8</b>
Art. 10. Attuazione del Programma degli interventi.....	8

## **Parte I. Natura, contenuti ed effetti del Piano Straordinario**

### **Art. 1. Finalità generali**

1. Il Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato, denominato anche PS 267 o Piano, è redatto e approvato ai sensi dell'art. 1, comma 1-bis del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, convertito con modificazioni dalla legge 3 agosto 1998, n. 267, come modificato dal decreto-legge 13 maggio 1999, n. 132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n. 226, in deroga alle procedure della legge 18 maggio 1989, n. 183.
2. Il PS 267 contiene l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato per l'incolumità delle persone e la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale ed, in particolare, è diretto a rimuovere le situazioni a rischio più alto.

### **Art. 2. Elaborati del Piano**

1. Il PS 267 è costituito dai seguenti elaborati:
  1. Atlante cartografico delle perimetrazioni delle aree a rischio idrogeologico molto elevato sottoposte a misure di salvaguardia
  2. Programma degli interventi urgenti
  3. Norme di attuazione e misure di salvaguardia
  4. Relazione generale e relativi allegati

### **Art. 3. Ambito territoriale**

1. L'ambito territoriale di riferimento del Piano è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po, come da delimitazione approvata con D.P.R. 1 giugno 1998 pubblicato sulla G.U. n. 173 del 19 ottobre 1998, ivi comprendendo anche i Comuni di Alto, Caprauna, Garessio, Livigno, Piuro e Valdidentro, esterni parzialmente o totalmente al bacino.

## **Parte II - Misure di salvaguardia**

### **Art. 4. Aree a rischio idrogeologico molto elevato (R4)**

1. Ai sensi di quanto disposto all'art. 1, comma 1-bis del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, convertito con modificazioni dalla legge 3 agosto 1998, n. 267, come modificato dal decreto-legge 13 maggio 1999, n. 132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n. 226, il PS 267 individua, all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, le aree a rischio idrogeologico molto elevato per l'incolumità delle persone e per la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale.
2. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della conoscenza, acquisita dall'Autorità di bacino al momento dell'adozione del presente atto, mediante l'istruttoria compiuta e le risultanze acquisite attraverso le indicazioni delle Regioni, degli Enti locali e del Magistrato per il Po, dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio attuale sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.
3. Sulle aree di cui al comma precedente sono adottate misure di salvaguardia ai sensi del comma 6-bis dell'art. 17 della legge 18 maggio 1989, n. 183, con finalità di tutela della pubblica incolumità e di non aumento del danno potenziale; tali misure costituiscono strumento di intervento straordinario, in attesa che le condizioni definitive di assetto del territorio nelle stesse aree, adeguate a condizioni di rischio socialmente compatibili, siano conseguite tramite l'attuazione delle linee di intervento individuate nella pianificazione ordinaria rappresentata dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico, denominato anche PAI.
4. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato individuate sono perimetrare secondo i seguenti criteri di zonizzazione, come descritti in dettaglio nell'elaborato 4 "Relazione generale". Per i fenomeni di instabilità in ambiente collinare e montano (costituiti da frane, dissesti di carattere torrentizio, trasporto di massa sui conoidi, valanghe) le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono suddivise in due zone con le seguenti caratteristiche:

- **ZONA 1:** area instabile o che presenta un'elevata probabilità di coinvolgimento, in tempi brevi, direttamente dal fenomeno e dall'evoluzione dello stesso;
- **ZONA 2:** area potenzialmente interessata dal manifestarsi di fenomeni di instabilità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti o in cui l'intensità dei fenomeni è modesta in rapporto ai danni potenziali sui beni esposti.

Per i fenomeni di inondazione che interessano i territori di fondovalle e di pianura le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono identificate per il reticolo idrografico principale e secondario rispettivamente dalle seguenti zone:

- **ZONA B-Pr** in corrispondenza della fascia B di progetto dei corsi d'acqua interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel Piano stralcio delle Fasce Fluviali e nel PAI: aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni;
  - **ZONA I:** aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni.
5. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono rappresentate nell'elaborato 1 "Atlante cartografico delle perimetrazioni delle aree a rischio idrogeologico molto elevato sottoposte a misure di salvaguardia" costituente parte integrante del PS 267.
6. Le limitazioni d'uso del suolo attualmente operanti ai sensi della legge 9 luglio 1908, n. 445 e della legge 30 marzo 1998, n. 61 relative alle aree a rischio idrogeologico molto elevato contenute nell'elaborato 1 "Atlante cartografico delle perimetrazioni delle aree a rischio idrogeologico molto elevato sottoposte a misure di salvaguardia", rimangono in vigore e non sono soggette alle misure di salvaguardia di cui al presente testo.

#### **Art. 5. Misure di salvaguardia per le aree a rischio molto elevato in ambiente collinare e montano**

1. Nella porzione contrassegnata come **ZONA 1** delle aree di cui all'elaborato 1 del Piano, sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
  - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'art. 31 della legge 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume, salvo gli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge;
  - le azioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al consolidamento statico dell'edificio o alla protezione dello stesso;
  - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria relativi alle reti infrastrutturali;
  - gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi delle leggi 1 giugno 1939, n. 1089 e 29 giugno 1939, n. 1497, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;
  - gli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico presente.
2. Per gli edifici ricadenti nella **ZONA 1** già gravemente compromessi nella stabilità strutturale per effetto dei fenomeni di dissesto in atto sono esclusivamente consentiti gli interventi di demolizione senza ricostruzione e quelli temporanei volti alla tutela della pubblica incolumità
3. Nella porzione contrassegnata come **ZONA 2** delle aree di cui all'elaborato 1 del Piano sono esclusivamente consentiti, oltre agli interventi di cui ai precedenti commi:
- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della legge 5 agosto 1978, n. 457;
  - gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienico-funzionale, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in

materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;

- la realizzazione di nuove attrezzature e infrastrutture rurali compatibili con le condizioni di dissesto presente; sono comunque escluse le nuove residenze rurali;
- gli interventi di adeguamento e ristrutturazione delle reti infrastrutturali.

**Art. 6. Misure di salvaguardia per le aree a rischio molto elevato nel reticolo idrografico principale e secondario nelle aree di fondovalle e di pianura**

1. Nelle aree perimetrare come **ZONA I** nell'elaborato 1 del Piano, esterne ai centri edificati, sono esclusivamente consentiti:
  - gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
  - gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'art. 31 della legge 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume salvo gli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge;
  - gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al recupero strutturale dell'edificio o alla protezione dello stesso;
  - la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purchè non concorrano ad incrementare il carico insediativo e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile. I progetti relativi agli interventi ed alle realizzazioni in queste aree dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità



idraulica che dovrà ottenere l'approvazione dell'Autorità idraulica competente;

- gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi delle leggi 1 giugno 1939, n. 1089 e 29 giugno 1939, n. 1497, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;
  - gli interventi per la mitigazione del rischio idraulico presente.
2. Nelle aree perimetrare come **ZONA B-Pr** nell'elaborato 1 del Piano, esterne ai centri edificati, sono esclusivamente consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma:
- le opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;
  - gli interventi di ristrutturazione edilizia interessanti edifici residenziali, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime;
  - gli interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto.
3. Per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della legge 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.
4. Nelle aree perimetrare come **ZONA I** e **ZONA B-Pr** nell'elaborato 1 del Piano, interne ai centri edificati, si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti, fatto salvo il fatto che l'Amministrazione

comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'Autorità di bacino, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

5. La perimetrazione delle aree indicate come **ZONA I** e **ZONA B-Pr** viene rivista in seguito alla realizzazione degli interventi previsti.

#### **Art. 7. Misure di tutela per i complessi ricettivi all'aperto**

1. Ai fini del raggiungimento di condizioni di sicurezza per i complessi ricettivi turistici all'aperto esistenti, nonché per le costruzioni temporanee o precarie ad uso di abitazione nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato, i Comuni sono tenuti a procedere a una verifica della compatibilità rispetto alle condizioni di pericolosità presenti. A seguito di tale verifica l'Amministrazione comunale è tenuta ad adottare ogni provvedimento di competenza atto a garantire la pubblica incolumità

#### **Art. 8. Misure di tutela per le infrastrutture viarie soggette a rischio idrogeologico molto elevato**

1. Gli Enti proprietari delle opere viarie nei tratti in corrispondenza delle situazioni a rischio molto elevato, di cui un primo elenco è riportato nell'Allegato 4 alla Relazione generale, procedono, entro 12 mesi dalla data di approvazione del presente Piano, tramite gli approfondimenti conoscitivi e progettuali necessari, alla definizione degli interventi a carattere strutturale e non strutturale atti alla mitigazione del rischio presente.
2. Per tutto il periodo che intercorre fino alla realizzazione degli interventi di cui al precedente comma, gli stessi Enti pongono in atto ogni opportuno provvedimento atto a garantire l'esercizio provvisorio dell'infrastruttura in condizioni di rischio compatibile, con particolare riferimento alla tutela della pubblica incolumità. In particolare definiscono:
  - le condizioni di vigilanza, attenzione, allertamento ed emergenza correlate alla tipologia degli eventi idrologici e idrogeologici che possono comportare condizioni di rischio sull'infrastruttura;
  - le eventuali attrezzature di misura necessarie per l'identificazione delle condizioni di cui al comma precedente e la conseguente attuazione delle misure di emergenza;
  - le operazioni periodiche di sorveglianza e ispezione da compiere per garantire la sicurezza del funzionamento dell'infrastruttura;

- le segnalazioni al pubblico delle condizioni di rischio presenti, eventualmente opportune per la riduzione dell'esposizione al rischio.
3. Tale elenco può essere integrato ed aggiornato, su proposta delle Regioni territorialmente competenti interessate o dagli Enti, con la medesima procedura di approvazione del presente piano.

#### **Art. 9. Aggiornamento del Piano e durata delle misure di salvaguardia**

1. Ai sensi di quanto disposto dal comma 1-bis dell'art. 1 del decreto-legge 11 giugno 1998 n. 180 coordinato con la legge di conversione 3 agosto 1998, n. 267 e successive modificazioni e integrazioni, le disposizioni di cui ai precedenti articoli restano in vigore fino alla data di approvazione del Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico di cui all'art. 9, comma 1, della legge 13 luglio 1999, n. 226.
2. Il presente Piano può essere integrato e modificato, con le stesse modalità di cui al citato comma 1-bis dell'art. 1 del decreto-legge n. 180/98, anche in relazione ad approfondimenti su ulteriori situazioni a rischio, all'evoluzione dei fenomeni ed all'efficacia degli interventi realizzati.

### **Parte III. Norme per l'attuazione degli interventi**

#### **Art. 10. Attuazione del Programma degli interventi**

1. Gli obiettivi e le finalità del Piano, diretti a rimuovere le situazioni a rischio più alto, sono attuati tramite la realizzazione degli interventi non strutturali e strutturali del Programma di cui all'elaborato 2.
2. Il Programma costituisce la parte prioritaria della programmazione complessiva di bacino, che tiene conto dei programmi già in essere e del PAI.

- **La Nota Tecnica Esplicativa  
alla Circolare P.G.R. 8 maggio 1996 n.7/LAP  
(Dicembre 1999 - *stralcio*)**

Al testo della relazione geologico-tecnica viene allegato lo stralcio di alcuni paragrafi della Nota Tecnica Esplicativa che si riferiscono a disposizioni relative alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua minori.



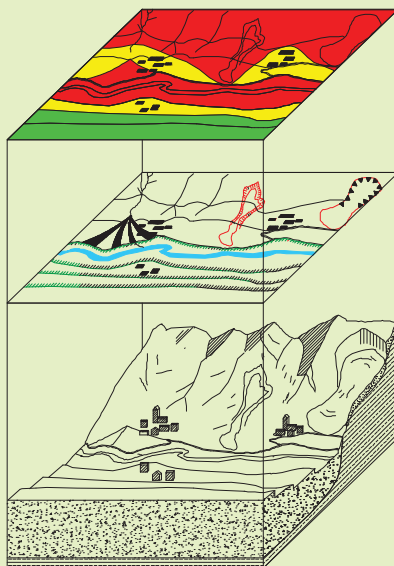
REGIONE PIEMONTE

*Direzione Regionale  
Servizi Tecnici di Prevenzione*

*Ordine Regionale  
dei Geologi del Piemonte*

## ***Nota Tecnica Esplicativa***

*alla CIRCOLARE P.G.R. 8 maggio 1996 n.7/LAP*



Logo: Settore 20.4 - Collabor. Raffone S. - Ponza M.

**Testo coordinato** della Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'8 maggio 1996, n.7/LAP - L.R. 5.12.1977, n.56 e successive modifiche e integrazioni - Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici (BUR n. 20 - 15 maggio 1996) con la **NOTA TECNICA ESPLICATIVA** alla Circolare.

*1^ Edizione*

**Dicembre 1999**

- Le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in modo alcuno a ridurre la larghezza dell'alveo "a rive piene" misurata a monte dell'opera; questo indipendentemente dalle risultanze della verifica delle portate.
- Non sono ammesse occlusioni, anche parziali, dei corsi d'acqua incluse le zone di testata tramite riporti vari.
- Nel caso di corsi d'acqua arginati e di opere idrauliche dev'essere garantita la percorribilità, possibilmente veicolare, delle sponde a fini ispettivi e manutentivi.

### **10. Linee guida operative**

Con particolare riferimento ai punti 3.1, 3.2, 3.5, 3.10 delle Linee guida operative della Circ. 7/LAP si dettaglia quanto segue:

#### **10.1 Fasce di rispetto dei corsi d'acqua minori: Art. 29 L.R. 56/77, R.D. 523/04**

La delimitazione di fasce di rispetto risulta talvolta di difficile definizione, soprattutto per corsi d'acqua la cui modesta dinamica evolutiva non permette l'applicazione di criteri geomorfologici. Altrettanto complessa è la definizione di tali fasce all'interno dei centri abitati, dove i corsi d'acqua risultano pesantemente condizionati dall'urbanizzazione.

E' di recente pubblicazione la Circolare del P.G.R. 8.10.98 n. 14LAP/PET "Determinazione delle distanze di fabbricati e manufatti dai corsi d'acqua ai sensi dell'art. 96, lett. f), del T.U. approvato con R.D. 25 luglio 1904, n.523" B.U.R. n.41 del 14.10.1998. Dal testo si rileva: "...Tutto ciò premesso, si ritiene che le prescrizioni del piano regolatore, conformi alle disposizioni del citato art. 29 della l.r. n. 56/77 e s.m.i., possono assumere l'efficacia di disciplina locale, ai sensi e per gli effetti dell'art.96, let. f), del T.U. approvato con R.D. n.523/1904 integrativa, quindi delle prescrizioni di detto art. 96, alla condizione che le norme del piano regolatore siano supportate da ampie e congrue motivazioni e valutazioni tecniche in ordine ai seguenti profili: la tutela del regime idraulico, la protezione del bene demaniale e la sicurezza...."

Fatto salvo quanto già chiaramente indicato al punto 3.10 della Circ. 7/LAP, nel ribadire la necessità di tutelare e preservare qualsiasi linea di drenaggio, anche non fasciata, o cartografabile, si sottolinea quanto segue:

- Quale principio generale per l'individuazione dei corsi d'acqua "da fasciare" ai sensi della Circolare 7/LAP, pare corretto partire dal presupposto che **va definito tutto ciò che comporta pericolosità.**
- Il reticolo da esaminare è quello significativo per la pericolosità, per quello non cartografato o cartografabile andranno previste indicazioni specifiche nelle N.d.A. (ad es: il divieto di intubamenti, l'inedificabilità degli alvei lungo l'intero tratto, dai settori di confluenza alla testata degli impluvi, ecc....anche in sintonia con quanto previsto all'art.31 delle N.d.A. al P.A.I. "Adeguamento dei tratti tombinati dei corsi d'acqua naturali)

- Il professionista redattore degli elaborati (a seguito di un'indagine storica o di terreno atta a colmare le eventuali lacune a volte riscontrabili sulle basi topografiche ufficiali) dovrà individuare, nella relazione geologico-tecnica e negli elaborati cartografici, i corsi d'acqua presenti nel territorio comunale ed influenti dal punto di vista della pericolosità, individuandone la perimetrazione ai sensi della Circolare 7/LAP, che dovrà essere oggetto delle N.d.A.
- I criteri per tale perimetrazione, individuati per ordine di importanza, sono:
  - evidenze morfologiche;
  - dati storici;
  - criterio idraulico, con applicazione di modelli attuali ed accreditati (vedi Allegato 7 Nota T.E.);
  - quale ulteriore elemento di confronto potranno essere considerate le perimetrazioni già individuate ai sensi della Circ. 7/LAP in comuni confinanti ed in contesti geomorfologici omogenei.

• L'alveo inciso e le aree adiacenti, individuate secondo i criteri illustrati, sono da classificare nella Classe III o IIIa, quale fascia di rispetto assoluto.

• Nell'individuazione delle fasce sarà necessario distinguere il reticolo naturale da quello antropico, evidenziando il caso in cui quest'ultimo svolga comunque ruolo di collettore drenante per le aree attraversate. Ci si riferisce a quei canali artificiali, privi di sponde in rilevato, che drenano i settori attraversati e la cui portata non può quindi essere considerata costante, ma influenzata dagli eventi meteorici nell'area di drenaggio.

Per quanto riguarda le norme individuate dall'articolo 29 della L.R. 56/77 – *“Sponde dei laghi, dei fiumi, dei torrenti e dei canali”* si osserva quanto segue:

- L'art.29 individua fasce di rispetto sulla base di vari aspetti anche di tipo ambientale, urbanistico ecc..., mentre la Circ.7/LAP segnala solo la pericolosità; in quest'ottica va considerata la possibile differenza tra le fasce tipo art. 29 e la 7/LAP.
- E' di competenza dell'urbanista redattore del piano procedere alla elencazione di corsi d'acqua sui quali lo stesso urbanista provvederà all'individuazione delle fasce di rispetto ai sensi dell'art.29.

Ai fini urbanistici, in ogni caso, varranno le norme più restrittive.

Si sottolinea infine che la vincolistica proposta dalla Circolare 7/LAP deve essere applicata anche ai tratti di corsi d'acqua compresi nei concentrici ed intubati, ciò al fine di non aggravare la situazione esistente con nuovi insediamenti, in previsione di: possibili modifiche idrauliche del tracciato o di sezione, possibile recupero di tratti d'alveo a cielo aperto, ecc.

### 3. LE CARTOGRAFIE TEMATICHE DI DETTAGLIO

- TAV. 1 - CARTA GEOLOGICO-STRUTTURALE - alla scala 1:10.000
- TAV. 2 - CARTA DELLA DINAMICA FLUVIALE E DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE - alla scala 1:10.000
- TAV. 3 - CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI - alla scala 1:10.000
- TAV. 4 - CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE ridisegnata in seguito alle verifiche critiche sia sul terreno che in fotointerpretazione della documentazione bibliografica e delle segnalazioni di tecnici locali sull'argomento valanghe per l'intero territorio comunale - alla scala 1:10.000
- TAV. 4.1 - CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE (Cartografia ingrandita, tratta dall'accorpamento delle Tavole n°1, 2, 4, e 5, alla scala 1:50.000, del Volume Primo/atlante dell' "Archivio storico topografico delle valanghe italiane" a cura del prof. C. F. Capello) - (Base topografica I.G.M.) - alla scala 1:10.000
- TAV. 4.2 - CARTA DI LOCALIZZAZIONE PROBABILE DELLE VALANGHE riprese dall'Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane a cura del prof. C. F. Capello e dall'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del P.A.I. (e semplicemente trasposte sulle basi fotorestituite della C.T.R.), con la visualizzazione delle zone di rischio al contorno del percorso della valanga e con l'aggiunta dei fenomeni valanghivi segnalati dai tecnici locali - alla scala 1:10.000
- TAV. 5 - CARTA DELL'ACCLIVITÀ - alla scala 1:10.000
- TAV. 6 - CARTA LITOTECNICA - alla scala 1:10.000
- TAV. 7 - CARTA DEGLI ELEMENTI LOCALI PER LA STIMA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA - alla scala 1:10.000
- TAV. 8 - CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA - alla scala 1:10.000
- TAV. D2g - CARTA DI SINTESI SOVRAPPOSTA ALLA ZONIZZAZIONE DI PIANO (per le zone urbanizzate) - alla scala 1:5.000
- APPENDICE: Stralcio ingrandito alla scala 1:3.500 ca. della TAV. 2 per la visualizzazione della perimetrazione della RME e delle fasce fluviali sul fiume Po nei settori del concentrico.



- **TAV. 1 - La carta geologico-strutturale**

**• TAV. 1 - La carta geologico-strutturale**

Questo primo tematismo si è concretizzato in una cartografia degli affioramenti del substrato roccioso nell'ambito del territorio comunale di Crissolo, che, in relazione ad un assetto geologico-strutturale generale risulta caratterizzato da un contatto di sovrapposizione tra due unità pennidiche, identificate nella bibliografia geologica come "Massiccio Cristallino Dora Maira" e "Complesso dei Calcescisti con Pietre Verdi".

Il Massiccio Cristallino Dora Maira appartiene ai massicci cristallini interni delle Alpi Cozie ed è formato da metasedimenti e metabasiti pre-carboniferi e permo-carboniferi che contengono intrusioni granitiche e dioritiche. Associate al massiccio in successione stratigrafica si trovano le sequenze carbonifere (non affioranti nell'area) e le coperture triassico-giurassiche, costituite da quarziti e marmi, intercalati a banchi di calcescisti. Il metamorfismo alpino di alta pressione è stato accompagnato da una deformazione duttile organizzata in almeno tre fasi plicative.

Nel settore compreso nel territorio comunale la scistosità principale, evidenziata dalla misura sul terreno di un numero rappresentativo di giaciture, presenta una generale immersione verso W-SW, con inclinazione compresa tra 10° e 30°, confermata anche dalla posizione degli assi di piega principali pressoché orizzontali, che hanno una direzione N-S, corrispondenti alla seconda fase plicativa, così come è riportato in bibliografia da Sandrone *et alii* (1993), per il settore occidentale del massiccio.

Per quanto riguarda il Complesso dei Calcescisti con Pietre Verdi, esso è rappresentato da calcescisti e filladi, talora carboniose, associate a gabbri, prasiniti e serpentiniti, derivati dal metamorfismo di rocce e sedimenti del fondo oceanico e considerati di età giurese. Nel territorio comunale di Crissolo le rocce ofiolitiche affiorano sui

vasti areali dei contrafforti del Monviso, giustificandone l'etichetta di "Complesso (o Klippe) Ofiolitico".

Nel massiccio del Monviso la bibliografia distingue due diverse sequenze: una superiore, che, in sequenza rovesciata, risulta caratterizzata da metabasiti a grana fine, da metagabbri e metabasalti, mentre l'inferiore è formata da metabasiti listate, metagabbri a smaragdite e da serpentiniti antigoritiche; una fascia intermedia di prevalenti serpentiniti, che includono importanti masse di metagabbri eclogitici, separa le due unità lungo un importante contatto tettonico.

Le diverse rocce mostrano di aver subito una comune evoluzione metamorfica alpina, caratterizzata da tre eventi successivi; le fasi deformative e plicative che caratterizzano il complesso ofiolitico sono le medesime del Massiccio Dora Maira, e sono evidenziate da una generale immersione della scistosità principale verso W-SW, con inclinazioni comprese tra 20° e 70°.

Il contatto principale tra il Massiccio Dora Maira e il klippe ofiolitico segue l'andamento della giacitura principale, con immersione a W-SW, e attraversa il fondovalle nei pressi della borgata di Pian Melzè.

Nel dettaglio, in carta sono stati distinti:

## **DEPOSITI SCIOLTI**

### ***QUATERNARIO***

- ***Coperture eluviali (a luoghi eluvio-colluviale) impostate in prevalenza sul morenico s.l. e/o sul detrito di falda stabilizzato.***

Con il colore giallo sono stati indicati i settori di versante ricoperti da coltri di alterazione di tipo eluviale, di norma impostate su depositi di origine glaciale, talora dilavati (morenico s.l.) e/o su detriti di falda all'intorno degli affioramenti rocciosi; la coltre

eluviale risulta generalmente caratterizzata da coperture prative, non sempre utilizzate per il pascolo se non nelle fasce di raccordo con il fondovalle.

Si ritrovano in particolare nella fascia altimetrica mediana, compresa tra i 1800 m e i 2700 m, dove le condizioni del substrato (rocce a prevalente componente silicea e carbonatica) e l'esposizione ne hanno favorito la trasformazione.

- **Depositi alluvionali e conoidi di deiezione.**

Con il colore azzurro sono stati visualizzati alcuni settori di limitata estensione, ai lati dell'alveo del fiume Po e dei suoi affluenti, costituiti da superfici subpianeggianti: rappresentano i depositi alluvionali medio-recenti, caratterizzati da ciottoli e ghiaie, di dimensioni diverse, misti a sabbia. I depositi alluvionali lungo l'alveo del F. Po non raggiungono mai potenze rilevanti (in alcuni punti, anche a valle di Crissolo, infatti, le acque incidono il substrato roccioso) e, del resto, non possono essere molto estesi; talora risultano piuttosto rilevati rispetto alle quote della sezione di deflusso, e soltanto per alcuni tratti si possono considerare inondabili per eventi di piena fuori dalla norma.

I conoidi di deiezione degli affluenti laterali, in molti casi, sono caratterizzati da morfologie a debole acclività, degradanti verso le frange terminali nella zona di confluenza, dove spesso si ritrovano terrazzamenti, talora di natura antropica.

I materiali che si possono vedere nei depositi di conoide sono caratterizzati da granulometrie alquanto variabili, prevalentemente grossolane verso l'apice (o nel filo di corrente), con ciottoli e massi di dimensioni anche più che decimetriche, di norma associati ad una matrice ghiaioso-sabbiosa.

- **Detrito di falda e cono di detrito.**

Sono stati visualizzati con il puntinato rosso i settori caratterizzati abitualmente dalla presenza, alla base delle pareti rocciose, di blocchi e ciottoli lapidei, di dimensioni diverse, prodotti

dalla disgregazione fisico-chimica; di norma, il detrito ricopre una fascia, talora ad acclività medio-alta, alla base delle pareti esposte.

Nelle fasce altimetriche che ricadono a quote inferiori, comprese tra i 1300 m e i 1500 m, il detrito risulta, di norma, caratterizzato dallo sviluppo di una vegetazione arborea di alto fusto che attecchisce su modesti spessori di suolo: si ritrova sul versante destro del T. Tossiet sottostante la borgata di Nido dell'Aquila e su ampi settori del versante destro del F. Po, dal Pian Melzè sino a valle del concentrico.

- ***Depositi glaciali e fluvioglaciali; principali cordoni morenici.***

Con il colore marroncino sono stati distinti i depositi glaciali e/o fluvioglaciali, che si estendono soprattutto sui settori in quota, ma anche, localmente, su settori di versanti vicini al fondovalle: nel primo caso sono caratterizzati da debole acclività, da potenze abbastanza variabili e risultano generalmente associati a morfologie ondulate, dove talora si distinguono blocchi rocciosi isolati di notevoli dimensioni; nel secondo caso (riferibili al morenico sul fondovalle), cambiano soprattutto le caratteristiche morfologiche, in quanto si tratta di areali con acclività medio-alte, che presentano coperture eluviali, talora interessate da problematiche connesse alla stabilità di questi materiali, con le stesse caratteristiche composizionali, e con grandi massi isolati.

La granulometria più diffusa che caratterizza questi terreni risulta prevalentemente limoso-sabbiosa con ciottoli e blocchi eterometrici e spigolosi, distribuiti in modo irregolare; in qualche settore, straterelli limoso-argillosi favoriscono il ristagno di acque superficiali e/o subsuperficiali e provocano l'imbibizione dei terreni con la conseguente presenza di zone umide o ad elevata ritenzione idrica; la medesima situazione si può ritrovare in alcuni settori d'alta quota, nelle modeste depressioni e/o conche, collegate all'azione esarante dei ghiacciai.

Questi depositi glaciali sono presenti soprattutto sul versante idrografico destro della valle, dove risultano organizzati in

cordoni, in particolare nei settori compresi tra Costa del Vallone e Meire Balmasse.

Per quanto riguarda il versante orografico sinistro della Valle Po, evidenti depositi glaciali si ritrovano alla testata del T. Tossiet, dove sono ubicate le frazioni di Ciastellar, Meire Compercie e Alpe Curmian; in queste zone risultano terrazzati e incisi dal T. Tossiet e/o dai rii laterali, tanto che in alcuni punti si possono riconoscere evidenze di antiche direzioni di deflusso.

- **Accumuli di frana e rock glaciers.**

Con il colore verde pallido sono stati indicati settori di versante caratterizzati da accumuli di frana, collegabili a specifiche fenomenologie puntuali che, in molti casi, sono facilmente riconducibili a crolli; in altri casi, invece, la genesi risulta più complessa, e talora non risulta facile indicare un solo tipo di movimento per cartografare la frana in base alle più comuni classificazioni.

Naturalmente gli accumuli possono presentare notevoli dimensioni, come nelle zone di Cassera Sbiasere, Pian Grande delle Tampe, Costa di Piatta Gelata o sul versante sinistro, a monte delle borgate di Meire La Fonte e Balma Fondua, dove rigonfiamenti e contropendenze, con blocchi sparsi, caratterizzano una morfologia estesa su circa 2 Km<sup>2</sup>.

Gli accumuli di frana sono stati accorpati ai "rock glaciers", costituiti da blocchi spigolosi ed eterogenei (originati da crolli e/o dal detritismo di falda) di forma arcuata; possono, talora, dare luogo a cordoni ed archi di notevoli dimensioni. La genesi di tali forme è riconducibile al lento scivolamento dei blocchi e dei massi, per la presenza di ghiaccio o neve all'interno dell'accumulo, quando le condizioni climatiche e gravitative risultano predisponenti.

Anche attualmente i rock glaciers possono subire lenti movimenti gravitativi, soprattutto alle alte quote, dove risultano piuttosto diffusi, in quanto le condizioni climatiche consentono il permanere della neve e del ghiaccio più a lungo.

Il substrato roccioso, affiorante e/o subaffiorante, in carta è stato differenziato con queste suddivisioni:

## **SUBSTRATO ROCCIOSO AFFIORANTE E SUBAFFIORANTE**

### ***MESOZOICO***

#### **COMPLESSO DEI CALCESCISTI CON PIETRE VERDI**

- ***Prasiniti, metabasiti con tessitura listata e brecciata, metabasalti.***

Nel territorio di Crissolo le "Pietre Verdi" affiorano soprattutto alle quote superiori ai 2500 metri di quota, caratterizzando la cresta spartiacque che separa l'Italia dalla Francia.

Metabasiti listate e prasiniti sono presenti lungo la cresta del M. Meidassa, del M. Granero e delle Rocce Fourioun; metabasiti con tessitura brecciata affiorano estesamente sul Viso Mozzo e sulle Balze di Cesare.

Importanti (perché non comuni) sono le metabasiti massicce, o listate a grana fine, che affiorano sulle parti sommitali del Monviso e del versante sinistro del Vallone di Vallanta, peraltro piuttosto evidenti nel panorama in quanto caratterizzano una bancata potente, da due a trecento metri, di colore rossiccio.

Filoni basaltici e/o di metabasiti a grana fine sono diffusi un po' ovunque, ma soprattutto nei metagabbri.

- ***Metagabbri listati a smaragdite, metagabbri prasinitici, con filoni basaltici.***

Rocce particolari (ben note ai geologi), questi metagabbri a smaragdite sono diffusi in particolare lungo il costone roccioso che sovrasta il Lago Fiorenza e che circonda il Lago Superiore: in queste bancate si ritrovano anche i più evidenti filoni metabasaltici; altre zone di affioramento si trovano lungo i versanti che dal Truc Bianco e dalla Punta Forcion arrivano fin sotto il Lago di Costa Grande e a monte dei laghi di Prà Fiorito.

Al contrario, i metagabbri prasinitici non sono invece molto diffusi, in quanto affiorano in masse importanti soltanto sul versante a valle del Colle Armoine, associati alle serpentiniti.

In generale, le rocce gabbriche si contraddistinguono anche nel panorama, per la colorazione biancastra che le caratterizza.

- ***Eclogiti con subordinati livelli di metagabbri.***

Molto importanti, ed anche poco diffuse, questi litotipi affiorano soprattutto come ammassi rocciosi dall'aspetto massiccio e dal colore molto scuro, all'interno di affioramenti di maggiori dimensioni dei metagabbri, o talora delle serpentiniti.

Sono comunque molto note le eclogiti a grana grossa del Colle della Gianna, associate alle serpentiniti, e gli affioramenti nei pressi del Lago Superiore e del Lago Lausetto, associate sia ai Fe-gabbri che ai Mg-gabbri a smaragdite. Masse di eclogiti a glaucofane si ritrovano sia sul versante orientale del Truc Bianco che, in masse maggiori, al passo di Gallarino.

- ***Serpentiniti massicce e serpentinoscisti.***

Affiorano con continuità in una fascia altimetrica compresa tra i 2000 m e i 2600 m che dal Colle Armoine e dal Colle della Gianna si estende sino al Truc Battaglie ed alla base della bastionata ad est del Lago Fiorenza; all'interno di queste masse di serpentiniti sono stati segnalati numerosi filoni di metagabbri rodingitici (al Pian del Re), e le eclogiti già richiamate (nelle serpentiniti del Colle della Gianna).

Sono in serpentiniti massicce le imponenti pareti rocciose del versante settentrionale del Monte Granè e nella zona della Rocca Nera.

- ***Calcescisti con subordinati calcescisti marmorei e sottili intercalazioni di quarzomicascisti.***

All'interno del Complesso Ofiolitico, i calcescisti



rappresentano i livelli carbonatici che si intercalano alle prasiniti ed alle altre metabasiti, lungo le creste spartiacque sul confine tra Italia e Francia, dal Couloir Bianco, alle Rocce Alte del Losas, alla Piatta Gelata, anche se, di norma, nei settori in quota, le Pietre Verdi sembrano molto più diffuse degli affioramenti di calcescisti, che in effetti risultano sporadici.

#### UNITÀ DI COPERTURA DEL MASSICCIO DORA MAIRA

- ***Calcescisti, calcari micacei a zone filladici (in qualche punto non si può escludere che si tratti di paraderivati del Complesso dei Calcescisti con Pietre Verdi).***

Si tratta di calcescisti e calcari micacei (anche questi considerati giuresi) associati a calcari cristallini triassici, molto spesso inglobati al loro interno: affiorano sui settori di versante che caratterizzano la testata del Rio Arpetto, il Bric Piatta Stana e Piatta Soglia, dove sembrano più filladici che carbonatici, e in località La Gorgia, dove inoltre presentano patine rossastre che li contraddistinguono nettamente dai vicini micascisti.

Del resto, i calcescisti che affiorano su alcuni settori di versante, in destra e in sinistra orografica della valle Po, dove si ritrovano associati a gneiss minuti, si possono sicuramente attribuire alle Unità di Copertura del Massiccio Dora-Maira.

Evidenti situazioni plicative, che coinvolgono i calcescisti con gli gneiss minuti, si ritrovano infatti in prossimità del contatto con il Massiccio Cristallino nei pressi di Meire Compercie, dove scisti carbonatici sono implicati con gli gneiss sia a scala decimetrica che decametrica.

Ci sembra invece diversa la natura (e la conseguente attribuzione) dei "calcescisti" che affiorano sul versante sinistro, lungo la piccola dorsale che dalla frazione Borgo (dove si ritrovano anche sporadici affioramenti di pietre verdi) arriva sino al Santuario di S. Chiaffredo, oppure quelli che affiorano sul versante destro, a valle del concentrico e delle frazioni Meire Marco e Case Grangium.

- ***Calcarei cristallini marmorei, micacei, talora magnesiaci, associati a livelli quarziferi.***

Si tratta di marmi bianchi, con patine superficiali che vanno dal marrone al grigio scuro: piuttosto compatti, danno luogo a creste e a ripide pareti, con modeste quantità di detrito di falda: i calcari cristallini, marmorei, che costituiscono i contrafforti che dalla Sea Bianca, sul versante sinistro della Valle Po, attraverso Piatta Marlatea e Rocce Losere, raggiungono la Rocca di Grane, sotto il Pian Giasset, sul versante destro, sono considerati di età prevalentemente triassica.

In alcune zone, all'interno di questi complessi, lo sviluppo di fenomeni collegabili al carsismo, hanno prodotto estesi sistemi di cavità sotterranee, come quelle del Rio S. Martino.

### ***PRETRIASSICO***

#### **MASSICCIO DORA MAIRA**

- ***Principali lenti di serpentiniti e peridotiti serpentizzate nei pressi del Colle Frioland (di probabile origine tettonica).***

Queste serpentiniti e/o peridotiti serpentizzate affiorano estesamente nei pressi del Colle Frioland e sul Monte Frioland: sembrano a diretto contatto (o al limite interposte) con gli gneiss minuti del Massiccio Dora Maira, che caratterizzano diffusamente l'intorno.

- ***Principali lenti di metabasiti.***

Lenti di metabasiti, nei complessi rocciosi del Massiccio Dora Maira, affiorano sul versante sinistro del T. Tossiet, anche se si tratta di situazioni sporadiche e di modesta estensione; si rinvencono sia all'interno dei micascisti che degli gneiss: presentano una struttura piuttosto scistosa, ma in qualche caso si tratta di rocce più massicce e di estensione più significativa, che possono dar luogo a pareti subverticali; metabasiti massicce si rinvencono inoltre all'interno degli gneiss sul versante destro del T. Tossiet.

- ***Micascisti e micascisti granatiferi.***

Affiorano prevalentemente nel settore nord-orientale del territorio comunale, sul versante sinistro del T. Tossiet e nella zona di Ciampagna e Malinvera, di norma implicati all'interno dei calcescisti, come sul versante destro del Rio Escognere e lungo la cresta del Bric Tivore.

Affioramenti più estesi danno luogo a creste o speroni rocciosi sopra i 1900 metri di quota, mentre alle quote inferiori si ritrovano sporadicamente o limitati ai tagli stradali e alle incisioni torrentizie, nei pressi delle frazioni di Bertolini, Bric, Fenogli e Sagne.

- ***Gneiss minuti a grana fine a tratti occhiadini.***

Si tratta di litotipi normalmente associati ai micascisti, che possono dare luogo, in molti casi, a pareti rocciose di decine di metri di altezza, come quelle sul versante destro del T. Tossiet tra il fondovalle e la quota di 1800 metri o dalla confluenza del Rio Arpetto fino alla frazione Borgo, che caratterizzano i settori di versante all'intorno delle frazioni di Grangium, Schialancie e Nido dell'Aquila.

Alle quote superiori, sia alla testata del T. Tossiet che sul versante orografico destro, nei pressi di M. Compercie, si ritrovano implicati con i calcescisti, sia a piccola (decimetrica), che a grande scala (decametrica).

## **SEGNI CONVENZIONALI**

- ***Giacitura dei piani della scistosità principale.***

Sugli affioramenti più estesi sono stati indicati i parametri della giacitura: risultano piuttosto omogenei in tutti i complessi, con una generale immersione verso W-SW, ma con diversa inclinazione, che per il Massiccio Dora Maira risulta compresa tra 10° e 30° circa, mentre per le Ofioliti del Monviso risulta maggiore, compresa tra 30° e 70° circa.

- ***Direzione prevalente degli assi di piega.***

Le misure degli assi di piega si riferisce in particolare al Massiccio Dora Maira, dove sono caratterizzate da una direzione N-S, con valori di immersione molto bassi.

- ***Faglie principali nelle Ofioliti del Monviso (a); fratture subverticali nel Massiccio Dora Maira (b).***

Le principali dislocazioni segnalate nelle Ofioliti del Monviso risultano avere una direzione NNE-SSW: nel Massiccio Dora Maira un certo numero di fratture subverticali misurate, presenta direzione E-W.

- ***Orli di scarpata di terrazzo.***

Con simboli specifici sono stati evidenziati gli orli di scarpata, di diverso ordine e di diversa altezza, segnalati in particolare sul fondovalle principale e su quello del T. Tossiet.

- ***Limiti incerti o probabili.***

Abbiamo scelto di visualizzare con una linea puntinata i limiti di diversi depositi e delle coperture recenti, in quanto non sono mai così netti e, molte volte poco visibili, per cui preferiamo considerarli "limiti incerti o probabili".

- ***Limite comunale (perimetrazione aggiornata).***

Sulla base cartografica è stata riportata la perimetrazione aggiornata del territorio comunale, come risulta dai documenti trasmessi dall'Amministrazione Comunale: risulta evidente che il versante in quota, che si estende in sponda sinistra del T. Tossiet, è stato accorpato nel territorio comunale di Crissolo (a danno di quello di Ostana). Il riferimento geologico-strutturale di questo settore compare ancora sulla carta di Ostana (rilevata nello stesso periodo con i limiti riportati sulle basi topografiche).

- **TAV. 2 - La carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore**

- **TAV. 2 - La carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore**

Su questo tematismo cartografico sono state evidenziate le principali distinzioni possibili sulle aste fluviali del territorio comunale di Crissolo, caratterizzato, in grande, da un asse vallivo piuttosto inciso con importanti conoidi di deiezione, che rappresentano la fascia di raccordo tra il fondovalle e gli ampi settori di versante.

L'assetto morfologico dominante, risulta sicuramente connesso all'azione del glacialismo, in particolare per gli estesi areali compresi tra i 1800 m e i 2300 m di quota sui versanti; le strette incisioni sul fondovalle principale si possono invece ricondurre ad una prevalente azione successiva della dinamica fluviale.

In carta è stato, inoltre, evidenziato, con le perimetrazioni specifiche della legenda del P.A.I., quanto è riportato sull'Atlante dei rischi idraulici e idrologici.

Le distinzioni e i cromatismi riportate nella legenda della carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore si riferiscono in sequenza:

**Ee<sub>L</sub>: Canale di deflusso**

del Fiume Po e laghi in quota, visualizzati sul rilievo aerofotogrammetrico (Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000).

**Ee<sub>L</sub>: Aste torrentizie del reticolo idrografico secondario**

visualizzate in conformità alle prescrizioni del R.D. n.523/1904.

**Em<sub>A</sub>: Depositi fluviali medio-recenti**

aree a bassa probabilità di inondazione. Intensità/Pericolosità media-moderata: aree inondabili da acque con bassa energia e tiranti modesti ( $h < 40$  cm).

**CAb: Depositi fluviali attivi**

non protetti sulle superfici dei conoidi di deiezione. (Pericolosità elevata).

**CS: Depositi fluviali stabilizzati**

(non recentemente attivatisi o completamente protetti) sulle superfici dei conoidi di deiezione.

**SEGNI CONVENZIONALI**

**RME:** Aree a rischio idrogeologico molto elevato (segnalate dal P.A.I.).

**Limite comunale (perimetrazione aggiornata).****LEGENDA P.A.I.****Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici**

*Delimitazione delle aree in dissesto*

**Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio**

- Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee) \*

**Trasporto in massa sui conoidi**

- Area di conoide attivo non protetta (Ca) \*
- Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp) \*
- Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn) \*

**Valanghe**

- Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Va)

\* (In carta sono state riportate soltanto le perimetrazioni).

- **TAV. 3 - La carta geomorfologica e dei dissesti**



**• TAV. 3 - La carta geomorfologica e dei dissesti**

Su questo tematismo cartografico sono state evidenziate le principali distinzioni geomorfologiche rilevabili sul territorio comunale di Crissolo, caratterizzato, in grande, da un asse vallivo piuttosto inciso con importanti conoidi di deiezione, che rappresentano la fascia di raccordo tra il fondovalle e gli ampi settori di versante.

L'assetto morfologico dominante, risulta sicuramente connesso all'azione del glacialismo, in particolare per gli estesi areali compresi tra i 1800 m e i 2300 m di quota sui versanti; le strette incisioni sul fondovalle principale si possono invece ricondurre ad una prevalente azione della dinamica fluviale.

In carta, con le distinzioni riferibili all'assetto dei versanti e dell'asse vallivo, sono stati evidenziati, con simboli specifici, le forme glaciali e i dissesti.

Un commento sintetico integra le distinzioni riportate nella legenda della carta geomorfologica:

Settori lungo le aste fluviali**• Canali di deflusso del Fiume Po e laghi in quota.**

Con il colore blu sono stati visualizzati l'alveo del F. Po e le incisioni dei suoi affluenti, sia in destra che in sinistra orografica, come li riporta la base fotorestituita; sono stati, inoltre, evidenziati i laghi e i ristagni d'acqua, localizzati, in particolare, alle alte quote.

**• Aste torrentizie del reticolo idrografico secondario.**

Con il colore blu sono state visualizzate le aste torrentizie degli affluenti, sia in destra che in sinistra orografica, come li riporta la base fotorestituita. Il colore azzurro che borda i tracciati dei corsi d'acqua va ricondotto alla larghezza di una fascia inedificabile

normata dal R.D. n.58/1904.

- **Depositi fluviali medio-recenti**

[aree a bassa probabilità di inondazione. Intensità/Pericolosità media-moderata; aree inondabili da acque con bassa energia e tiranti modesti ( $h < 40$  cm)]

Con il colore azzurro sono stati visualizzati alcuni settori di limitata estensione, ai lati dell'alveo del fiume Po e dei suoi affluenti, costituiti da superfici subpianeggianti: rappresentano i depositi alluvionali medio-recenti, caratterizzati da ciottoli e ghiaie, di dimensioni diverse, misti a sabbia. I depositi alluvionali lungo l'alveo del F. Po non raggiungono potenze rilevanti (in alcuni punti, a valle di Crissolo, in effetti, le acque incidono il substrato roccioso) e, del resto, non possono essere molto estesi; talora risultano piuttosto rilevati rispetto alle quote dell'alveo di morbida, e soltanto per tratti si possono considerare inondabili per eventi di piena fuori dalla norma.

- **Depositi fluviali attivi**

[non protetti sulle superfici dei conoidi di deiezione. (Pericolosità elevata, in particolare per le perimetrazioni rilevate nei diversi eventi alluvionali)]

I conoidi di deiezione, con le classiche morfologie a debole acclività, sono stati distinti in "stabilizzati" e "riattivabili": devono essere considerati "riattivabili" quei settori del conoide, dove si potrebbero verificare fenomeni di diversione, tracimazione e/o ruscellamenti, nel caso di portate fuori della norma del torrente, al verificarsi di piogge brevi e intense.

- **Depositi fluviali stabilizzati**

[(non recentemente attivatisi o completamente protetti) sulle superfici dei conoidi di deiezione]

I conoidi di deiezione, con le classiche morfologie a debole acclività, sono stati distinti in "stabilizzati" e "riattivabili": i primi

risultano non soggetti a fenomeni di ruscellamento e, di norma, presentano una copertura prativa su superfici dolcemente acclivi, utilizzate, nei tempi, dall'espansione urbanistica (come nel caso del concentrico e della borgata Pian Melzè).

#### Settori di versante

- **Coltri eluviali (a luoghi eluvio-colluviali)**

[impostate in prevalenza sul morenico s.l. e/o sul detrito di falda stabilizzato]

Con il colore giallo sono stati indicati i settori di versante ricoperti da coltri di alterazione di tipo eluviale, di norma impostate su depositi di origine glaciale, talora dilavati (morenico s.l.) e/o sul detrito di falda, all'intorno degli affioramenti rocciosi; la coltre eluviale risulta generalmente caratterizzata da coperture prative, non sempre utilizzate per il pascolo, se non nelle fasce di raccordo con il fondovalle.

Si ritrovano, in particolare, nella fascia altimetrica mediana, compresa tra i 1800 m e i 2700 m, dove le condizioni del substrato (rocce a prevalente componente silicea e carbonatica) e l'esposizione ne hanno favorito la trasformazione.

Alcuni areali di affioramento di queste coperture, presentano modesti decorticamenti superficiali della cotica erbosa, anche perché risultano poco potenti e di facile mobilitazione e/o rimaneggiamento per l'azione delle acque superficiali di ruscellamento.

- **Depositi glaciali e/o fluvioglaciali e/o coltri detritiche**

[con, a luoghi, il substrato roccioso subaffiorante: estesi settori caratterizzati da coperture recenti, fittamente boscati, su versanti ad acclività medio-alta]

Con il colore verde (puntinato di rosso) sono stati distinti settori di versante caratterizzati da fitte coperture boschive d'alto fusto, impostate, di norma, su coltri di copertura (di tipo eluvio-

colluviale), peraltro di scarsa potenza, legate ai depositi glaciali e fluvioglaciali; dal momento che, talora, si può trattare anche di materiali diversi, di non facile distinzione, abbiamo preferito individuarne le caratteristiche territoriali.

L'assetto generale di questi areali si caratterizza, di norma, per le superfici molto acclivi, fittamente boscate fino al raccordo con il fondovalle, sia nella zona del T. Tossiet che del Fiume Po, a quote attorno ai 1800 m.

Questi settori di versante, nonostante l'elevata acclività, si presentano stabili e non soggetti a particolari fenomeni dissestivi, se si escludono le problematiche riferibili alle incisioni torrentizie.

I fenomeni di dilavamento che possono talora coinvolgere questi terreni (soprattutto i depositi glaciali) ne evidenziano la natura di coltri, in quanto presentano ciottoli eterometrici, immersi in una matrice fine, da cui, in alcuni punti, emergono blocchi, anche di notevoli dimensioni, che possono sembrare sparsi sulla superficie.

- ***Depositi glaciali e/o fluvioglaciali***

[di potenza anche rilevante, impostati su sporadici affioramenti del substrato roccioso. Quando caratterizzano settori ad alta acclività e si presentano fittamente boscati, possono mostrare condizioni di stabilità incerte]

Con il colore verde sono stati distinti estesi areali del territorio comunale nei quali sono riconoscibili le forme e i depositi collegati all'azione dei ghiacciai che hanno caratterizzato le diverse fasi fredde nel Pleistocene recente: sono facilmente individuabili, alle alte quote, le morfologie "arrotondate" e l'evidente profilo ad "U" dell'asse vallivo, su cui si sono, in tempi successivi, sovrainpostati gli effetti dell'erosione fluviale. Questa tendenza evolutiva dell'assetto territoriale risulta più evidente sul versante orografico destro della valle principale, dove i settori più acclivi sul fondovalle risultano però coperti da un fitto bosco mentre, in quota, i vasti areali a debole acclività del dominio sciabile, conservano la tipica morfologia dell'ambiente glaciale; inoltre si possono riconoscere

alcuni maestosi cordoni morenici, già incisi dalla rete idrografica minore.

La granulometria più diffusa che caratterizza questi terreni risulta prevalentemente limoso-sabbiosa con ciottoli e blocchi eterometrici e spigolosi, distribuiti in modo irregolare; in qualche settore, straterelli limoso-argillosi favoriscono il ristagno di acque superficiali e/o subsuperficiali e provocano l'imbibizione dei terreni con la conseguente presenza di zone umide o ad elevata ritenzione idrica; la medesima situazione si può ritrovare in alcuni settori d'alta quota, nelle modeste depressioni e/o conche, collegate all'azione esarante dei ghiacciai.

Sul versante idrografico destro della valle, i depositi glaciali risultano organizzati in cordoni, in particolare nei settori compresi tra Costa del Vallone e Meire Balmasse.

Per quanto riguarda il versante orografico sinistro della Valle Po, tipici depositi glaciali si ritrovano in particolare alla testata del T. Tossiet, dove sono ubicate le frazioni di Ciastellar, Meire Compercie e Alpe Curmian; in queste zone risultano terrazzati e incisi dal T. Tossiet e/o dai rii laterali, tanto che in alcuni punti si possono riconoscere evidenze di antiche direzioni di deflusso.

- **Coltri detritiche e detriti di falda non stabilizzati**

[caratterizzano settori di versante ad alta acclività, interessati da potenziali movimentazioni di detrito o da distacco e rotolito di blocchi, in particolare durante eventi alluvionali legati a intense precipitazioni]

Sono stati visualizzati con il puntinato rosso alcuni settori, alla base delle pareti rocciose, caratterizzati con continuità dall'accumulo di blocchi e ciottoli lapidei, di dimensioni diverse, prodotti dalla disgregazione fisico-chimica; di norma, il detrito ricopre una fascia, talora ad acclività medio-alta, alla base delle pareti esposte.

Nelle fasce altimetriche che ricadono a quote inferiori,

comprese tra i 1300 m e i 1500 m, il detrito risulta, di norma, coperto da suoli, sui quali si sviluppa una vegetazione arborea di alto fusto: si caratterizzano in questo modo, il versante destro del T. Tossiet sottostante la borgata di Nido dell'Aquila e ampi settori del versante destro del F. Po, dal Pian Melzè sino a valle del concentrico.

- **Frane attive per saturazione e per fluidificazione delle coperture superficiali (FA9)**

Con il colore rosso vivo sono state inoltre visualizzate alcune evidenze di instabilità, riconducibili a fenomeni erosivi causati dalle acque superficiali di ruscellamento: di norma, si tratta di incisioni piuttosto vistose che provocano palesi instabilità in alcuni settori di versante condizionati dalla continuità e dall'evoluzione del fenomeno dissestivo.

Alcuni areali si ritrovano sul versante orografico destro del F. Po, a valle di Pian Melzè, dove, alla base di alcuni affioramenti di rocce carbonatiche, si notano evidenze di morfologie di tipo calanchivo.

- **Frane attive puntiformi per scivolamento rotazionale (FA3)**

Di norma, si tratta di dissesti superficiali, puntiformi alla scala della carta, non cartografabili diversamente per le loro dimensioni: in qualche caso interessano la sola copertura detritico-eluviale (e non il sottostante substrato roccioso), negli altri casi, le coperture prative.

Nei casi più comuni, la superficie di distacco si imposta all'interfaccia tra le coperture sciolte superficiali ed il substrato roccioso.

- **Frane quiescenti (FQ5)**

Con il colore specifico, in carta abbiamo segnalato l'evidenza di lenti movimenti di scivolamento in depositi sciolti di origine glaciale, in alcuni settori a media pendenza: infatti per effetto della gravità, ma soprattutto in presenza di acque superficiali, queste coltri tendono a scivolare verso il basso; il profilo

longitudinale del versante denota rigonfiamenti e contropendenze, che possono rappresentare il risultato complessivo di un insieme di movimenti parziali, forse dovuti a cause diverse. Riteniamo comunque che un fattore determinante sia la presenza di acqua che, per ruscellamento superficiale, incanalato e non, può determinare un'alta imbibizione di questi materiali e/o profonde incisioni, modellando e/o dilavando i depositi e mettendo in evidenza i blocchi di grandi dimensioni.

Di norma, si localizzano a quote superiori ai 1600 m di quota, come sul versante orografico sinistro del T. Tossiet nei pressi della zona di Losassa e a monte di Meire Pra Costa: si tratta di zone utilizzate comunque a pascolo nei periodi estivi.

- **Frane quiescenti (FQ5)**

***(segnalate come accumuli di frana e/o rock glaciers nella carta geologica; sui fronti delle morfologie perimetrare sono possibili movimenti lenti al mutare delle condizioni atmosferiche)***

Con il colore rosso porpora sono stati indicati settori di versante caratterizzati da accumuli di frana, collegabili a specifiche fenomenologie puntuali che, in molti casi, sono facilmente riconducibili a scivolamenti rotazionali; in altri casi, invece, la genesi risulta più complessa, e talora non risulta facile indicare un solo tipo di movimento, per cartografare la frana in base alle più comuni classificazioni.

Naturalmente gli accumuli possono presentare notevoli dimensioni, come nelle zone di Cassera Sbiasere, Pian Grande delle Tampe, Costa di Piatta Gelata o sul versante sinistro, a monte delle borgate di Meire La Fonte e Balma Fondua, dove rigonfiamenti e contropendenze, con blocchi sparsi, caratterizzano un settore di versante che si estende su circa 2 Km<sup>2</sup>.

Con gli accumuli di frana sono stati accorpati i "rock glaciers", ammassi costituiti da blocchi spigolosi ed eterogenei (originati da crolli e/o dal detritismo di falda) che presentano forme rigonfie ed arcuate; possono, talora, dare luogo a cordoni ed archi

di notevoli dimensioni. La genesi di tali forme è riconducibile al lento scivolamento dei blocchi e dei massi, per la presenza di ghiaccio o neve all'interno dell'accumulo, quando le condizioni climatiche e gravitative risultano predisponenti.

Anche attualmente i rock glaciers possono subire lenti movimenti gravitativi, soprattutto alle alte quote, dove risultano piuttosto diffusi, in quanto le condizioni climatiche consentono il permanere della neve e del ghiaccio più a lungo.

- ***Substrato roccioso prevalentemente affiorante e/o subaffiorante (prasiniti, metagabbri, eclogiti e serpentiniti del Klippe ofiolitico del Monviso).***

Nel cromatismo verde chiaro sono state accorpate (senza ulteriori distinzioni) le rocce ofiolitiche (anche in associazione con i calcescisti), che affiorano estesamente nel territorio comunale, soprattutto nel settore occidentale, dal Colle della Gianna al Monviso, dal confine di stato fino al Monte Granè, caratterizzando gli areali che ricadono a quote superiori ai 2000 metri.

- ***Substrato roccioso prevalentemente affiorante e/o subaffiorante (marmi e calcescisti attribuibili in prevalenza alle coperture carbonatiche del Dora Maira e, a luoghi, ai paraderivati del Complesso dei Calcescisti con Pietre Verdi).***

Il cromatismo azzurro visualizza le rocce carbonatiche (marmi calcarei micacei e calcescisti) che caratterizzano in prevalenza i settori di versante sulla sinistra orografica della valle principale, dove si riconoscono in affioramento alla Sea Bianca, alla Piatta Marlatea ed alle Rocce Losere; si ritrovano anche sul versante destro, tra il fondovalle e i 2000 metri circa di quota, come testimoniano i ben noti fenomeni carsici delle Grotta del Rio Martino e la cima del Bric Arpiol.



- ***Substrato roccioso prevalentemente affiorante e/o subaffiorante (gneiss minuti, micascisti con rare lenti di metabasiti del Massiccio Cristallino Dora Maira).***

Le rocce del basamento cristallino del Massiccio Dora Maira sono state visualizzate con un cromatismo marroncino: caratterizzano il settore orientale del territorio comunale e, in particolare, il bacino del T. Tossiet oltre ad una modesta zona del versante idrografico destro del F. Po, a valle del concentrico.

### **SEGNI CONVENZIONALI**

- Principali cordoni morenici.
- Aree a rischio idrogeologico molto elevato (RME) segnalate dal P.A.I..
- Codifiche dei fenomeni dissestivi (secondo la legenda geomorfologica regionale) utilizzate per l'identificazione delle schede descrittive.

### **LEGENDA P.A.I.**

#### **Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici**

*Delimitazione delle aree in dissesto*

#### **Frane**

- Area di frana attiva (Fa).
- Area di frana attiva non perimetrata (Fa).

(In carta sono state riportate soltanto le perimetrazioni).

- **Le carte di localizzazione probabile delle valanghe**

**• Le carte di localizzazione probabile delle valanghe**

Le documentazioni cartografiche allegate alla relazione geologico-tecnica a supporto della Variante, per questo tematismo specifico, sono rappresentate dalle Tavole:

- **N°4** - alla scala 1:10.000 – “Carta di localizzazione probabile delle valanghe ridisegnata in seguito alle verifiche critiche sia sul terreno che in fotointerpretazione della documentazione bibliografica e delle segnalazioni di tecnici locali sull’argomento valanghe per l’intero territorio comunale”;
- **N°4.1** - alla scala 1:10.000, su base topografica IGM – “Carta di localizzazione probabile delle valanghe [cartografia ingrandita, tratta dall’accorpamento delle Tavole n°1, 2, 4 e 5, alla scala 1:50.000, del Volume Primo/atlante dell’Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane, a cura del prof. C. F. Capello]”;
- **N°4.2** - alla scala 1:10.000 – semplice trasposizione informatica sulla base topografica CTR della “Carta di localizzazione probabile delle valanghe riprese dall’Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane a cura del prof. C. F. Capello e dall’Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del P.A.I., con la visualizzazione delle zone di rischio al contorno del percorso della valanga e con l’aggiunta dei fenomeni valanghivi segnalati dai tecnici locali”.

Naturalmente la TAV. 4 rappresenta la “sintesi” del lavoro di ricerca sia bibliografica (TAV. 4.1) che di terreno (con le segnalazioni di tecnici locali - TAV. 4.2) che fotointerpretativa sul territorio comunale di Crissolo.

- **TAV. 4 - Carta di localizzazione probabile delle valanghe** ridisegnata in seguito alle verifiche critiche sia sul terreno che in fotointerpretazione della documentazione bibliografica e delle segnalazioni di tecnici locali sull'argomento valanghe per l'intero territorio comunale

- **TAV. 4 - Carta di localizzazione probabile delle valanghe** ridisegnata in seguito alle verifiche critiche sia sul terreno che in fotointerpretazione della documentazione bibliografica e delle segnalazioni di tecnici locali sull'argomento valanghe per l'intero territorio comunale

Il documento allegato rappresenta la cartografia specifica relativa a questo tematismo, in particolare sull'asse vallivo principale, tra il Concentrico e il Pian del Re.

Nella carta i cromatismi utilizzati si riferiscono in particolare a:







- **Canale di deflusso** del Fiume Po e laghi in quota, visualizzati sul rilievo aerofotogrammetrico (Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000).
- **Zone boscate**, caratterizzate da fitte e continue coperture arboree di alto fusto.

**Segnalazioni di fenomeni valanghivi tratte:**

- **dal Volume Primo/atlante dell' "Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane" a cura del Prof. C. F. Capello (1977)**
  - **dalle indagini di terreno del Cav. F. Todaro, con la successiva verifica del Sindaco pro-tempore Aldo Perotti**
  - **dalle indicazioni dei tecnici locali, per distacchi di valanghe verificatisi negli ultimi 30-35 anni nel territorio comunale di Crissolo**
  - **dal sistema informativo valanghe dell'ARPA Piemonte.**
- Zone di rischio al contorno del percorso di fenomeni valanghivi segnalati come abituali (cadono ogni anno, almeno una volta) o che potranno interessare le urbanizzazioni.
  - Zone di rischio al contorno del percorso di fenomeni valanghivi

segnalati con frequenza irregolare (con ricorrenza superiore ai 30 anni).

- Data di una segnalazione importante (eccezionale, da Capello).
- Data dell'ultima segnalazione del distacco.
- Numerazione della scheda di commento (con i riferimenti bibliografici) ripresa dal Volume Primo/3 dell' "Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane" a cura del Prof. C. F. Capello.
- Numerazione della scheda di commento (con i riferimenti bibliografici) ripresa dal sistema informativo valanghe dell'ARPA Piemonte.
- Zone pericolose per la diffusa presenza di colatoi di diversa ampiezza e/o per distacchi parziali dal versante sovrastante.
- Perimetrazioni probabili delle zone pericolose.
- Limite comunale.

	Sigle Regione	<b>LEGENDA</b>	Sigle P.A.I.
 	Ee <sub>t</sub>	<p><b>Canale di deflusso</b> del Fiume Po e laghi in quota, visualizzati sul rilievo aerofotogrammetrico (Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000).</p> <p><b>Zone boscate</b>, caratterizzate da fitte e continue coperture arboree di alto fusto.</p> <p><b>Segnalazioni di fenomeni valanghivi tratte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dal Volume Primo/atlante dell' "Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane" a cura del Prof. C. F. Capello (1977).</li> <li>- dalle indagini di terreno del Cav. F. Todaro, con la successiva verifica del Sindaco pro-tempore Aldo Perotti.</li> <li>- dalle indicazioni dei tecnici locali, per distacchi di valanghe verificatisi negli ultimi 30-35 anni nel territorio comunale di Crissolo.</li> <li>- dal Sistema Informativo Valanghe dell'Arpa Piemonte</li> </ul>	Ee
 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;">1969</div> <b>1972</b> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 5px;"><b>19</b></div> <div style="background-color: yellow; padding: 2px; display: inline-block; margin: 5px;"><b>33_H_CN</b></div>	Ve	<p>Zone di rischio al contorno del percorso di fenomeni valanghivi segnalati come abituali (cadono ogni anno, almeno una volta) o che potranno interessare le urbanizzazioni.</p> <p>Data di una segnalazione importante (eccezionale, da Capello).</p> <p>Data dell'ultima segnalazione del distacco.</p> <p>Numerazione della scheda di commento (con i riferimenti bibliografici) ripresa dal Volume Primo/3 dell' "Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane" a cura del Prof. C. F. Capell.</p> <p>Numerazione della scheda di commento (con i riferimenti bibliografici) ripresa dal Sistema Informativo Valanghe dell'Arpa Piemonte (pallino arancione)</p>	Va
  		<p>Zone pericolose per la diffusa presenza di colatoi di diversa ampiezza e/o per distacchi parziali dal versante sovrastante.</p> <p>Perimetrazioni probabili delle zone pericolose.</p> <p>Limite comunale.</p>	

- **TAV. 4.1 - Carta di localizzazione probabile delle valanghe**  
(Cartografia ingrandita, tratta dall'accorpamento delle Tavole n°1, 2, 4, e 5, alla scala 1:50.000, del Volume Primo/atlante dell' "Archivio storico topografico delle valanghe italiane" a cura del prof. C. F. Capello) - (Base topografica I.G.M.)



- **TAV. 4.1 - Carta di localizzazione probabile delle valanghe** (Cartografia ingrandita, tratta dall' accorpamento delle Tavole n°1, 2, 4, e 5, alla scala 1:50.000, del Volume Primo/atlante dell' "Archivio storico topografico delle valanghe italiane" a cura del prof. C. F. Capello) - (Base topografica I.G.M.)

La cartografia allegata, ingrandita alla scala 1:10.000, rappresenta il documento bibliografico più importante per questo tematismo.

Nella carta i cromatismi e i simboli utilizzati si riferiscono in particolare a:

- Percorso del fenomeno valanghivo.
- Numerazione della scheda di commento (con i riferimenti bibliografici).
- Data di una segnalazione importante (eccezionale).
- Limite del territorio comunale di Crissolo.

- **TAV. 4.2 - Carta di localizzazione probabile delle valanghe** riprese dall'Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane a cura del prof. C. F. Capello e dall'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del P.A.I. (e semplicemente trasposte sulle basi fotorestituite della C.T.R. alla scala 1:10.000), con la visualizzazione delle zone di rischio al contorno del percorso della valanga e con l'aggiunta dei fenomeni valanghivi segnalati dai tecnici locali

- **TAV. 4.2 - Carta di localizzazione probabile delle valanghe** riprese dall'Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane a cura del prof. C. F. Capello e dall'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del P.A.I. (e semplicemente trasposte sulle basi fotorestituite della C.T.R. alla scala 1:10.000), con la visualizzazione delle zone di rischio al contorno del percorso della valanga e con l'aggiunta dei fenomeni valanghivi segnalati dai tecnici locali

Nella carta i cromatismi e i simboli utilizzati si riferiscono in particolare a:

- Canale di deflusso del Fiume Po e laghi in quota, visualizzati sul rilievo aerofotogrammetrico (Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000).
- Aste torrentizie del reticolo idrografico secondario, visualizzate in conformità alle prescrizioni del R.D. n.523/1904.

#### **SEGNI CONVENZIONALI**

- Percorso dei fenomeni valanghivi segnalati nel Volume Primo/atlante dell' "Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane" a cura del Prof. C. F. Capello.
- Fenomeni valanghivi abituali (cadono ogni anno, almeno una volta).
- Fenomeni valanghivi con frequenza irregolare (con ricorrenza superiore ai 30 anni) o che sono interessati da opere di difesa.
- Numerazione della scheda di commento (con i riferimenti bibliografici) ripresa dal Volume Primo/3 dell' "Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane" a cura del Prof. C. F. Capello.
- Fenomeni valanghivi segnalati dai tecnici locali.
- Data di una segnalazione importante (eccezionale).

- Limite comunale (perimetrazione aggiornata).

**LEGENDA P.A.I.**

**Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici**

*Delimitazione delle aree in dissesto*

**Valanghe**

- Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va).

## LEGENDA



**Canale di deflusso** del Fiume Po e laghi in quota, visualizzati sul rilievo aerofotogrammetrico (Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000).



**Aste torrentizie del reticolo idrografico secondario**, visualizzate in conformità alle prescrizioni del R.D. n.523/1904.

### SEGNI CONVENZIONALI



Percorso dei fenomeni valanghivi segnalati nel Volume Primo/atlante dell'"Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane" a cura del Prof. C. F. Capello.



Fenomeni valanghivi abituali (cadono ogni anno, almeno una volta).



Fenomeni valanghivi con frequenza irregolare (con ricorrenza superiore ai 30 anni) o che sono interessati da opere di difesa.



Numerazione della scheda di commento (con i riferimenti bibliografici) ripresa dal Volume Primo/3 dell'"Archivio Storico Topografico delle Valanghe Italiane" a cura del Prof. C. F. Capello.



Fenomeni valanghivi segnalati dai tecnici locali.



Data di una segnalazione importante (eccezionale).



Limite comunale (perimetrazione aggiornata).

- **TAV. 5 - La carta dell'acclività**

Per la base cartografica è stato utilizzato l'accorpamento delle Sezioni della Carta Tecnica della Regione Piemonte (1986) alla scala 1:10.000.

**• TAV. 5 - La carta dell'acclività**

Questa carta consente una visualizzazione delle pendenze dell'intero territorio comunale, ottenuta con l'elaborazione dei files DEM contenuti nel DTM della Regione Piemonte, attraverso l'applicazione del programma ISOMAP, prodotto dalla Soc. Geo&Soft di Torino, che ha consentito la restituzione grafica di isolinee attraverso l'applicazione di un algoritmo a trend polinomiale.

Alla tavola delle aree a diversa pendenza, ottenuta per mezzo dell'elaboratore, è stata quindi sovrapposta la base cartografica (CTR alla scala 1:10.000).

Le classi di acclività sono state scelte con il preciso scopo di poter distinguere, nei settori di versante e di raccordo con il fondovalle, le porzioni di territorio subpianeggianti o a moderata acclività dalle pareti e dai versanti molto acclivi e, dove possibile, le incisioni torrentizie.

I cromatismi utilizzati si riferiscono in particolare a:

**• Settori pianeggianti o subpianeggianti (0-10°)**

Il cromatismo verde visualizza questi settori lungo l'asta principale e nelle zone in quota; per queste ultime probabilmente si tratta di depositi glacio-lacustri e/o degli areali geneticamente legati all'esarazione glaciale.

**• Settori a debole o a media acclività (10-15°)**

Con il cromatismo giallo sono stati indicati i settori che presentano una pendenza tale da consentire fruizioni antropiche accettabili, senza la necessità di pesanti interventi di movimentazione di terreno; si tratta dei settori di raccordo tra il fondovalle e il versante, dove si concentrano le principali urbanizzazioni.

- **Settori ad acclività medio-alta (15-25° e 25-30°)**

Con il cromatismo giallo carico sono state individuate classi intermedie, che caratterizzano settori di versante di non immediata fruizione, in cui il rapporto costi-benefici spesso non giustifica eventuali progetti di urbanizzazione.

- **Settori ad acclività elevata (scarpate e pareti) (30-35° e 35-45°)**

I cromatismi arancio, marroncino e rosso si riferiscono ai settori che di norma non consentono fruizioni antropiche, in quanto settori molto acclivi, che caratterizzano sia le scarpate e/o i pendii che le pareti rocciose.



- **TAV. 6 - La carta litotecnica**

**• TAV. 6 - La carta litotecnica**

Nella carta i cromatismi e i simboli utilizzati si riferiscono in particolare a:

- Depositi fluviali attuali e recenti sul fondovalle del F. Po e del T. Tossiet, costituiti prevalentemente da ghiaia, ghiaietto e ciottoli con sabbia medio-grossolana; hanno spessore > 30m e presentano caratteristiche geomeccaniche buone (Nspt>15). (C)\*
- Depositi fluviali medio-recenti di conoide, costituiti da ghiaie e sabbie grossolane sciolte con spessore 20-30 m; presentano caratteristiche geomeccaniche buone (Nspt>15). Formano di norma corpi di accumulo poco estesi in corrispondenza dello sbocco vallivo dei rii laterali; l'unico corpo di accumulo di estensione considerevole si trova nel settore di Pian della Regina e Pian Melze. (C)\*

Substrato roccioso prevalentemente affiorante, costituito da:

- Prasiniti, metagabbri, eclogiti e serpentiniti del Klippe ofiolitico del Monviso. (A)\*
- Marmi e calcescisti attribuibili in prevalenza alle coperture carbonatiche del Dora Maira e, a luoghi, ai paraderivati del Complesso dei Calcescisti con Pietre Verdi. (A)\*
- Gneiss minuti, micascisti con rare lenti di metabasiti del Massiccio Cristallino Dora Maira. (A)\*

Coperture recenti sciolte:

- Depositi glaciali e/o fluvioglaciali costituiti prevalentemente da ghiaie e sabbie, scarsamente addensate e con elevata permeabilità. Costituiscono coltri di copertura di spessore variabile (circa 10-40 m) prevalentemente nei settori di versante a modesta acclività. (C-E)\*

- Detriti e coltri detritiche non stabilizzate, costituite da blocchi di dimensioni metriche. Derivano dal disfacimento del substrato roccioso e formano accumuli piuttosto estesi ai piedi delle principali pareti rocciose. (C-E)\*
- Coltri eluviali e/o eluvio-colluviali impostate in prevalenza sul morenico s.l. e/o sul detrito di falda stabilizzato; di norma non presentano spessori considerevoli, comunque inferiori a 10 m. (E)\*

#### Simbologia della dinamica fluviale

- Canale di deflusso del F. Po e laghi in quota visualizzati sul rilievo aerofotogrammetrico (Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000)
- Aste torrentizie del reticolo idrografico secondario
- Limite comunale (perimetrazione aggiornata)

\* *La classificazione dei suoli di fondazione si riferisce a quella proposta dal D.M. 14 Gennaio 2008*

- **TAV. 7 – La carta degli elementi locali per la stima della pericolosità sismica**

**• TAV. 7 - La carta degli elementi locali per la stima della pericolosità sismica**

Nella carta i cromatismi e i simboli utilizzati si riferiscono in particolare a:

Settori lungo le aste fluviali

- Canale di deflusso del Fiume Po e laghi in quota, visualizzati sul rilievo aerofotogrammetrico (Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000).
- Aste torrentizie del reticolo idrografico secondario, visualizzate in conformità alle prescrizioni del R.D. n.523/1904.
- Depositi fluviali attuali e recenti sul fondovalle del F. Po e del T. Tossiet, costituiti prevalentemente da ghiaia, ghiaietto e ciottoli con sabbia medio-grossolana; hanno spessore > 30m.
- Depositi fluviali medio-recenti di conoide, costituiti da ghiaie e sabbie grossolane sciolte con spessore 20-30 m.

Settori di versante

- Coltri eluviali (a luoghi eluvio-colluviali) impostate in prevalenza sul morenico s.l. e/o sul detrito di falda stabilizzato.
- Depositi glaciali e/o fluvioglaciali e/o coltri detritiche.
- Depositi glaciali e/o fluvioglaciali.
- Coltri detritiche e detriti di falda non stabilizzati.
- Frane per saturazione e per fluidificazione delle coperture superficiali in settori di versante incisi da corsi d'acqua (o nel caso di morfologie calanchive).
- Frane puntiformi per scivolamento rotazionale.
- Colamenti lenti ("soil creep") in presenza di acque superficiali.

- Accumuli di frana e/o rock glaciers nella carta geologica; sui fronti delle morfologie perimetrate sono possibili movimenti lenti al mutare delle condizioni atmosferiche.
- Substrato roccioso indifferenziato affiorante e/o subaffiorante.

#### SEGNI CONVENZIONALI

- Principali cordoni morenici.
- Dorsali in roccia.
- Affossamenti, depressioni.
- Crolli localizzati (potenziali).
- Limite comunale (perimetrazione aggiornata).

- **TAV. 8 - La carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all' utilizzazione urbanistica (in ottemperanza alla C.P.G.R. 8/5/96, n°7/LAP)**

• **TAV. 8 - La carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (in ottemperanza alla C.P.G.R. 8/5/96, n°7/LAP)**

Come si legge nella circolare richiamata, "questo documento ha lo scopo di fornire il quadro dello stato del territorio sotto il profilo della sua pericolosità, in termini possibilmente di facile comprensione anche per gli altri tecnici coinvolti nel processo pianificatorio e in particolare al coordinatore e al progettista dello strumento urbanistico".

La carta è stata rilevata tenendo presente il concetto di pericolosità definito come "valutazione, in termini probabilistici, dell'instabilità potenziale, indipendentemente dalla presenza antropica, di una certa area in funzione della tipologia, della quantità e della frequenza dei processi che vi si possono innescare".

("La pericolosità, ..., si traduce in rischio non appena gli effetti dei fenomeni naturali implicano un costo socio-economico da valutarsi in relazione all'indice di valore attribuibile a ciascuna unità territoriale").

La carta riporta "per zone omogenee, le indicazioni riguardanti la tipologia e la quantità dei fenomeni geomorfologici attivi o potenzialmente attivabili sui versanti e lungo la rete idrografica sia principale sia minore".

Per arrivare ad "una valutazione della pericolosità sotto l'aspetto geomorfologico, intrinseco, che prescinde quindi da valutazioni di tipo probabilistico" è stata visualizzata una zonazione, per aree omogenee, in classi di idoneità del territorio comunale, partendo "dall'analisi di tutti gli elementi di carattere geolitologico, geomorfologico, idrogeologico, idrologico, ecc. e di quant'altro consente una valutazione oggettiva della propensione al dissesto dell'intero territorio comunale".



Dato il particolare assetto geomorfologico del territorio comunale di Crissolo, che comprende ampi settori montani che ricadono altimetricamente tra i 2000 m e i 3840 m del M. Viso, le situazioni di pericolosità e, di conseguenza, la non idoneità urbanistica di vasti areali (peraltro già caratterizzati dall'assenza di edificazioni), risulta facilmente individuabile; infatti, una gran parte del territorio in quota, fortemente acclive, ricade nelle Classi III indifferenziata e IIIA ("porzioni di territorio inedificate ... e inidonee a nuovi insediamenti").

Abbiamo comunque perimetrato le tre classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica, sulla traccia delle normative di settore, aggiungendo qualche sottoclasse, dove ci è parso opportuno o necessario:

### **Classe I**

**Pericolosità geomorfologica:** trascurabile.

Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11 marzo 1988.

**Utilizzazione urbanistica:** nessuna limitazione alle scelte urbanistiche.

Nel territorio comunale di Crissolo non sono stati perimetrati areali che ricadono in questa classe.

### **Classe II**

**Pericolosità geomorfologica:** moderata.

Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici.

**Utilizzazione urbanistica:** è subordinata all'adozione ed al rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11 marzo 1988 e realizzabili a livello di

progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante. Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità.

Nel territorio comunale, nella classe II sono state individuate due sottoclassi con i cromatismi giallo chiaro e scuro:

**IIA:** specifici settori di versante con acclività da debole a media in cui le situazioni di moderata pericolosità non condizionano le scelte progettuali (realizzazione di modesti interventi, etc.).

**IIB:** specifici settori di versante con acclività medio-alta e caratteristiche geomorfologiche poco favorevoli, in cui le situazioni di moderata pericolosità condizionano il progetto (necessità di muri di contenimento, etc.).

### **Classe III non differenziata**

**Pericolosità geomorfologica:** elevata.

Classe III non differenziata (a norma dell'articolo 6.1 della Nota Tecnica Esplicativa - dic.1999). "Nell'ambito di estesi versanti montani o collinari non edificati o con presenza di isolati edifici può essere accettato l'uso di una classe III non differenziata."

**Utilizzazione urbanistica:** "L'identificazione di eventuali situazioni locali meno pericolose, potenzialmente attribuibili a classi meno condizionanti (classe II o classe IIB) può essere rinviata ad eventuali future varianti di piano, in relazione a significative esigenze di sviluppo urbanistico o di opere pubbliche, che dovranno essere supportate da studi geomorfologici e di dettaglio adeguati".

Nella carta di sintesi, i settori territoriali che ricadono in questa classe di idoneità sono stati visualizzati con il cromatismo **rosa** e si riferiscono, in particolare, a settori di versante non urbanizzati, a quote medio-alte, che non presentano indizi certi di possibili problematiche di rischio idrogeologico.

## Classe III B

**Pericolosità geomorfologica:** elevata.

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente.

In questa classe sono state individuate tre sottoclassi (IIIb<sub>2</sub> – IIIb<sub>3</sub> - IIIb<sub>4</sub>, distinte con cromatismi diversi) tra le quattro possibili:

**Sottoclasse IIIb<sub>2</sub>:** a seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti.

**Sottoclasse IIIb<sub>3</sub>:** a seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico. Da escludersi nuove unità abitative e completamenti.

**Sottoclasse IIIb<sub>4</sub>:** anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.

## Classe III A

**Pericolosità geomorfologica:** elevata.

Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti.

**Utilizzazione urbanistica:** aree inidonee a nuovi insediamenti.

In questa classe sono state distinte tre sottoclassi (la prima per le aste fluviali e le altre per i versanti):

**Sottoclasse IIIa<sub>1</sub>:** settori di competenza della dinamica fluviale dell'asta principale e del reticolo idrografico secondario sui versanti: comprendono il canale di deflusso (Ee<sub>L</sub>) (dalla fotorestituzione) del Fiume Po, le aste torrentizie degli affluenti

principali (Ee<sub>L</sub>), i depositi alluvionali recenti e medio-recenti (Eb<sub>A</sub>) e i conoidi di deiezione riattivabili (CAe).

**Sottoclasse IIIa<sub>2</sub>:** settori di competenza della dinamica dei versanti: comprendono areali interessati da fenomenologie dissestive in atto quali: frane attive per scivolamento rotazionale (FA3 per gli accumuli di frana e i rock glaciers); frane attive per crolli (FA1 per il detrito di falda e i cono detritici); frane attive per saturazione e fluidificazione della copertura detritica (FA9 per le morfologie clanchive e talora FA3 per le frane puntiformi); frane quiescenti per colamenti lenti (FQ5 per i "soil creep").

**Sottoclasse IIIa<sub>3</sub>:** settori di versante ad acclività da medio-alta ad elevata, potenzialmente instabili per coltri superficiali non stabilizzate o per insufficienti condizioni generali di stabilità per una fruizione urbanistica che non presenti rischi, soprattutto nel caso di precipitazioni intense.

### Classe III C

**Pericolosità geomorfologica:** elevata.

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.

**Utilizzazione urbanistica:** aree inidonee a nuovi insediamenti, in quanto presentano rischio elevato anche per l'esistente, che dovrà essere rilocalizzato.

Nel territorio comunale di Crissolo è stato perimetrato un solo areale che ricade in questa classe.

Infine, in carta sono stati riportati:

- la perimetrazione degli areali a rischio idrogeologico molto elevato (RME)
- e
- la perimetrazione aggiornata del limite comunale.

- **TAV. 9 - La carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all' utilizzazione urbanistica – Stralcio per le zone urbanizzate – alla scala 1:5.000**

- **TAV. 9 - La carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica - Stralcio per le zone urbanizzate – alla scala 1:5.000**

Per facilitare la lettura della "Carta di sintesi", per le zone urbanizzate è stata prodotta una cartografia alla scala 1:5.000 che comunque ne rappresenta il semplice ingrandimento; per la redazione della tavola successiva su questa base CTR con le perimetrazioni individuate nelle analisi geologiche, verrà sovrapposta la base catastale della cartografia di piano redatta dagli urbanisti.

In ogni caso, la verifica degli areali in variante è demandata alle cartografie (a scale diverse, allegare nel volumetto relativo alle "integrazioni cartografiche alla scala di piano").

- **TAV. D2g - La carta di sintesi sovrapposta alla zonizzazione di piano (per le zone urbanizzate) alla scala 1:2.000**

- **TAV. D2g - La carta di sintesi sovrapposta alla zonizzazione di piano (per le zone urbanizzate) alla scala 1:2.000**

Come richiede la normativa vigente, per le zone urbanizzate è stata prodotta una cartografia alla scala 1:5.000 che rappresenta la sovrapposizione della cartografia di piano sull'ingrandimento della carta di sintesi: per maggior chiarezza e facilità di lettura è stata anche allegata la legenda della cartografia di piano, quindi nella tavola sono riportate entrambe le legende.

In ogni caso, dal momento che potrebbe non risultare semplice verificare gli areali in variante, nel volumetto relativo alle "integrazioni cartografiche alla scala di piano", ogni lotto è stato visualizzato su uno stralcio della cartografia di piano alla scala 1:2.000 ca. e, in sequenza, su uno stralcio, alla scala 1:2.000 ca., della cartografia di sovrapposizione tra questa e la "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica".



- **APPENDICE:**

**Stralcio ingrandito alla scala 1:3.500 ca.  
della TAV. 2 per la visualizzazione della  
perimetrazione della RME e delle fasce  
fluviali sul fiume Po nei settori del  
concentrico**

**• APPENDICE:****Stralcio ingrandito alla scala 1:3.500 ca. della TAV. 2 per la visualizzazione della perimetrazione della RME e delle fasce fluviali sul fiume Po nei settori del concentrico**

Per la zona del concentrico, ci è sembrato importante visualizzare ad una scala opportuna la perimetrazione dell' "area a rischio molto elevato" (RME) e per questa abbiamo allegato, sia lo stralcio ingrandito alla scala 1:3.500 ca. della Tav. 2 - "Carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore" (in originale alla scala 1:10.000) che, in sequenza, uno stralcio della Tav 2 - "Planimetria delle fasce fluviali" dell'Analisi Idraulica a supporto della Variante n°2 di adeguamento al PAI a firma dell'Ing. Roberto Truffa Giachet (in originale alla scala 1:500), per una corretta visualizzazione delle aree in condizioni di rischio per TR20, TR200 e TR500.

***Perimetrazione della zona RME e delle fasce fluviali per TR20, TR200 e TR500 nella zona del concentrico di Crissolo (su uno stralcio ingrandito alla scala 1:3.500 circa della Tav. 2)***

## LEGENDA



Ee<sub>t</sub>

**Canale di deflusso** del Fiume Po e laghi in quota, visualizzati sul rilievo aerofotogrammetrico (Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000).



Ee<sub>t</sub>

**Aste torrentizie del reticolo idrografico secondario**, visualizzate in conformità alle prescrizioni del R.D. n.523/1904.



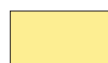
Em<sub>a</sub>

**Depositi fluviali medio-recenti**: aree a bassa probabilità di inondazione. Intensità/Pericolosità media-moderata: aree inondabili da acque con bassa energia e tiranti modesti ( $h < 40$  cm).



CAb

**Depositi fluviali attivi** non protetti sulle superfici dei conoidi di deiezione. (Pericolosità elevata).



CS

**Depositi fluviali stabilizzati** (non recentemente attivatisi o completamente protetti) sulle superfici dei conoidi di deiezione.

### SEGNI CONVENZIONALI



Aree a rischio idrogeologico molto elevato (segnalate dal P.A.I.).



Limite comunale (perimetrazione aggiornata)

**Delimitazione delle fasce inondabili del Fiume Po nei settori del concentrico, dalle verifiche idrauliche a firma dell'Ing. Truffa Giachet:**



Delimitazione fascia fluviale per Tr20

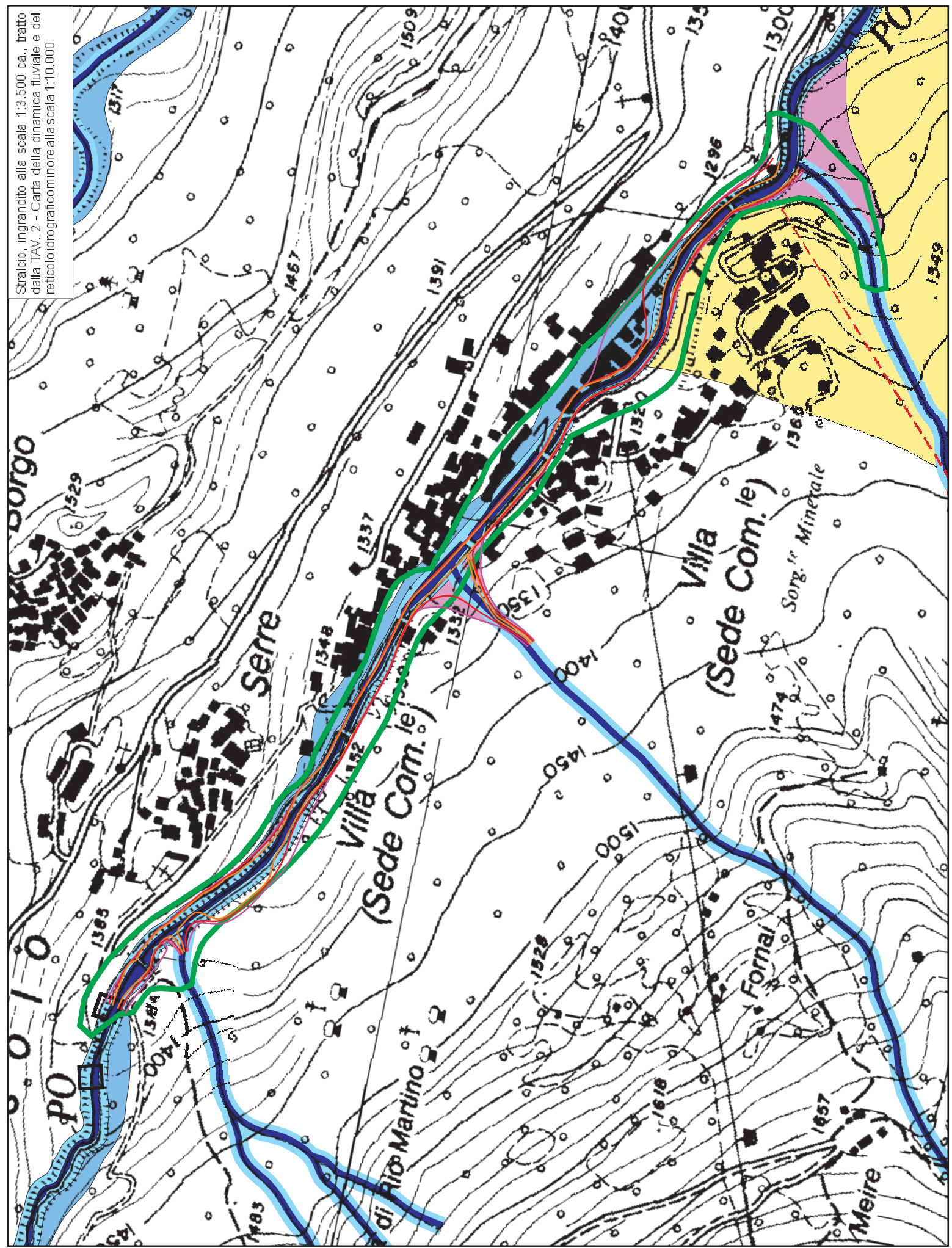


Delimitazione fascia fluviale per Tr200



Delimitazione fascia fluviale per Tr500

Stralcio, ingrandito alla scala 1:3.500 ca., tratto dalla TAV. 2 - Carta della dinamica fluviale e del reticoloidrografico minore alla scala 1:10.000



***Stralcio ingrandito (fuori scala) della “Planimetria delle fasce fluviali” a firma dell’Ing. Roberto Truffa Giachet (Tav. 2, alla scala 1:500 in originale) dove sono visualizzati gli areali definiti in legenda “alveo TR20, alveo TR200 e alveo TR500”***

## LEGENDA

*ALVEO DI MAGRA*



*ALVEO TR20*



*ALVEO TR200*

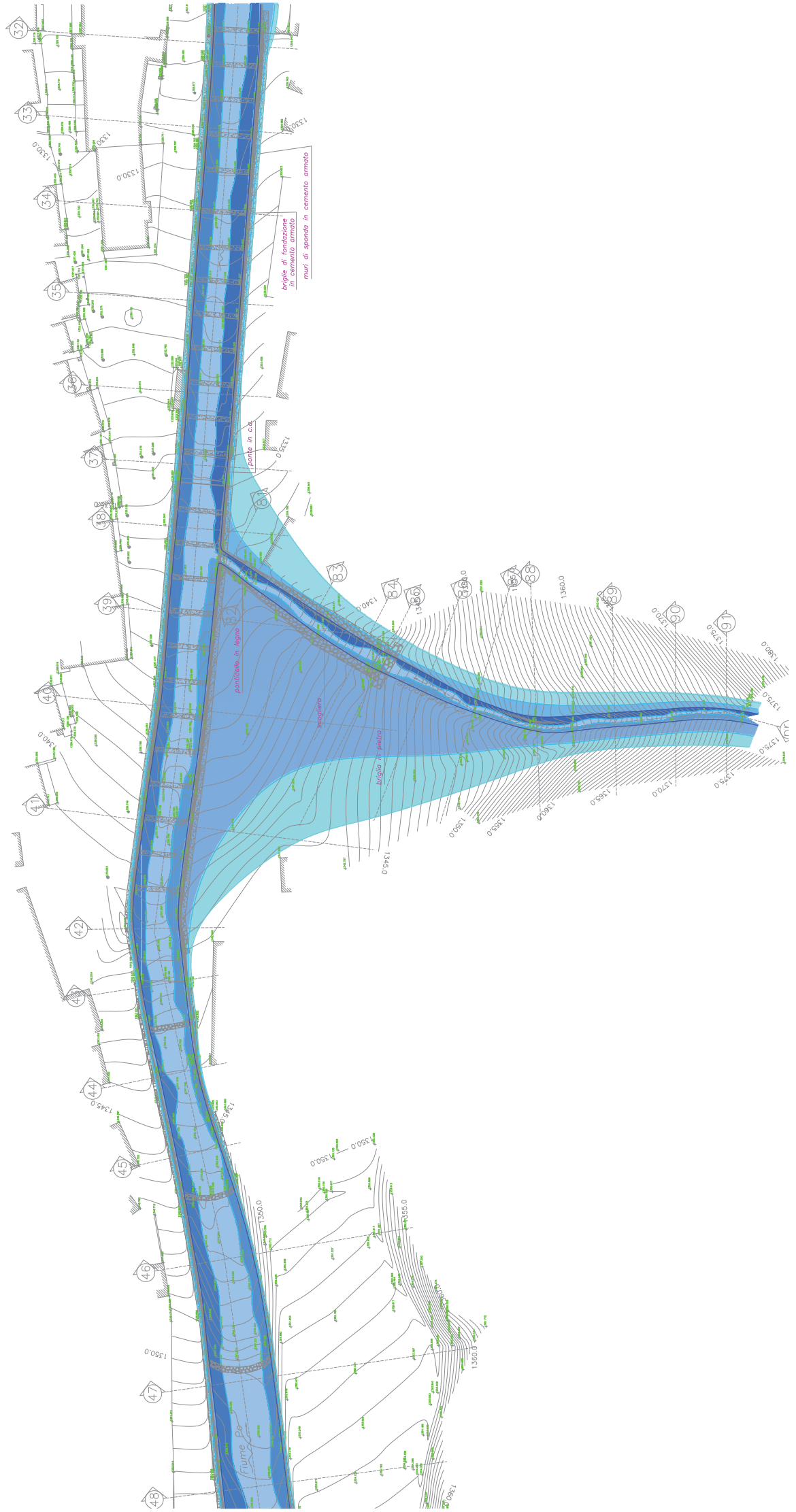


*ALVEO TR500*



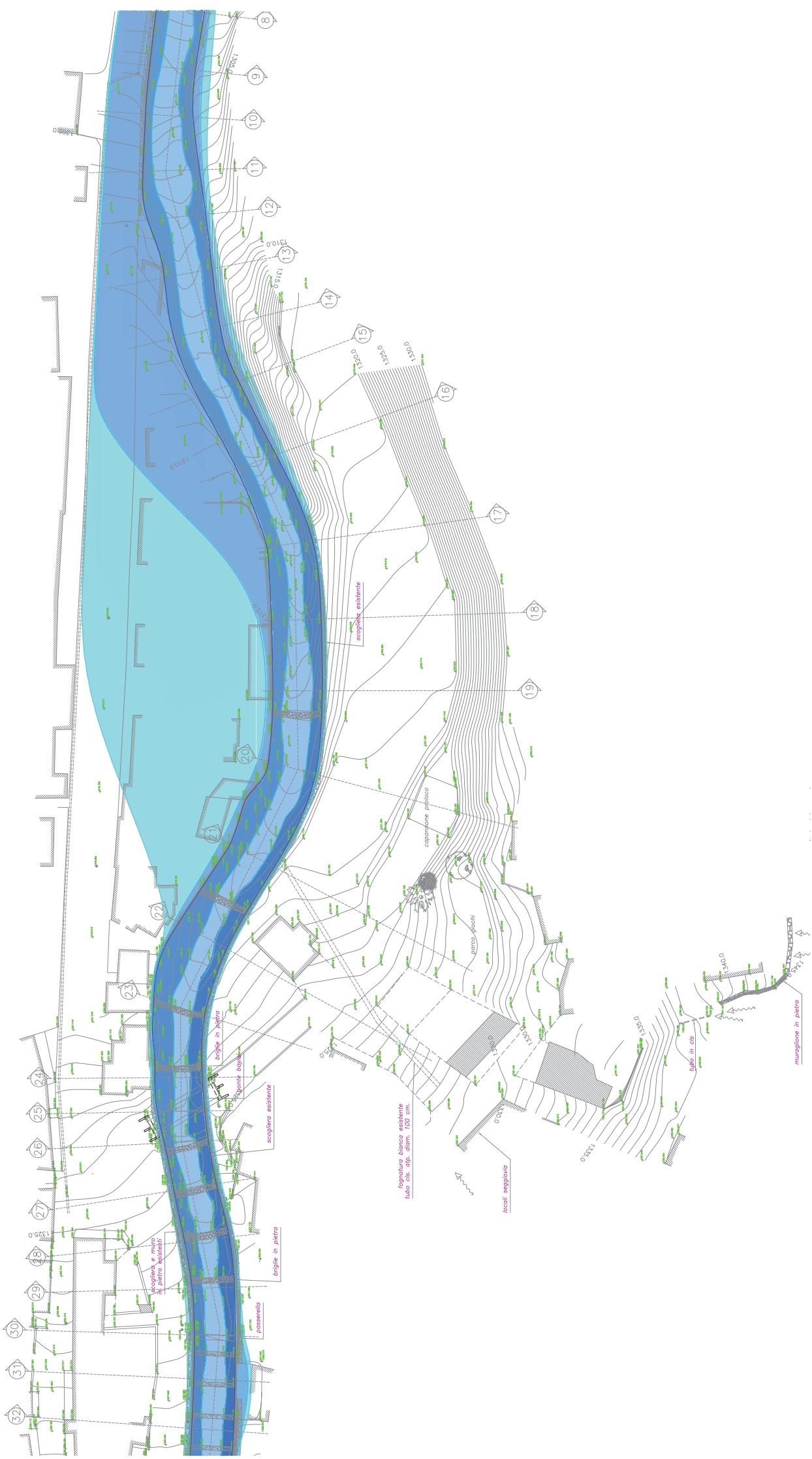
LEGENDA

- ALVEO DI MAGRA
- ALVEO TR20
- ALVEO TR200
- ALVEO TR500





PLANIMETRIA GENERALE



#### **4. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO**

#### 4. CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

Dal momento che il territorio comunale è stato incluso nella zona sismica 3, ai sensi dell'ordinanza ministeriale n. 3274 del 20.03.04 e della relativa DGR di aggiornamento e adeguamento n. 11-13058 del 19.01.10, si ricorda all'Amministrazione Comunale che gli specifici adempimenti di competenza si richiamano integralmente alle normative citate.

*"Inoltre andranno seguite le indicazioni procedurali contenute nel comunicato della Regione Piemonte, Settore Protezione Civile, Arpa Piemonte, Servizio Sismico - Pinerolo TO - "Nuove norme tecniche e classificazione sismica dei comuni piemontesi" pubblicato sul B.U.R. n.45 del 10.11.2005, nonché la circolare P.G.R. n. 1/DOP del 27.04.2004, con particolare riferimento al punto 4, paragrafo b).*

*Pertanto l'Amministrazione comunale è tenuta al rigoroso rispetto delle disposizioni complessivamente contenute negli atti sopra citati, sia nell'attuazione degli strumenti esecutivi di piano, sia nella realizzazione dei singoli edifici, sia in occasione di future varianti."*

(Tratto da una D.G.R. di approvazione di un P.R.G. di un comune incluso in zona sismica 3).

Per un maggior dettaglio si dovrà fare riferimento a quanto indicato nel D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche sulle Costruzioni" e a quanto indicato nell'**Allegato 2 - Edifici - all'O.P.C.M. n.3274** del 20/03/2003 - punto 2.4..

Per quanto riguarda il patrimonio edilizio esistente si dovrà fare riferimento a quanto indicato nell'Allegato 2 "Edifici" dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3431 del 03/05/2005 e all'O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003 al Paragrafo 11 "Edifici Esistenti" - punti 11.1 e 11.2.3. Si ricorda in particolare quanto specificato nel PARAGRAFO 11 dell'O.P.C.M. n. 3274:

- PUNTO 11.1:

*"È fatto obbligo eseguire **valutazioni di sicurezza sismica** e, qualora ne sia verificata la necessità, di effettuare interventi di adeguamento, in accordo con le presenti norme, a chiunque intenda:*

- a) sopraelevare o ampliare l'edificio (s'intende per ampliamento la sopraelevazione di parti dell'edificio di altezza inferiore a quella massima dell'edificio stesso);*
- b) apportare variazioni di destinazione che comportino, nelle strutture interessate dall'intervento, incrementi dei carichi originari (permanenti e accidentali combinati con i coefficienti  $\psi_{2i}$  di tabella 3.4) al singolo piano superiori al 20%;*
- c) effettuare interventi strutturali volti a trasformare l'edificio mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un organismo edilizio diverso dal precedente;*
- d) effettuare interventi strutturali rivolti ad eseguire opere e modifiche, rinnovare e sostituire parti strutturali dell'edificio, allorché detti interventi implicino sostanziali alterazioni del comportamento globale dell'edificio stesso."*

- PUNTO 11.2.3 DATI NECESSARI PER LA VALUTAZIONE

- PUNTO 11.2.3.2 DATI RICHIESTI

*"In generale saranno acquisiti dati sugli aspetti seguenti:*

- *Identificazione dell'organismo strutturale e verifica del rispetto dei criteri di regolarità indicati al punto 4.3. Quanto sopra sarà ottenuto sulla base dei disegni originali di progetto opportunamente verificati con indagini in-situ, oppure con un rilievo ex-novo;*
- *Identificazione delle strutture di fondazione;*
- ***Identificazione delle categorie di suolo secondo quanto indicato al punto 3.1;***
- *Informazione sulle dimensioni geometriche degli elementi strutturali, dei quantitativi delle armature, delle proprietà meccaniche dei materiali, dei collegamenti;*
- *Informazioni su possibili difetti locali dei materiali;*
- *Informazioni su possibili difetti nei particolari costruttivi (dettagli delle armature, eccentricità travi-pilastro, eccentricità pilastro-pilastro, collegamenti trave-colonna e colonna-fondazione, etc.);*
- *Informazioni sulle norme impiegate nel progetto originale incluso il valore delle azioni sismiche di progetto;*

- *Descrizione della destinazione d'uso attuale e futura dell'edificio con identificazione della categoria di importanza, secondo i punti 2.5 e 4.7;*
- *Rivalutazione dei carichi variabili, in funzione della destinazione d'uso;*
- *Informazione sulla natura e l'entità di eventuali danni subiti in precedenza e sulle riparazioni effettuate"*

Pertanto, nel rispetto di quanto prescritto dalla nuova normativa, per una caratterizzazione generale dell'assetto geomorfologico e litostratigrafico, si potrà far riferimento ai contenuti della TAV.1 – "Carta Geologico-Strutturale", della TAV.6 – "Carta litotecnica", della TAV.7 – "Carta degli elementi locali per la stima della pericolosità sismica" e a quanto descritto in sequenza per i settori del concentrico.

## I SETTORI DEL CONCENTRICO

Caratteristiche geomorfologiche e litostratigrafiche generali

Non disponendo di prove, pozzi e/o sondaggi il riferimento d'obbligo è rappresentato dal rilevamento di dettaglio delle zone circostanti le urbanizzazioni e, in un caso fortunato, dallo scavo per la realizzazione di un garage interrato.

Per quanto riguarda il fondovalle principale si ritrovano in prevalenza:

- **Depositi alluvionali** (sui conoidi di deiezione e nell'alveo del Fiume Po) caratterizzati sotto l'aspetto strettamente geotecnico da ghiaie sabbiose con ciottoli e massi (anche di grandi dimensioni);
- **Depositi fluvio-glaciali** (sui versanti in generale), anche questi caratterizzati da grandi trovanti e da ciottoli, ma con possibili livelli e/o tasche di matrice sabbiosa e con, a luoghi, una coltre eluviale;

entrambi presentano parametri di resistenza buoni e quindi risultano geotecnicamente validi.

Andranno valutate con grande attenzione le possibili intercalazioni di materiali fini che, per quanto ci è dato sapere, non dovrebbero essere la norma, ma piuttosto l'eccezione.

Il substrato roccioso (micascisti del Dora Maira e calcescisti, tutte rocce con pronunciata scistosità) affiora esclusivamente sulla dorsale che collega il santuario di S. Chiaffredo alla frazione Borgo, segnalato nella TAV.7 come una "dorsale in roccia", mentre negli altri settori del concentrico risulta "sepolto" sotto una coltre di copertura con potenze variabili da metriche a decametriche (nello scavo citato sfiorava i 6-8 metri).

Definizione di massima delle indagini da eseguirsi a livello di progetto  
esecutivo

Nel corso delle indagini geologico-tecniche (peraltro previste dal **D.M. 14/01/08**) dovrà essere accertata la situazione litostratigrafica e idrogeologica puntuale, al fine di definire con maggiore dettaglio sia i parametri fisico-meccanici dei terreni di fondazione sia l'eventuale soggiacenza della falda freatica.

Inoltre, in riferimento a quanto indicato nel **D.M. 14/01/2008** "*Norme Tecniche sulle Costruzioni*", dovrà essere definita con maggior precisione la categoria del profilo stratigrafico del suolo di fondazione.

Si ricorda in particolare quanto specificato dall'**O.P.C.M. n. 3274** del 20/03/2003 al Paragrafo 11 "*Edifici Esistenti*" – punti 11.1 e 11.2.3.

Dati conoscitivi sulla sismicità della zona

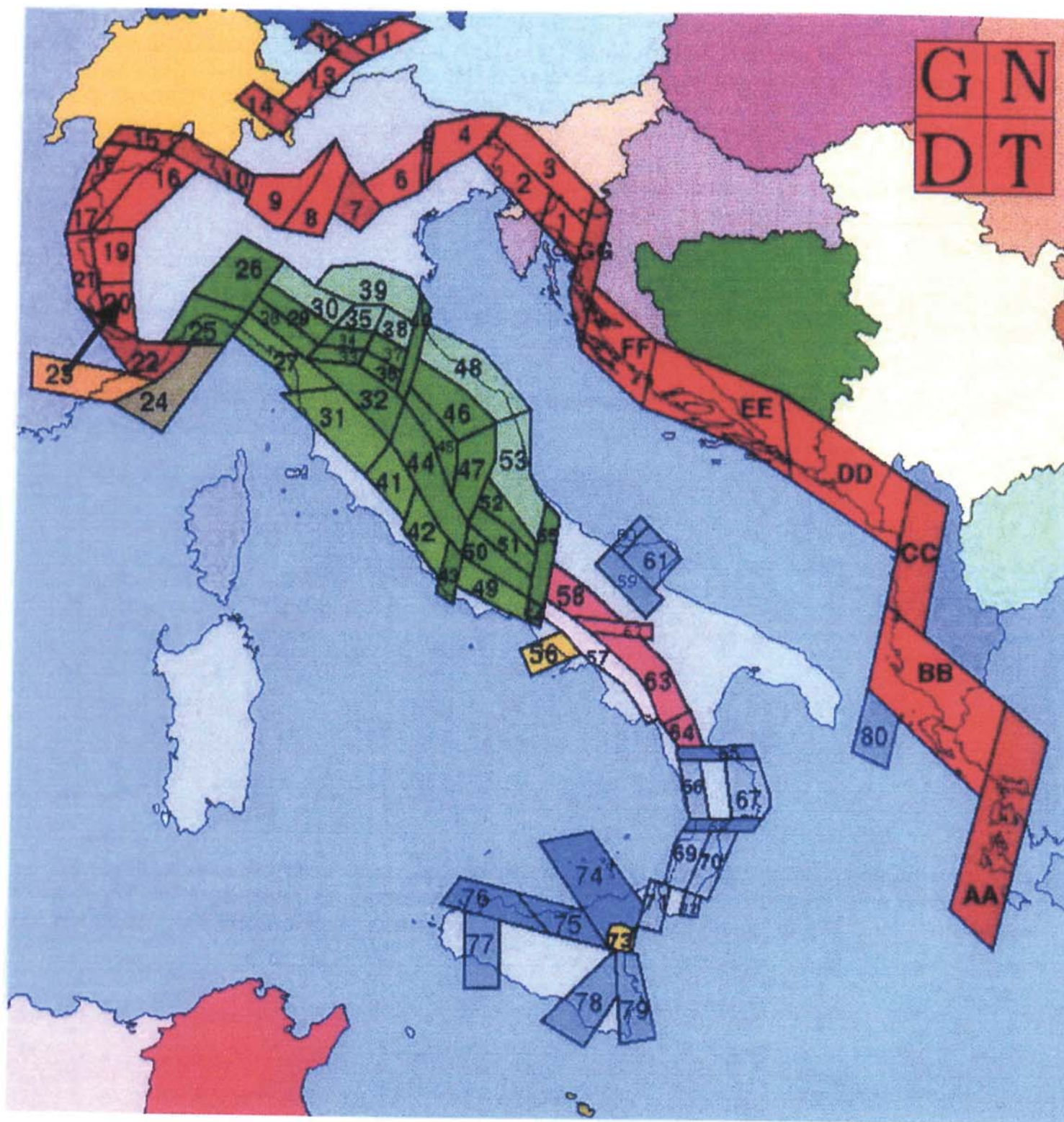
Vengono allegare in sequenza alcune tavole, a titolo bibliografico, relative a:

- lo schema delle diverse zone sismogenetiche del territorio nazionale, con l'evidenza che i settori sud-occidentali della catena alpina (il distretto delle Alpi Cuneesi) ricadono nella zona 20 (e 19 in parte),
- un estratto della carta della pericolosità (Albarello et al. 1999) che evidenzia come nelle testate delle valli cuneesi siano previste accelerazioni comprese tra 0,15 e 0,20 g

e, infine,

- una tabella con i più importanti eventi sismici nelle zone delle Alpi Cuneesi (dati ripresi dal catalogo dei terremoti pubblicato dal CNR).







DATA EVENTO	LOCALITÀ EPICENTRO	FOGLIO IGM 1:100000	INTENSITÀ M.C.S./ MAGNITUDO LOCALE
02.04.1808	Val Pellice	67	VIII
8.01.1819	Bussana	102	VII-VIII
26.05.1831	Taggia	102	IX
28.05.1831	Bussana	102	VII
22.07.1831	Bussana	102	V
20.08.1831	Bussana	102	IV-V
25.11.1831	Bussana	102	VI
23.02.1887	Mar Ligure	103	IX-X
22.04.1900	Bussana	102	VI
12.07.1904	Hautes Alpes	-	VII
15.11.1904	Ceriana	102	VI
30.05.1905	Valdieri	90	VI
11.08.1906	Taggia	102	VI
05.10.1909	Torre Pellice	67	VI
14.05.1913	Hautes Alpes	-	VIII
24.07.1913	Valdieri	90	VI
19.08.1916	Vinadio	90	V
28.11.1919	Alpes Maritimes	-	VI
19.09.1933	Alpes de Haute Provence	-	VII
19.03.1935	Hautes Alpes	-	IV
11.12.1936	Pigna	102	VI
18.07.1938	Hautes Alpes	-	IV
12.05.1955	Val Maira	79	V
05.04.1958	Vars	-	VIII
07.04.1966	Valdieri	90	VII