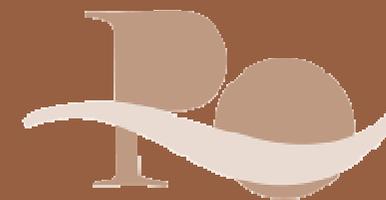




AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

**Pericolosità idraulica nel territorio montano italiano ed
applicazione della Direttiva Europea “alluvioni”**

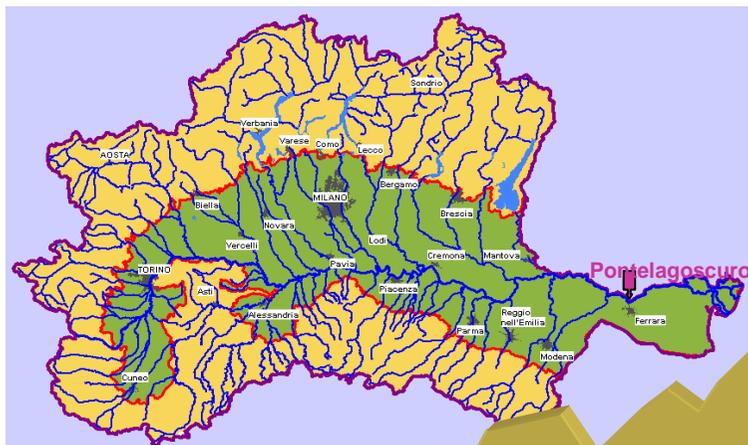
**L'esperienza dell'Autorità di bacino del
fiume Po**

Libera Università di Bolzano – 10 giugno 2011

via Garibaldi, 75 - 43100 Parma - tel. 0521 2761 – www.adbpo.it –

AUTORITA' DI BACINO DEL PO

- Superficie totale: **74.000 km²**
- Regioni: **Emilia Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Toscana, Trentino Alto Adige, Valle d'Aosta e Veneto**
- Lunghezza asta Fiume Po: **652 km**
- Popolazione residente (2001): **15.764.600 abitanti**
- Densità abitativa (media nazionale: 187 abitanti/Km²): **222 ab/km²**



Il 58% è territorio collinare e montano



Il 42% è territorio di pianura



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale



Piano di Gestione rischio di alluvioni

La baseline: il PAI Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (DPCM 24/5/2001)

L'Autorità di bacino ha condotto, a partire dal 1990, le attività di ricognizione, di studio e di predisposizione del Piano, attraverso il coinvolgimento nei programmi di lavoro delle Regioni e degli enti locali

I temi principali sviluppati nel PAI sono riconducibili alle problematiche relative al reticolo idrografico ed ai dissesti di versante

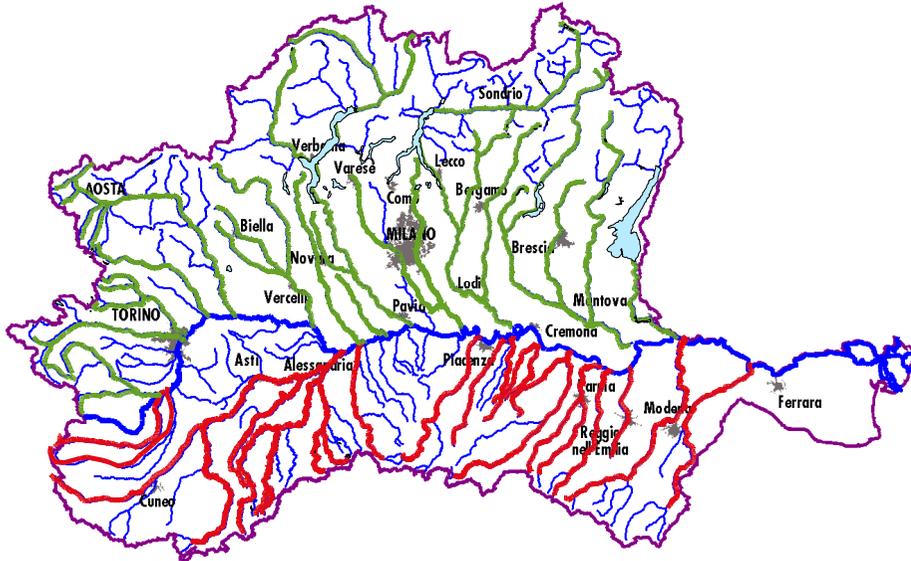
Reticolo idrografico principale

Dissesti di versante

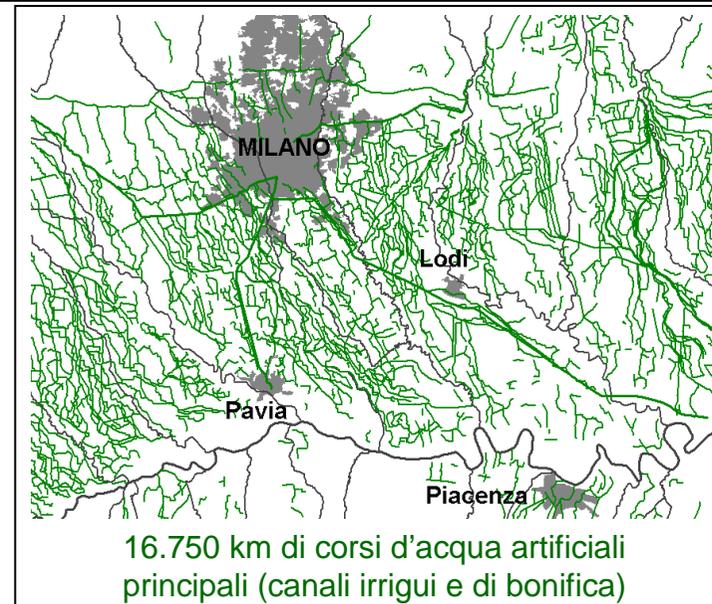
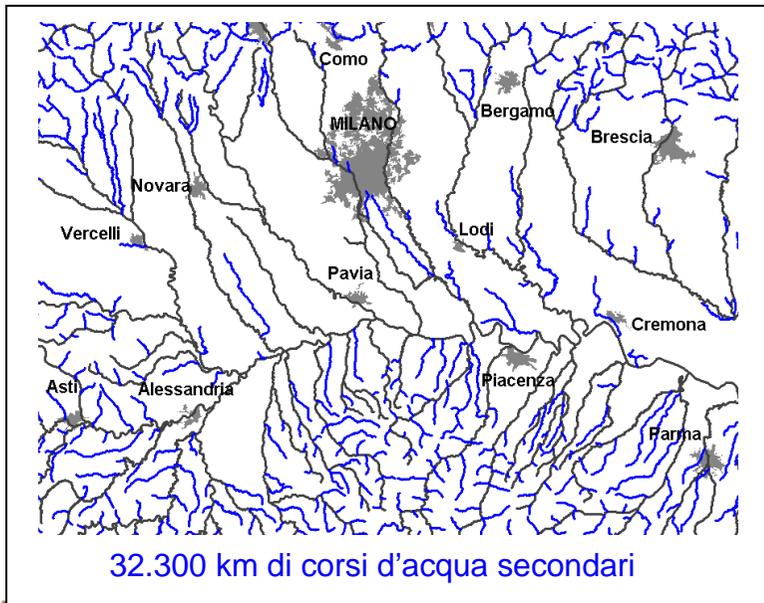


Reticolo idrografico

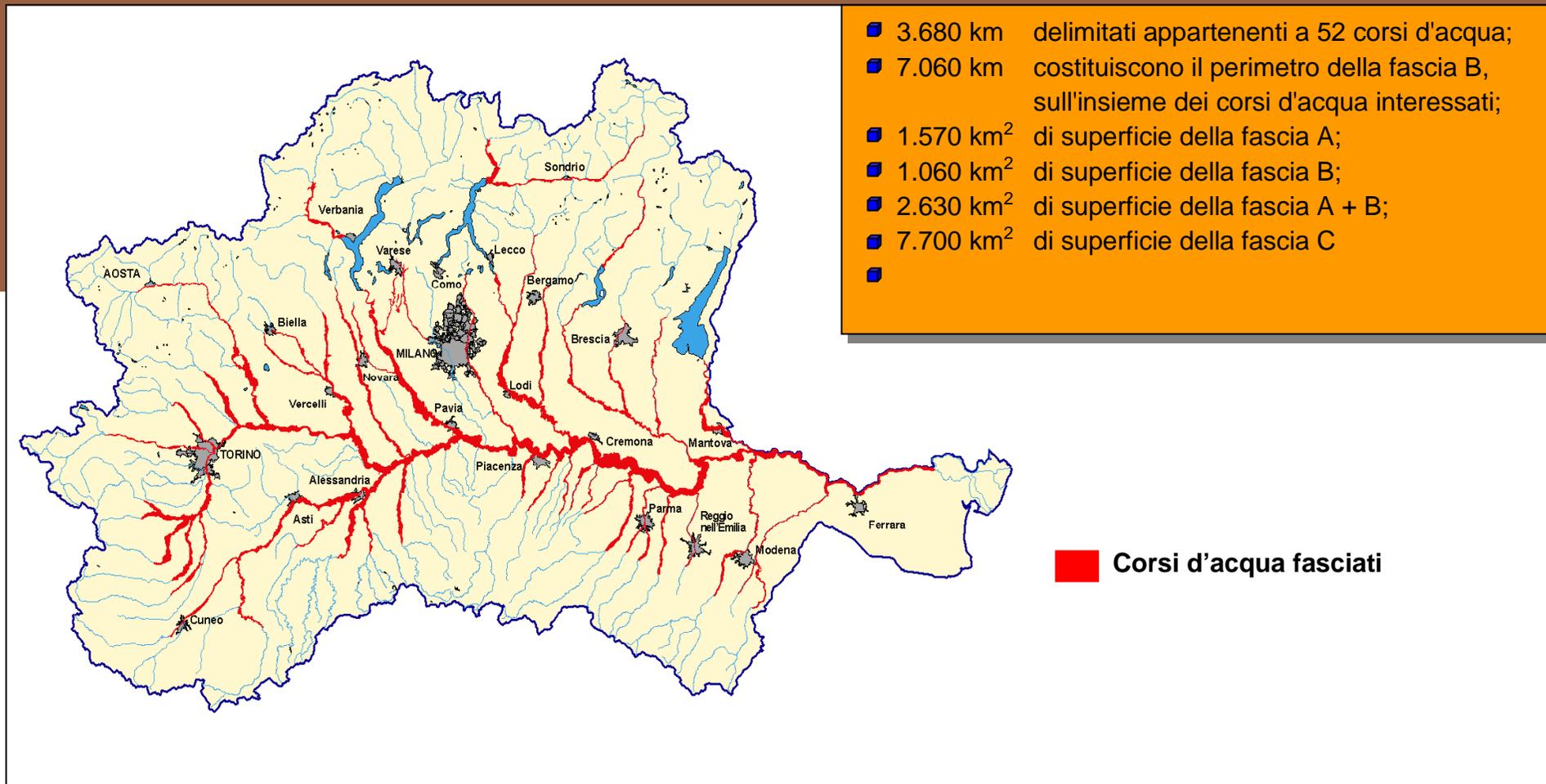
6.750 km di corsi d'acqua principali (di lunghezza superiore ai 20 km) direttamente affluenti del Po (28 di II ordine) o che recapitano negli affluenti diretti (16 di III e IV ordine)



Corsi d'acqua (affluenti in sinistra)			Corsi d'acqua (affluenti in destra)		
II ordine	III ordine	IV ordine	II ordine	III ordine	IV ordine
Pellice	Chisone		Varaita	Stura di Demonte Belbo Bormida	Orba
Dora Riparia			Scrvia		
Stura di Lanzo			Trebbia		
Orco			Nure		
Dora Baltea	Cervo	Elvo	Chiavenna	Ongina	
Sesia			Arda		
Agogna					
Terdoppio	Toce		Taro	Stirone	
Ticino			Parma		
Olona	Brembo		Enza	Baganza	
Lambro			Serio		
Adda	Chiese		Crostolo		
Oglio			Mella		
Mincio			Secchia		
			Panaro		



Le fasce fluviali sul reticolo idrografico principale

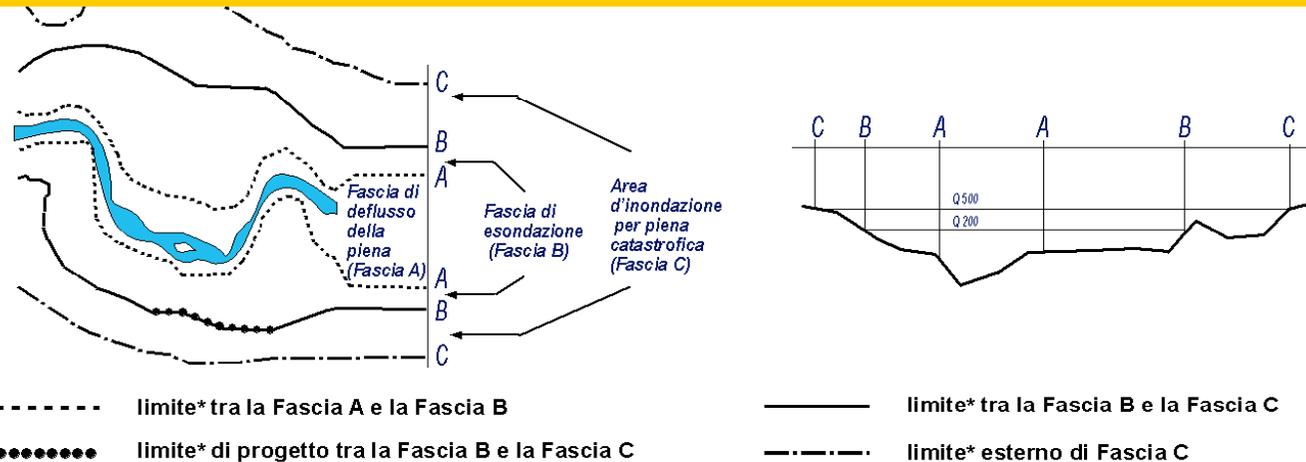


Criterio di delimitazione delle fasce fluviali

La delimitazione delle fasce fluviali costituisce lo strumento per il conseguimento degli obiettivi di difesa dal rischio idraulico e di mantenimento e recupero dell'ambiente fluviale.

L'articolazione dell'alveo fluviale in fasce si definisce sulla base di criteri funzionali in:

- 1 **fascia di piena (A)**, costituita dalla porzione di alveo che è sede dell'intero deflusso della corrente (alveo di piena)
- 2 **fascia di inondazione (B)**, esterna alla precedente, costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione in relazione alla piena di riferimento;
- 3 **area di inondazione per piena catastrofica (C)**, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione in relazione ad una piena superiore a quella di riferimento.

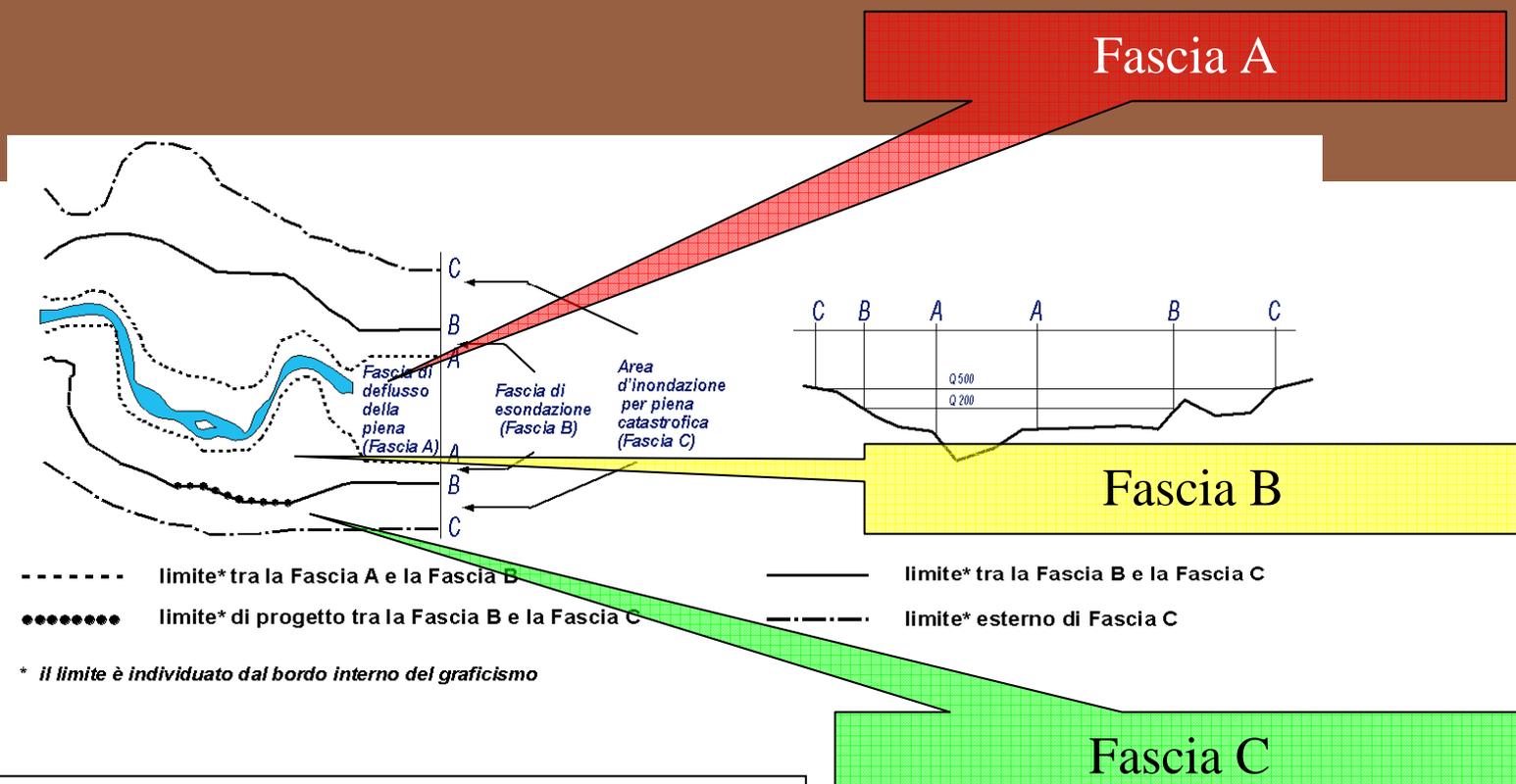


L'insieme degli indirizzi, delle norme e dei vincoli persegue le seguenti finalità principali:

- 1 riservare la fascia A al deflusso della piena e alla dinamica evolutiva dell'alveo
- 2 riservare la fascia B alle aree di espansione naturale per la laminazione della piena
- 3 segnalare con la fascia C le condizioni di rischio residuale



Norme di regolamentazione di uso del suolo



La severità delle Norme nelle aree delimitate dalle fasce è direttamente proporzionale al livello di pericolosità

Dissesti di versante

Costruzione del quadro conoscitivo

- **Fonti informative**

Raccolta ed organizzazione delle conoscenze disponibili sui processi di versante e torrentizi

- **Eventi idrologici critici e fenomeni franosi e torrentizi che hanno interessato il bacino del fiume Po**

1. Eventi idrologici critici che hanno interessato l'intero bacino

2. Eventi locali

3. Casi distruttivi

Eventi idrologici critici relativi al periodo 1868 - 1987

Livello di criticità	Data	Conseguenze
1°	23-27 ago. 1900 19 ago. 1958 7-8 ago. 1978	<p>Esondazioni del Toce con allagamenti ed alluvionamenti sul fondovalle nel tratto medio-inferiore. Varie centinaia di frane superficiali nei terreni di copertura; alcune frane importanti a livello di substrato roccioso.</p> <p>Numerosi processi torrentizi di trasporto in massa sulle conoidi entro i tributari del Toce e sul suo fondovalle; quest'ultimo fenomeno si rivela il più devastante per i centri abitati che in numero di 4-5 per ogni evento risultano gravemente danneggiati. Numerose le vittime (7 nel 1900, 13 nel 1958, 20 nel 1978).</p> <p>Pur se gli eventi hanno riguardato pressoché l'intero bacino, la loro intensità ha raggiunto punte massime in zone diverse nei tre casi: nel 1900 sono stati coinvolti tributari della media e bassa Valle sul lato sinistro; nel 1958 i tributari sul lato destro della media Valle; nel 1978 sia i tributari destri che sinistri nella media Valle.</p>
2°	5 set. 1948 25 ago. 1987 3 nov. 1968	Numerose frane per lo più di piccole dimensioni; locali alluvionamenti per trasporto torrentizio in massa sulle conoidi; locali allagamenti sul fondovalle del Toce.
3°	5 ott. 1868 20 ott. 1907	Alcune frane, alluvionamenti e allagamenti sul fondovalle del Toce

Fenomeni franosi e torrentizi

Frane, alluvionamenti ed allagamenti di torrenti, manifestatisi in un singolo luogo o contemporaneamente in più luoghi (talora con gravi danni a centri abitati), nel periodo 1868-1987 sono avvenuti mediamente ogni 3 anni circa; da segnalare 3 casi di frana con sbarramento alveo.

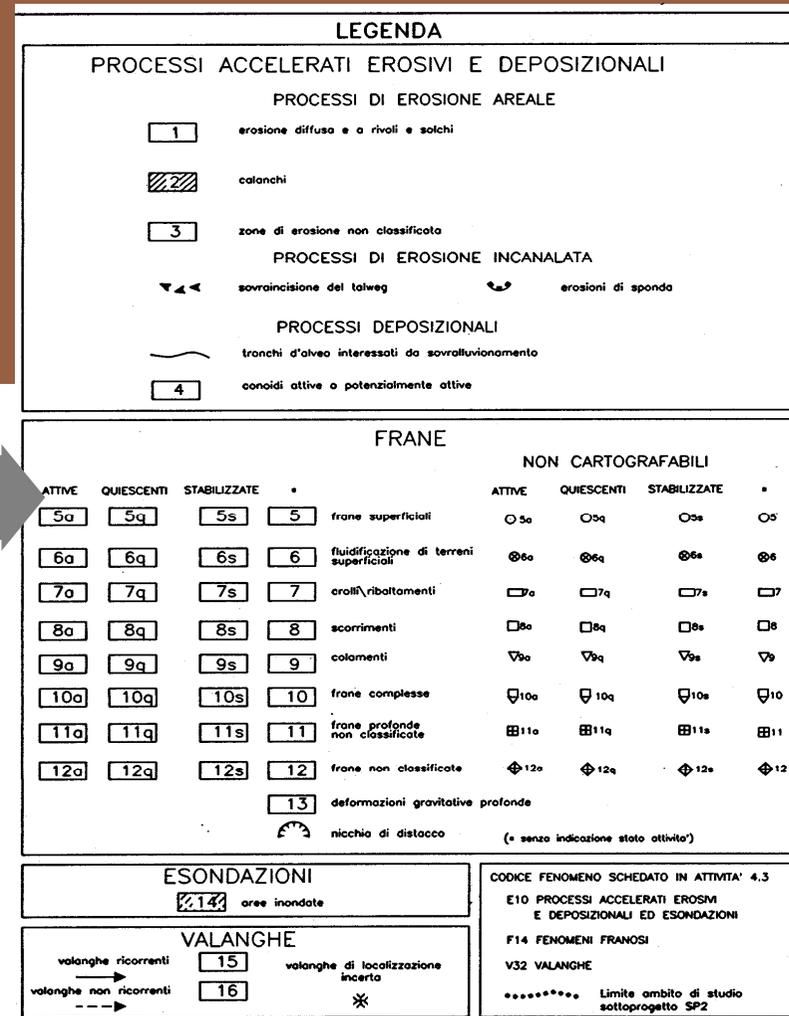
Per trovare un evento con effetti confrontabili con quelli prodotti dai tre casi più critici segnalati (1900-1958-1978) occorre risalire all'agosto 1834 e all'ottobre 1839.



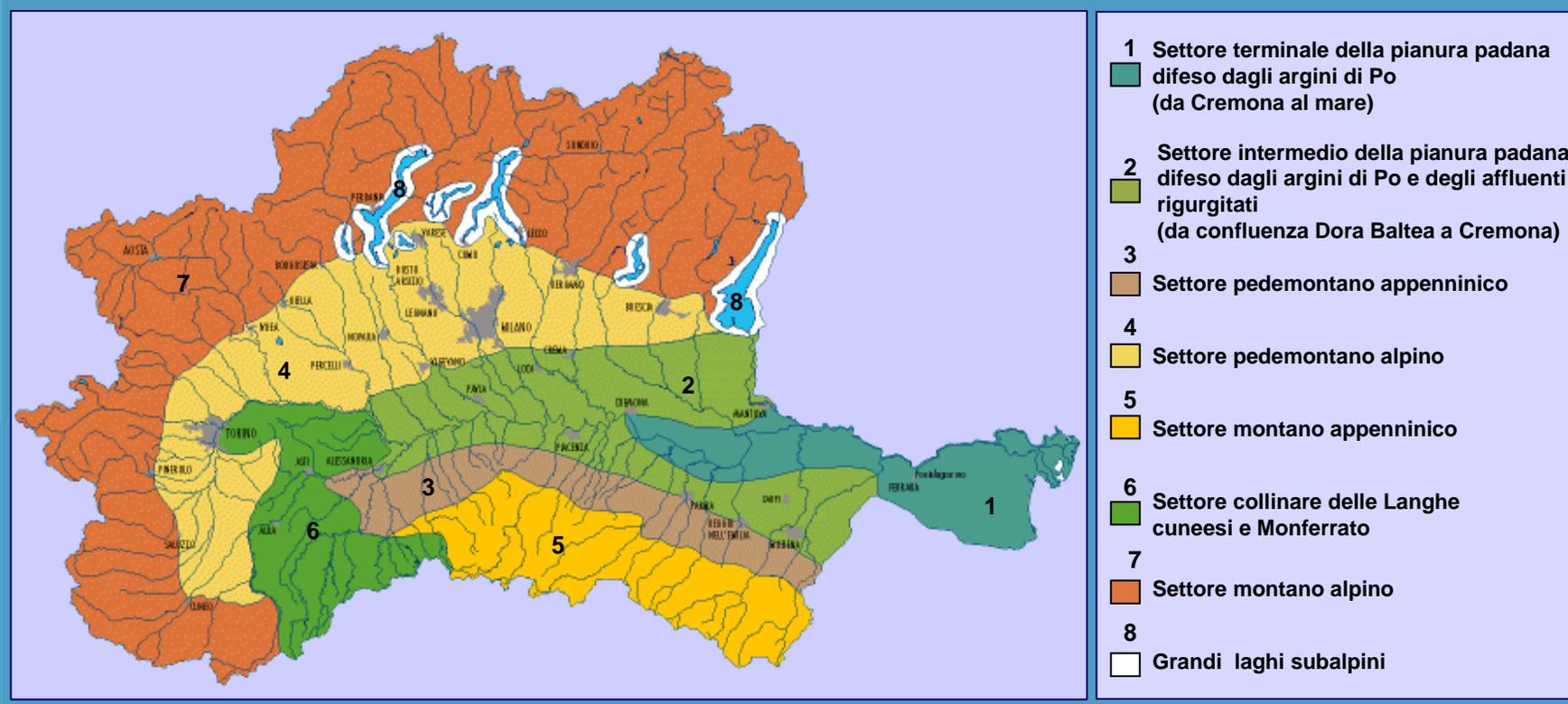
Quadro distributivo dei fenomeni di instabilità dei versanti, della rete idrografica e delle valanghe

- Il principale riferimento conoscitivo e di analisi, in merito al quadro distributivo dei fenomeni di instabilità dei versanti, della rete idrografica e delle valanghe, è stato, nell'ambito del Progetto Po, dal Sottoprogetto SP 1.2, denominato "Stabilità dei versanti".

- Tale studio ha dato luogo al quadro distributivo dei fenomeni di dissesto, rappresentato alla scala cartografica 1:50.000, ma con livello di precisione dei dati originali variabile, a seconda delle aree del bacino, fra 1:10.000 e 1:100.000.



Aree omogenee in funzione dei processi di instabilità prevalenti



TIPOLOGIA	Inondazioni per rottura degli argini maestri	Inondazioni delle zone rivierasche	Esondazioni e sovra alluvionamenti	Processi erosivi e fenomeni di trasporto di massa lungo la rete idrografica	Frane superficiali	Frane di grandi dimensioni	Fenomeni valanghivi
1	■						
2	■						
3	■		■		■		
4			■		■		
5			■	■		■	
6				■	■		
7			■	■		■	■
8		■					

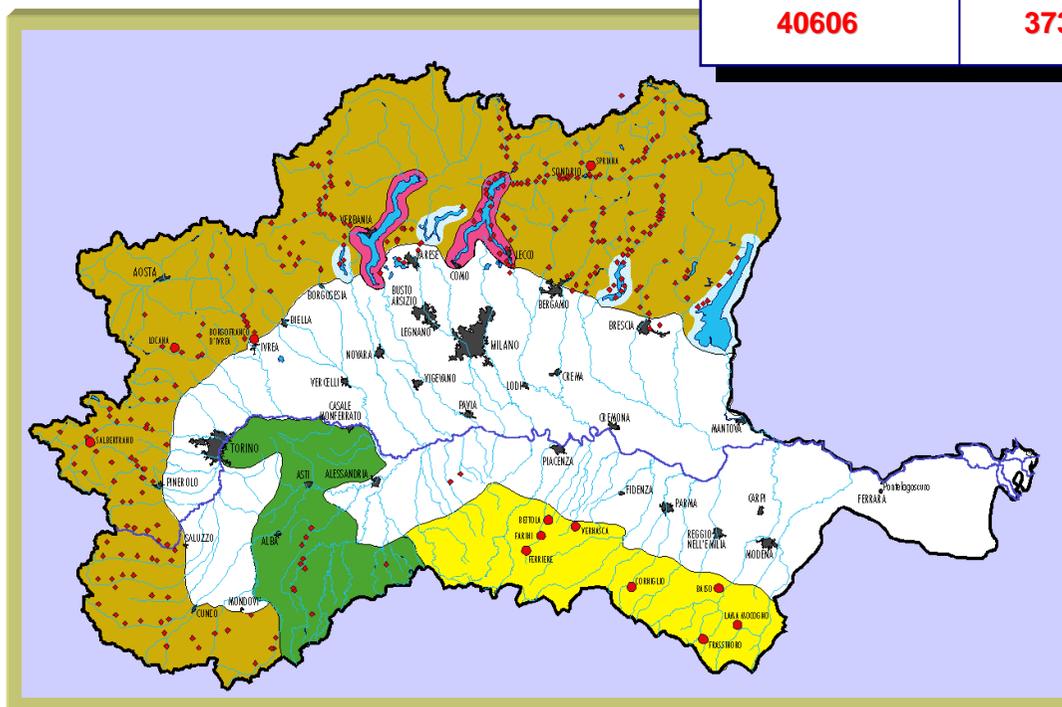
- FRANE
- ESONDAZIONI LUNGO IL RETICOLO IDROGRAFICO
- FENOMENI DI TRASPORTO DI MASSA SUI CONOIDI
- PROCESSI FLUVIO-TORRENTIZI LUNGO IL RETICOLO IDROGRAFICO (EROSIONI, SOVRINCISIONI DEL THALWEG, SOVRALLUVIONAMENTI)
- VALANGHE

Condizioni di dissesto nel territorio collinare e montano

I fenomeni di dissesto sui versanti e sulla rete idrografica minore fanno riferimento alle seguenti cinque tipologie:

-  FENOMENI DI TRASPORTO DI MASSA SUI CONOIDI
-  ESONDAZIONI LUNGO IL RETICOLO IDROGRAFICO
-  PROCESSI FLUVIO-TORRENTIZI LUNGO IL RETICOLO IDROGRAFICO (EROSIONI, SOVRINCISIONI DEL THALWEG, SOVRALLUVIONAMENTI)
-  FRANE
-  VALANGHE

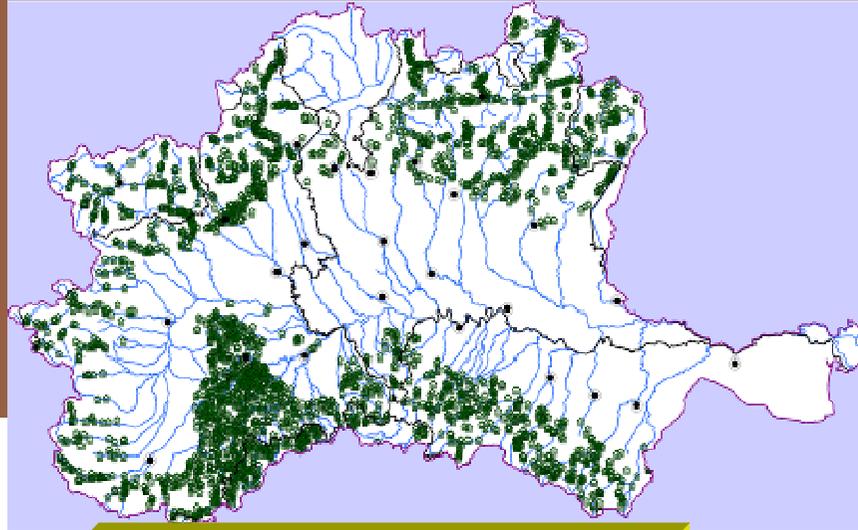
Superficie bacino collinare - montano Km ²	Conoidi Km ²	Esondazioni Km ²	Fluvio-torrentizi Km ²	Frane Km ²	Valanghe n.
40606	373	308	7829	3613	4859



Localizzazione delle criticità maggiori

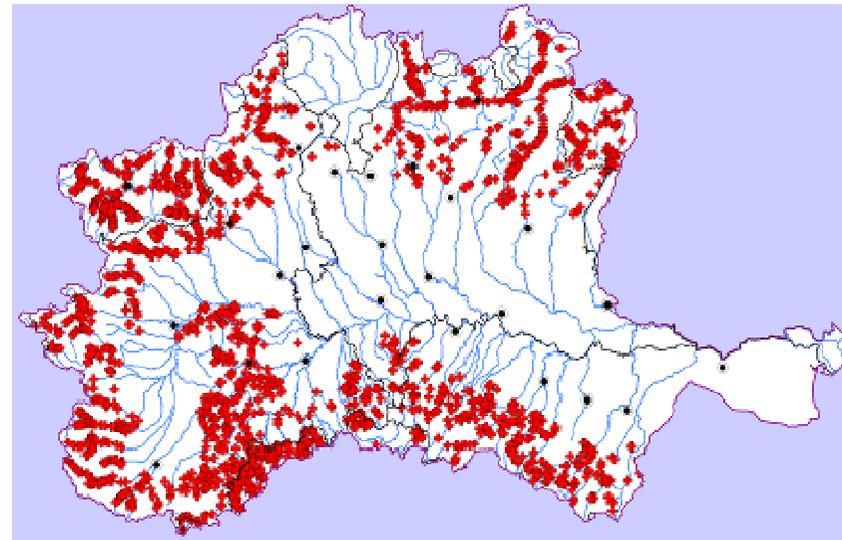
-  Criticità localizzate per grandi frane di tipo alpino
-  Criticità per franosità diffusa su bacino terziario piemontese
-  Criticità localizzate per grandi frane di tipo appenninico
-  Rischio di esondazione sui grandi laghi alpini
-  Grandi frane
-  Fenomeni di conoide

Interferenze tra i fenomeni di dissesto e insediamenti-infrastrutture



**Infrastrutture
(strade, ferrovie e reti tecnologiche)
esposte a fenomeni di dissesto**

2.324 abitati esposti a fenomeni di dissesto



Database storico dei conoidi

0

Anagrafe

Anagrafe	Titolo breve	
	Titolo	Organizzazione della banca dati sui conoidi per la messa in rete sul sito del Gruppo Nazionale Catastrofi
Autori	Volume collana	
	Collana	
Spazio	Descrizione sintetica	Il database descrive i fenomeni di attività torrentizia verificatisi nell'intervallo di tempo a cui è riferita la ricerca mettendoli in relazione con le località e/o corsi d'acqua segnalati dall'atlante dei rischi PAI e quelli individuati dal CNR-IRPI.
Tempo	Finalità	Messa in rete sul sito del Gruppo Nazionale Catastrofi
	Utilizzo	Analisi degli eventi di riattivazione dei conoidi alpini
	Lingua	Italiano
Tematism	Documenti	
	Versione	
	Data	8 luglio 2002
	Stato avanzamento	Definitivo
Sistema	Elaborati collegati	
	Schema concettuale	
	Legenda	
	Note	

Microsoft Access - [Interferenza]

File Modifica Visualizza Strumenti Finestra ?

100% Chiudi

Interferenza

PRO Comune	Località	CodicePAI	Tabella	Idro	Macrobasin:
23 VB ORNW ASSO	Gabbio		Nuovi	Rio Blet	TICINO
839	1978	1978.08.07-			Gravi danni non precisati
FORMAZZA	Prate		Nuovi	Rio Rich	TICINO
	1987.08.24				Alluvionamento entro l'abitato - osservazioni su foto aeree del 1987.08.26,
Br	di Susa		Nuovi	Rio Vigrecombe	DORA RIPARIA
613	1839	1839/10.00			Grave piena torrentizia
614	1949	1949.09.24-25			Alluvionamento; Danneggiamento: paese
615	1957	1957.06.00			Alluvionamento; Danneggiamento: opere di difesa
PIEVE VERGONTE	Piedimulera		Nuovi	T Anza	TICINO
857	1755	1755/10/14-15			Disalveato con formazione di nuovo letto verso Pallanzeno; Distruzione: mulini e case; I
858	1834	1834.08.24-15			Plena torrentizia; Distruzione: ponte, argini, una fuicina e un mulino; devastate le campa;
859	1839	1839.09-10.00			Plena torrentizia; Distruzione: opere di difesa; Danneggiamento: coltivi, strada comunale
860	1843	1843.05.23-24			Plena torrentizia; Distruzione: opere di difesa
861	1846	1846.05-10.00			Plena torrentizia; Danneggiamento: Ripa Strada e opere di difesa
862	1900	1900.08.25-27			Plena torrentizia; Danneggiamento: opere di difesa

Pagina: 1/1 1

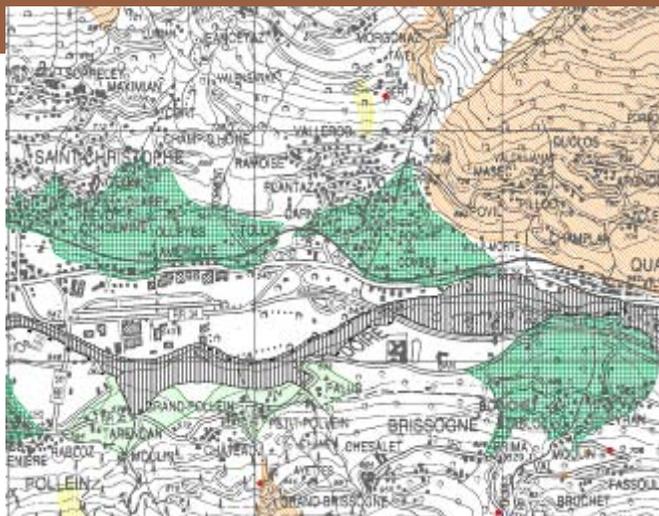
Pronto

Start | C:\tomcant\c... | Microsoft Po... | D:\Dati | StoricoConoi... | Interferenza | Floppy da 3,5 pollici (A:) | 13.40

Le strategie di fondo per l'assetto del reticolo idrografico collinare e montano e dei versanti

RIDUZIONE DEL RISCHIO ATTUALE

- Perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato
- Opere di difesa e controllo dei fenomeni per la riduzione del rischio molto elevato, integrate con i piani di protezione civile per la gestione dell'emergenza
- Incentivi economici alla delocalizzazione degli insediamenti ricadenti nelle aree a più elevata pericolosità intrinseca
- Adeguamento delle infrastrutture interferenti incompatibili con il reticolo idrografico

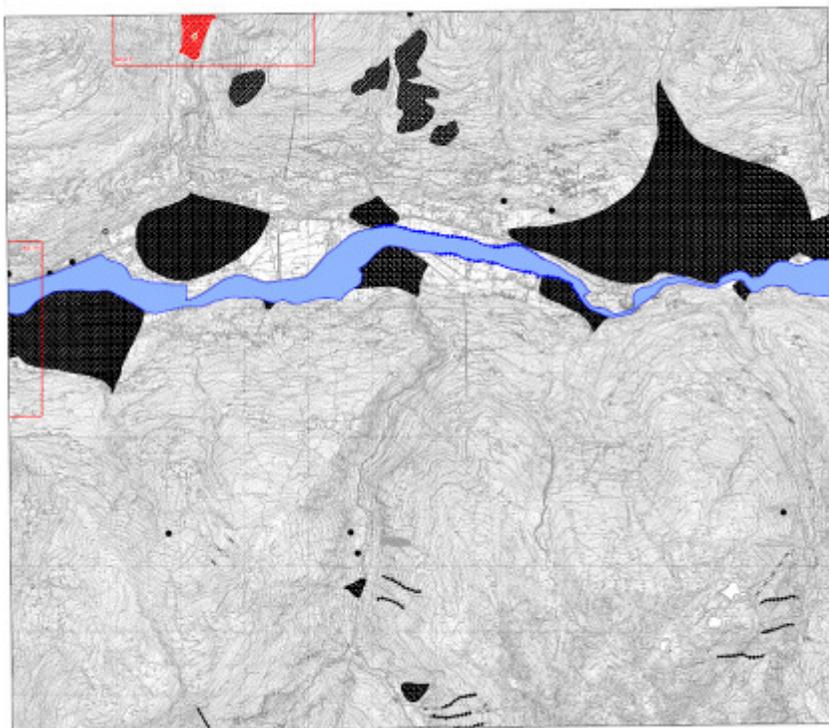


PREVENZIONE DELL'AUMENTO DEL RISCHIO NEL TEMPO

- Delimitazione delle aree in dissesto in funzione della tipologia e della pericolosità intrinseca dei fenomeni
- Limitazioni d'uso del suolo nelle aree in dissesto, con vincoli a severità crescente in funzione del grado di pericolosità

Delimitazione delle aree in dissesto

Le aree in dissesto sono accorpate secondo le seguenti tipologie di fenomeni



LEGENDA

FRANE	
[Pattern]	Area di frana attiva (Fa)
[Pattern]	Area di frana quiescente (Fq)
[Pattern]	Area di frana stabilizzata (Fs)
[Symbol]	Area di frana attiva non perimetrata (Fa)
[Symbol]	Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)
[Symbol]	Area di frana stabilizzata non perimetrata (Fs)

ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO	
[Pattern]	Area con pericolosità molto elevata o elevata (Ea)
[Pattern]	Area con pericolosità media o moderata (Eb)
[Symbol]	Area con pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Ea)
[Symbol]	Area con pericolosità media o moderata non perimetrata (Eb)

TRASPORTO DI MASSA SUI CONOIDI	
[Pattern]	Area di conoide attivo non protetta (Ca)
[Pattern]	Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)
[Pattern]	Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)

VALANGHE	
[Pattern]	Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)
[Pattern]	Area a pericolosità media o moderata (Vm)
[Symbol]	Area con pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)
[Symbol]	Area con pericolosità media o moderata non perimetrata (Vm)

[Symbol]	Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali
[Line]	Limite tra la Fascia B e la Fascia C
[Line]	Limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C
[Symbol]	Limite di bacino idrografico del fiume Po

LEGENDA

DELIMITAZIONE DELLE AREE IN DISSESTO

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 con pericolosità molto elevata o elevata (Ea)
- Area con pericolosità media o moderata (Eb)
- Area con pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Ea)
- Area con pericolosità media o moderata non perimetrata (Eb)

TRASPORTO DI 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 con pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)
- Area con pericolosità media o moderata non perimetrata (Vm)

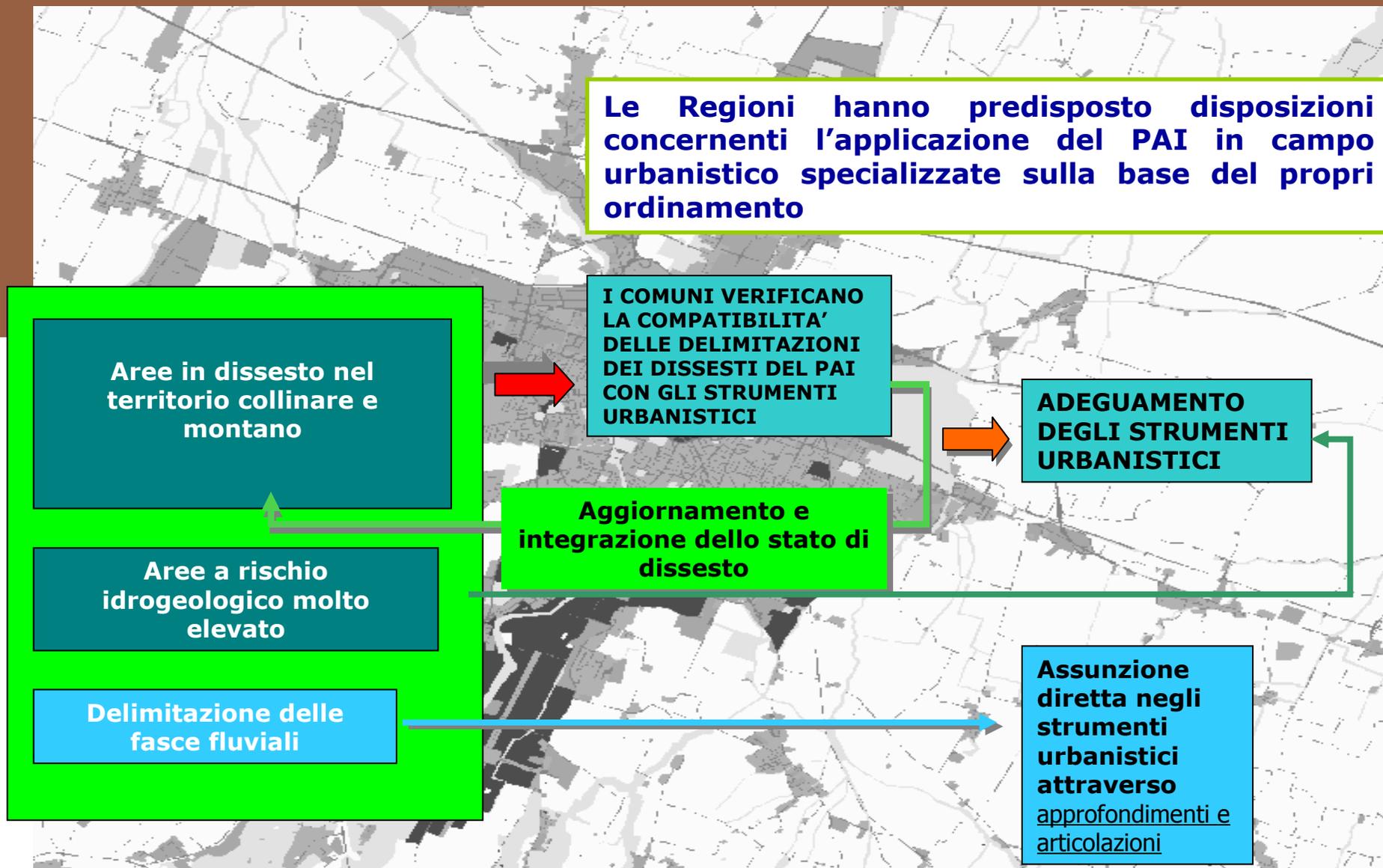
Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali

— 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

Attuazione del PAI nella pianificazione urbanistica comunale

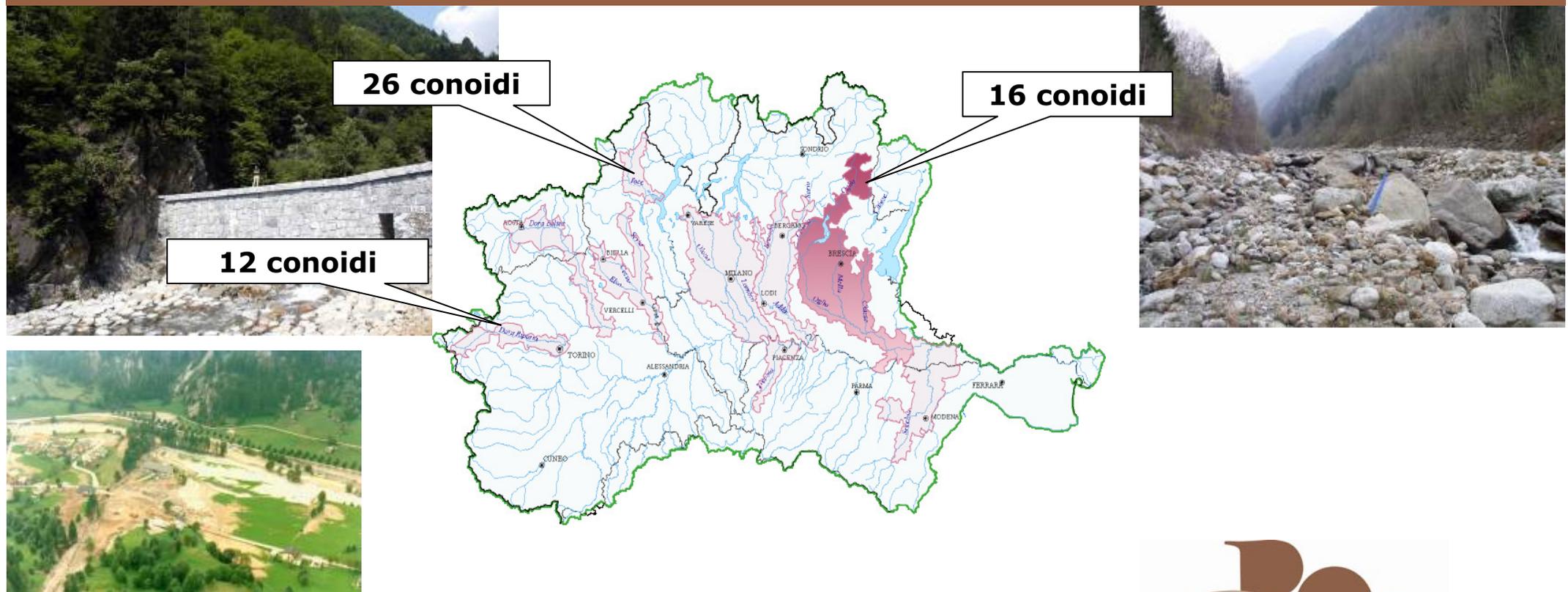


Delimitazione e classificazione delle conoidi

	Classi di pericolosità		
	<i>Molto elevata - Ca</i>	<i>Elevata- Cp</i>	<i>Media o moderata-Cq</i>
Conoidi	<p>Aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte.</p> <p>Per attivi o potenzialmente attivi si intendono quelli che risultano essere interessati da notevoli episodi di alluvionamento negli ultimi 30 anni</p>	<p>Aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte.</p> <p>Per attivi o potenzialmente attivi si intendono quelli che risultano essere interessati da notevoli episodi di alluvionamento negli ultimi 30 anni.</p>	<p>Aree di conoidi non recentemente riattivatisi (negli ultimi 30 anni) o completamente protette da opere di difesa</p>
	<p>Delimitazione mediante utilizzo dei dati esistenti, integrati con gli elementi acquisiti da fotointerpretazione relative agli eventi storici più recenti e dalla valutazione del grado di sistemazione del bacino idrografico sotteso e del corso d'acqua nel tratto a monte e in corrispondenza del conoide.</p>		

Gli aggiornamenti

Il Piano comunque in considerazione della natura degli elementi che considera ha la necessità di essere aggiornato periodicamente al variare delle condizioni di riferimento ed in relazione degli approfondimenti che via via vengono condotti

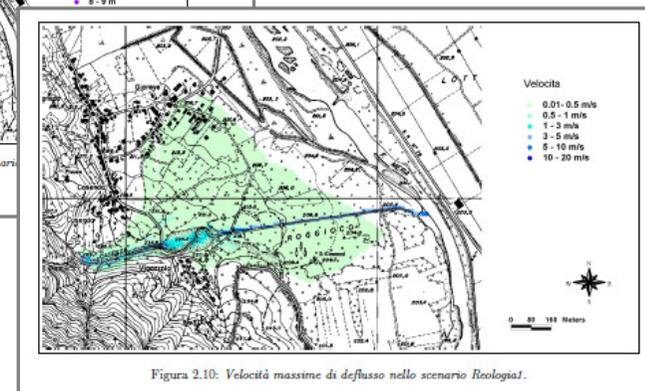
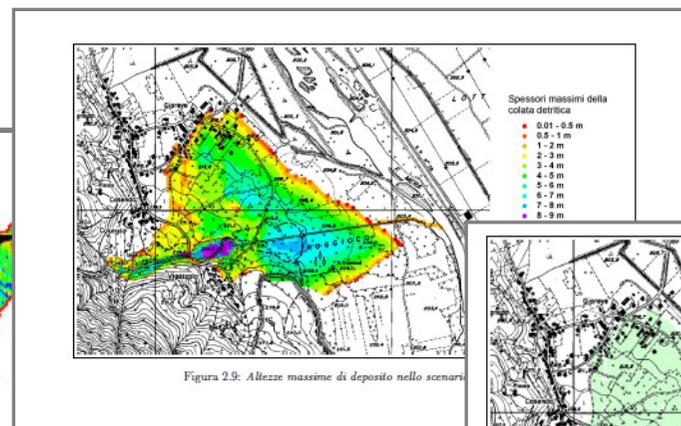
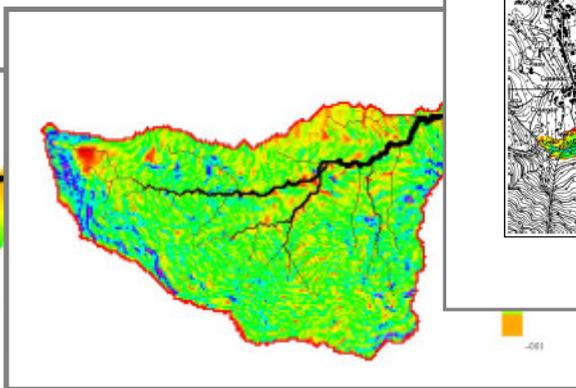
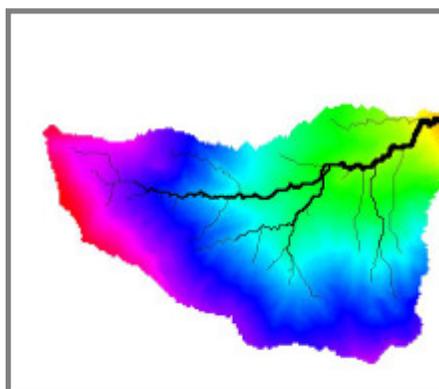


Aggiornamenti



Convenzione Autorità di bacino, CNR-IRPI di Torino, Università di Trento – dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale

Collocazione geografica dei 13 bacini in studio.



Home Benvenuto Gruppo di Lavoro Credits Contatti Mappa Sito IT FR ES cerca..

Visualizza Mappa
Acque libere
Ambiente
Climatologia Meteo. Atmosfere
Informazioni geoscientifiche
Pianificazione - Catasto
Serv. pubblico utility-Comunicazione
Strutture
Trasporti
Elevazione
Mappe di base - Immagini
TUTTE LE CATEGORIE

Servizi Predefiniti
Accedi silently

Territorio in 3D
3D GeoExplorer

Download dei Dati
Dati geografici
Dati GPS
Pubblicazioni

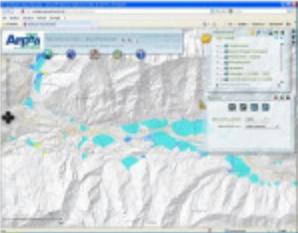
Notizie e Documentazione
Contributi tematici
Witty
Web Link

Nuovo Viewer Geografico Arpa Piemonte. In evidenza: Conoidi alluvionali e altri tematismi geotematici

Giovedì 09 Dicembre 2010 16:49

E' in linea il nuovo visualizzatore geografico di Arpa Piemonte (GeoViewer beta): il nuovo viewer presenta molte novità rispetto ai precedenti servizi webGIS tra cui:

- > maggiore semplicità di utilizzo
- > utilizzo contestuale di più informazioni geotematiche
- > funzioni di geocodifica per indirizzo
- > funzioni di ricerca, selezione grafica ed allargamento
- > nuova base topografica realizzata dal Sistema Informativo Ambientale Geografico di Arpa



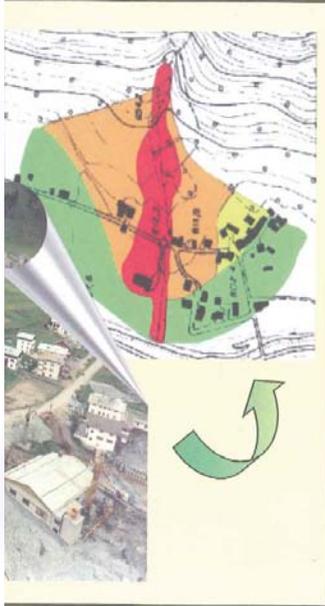
Attraverso il nuovo viewer verranno progressivamente pubblicati tutti i dati geografici di Arpa Piemonte ed in particolare quelli inseriti il progetto RISK-NAT.

Un primo esempio da oggi in linea riguarda la banca dati dei Conoidi Alluvionali, consultabile sul GeoViewer insieme ad alcune altre informazioni tematiche prodotte da Arpa Piemonte.

NEWS
Servizi 3D: aggiornamento client Terra Explorer
Mettiti 03 Maggio 2011
Immagini MODIS in tempo quasi reale sul Geoportal RiskNat
Mettiti 17 Dicembre 2010
Nuovo Viewer Geografico Arpa Piemonte. In evidenza: Conoidi alluvionali e altri tematismi geotematici
Giovedì 09 Dicembre 2010
Web Link...

CONTRIBUTI TEMATICI RECENTI
CartoRRA - Cartografia delle Reti Ecologiche nella Regione Rhône-Alpes - 4 in linea
Mettiti 14 Gennaio 2011
Conoidi alluvionali in Piemonte: Nuovo dataset geografico
Giovedì 04 Novembre 2010
Restituzione del modello 3D a tutto il Piemonte: Valle d'Aosta
Mettiti 16 Aprile 2010

Regione Lombardia
Territorio e urbanistica



Pericolosità geologica in conoide: ricerca bibliografica e analisi critica

*a cura del Settore Studi e Ricerche Geologiche
Sistema Informativo Prevenzione Rischi*



Collana informativa tecnico-scientifica
QUADERNO N. 18

2002

VALUTAZIONE E LA ZONAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ E DEL RISCHIO DA FRANA IN REGIONE LOMBARDA

Silvio Tommaso

Ufficiale Regione Lombardia n. 51
Speciale del 22 dicembre 2000

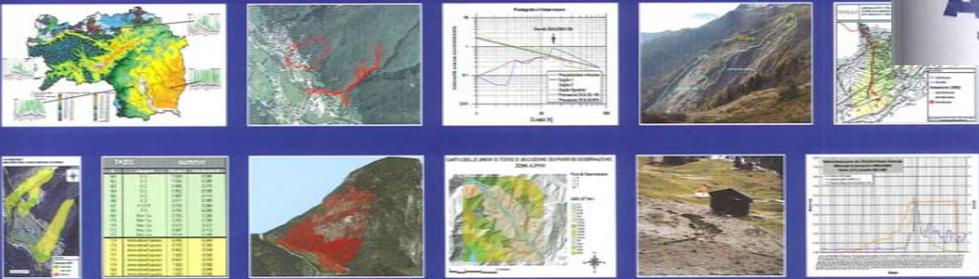
1° gennaio, dicembre 2000

MITIGATION OF HYDRO-GEOLOGICAL RISK IN ALPINE CATCHMENTS

CatchRisk

Guidelines - Leitlinien - Linee Guida



PROGRAM INTERREG IIBB - ALPINE SPACE

The Project received European Regional Development Funding through the INTERREG IIB Community Initiative



Direttiva 2007/60/CE

Art. 2 Definizioni

- a) Alluvione: l'allagamento temporaneo, anche con trasporto ovvero mobilitazione di sedimenti anche ad alta densità,...

Art. 6 Mappe della pericolosità e del rischio

.....conseguenze negative derivanti dalle alluvioni espresse in termini di :

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)
- f) altre informazioni considerate utili alle autorità di bacino distrettuali, come aree soggette ad alluvioni con elevato volume di trasporto solido e colate detritiche



Piano di Gestione del rischio alluvioni

Il Piano di Gestione diventa il luogo ove valorizzare e mettere a sistema il rilevante patrimonio conoscitivo prodotto dal PAI ad oggi (PAI, PTCP, Piano di emergenza di Prot.Civile...ecc....)

In tal senso l'Autorità di bacino ha avviato la sperimentazione su alcuni bacini pilota finalizzata a:

- definire sperimentale per gli ambiti di indagine di metodi per la mappatura della pericolosità da alluvione e sua applicazione
- definire di un prototipo di legenda e di carte della pericolosità
- prime proposte per un metodo per l'analisi della vulnerabilità e valutazione del rischio
- Modello organizzativo sostenibile prevalentemente in house
- valutare dei costi in termini di impegno del personale, attività di campagna, dotazioni necessarie

PIEMONTE

Orco (già in corso attività per aggiornamento Fasce Fluviali)

Varaita (in corso da parte di Regione Piemonte e AIPO attività di modellazione bidimensionale estese a tutta l'asta fluviale e attività di studio per il Programma sedimenti)

EMILIA ROMAGNA

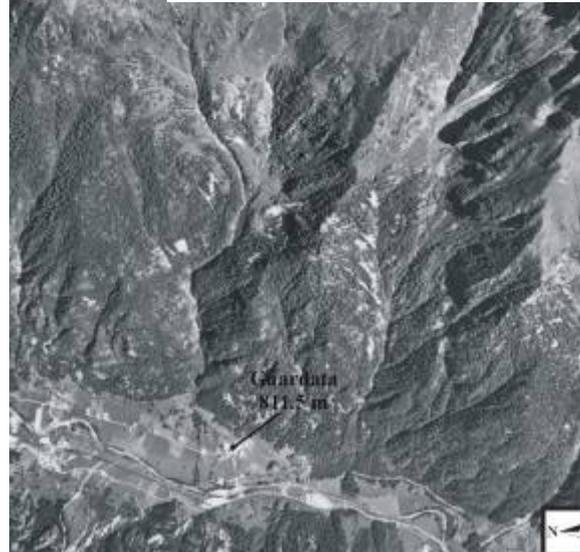
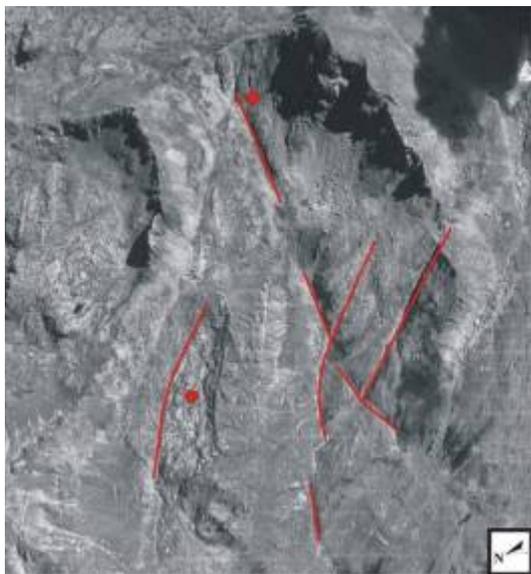
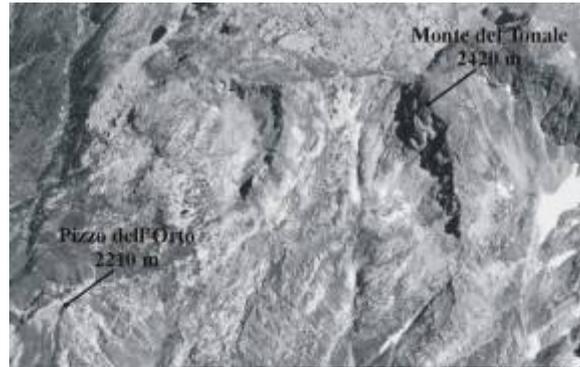
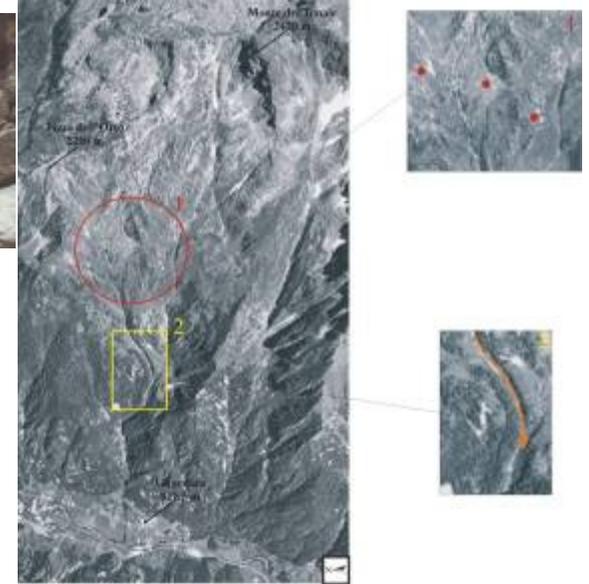
Secchia



Ambiti tematici e gruppi di lavoro

		Adbpo	Regione 01	Regione 02	Regione 03	Provincia 01	Provincia 02	Provincia 03	altri
Topografia e Cartografia									
Idrologica e modellazione idraulica									
Aree allagabili e mappatura della pericolosità	Reticolo principale di pianura								
	Reticolo secondario e artificiale								
	Reticolo collinare e montano								
Analisi uso del suolo e valutazione della vulnerabilità									
Valutazione del rischio e mappatura									





Grazie per l'attenzione

