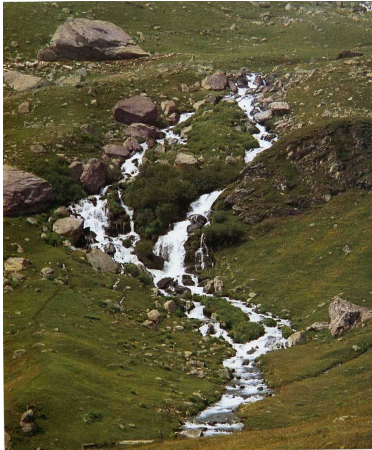




AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)

approvato con D.P.C.M. 24 maggio 2001

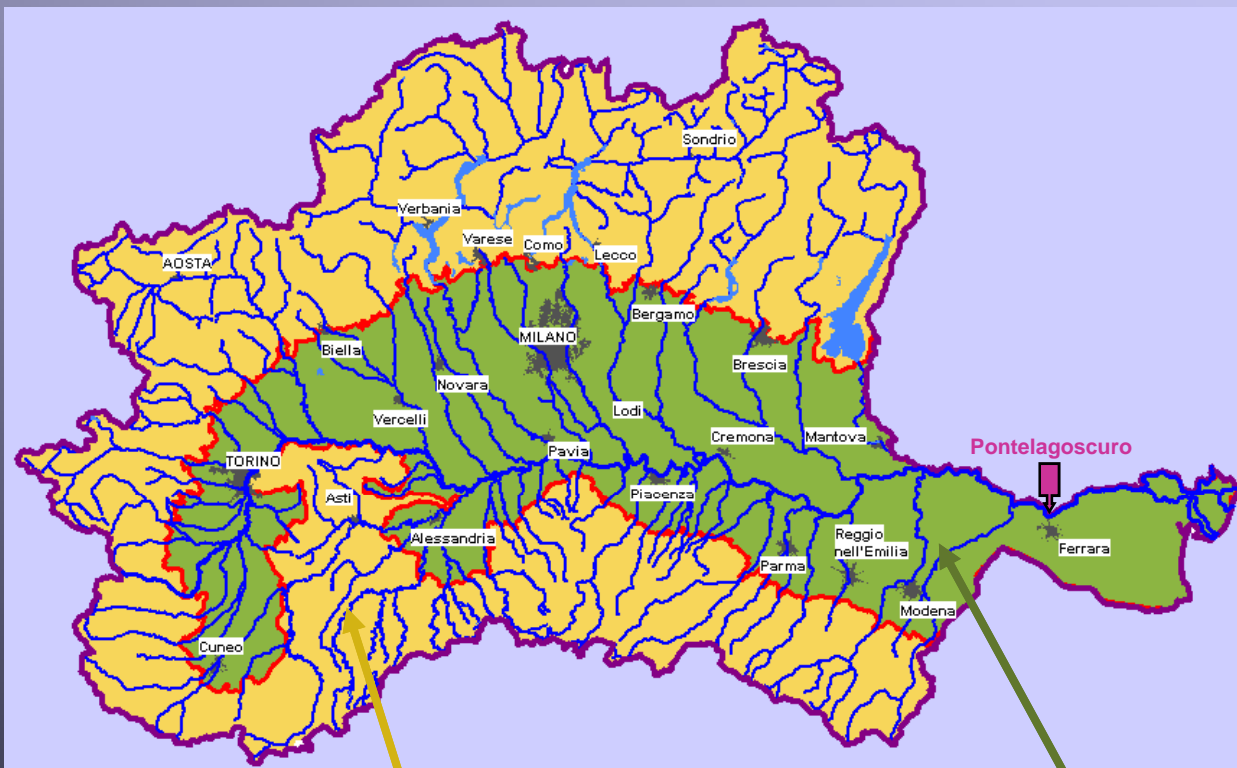


A black and white photograph showing a wide expanse of water, likely a flooded area. In the foreground, there are tall, thin reeds or grasses. Several trees are partially submerged in the water, their reflections visible on the surface. In the background, a city skyline is visible under a cloudy sky. The overall scene conveys a sense of environmental impact or flooding.

Le caratteristiche del bacino del fiume Po



Il bacino idrografico: caratteristiche morfologiche



Il fiume Po percorre 650 Km dal Monviso al mare. Attraverso i suoi affluenti principali drena una superficie di 74.000 Km²:

- 70.000 Km² alla chiusura idrografica di Pontelagoscuro (FE)
- 4.000 Km² Burana-Po di Volano e Delta

Il 58% è territorio collinare e montano

Il 42% è territorio di pianura



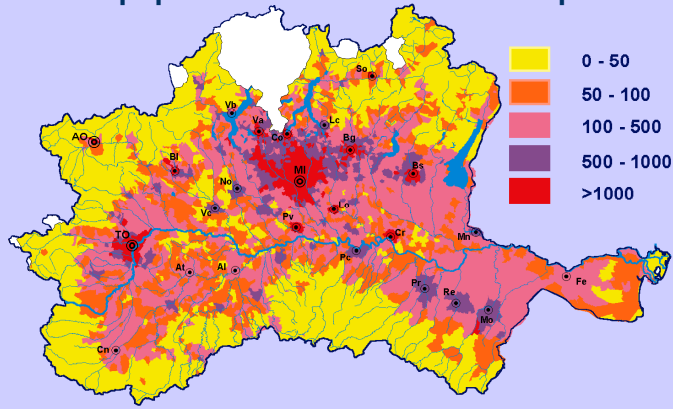
Caratteristiche amministrative e socio-economiche



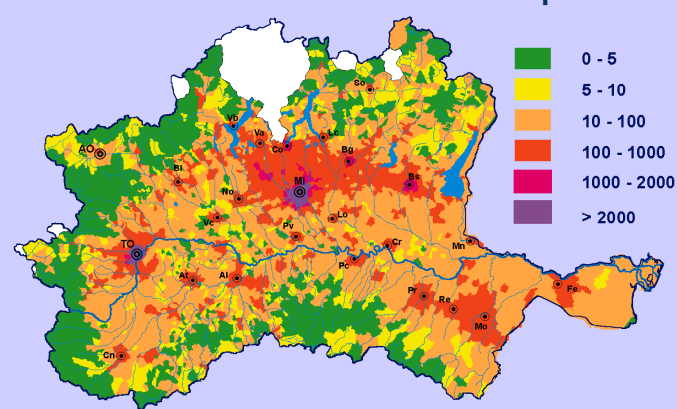
3210 Comuni appartenenti al bacino:

Regione Lombardia	1541
Regione Piemonte	1209
Regione Emilia-Romagna	225
Regione Valle d'Aosta	74
Prov. Autonoma di Trento	62
Regione Liguria	61
Regione Veneto	36
Regione Toscana	2

Densità popolazione residente: abitanti per Km²



Densità addetti all'industria: addetti per Km²



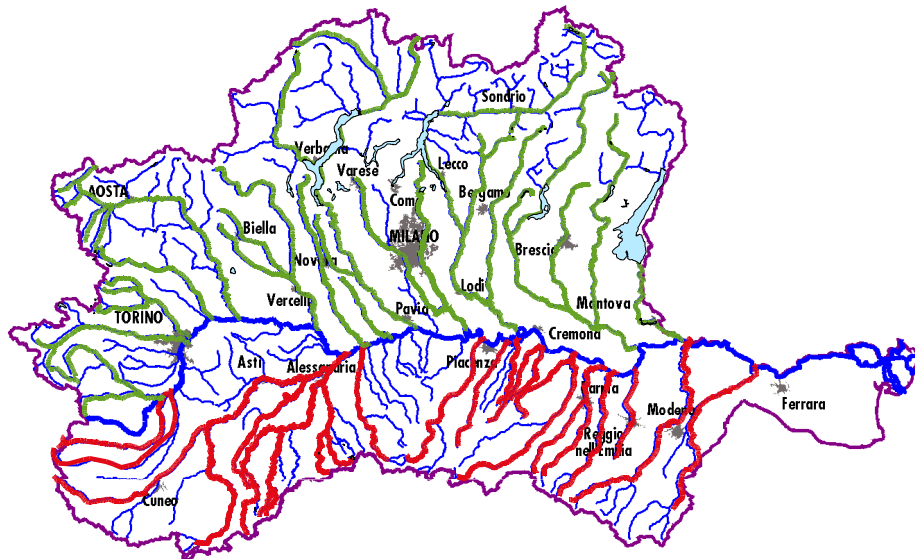
POPOLAZIONE RESIDENTE	➔	16 MILIONI DI ABITANTI
DENSITÀ MEDIA POPOLAZIONE	➔	225 ABITANTI/km² (media nazionale 188 ABITANTI/km ²)
DENSITÀ MASSIMA POPOLAZIONE	➔	1.478 ABITANTI/km² (area Lambro-Seveso-Olona)
DENSITÀ MINIMA POPOLAZIONE	➔	25 ABITANTI/km² (parte alta dei bacini del Trebbia e Parma)

PRODOTTO INTERNO LORDO : 40% PIL NAZIONALE
DENSITÀ MEDIA ADDETTI INDUSTRIA: 45 ADDETTI/km²

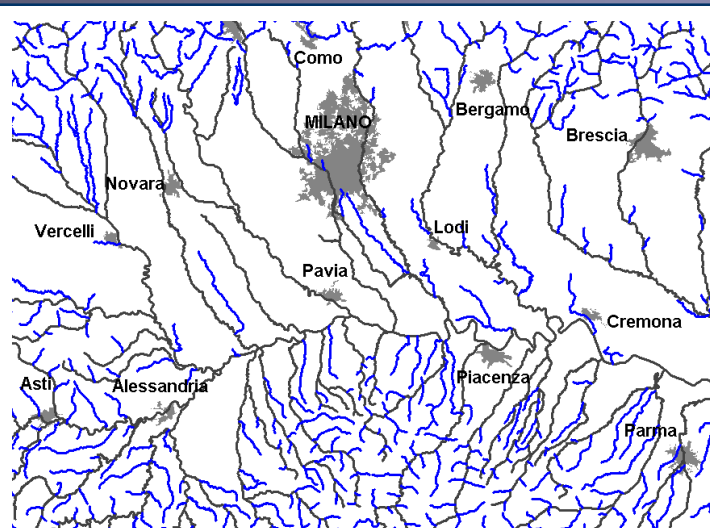


Il bacino idrografico: reticolo idrografico

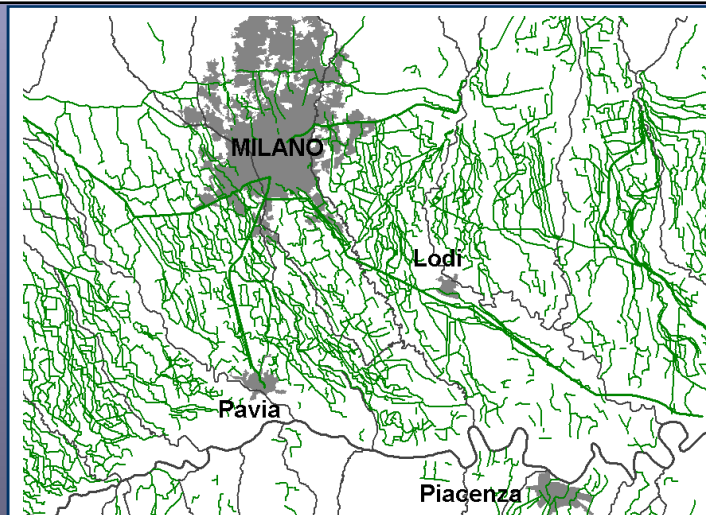
6.750 km di corsi d'acqua principali (di lunghezza superiore ai 20 km) direttamente affluenti del Po (28 di II ordine) o che recapitano negli affluenti diretti (16 di III e IV ordine)



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			Scivia		
Stura di Lanzo			Trebbia		
Orco			Nure		
Dora Baltea	Cervo	Elvo	Chiavenna	Ongina	
Sesia			Arda		
Agogna	Toce		Taro	Stirone	
Terdoppio			Parma		
Ticino	Brembo		Enza	Baganza	
Olona			Serio		
Lambro			Chiese		
Adda	Mella		Crostolo		
Oglio			Secchia		
Mincio			Panaro		



32.300 km di corsi d'acqua secondari






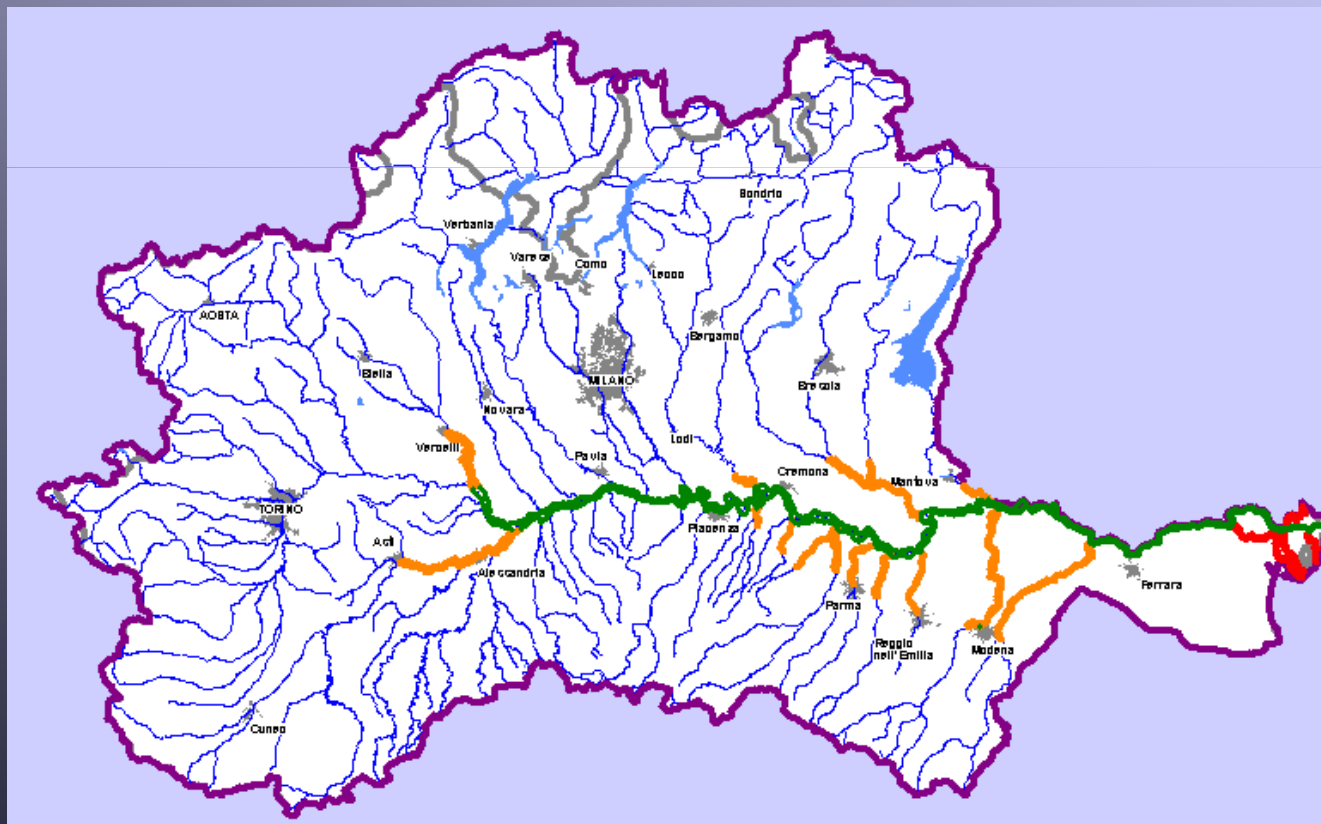
16.750 km di corsi d'acqua artificiali principali (canali irrigui e di bonifica)



Il bacino idrografico: sistema arginato

I corsi d'acqua principali sono arginati in continuo per i seguenti tratti:

	Asta del fiume Po (dalla confluenza del fiume Sesia al mare)	864 Km
	Affluenti nei tratti di rigurgito	1424 Km
	Delta	154 Km
		<hr/> Totale 2442 Km





Aree omogenee in funzione dei processi di instabilità prevalenti



- 1 Settore terminale della pianura padana difeso dagli argini di Po (da Cremona al mare)
- 2 Settore intermedio della pianura padana difeso dagli argini di Po e degli affluenti rigurgitati (da confluenza Dora Baltea a Cremona)
- 3 Settore pedemontano appenninico
- 4 Settore pedemontano alpino
- 5 Settore montano appenninico
- 6 Settore collinare delle Langhe cuneesi e Monferrato
- 7 Settore montano alpino
- 8 Grandi laghi subalpini

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		■					

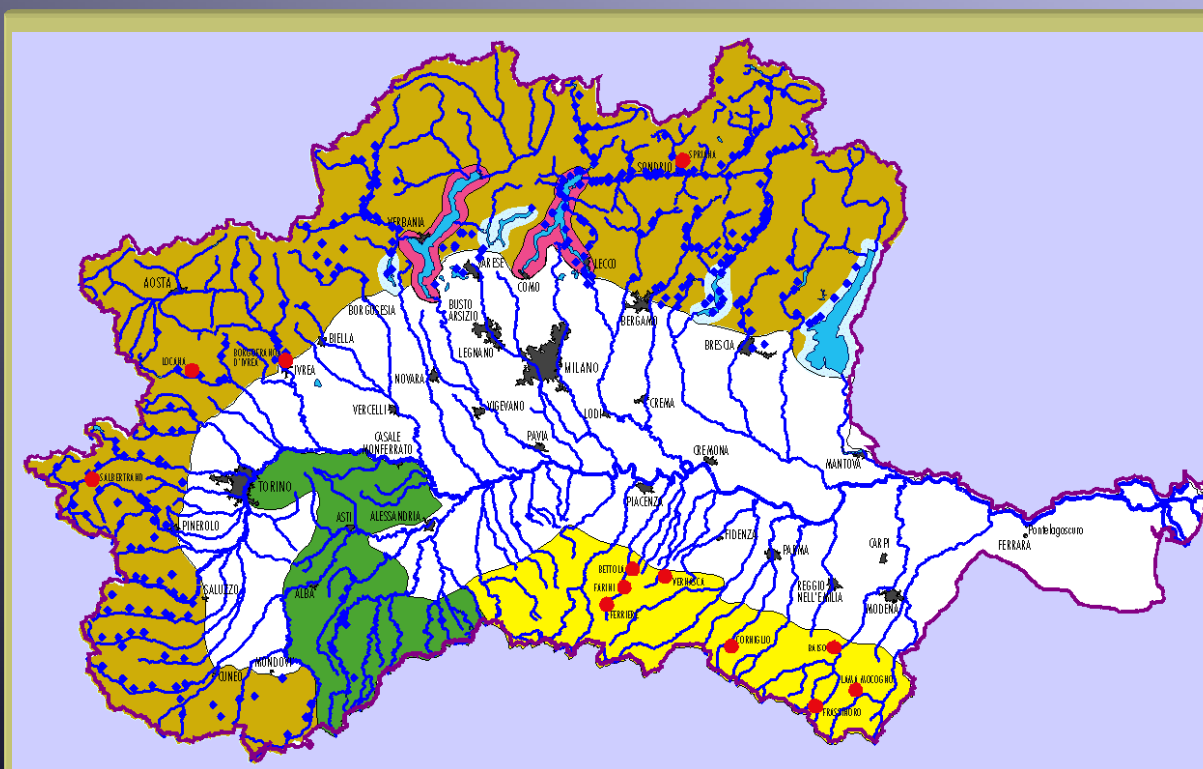


Condizioni di dissesto nel territorio collinare e montano

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	Frane Km ²	Valanghe n.
40606	373	308	7829	3613	4859

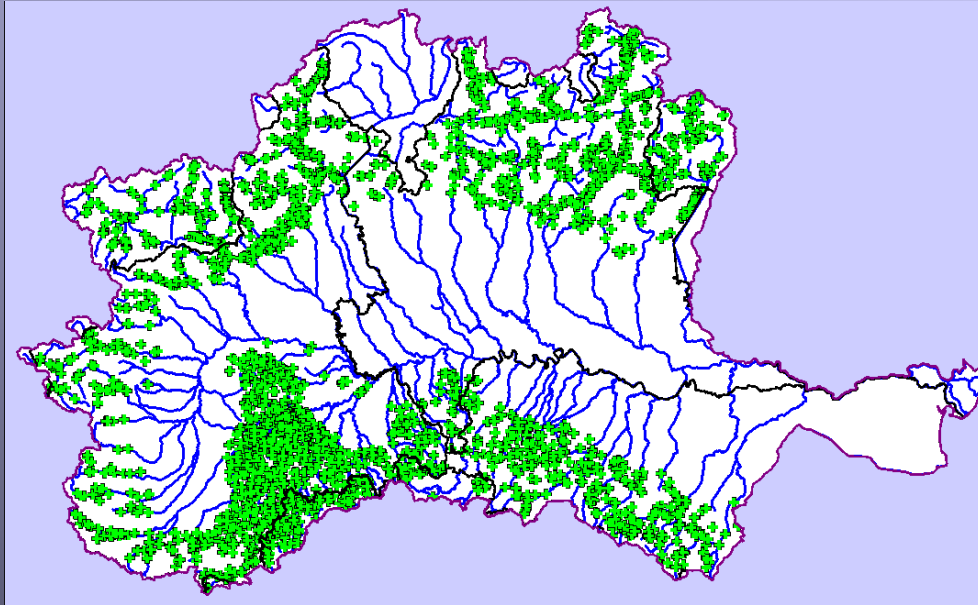


Localizzazione delle criticità maggiori

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



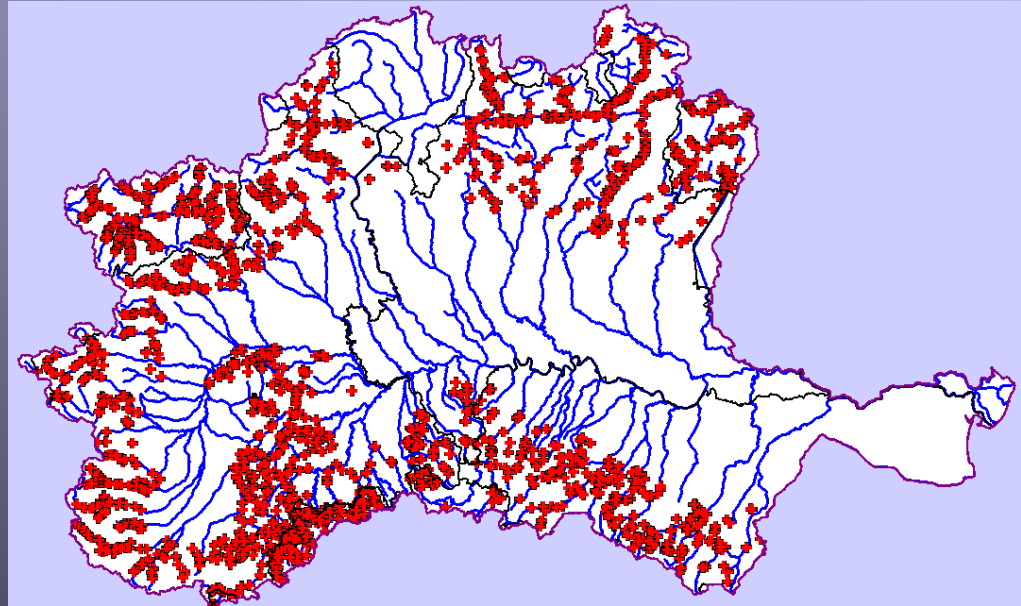
Interferenze tra fenomeni di dissesto e insediamenti-infrastrutture nel territorio collinare-montano



2.324 abitati esposti a fenomeni di dissesto



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

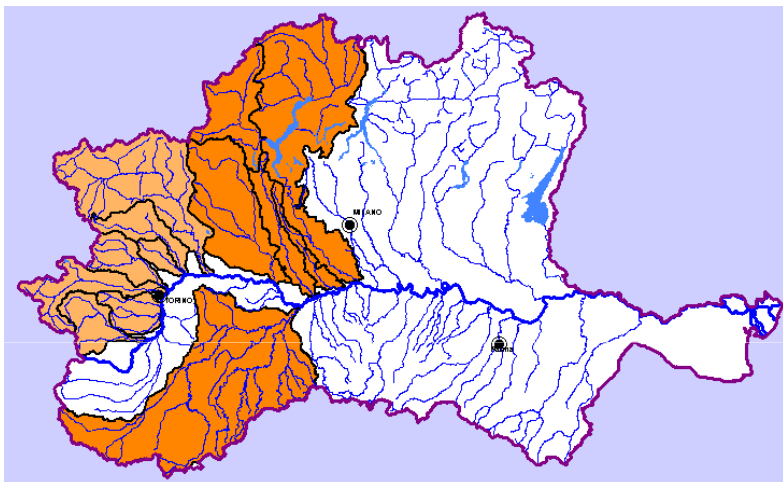




Tipologia delle piene del bacino del fiume Po

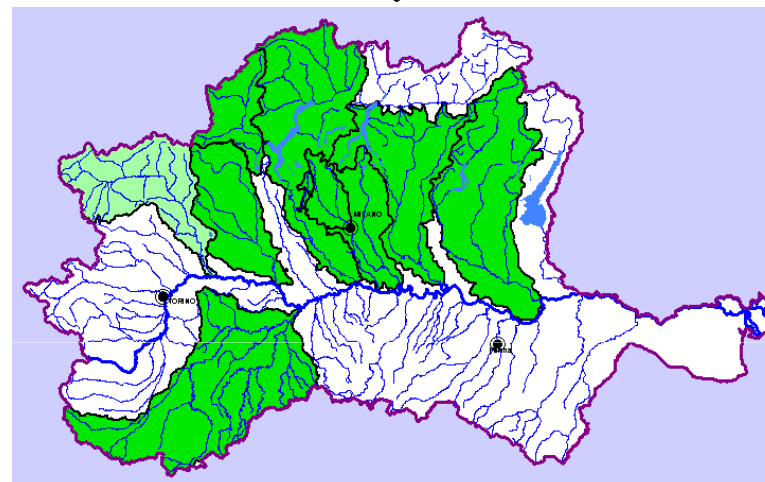
Piena di tipo "Piemontese"
(1705, 1755, 1857, 1907, 1994, 2000):

si forma dal contributo prevalente di Sesia, Tanaro e Ticino con apporto più o meno sensibile degli affluenti occidentali in sinistra



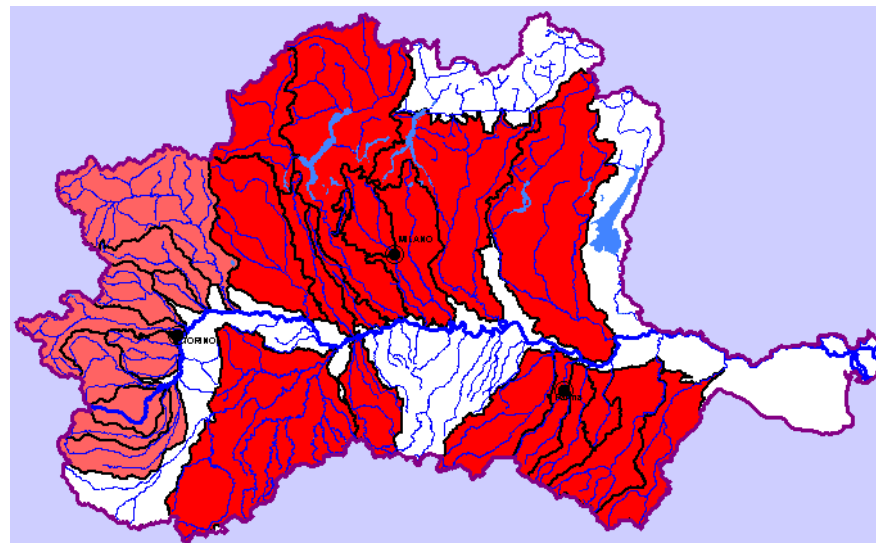
Piena di tipo "Piemontese-Lombardo"
(1801, 1807, 1812, 1868, 1917, 1926):

ai bacini piemontesi si somma il contributo prevalente di Ticino, Lambro, Adda e Oglio



Piena di tipo "intero bacino"
(1839, 1872, 1879, 1951):

si origina dal contributo iniziale del gruppo di affluenti del settore piemontese, più a valle si hanno le piene del Ticino, dell'Olona e del Lambro a cui si associano quelle dell'Adda e dell'Oglio; sul versante appenninico si ha l'apporto dei tributari dal Parma al Panaro

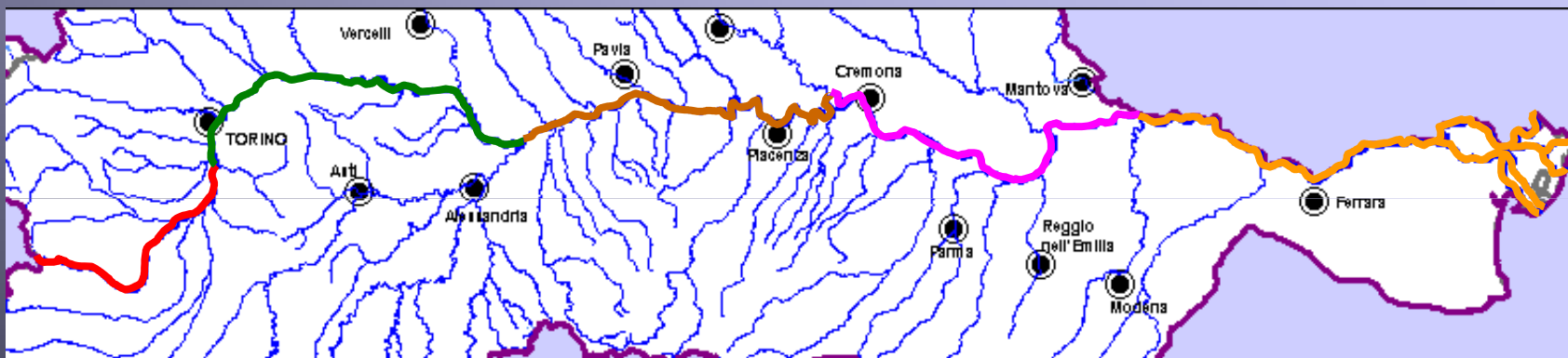




La formazione delle piene lungo l'asta del fiume Po

Alto Po, dalla sorgente a monte di Torino: le piene si originano per situazioni idrologiche tipiche dei bacini interni alpini occidentali.

Po piemontese, da Torino alla confluenza Tanaro: le piene sono determinate dal contributo in sequenza degli affluenti in sinistra, (dal Chisola al Sesia) e dall'apporto del Tanaro che è generalmente in fase con il Sesia. Il sottobacino piemontese (36% della superficie del bacino idrografico) contribuisce per il 70-80% al massimo della piena sul tratto medio e basso di Po.



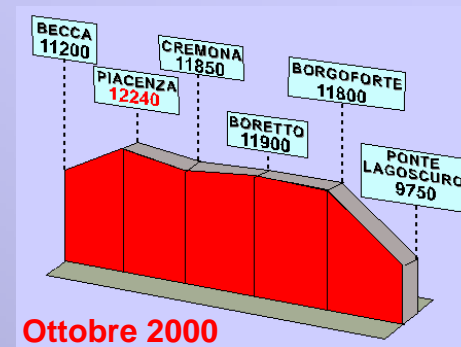
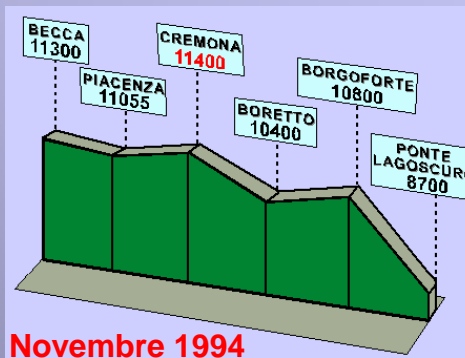
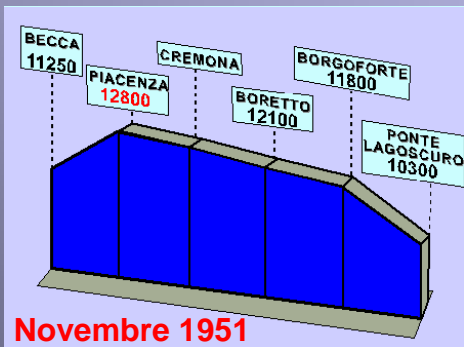
Po medio, dal Tanaro all'Adda (Cremona): la formazione della piena è completata con il contributo del Ticino e del Trebbia. Il valore massimo della portata si localizza sempre tra Piacenza e Cremona.

Po medio, dall'Adda al Panaro: i contributi degli affluenti in destra e sinistra sono ridotti; massima è l'estensione delle *golene chiuse*, che con 500 milioni di metri cubi invasati, svolgono una consistente laminazione del colmo.

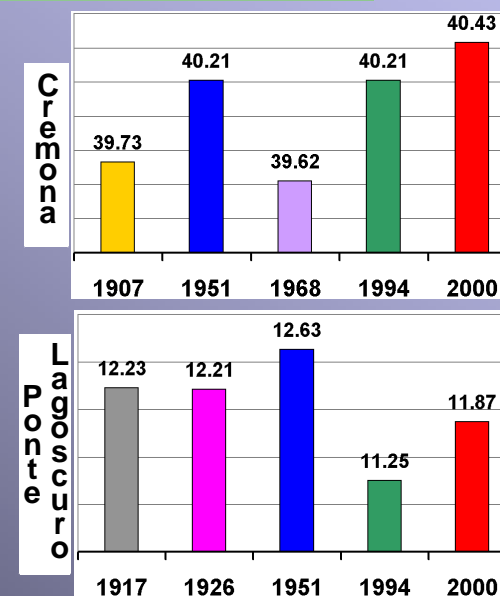
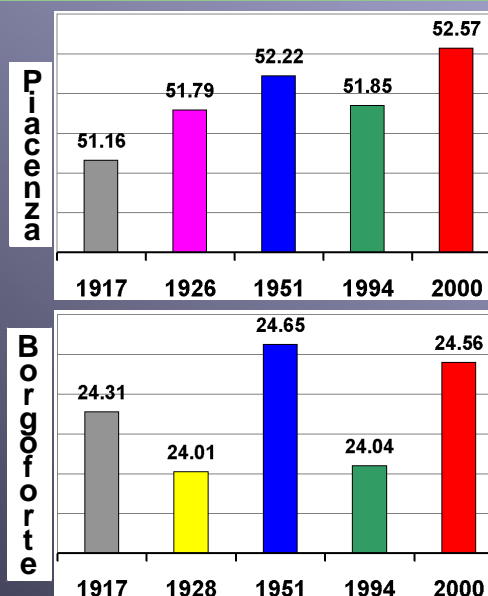
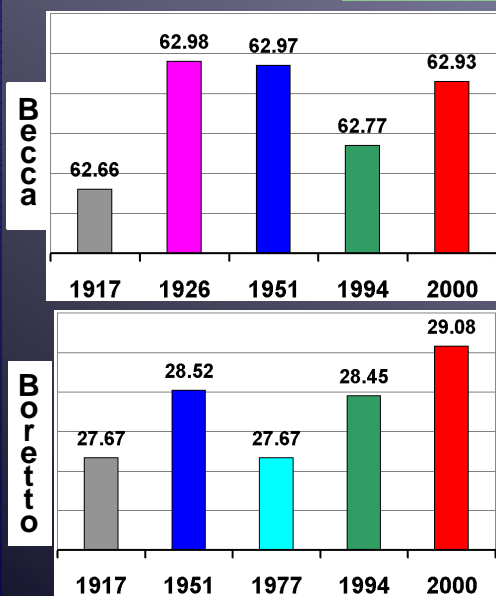
Po basso, dal Panaro al delta: non vi sono più apporti di affluenti e l'alveo del fiume è progressivamente canalizzato dagli argini, con assenza di laminazione.

Le piene storiche lungo l'asta del fiume Po

Portate al colmo in m³/s negli eventi alluvionali recenti in alcune stazioni idrometriche del fiume Po



Massime altezze di piena (m s.l.m.) in alcune stazioni idrometriche del fiume Po



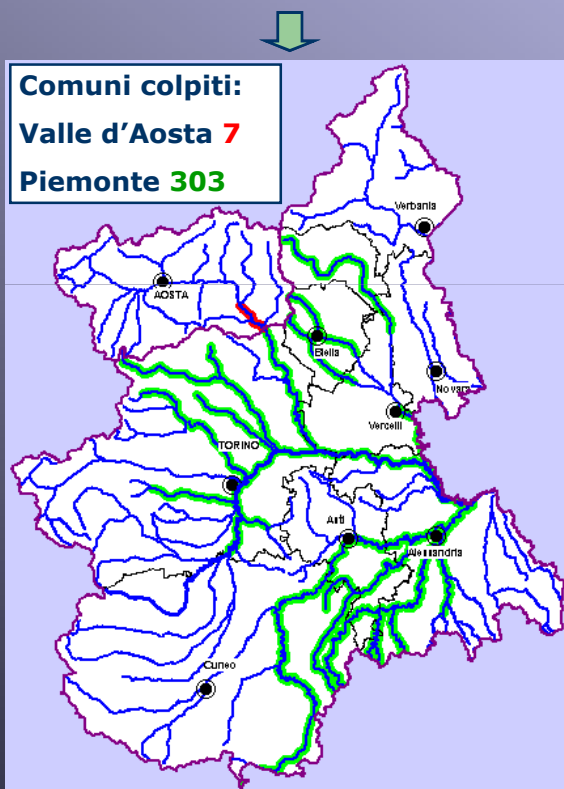


Le inondazioni nel territorio di pianura

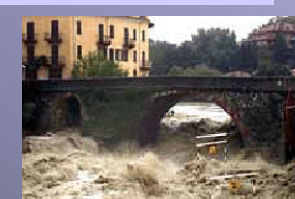
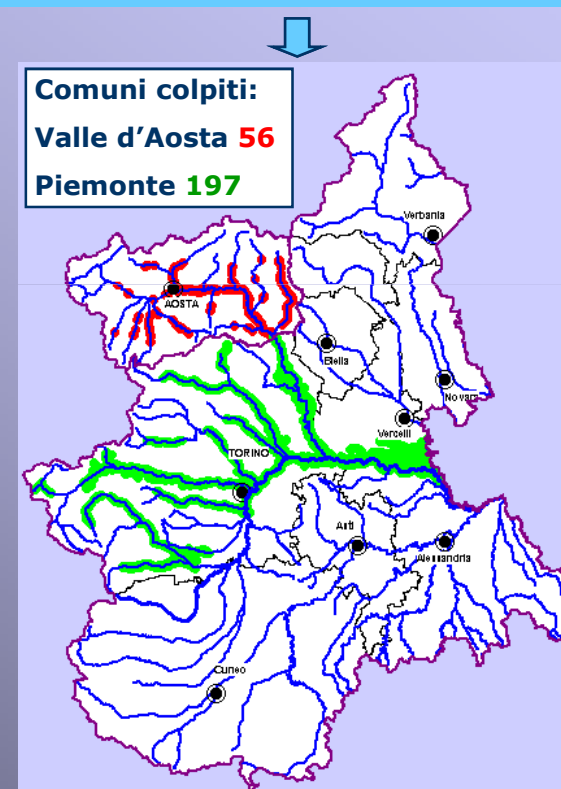
3000 Km² di territorio del bacino sono potenzialmente inondabili per piene con tempo di ritorno di 20-25 anni

7700 Km² di territorio del bacino sono potenzialmente inondabili per piene catastrofiche con collasso del sistema degli argini maestri sul fiume Po e sugli affluenti principali

Aree inondate nel corso dell'evento alluvionale del novembre 1994 in Piemonte e Valle d'Aosta



Aree inondate nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 in Piemonte e Valle d'Aosta



A photograph of a waterfall cascading over dark, layered rock formations. The water is white and frothy as it falls, creating a central focal point. The surrounding rocks are dark and textured, with some green moss or algae visible. The overall scene is dimly lit, emphasizing the textures of the water and rock.

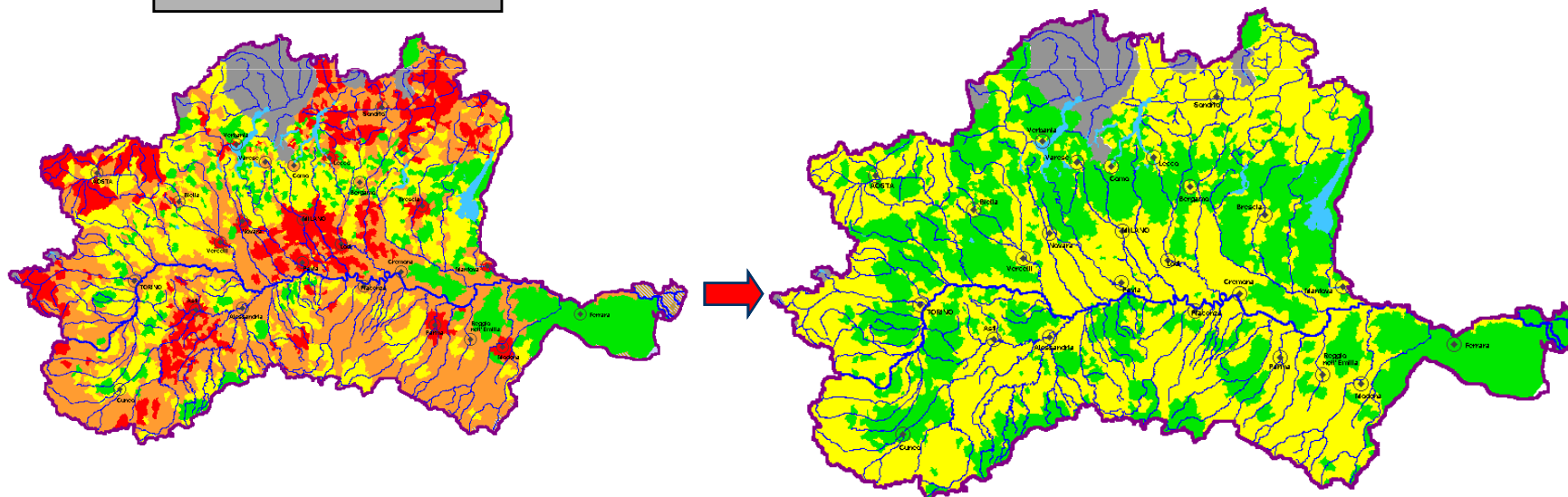
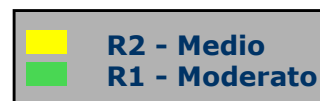
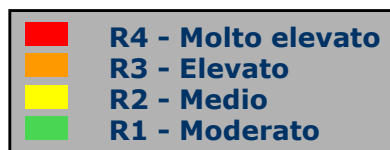
Il piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)



La strategia generale del PAI

Lo studio globale per una strategia di riduzione del rischio idraulico e idrogeologico del bacino del Po è stato deciso dalla legge 183/89. 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.

Il PAI prevede la sistemazione fisica del territorio per conseguire ovunque un rischio medio o moderato, per salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti



L'86% dei 3.210 comuni ha un rischio idrogeologico, inteso come danno probabile causato da una piena **da elevato a molto elevato**.

I pericoli e i danni derivanti dalle piene possono essere attenuati ma non completamente eliminati.



L'equazione del rischio

PERICOLOSITA' (H)

Probabilità di occorrenza dell'evento calamitoso entro un certo intervallo di tempo ed in una zona tale da influenzare l'elemento a rischio

X

VALORE ESPOSTO (E)

È il valore (che può essere espresso in termini monetari o di numero o di quantità di unità esposte) della popolazione, delle proprietà e delle attività economiche, inclusi i servizi pubblici, a rischio in una data area

X

VULNERABILITA' (V)

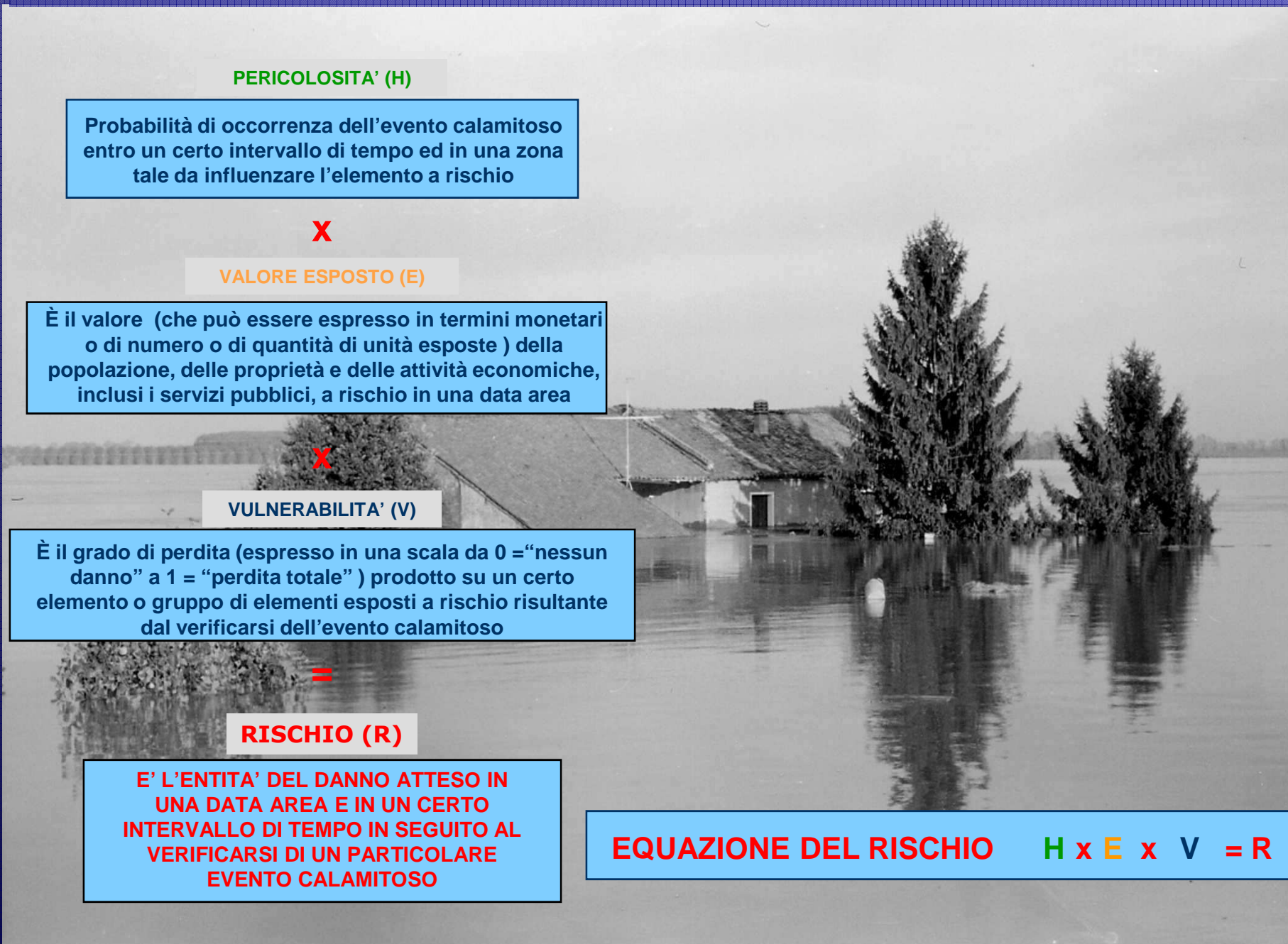
È il grado di perdita (espresso in una scala da 0 = "nessun danno" a 1 = "perdita totale") prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti a rischio risultante dal verificarsi dell'evento calamitoso

=

RISCHIO (R)

E' L'ENTITA' DEL DANNO ATTESO IN UNA DATA AREA E IN UN CERTO INTERVALLO DI TEMPO IN SEGUITO AL VERIFICARSI DI UN PARTICOLARE EVENTO CALAMITOSO

EQUAZIONE DEL RISCHIO **H x E x V = R**





Finalità e obiettivi del Piano

Il piano di bacino ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo..... (art.17, legge 183/89)

Quantificazione del rischio idraulico e idrogeologico esistente sul bacino



Strumenti:

- Interventi strutturali a difesa degli insediamenti esistenti
- Vincoli sulle aree a rischio, per impedire nuovi insediamenti incompatibili
- Allontanamento degli insediamenti incompatibili dalle aree a rischio
- Integrazione con i sistemi di previsione di piena e con i piani di protezione civile
- Diffusione presso la popolazione della conoscenza delle condizioni di rischio

Ambiti di applicazione:

- Sistema arginato
- Reticolo idrografico principale non arginato
- Reticolo idrografico collinare-montano e versanti



RISCHIO COMPATIBILE
salvaguardia dell'incolumità delle persone
e riduzione al minimo dei danni ai beni esposti

Nodi idraulici critici

I nodi idraulici critici sono "punti" o tratti del reticolo idrografico principale localizzati in pianura e nei fondovalle, dove le maggiori dimensioni della piena coinvolgono insediamenti abitativi, produttivi e infrastrutture di grande importanza .



Asta Po

- PO01** Da confluenza Maira a Moncalieri
- PO02** Da confluenza Dora Baltea a confluenza Sesia e nodo di Casale Monferrato
- PO03** Da Isola Sant'Antonio all'incile del Po di Goro

Dora Riparia

- DR01** Tratto da Susa a confluenza in Po e nodo critico di Torino

Stura di Lanzo

- SL01** Robassomero

Dora Baltea

- DB01** Valle D'Aosta
- DB02** Ivrea
- DB03** Saluggia

Tanaro

- TA01** Ceva
- TA02** Alba
- TA03** Asti
- TA04** Alessandria

Belbo

- BE01** S. Stefano Belbo - Canelli
- BE02** Nizza Monferrato

Sesia

- SS01** Da confluenza Cervo a Vercelli

Terdoppio

- TD01** Da Novara a Vercelli

Toce

- TO01** Da Masera al lago Maggiore

Arno - Rile - Tenore

- VA01** Nodo di Varese

Lambro - Seveso - Olona

- MI01** Nodo di Milano

Adda

- AD01** Adda - AD01
Val Pola - Spriana
Mallero a Sondrio
Adda da Tirano alla confluenza in lago di Como - Val Tartano

Garza

- GZ01** Nodo di Brescia

Mincio

- MN01** Mantova

Parma

- PR01** Cassa di espansione e tratto arginato

Enza

- EN01** Cassa di espansione e tratto arginato

Secchia

- SC01** Nodo critico di Modena e tratto arginato

Panaro












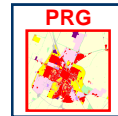
- PA01** Nodo critico di Modena e tratto arginato



Le strategie per l'assetto del sistema arginato



Le piene recenti mettono in evidenza una tendenza all'aumento dei colmi e dei volumi defluiti, per effetto degli interventi di contenimento progressivamente realizzati a monte. Il rialzo degli argini per contenere il rischio delle inondazioni non costituisce più, da solo, una strategia di difesa efficace.

INTERVENTI DIRETTI SUL SISTEMA ARGINATO

- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | Innalzamento della quota di sommità degli argini maestri e opere di rinforzo strutturale |  |  |
|  | Mantenimento e ottimizzazione del sistema delle golene chiuse nel tratto medio di Po (capacità d'invaso di circa 500 milioni di m ³) |  |  |
|  | Manutenzione dell'alveo e delle opere |  |  |
|  | Vincoli alle trasformazioni d'uso del suolo nelle golene aperte e chiuse |  |  |



INTERVENTI A MONTE SUGLI AFFLUENTI PRINCIPALI

-  Limitazione delle portate defluite nelle sezioni critiche del Po e degli affluenti principali attraverso il compenso tra le nuove opere locali di contenimento dei livelli idrici sugli affluenti e quelle di incremento dei volumi di laminazione
-  Mantenimento e ottimizzazione della capacità di invaso in alveo dei corsi d'acqua principali (circa 4 miliardi di m³) delimitati dalle fasce fluviali



Le strategie per l'assetto del reticolo idrografico principale

L'elevato livello di artificializzazione dei corsi d'acqua, causato dalla pressione degli insediamenti e delle infrastrutture si accompagna alla generale inadeguatezza delle condizioni di deflusso e di contenimento della piena.

Il principio fondamentale è la difesa degli insediamenti e delle infrastrutture, compensata da interventi che non aumentino i deflussi a valle

Definizione dell'assetto di progetto per ogni corso d'acqua attraverso:

- individuazione dell'alveo di piena del corso d'acqua mediante la delimitazione delle **fasce fluviali**
- assunzione delle portate al colmo e del profilo di piena di progetto

Vincoli alle trasformazioni d'uso del suolo nelle fasce in funzione della compatibilità con le condizioni idrauliche di deflusso (insediamenti, uso del suolo a fini agricoli e produttivi, estrazione di inerti)

Interventi passivi di contenimento delle piene, di attuazione dell'assetto di progetto, limitati alla difesa degli abitati

Interventi attivi di laminazione delle piene per semplice esondazione e tramite opere di laminazione controllata (mantenimento/ottimizzazione dei volumi invasati nelle fasce; casse di laminazione)

Manutenzione dell'alveo e delle opere

Adeguamento delle infrastrutture interferenti incompatibili

Limitazione delle portate scaricate dal reticolo idrografico artificiale di pianura

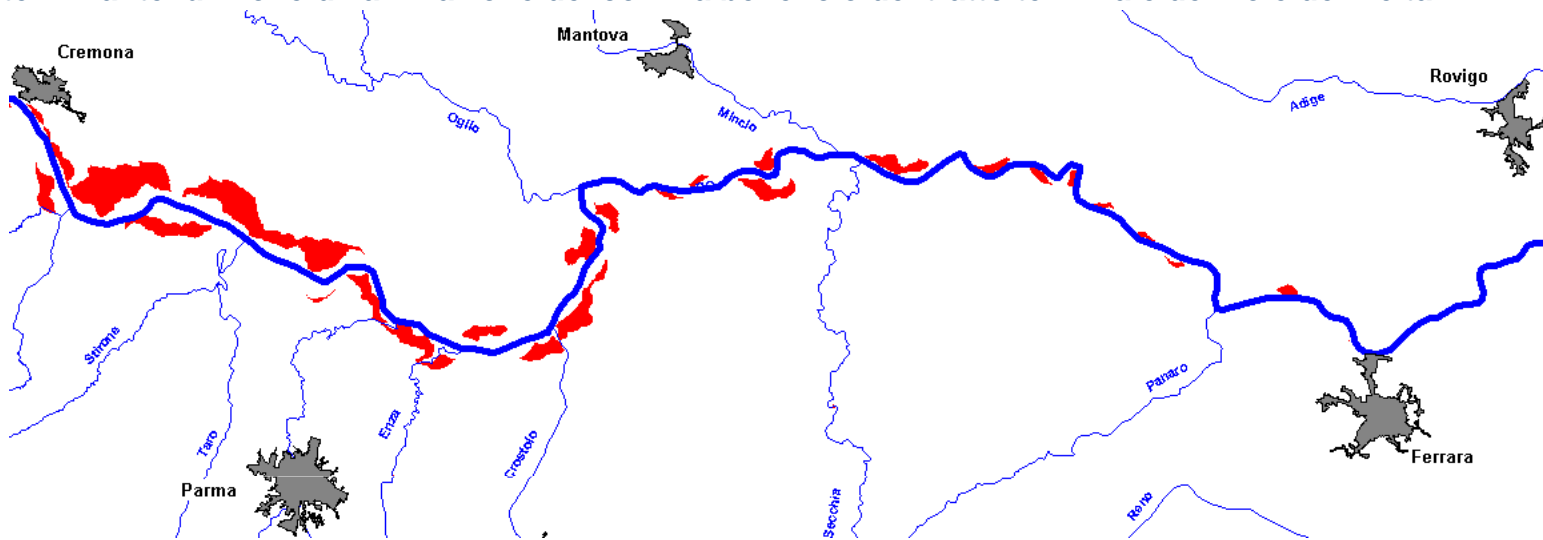
Strumenti economici di incentivazione per l'allontanamento degli insediamenti incompatibili

Strumenti assicurativi per la copertura dei danni degli insediamenti compatibili in fascia



Le funzioni delle golene chiuse di Po nel sistema arginato

Il sistema delle **golene chiuse** di Po, nel tratto medio dell'asta, ha una capacità di invaso di **500 milioni di m³**, su una superficie di **13.900 ha**; si invasa solamente in occasione delle piene più gravose e svolge una determinante funzione di laminazione dei colmi a beneficio del tratto terminale del Po e del Delta.



Ottobre 2000: la portata al colmo di piena di **11.800 m³/s** a Cremona si è ridotta a **9.750 m³/s** a Pontelagoscuro.

Novembre 1994: la piena di **11.300 m³/s** a Cremona si è ridotta a **8.750 m³/s** a Pontelagoscuro.

Novembre 1951: la portata al colmo di **13.750 m³/s** a Cremona si sarebbe ridotta a **11.850 m³/s** a Pontelagoscuro; a causa della rotta di Occhiobello, la portata al colmo effettiva a Pontelagoscuro è stata di **10.300 m³/s**.

Il diverso rapporto di laminazione dipende, dall'onda di piena entrante e dal contributo degli affluenti di destra (Oglio e Mincio) e di sinistra (dal Taro al Panaro).

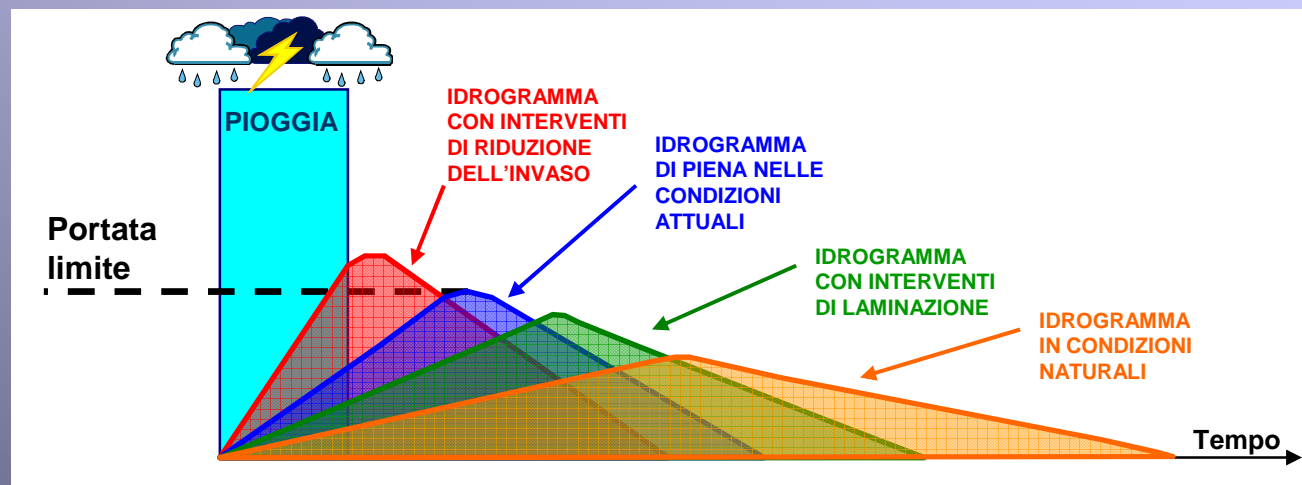
In assenza degli argini golenali, che permettono di impegnare il volume invasabile in prossimità del passaggio del colmo, le stesse aree golenali produrrebbero un effetto di laminazione di molto inferiore.

Il PAI prevede di mantenere il sistema delle golene chiuse nel tratto medio di Po ai fini della laminazione della piena, intervenendo sulle stesse con lo scopo di garantire una migliore affidabilità di funzionamento.



La limitazione delle portate defluenti nelle sezioni critiche del reticolo idrografico

La **portata limite** rappresenta il massimo valore di portata "ammesso" in una determinata sezione di corso d'acqua, correlato a un volume di pioggia di assegnato tempo di ritorno.



Il principio fondamentale è di impedire l'aumento dei deflussi al colmo che vengono recapitati al sistema arginato di Po da parte degli affluenti, stabilendo sezioni di controllo in cui valutare gli effetti degli interventi in sede di progettazione delle opere di sistemazione.

La portata limite costituisce un vincolo alla realizzazione sul bacino di interventi che comportino l'aumento a valle delle portate al colmo a parità delle altre condizioni idrologiche.

Le **sezioni critiche di imposizione delle portate limite** sono localizzate lungo l'asta del Po (**Moncalieri, Valenza, Isola S. Antonio, Piacenza, Pontelagoscuro**) e saranno ulteriormente aumentate per il Po e per gli affluenti con il procedere degli approfondimenti idrologici e idraulici necessari.

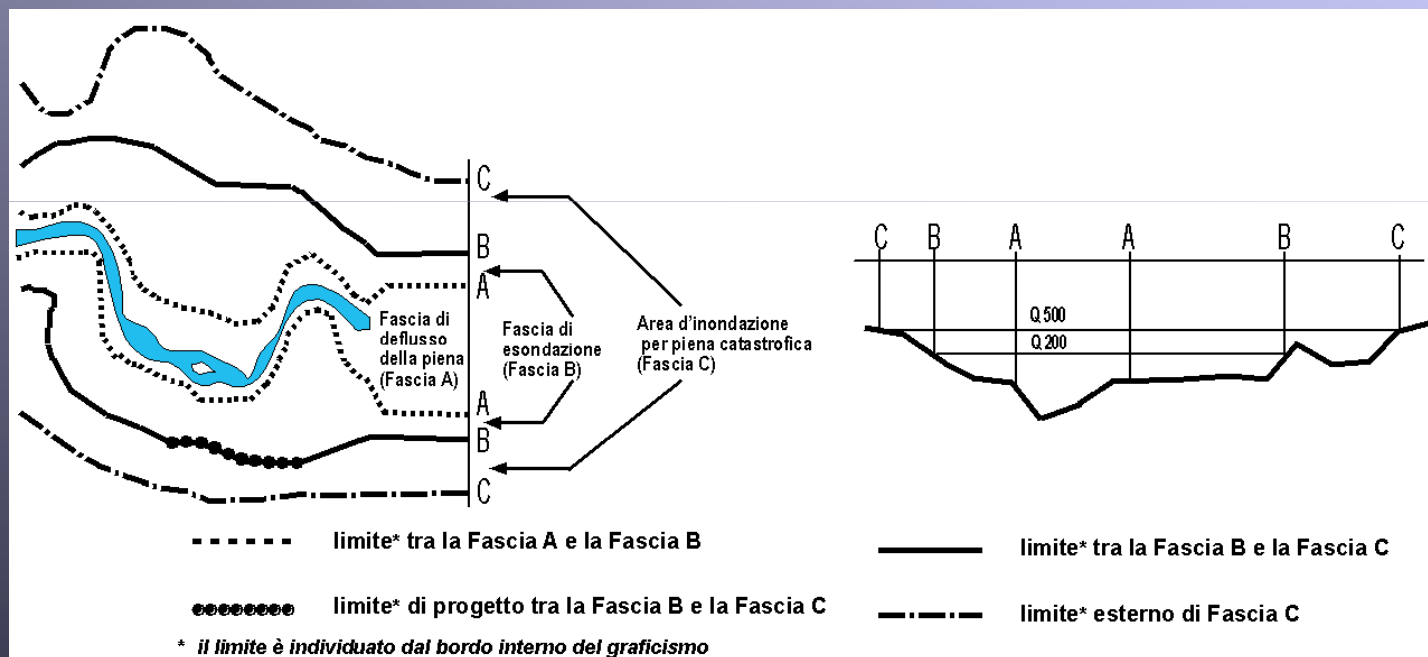


Criterio di delimitazione delle fasce fluviali

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 è definita sulla base di criteri funzionali in:

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



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

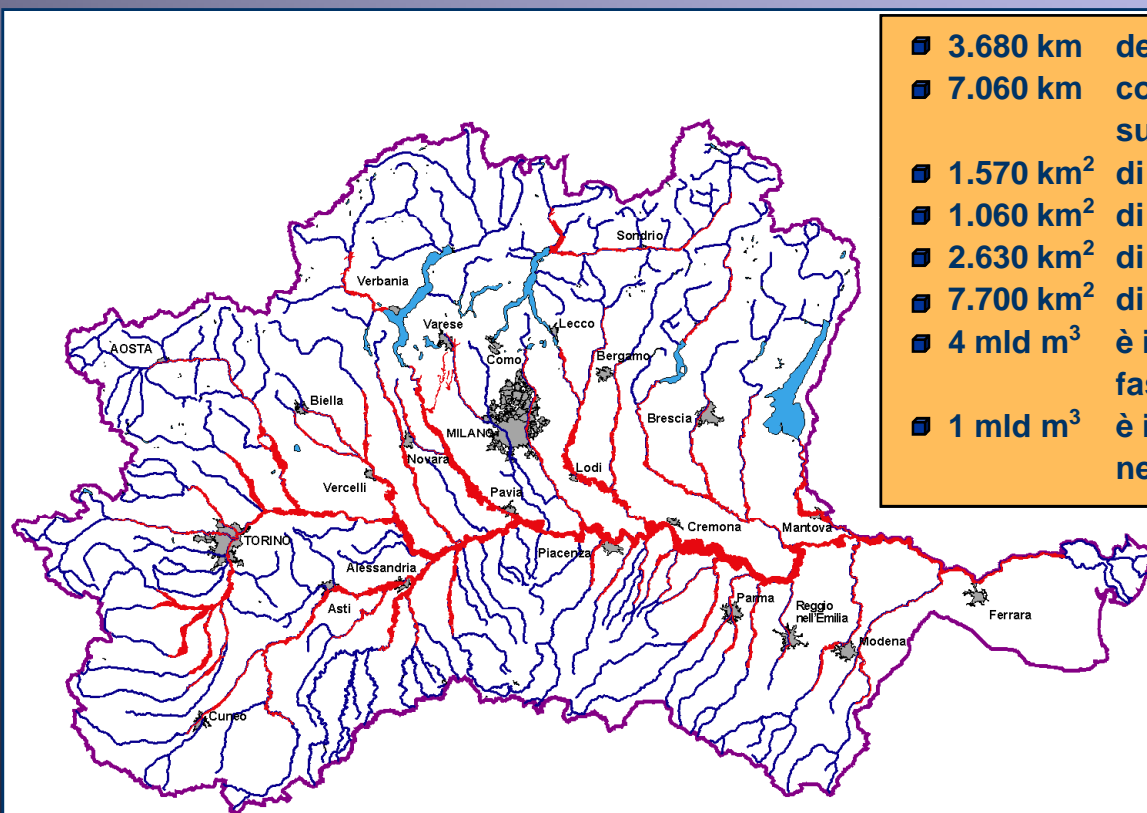
- riservare la fascia A al deflusso della piena e alla dinamica evolutiva dell'alveo
- riservare la fascia B alle aree di espansione naturale per la laminazione della piena
- segnalare con la fascia C le condizioni di rischio residuale



Le fasce fluviali sul reticolo idrografico principale

Le grandezze idrologiche che deferiscono l'assetto di progetto per ciascun corso d'acqua oggetto di delimitazione delle fasce sono costituite dai seguenti elementi caratteristici:

- la portata di progetto**, nelle sezioni significative, assunta per la delimitazione delle fasce fluviali
- il profilo di piena** relativo alla portata di progetto
- il limite dell'alveo di piena** e delle aree inondabili
- l'assetto del sistema difensivo** sull'asta (argini, opere di sponda, eventuali dispositivi di laminazione controllata, diversivi e scolmatori)



- 3.680 km delimitati, appartenenti a 52 corsi d'acqua
- 7.060 km costituiscono il perimetro della fascia B sull'insieme dei corsi d'acqua interessati
- 1.570 km² di superficie della fascia A
- 1.060 km² di superficie della fascia B
- 2.630 km² di superficie della fascia A + B
- 7.700 km² di superficie della fascia C
- 4 mld m³ è il volume di invaso delimitato dalla fascia B sugli affluenti principali
- 1 mld m³ è il volume di invaso sul Po medio-basso nelle golene aperte e chiuse

■ Corsi d'acqua fasciati

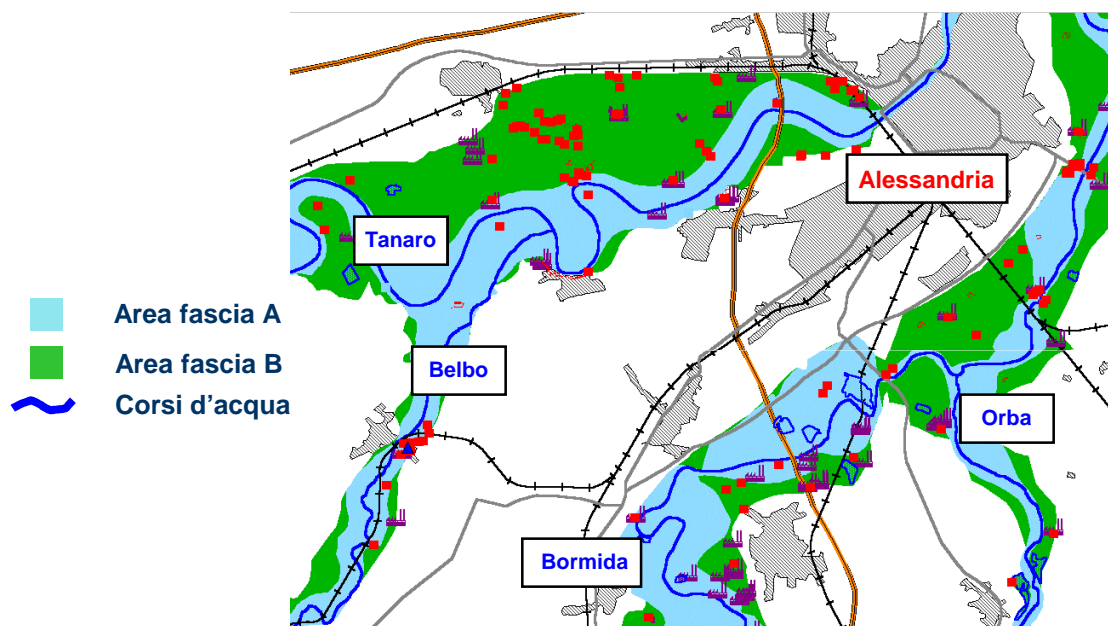
I tratti classificati come **“fascia B di progetto”** individuano le esigenze di realizzazione di opere di contenimento dei livelli idrici di piena: 900 km, distribuiti su circa 448 tratti.



Gli insediamenti e le infrastrutture all'interno delle fasce fluviali

La delimitazione delle fasce fluviali ha sempre escluso di principio i centri abitati esistenti, considerando prioritaria la difesa degli stessi. Ciò nonostante all'interno delle fasce vi sono numerosi insediamenti sparsi (abitativi e produttivi) e infrastrutture, che hanno un diverso grado di compatibilità con le condizioni di deflusso in piena.

7.200 insediamenti o infrastrutture interferenti all'interno delle fasce fluviali:



■	1 insediamento abitativo in fascia A ogni 2 km ² di superficie fasciata
	1 insediamento abitativo in fascia B ogni 0,4 km ² di superficie fasciata
	1 insediamento produttivo in fascia A ogni 4,5 km ² di superficie fasciata
	1 insediamento produttivo in fascia B ogni 1,6 km ² di superficie fasciata
	1 insediamento produttivo connesso al corso d'acqua (95% attività estrattive) ogni 3,5 km ² di superficie fasciata
▲	1 attrezzatura di servizio ogni 13 km ² di superficie fasciata
	1 interferenza con il sistema viario ogni 2,4 km di asta fasciata
	1 interferenza con il sistema ferroviario ogni 18,7 km di asta fasciata

Il **valore patrimoniale** su tutte le categorie è stimato in **9.560 miliardi di Lire** (4,94 miliardi di Euro) di cui:

3.100 miliardi di Lire (1,60 miliardi di Euro) per l'abitativo

1.125 miliardi di Lire (0,58 miliardi di Euro) per l'industria

3.960 miliardi di Lire (2,05 miliardi di Euro) per le infrastrutture

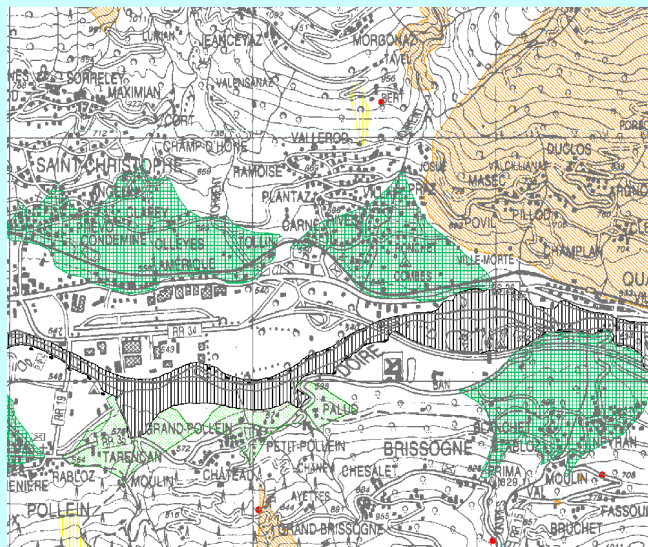


Le strategie per l'assetto del reticolo idrografico e dei versanti nel territorio collinare e montano

RIDUZIONE DEL RISCHIO ATTUALE



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



PREVENZIONE DELL'AUMENTO DEL RISCHIO NEL TEMPO



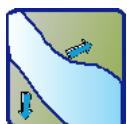
- ▣ Delimitazione delle aree in dissesto in funzione della tipologia e della pericolosità intrinseca dei fenomeni
- ▣ Limitazioni d'uso del suolo nelle aree in dissesto, con vincoli a severità crescente in funzione del grado di pericolosità

La ricognizione delle aree di dissesto

Nell'atlante dei rischi idraulici e idrogeologici sono state censite le aree in dissesto, classificate e rappresentate cartograficamente in relazione al grado di pericolosità:



32.926 frane, distinte in attive, quiescenti e stabilizzate; di esse 1.987 interferiscono con abitati e infrastrutture



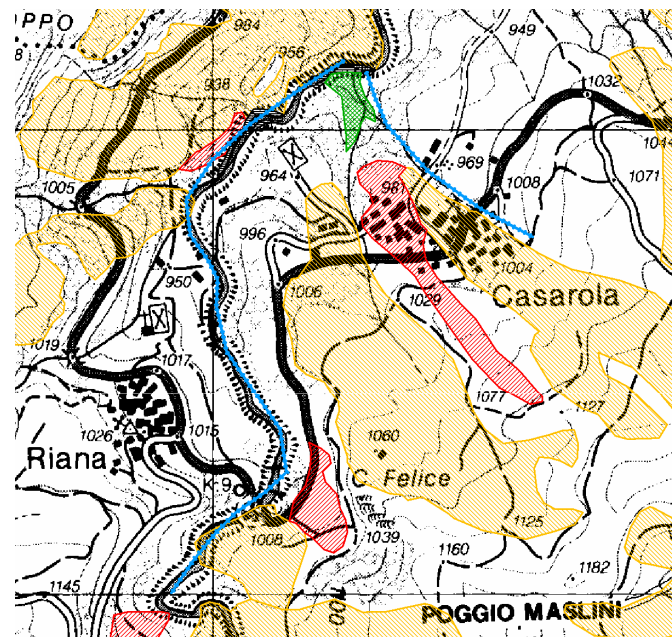
3.875 aree inondabili e interessate da dissesti morfologici di carattere torrentizio, di cui 659 interferenti con abitati e infrastrutture



3.281 aree di conoide soggette a trasporto di massa, di cui 522 interferenti con abitati e infrastrutture



4.859 valanghe, di cui 488 interferenti con abitati e infrastrutture



Le norme del PAI prescrivono limitazioni alle trasformazioni d'uso del suolo con il fine di non aumentare il rischio

Le limitazioni devono essere recepite dagli strumenti urbanistici comunali, attraverso una procedura che costituisce anche il processo di verifica e aggiornamento della conoscenza sulle condizioni di dissesto



La perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato e gli interventi di riduzione del rischio

Le aree a rischio idrogeologico molto elevato costituiscono una parte delle aree in dissesto in cui la elevata pericolosità del fenomeno (frane, esondazioni e dissesti morfologici torrentizi, trasporto di massa sui conoidi, valanghe) si correla ad un danno potenziale elevato, in ragione della densità di beni esposti (insediamenti e infrastrutture) e della vulnerabilità degli stessi.

Strategia di intervento è una combinazione di azioni strutturali e vincoli:

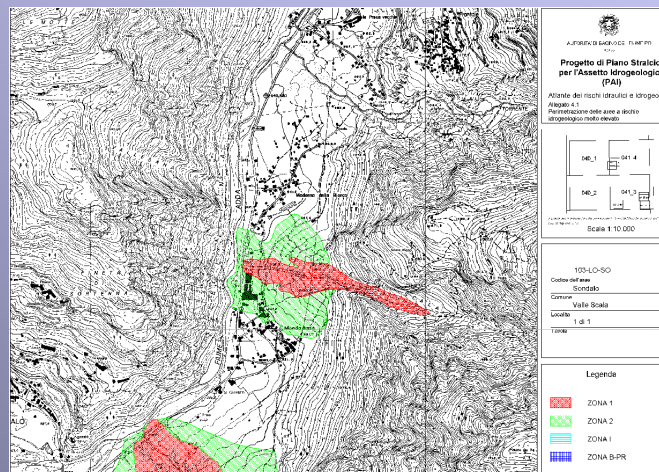
Perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato



Applicazione di misure temporanee di salvaguardia delle aree a rischio idrogeologico molto elevato

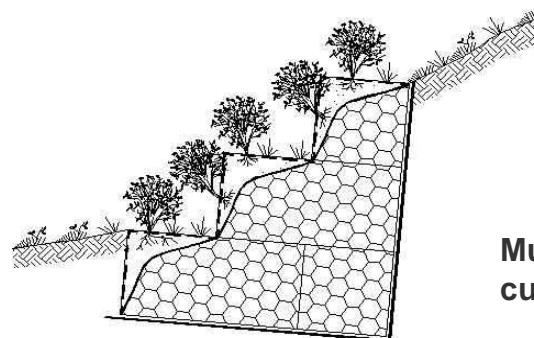


Programmazione degli interventi strutturali di mitigazione del rischio



Le aree a rischio idrogeologico molto elevato individuate sono 320, distribuite nei territori delle Regioni Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia, Emilia-Romagna.

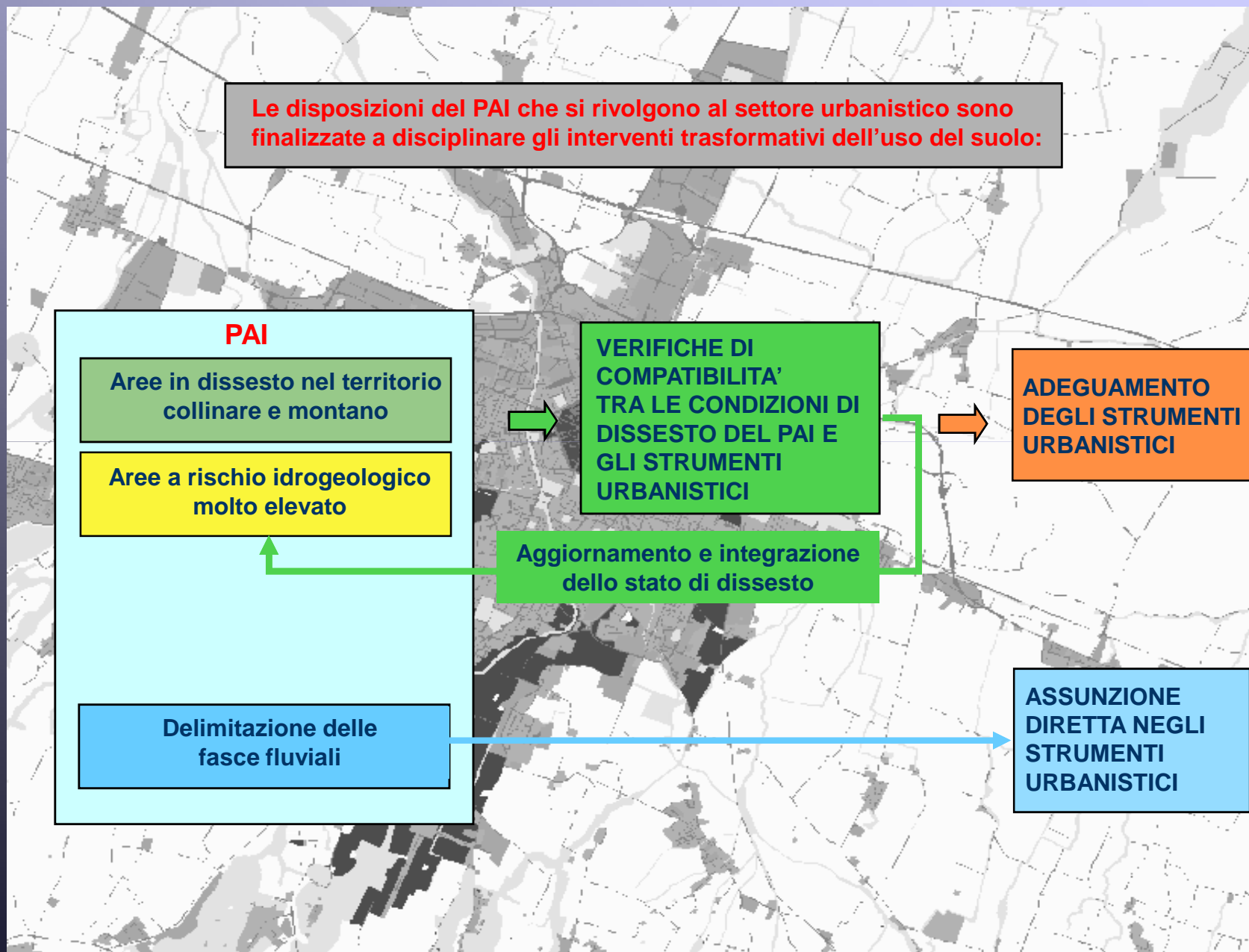
OPERA DI SISTEMAZIONE DEI VERSANTI



Muro in gabbioni con cuneo verde interno

Perimetrazione definitiva delle aree su cui permangono condizioni di pericolosità che richiedono limitazioni permanenti delle trasformazioni d'uso del suolo

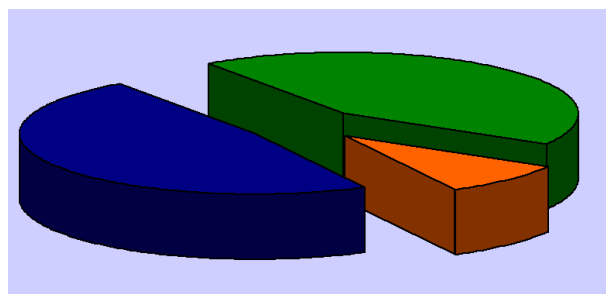
Le procedure di adeguamento della pianificazione urbanistica alle disposizioni del PAI



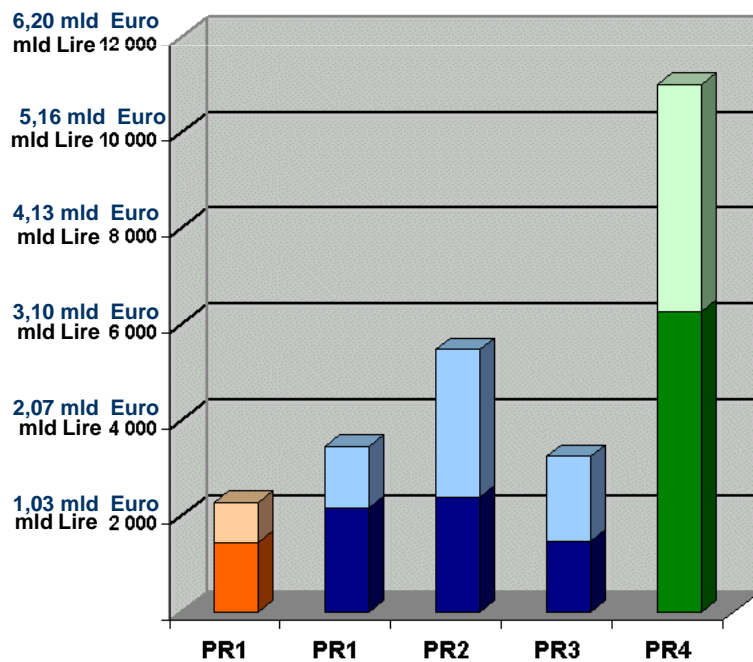


Il programma finanziario del PAI

Il quadro del fabbisogno economico complessivo per il riassetto idrogeologico del bacino è contenuto nel Programma finanziario del PAI, riferito agli interventi sulle aste principali, sulla rete idrografica minore e sui versanti per ordine di priorità.



1°-3°anno	2.290	mld Lire	1,18	mld Euro
4°-10°anno	12.170	mld Lire	6,29	mld Euro
11°-20°anno	10.990	mld Lire	5,68	mld Euro
TOTALE	25.450	mld Lire	13,14	mld Euro

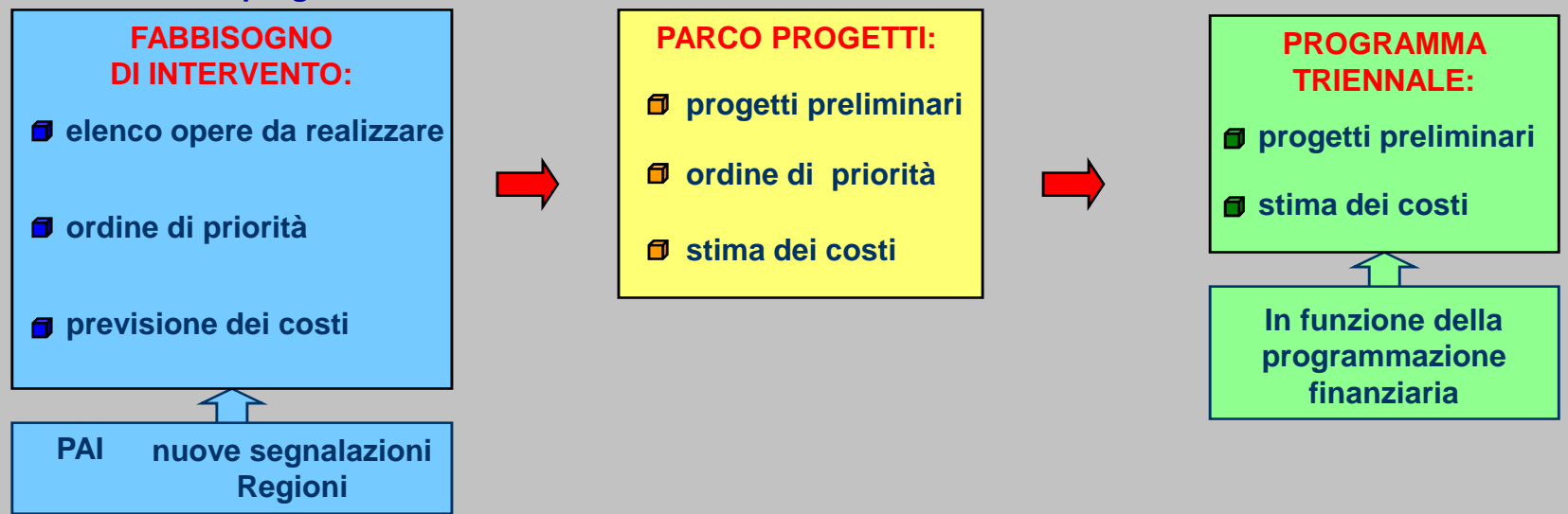









La programmazione triennale di attuazione PAI

I piani di bacino sono attuati attraverso programmi triennali di intervento....(art.21, legge 183/89)

Formazione dei programmi triennali di intervento:



I programmi triennali di intervento riguardano:

- ➔ manutenzione degli alvei, delle opere di difesa e dei versanti 
- ➔ opere di sistemazione e difesa del suolo 
- ➔ interventi di restauro ambientale dei sistemi fluviali e dei versanti 
- ➔ interventi e opere nel settore agricolo e forestale finalizzate alla difesa idraulica e idrogeologica 
- ➔ adeguamento delle opere viarie di attraversamento 

Gli interventi particolarmente complessi sono attuati mediante diverse forme di accordo tra i soggetti pubblici e privati coinvolti. L'Autorità di bacino svolge le funzioni di promozione e coordinamento.

Il primo programma triennale destina 2.280 mld di Lire per gli interventi di più elevata priorità sui corsi d'acqua e sui versanti e 200 mld di Lire alla rilocalizzazione degli insediamenti