

Le competenze sui corsi d'acqua: la visione di bacino

Ing. Filippo Dadone
Autorità di bacino del fiume Po



I principi della L. 183/89

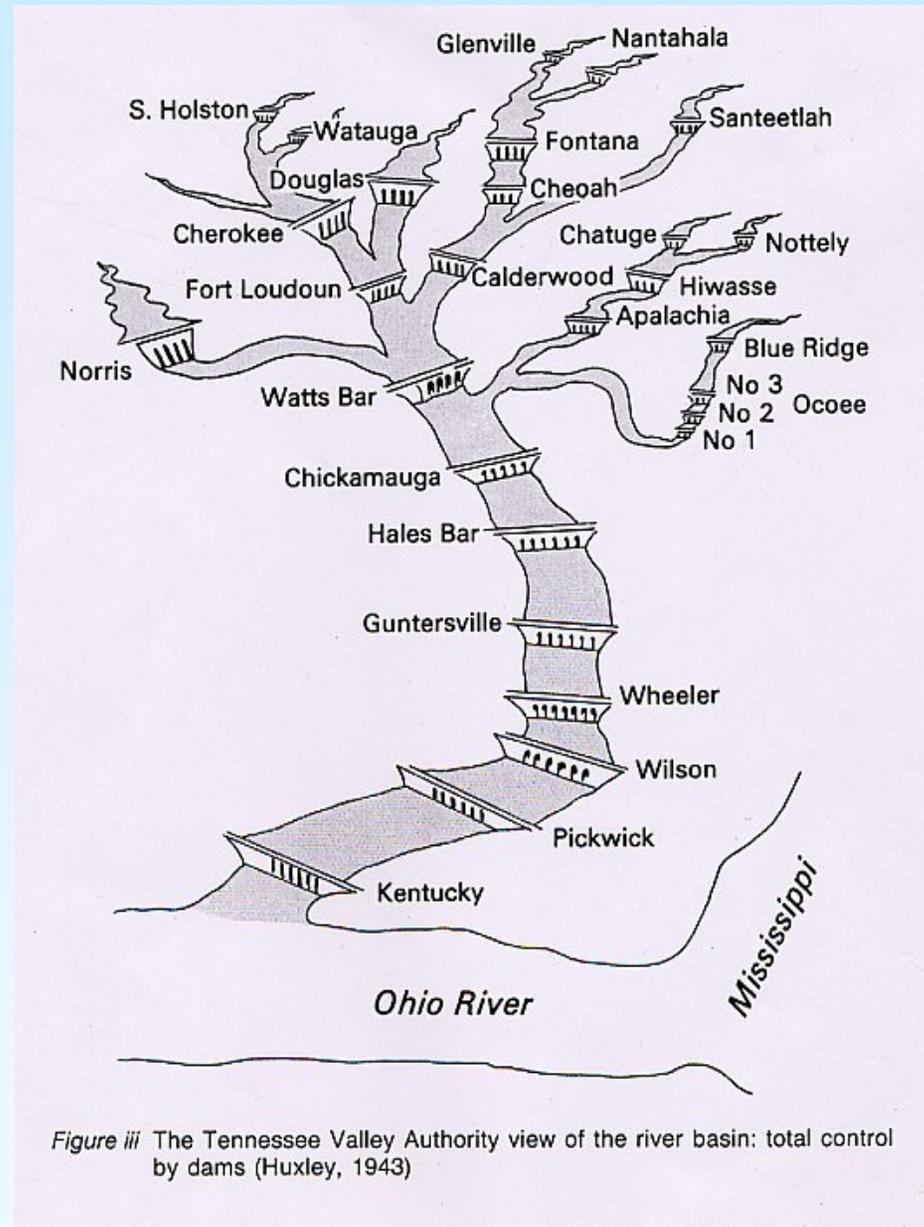
- Interdisciplinarietà: visione integrata delle dinamiche acqua – suolo – ambiente
- “Trasversalità” territoriale: bacino come ecosistema unitario e ambito ottimale di intervento
- Cooperazione inter-istituzionale

Visione precedente alla legge 183/89: il controllo totale della natura

- Ordine naturale imperfetto ed esigenza continua dell'intervento dell'uomo
- Sfruttamento totale delle risorse
- Sistemica regolazione dei corsi d'acqua

“View of the river basin total control”

Autorità della valle del Tennessee (1943)



Corso d'acqua canalizzato

- I lavori di ingegneria tradizionali impongono al corso d'acqua, attraverso la modificazione delle dimensioni dell'alveo, del regime delle portate e del trasporto solido, una condizione non naturale determinando molto spesso gravi fenomeni di instabilità e rilevanti problemi ambientali
- Al fine di mantenere la condizione non naturale sono necessarie spese ingenti per lavori di ripristino e manutenzione

Esempio di proposta di canalizzazione (Lincolnshire, UK 1822)

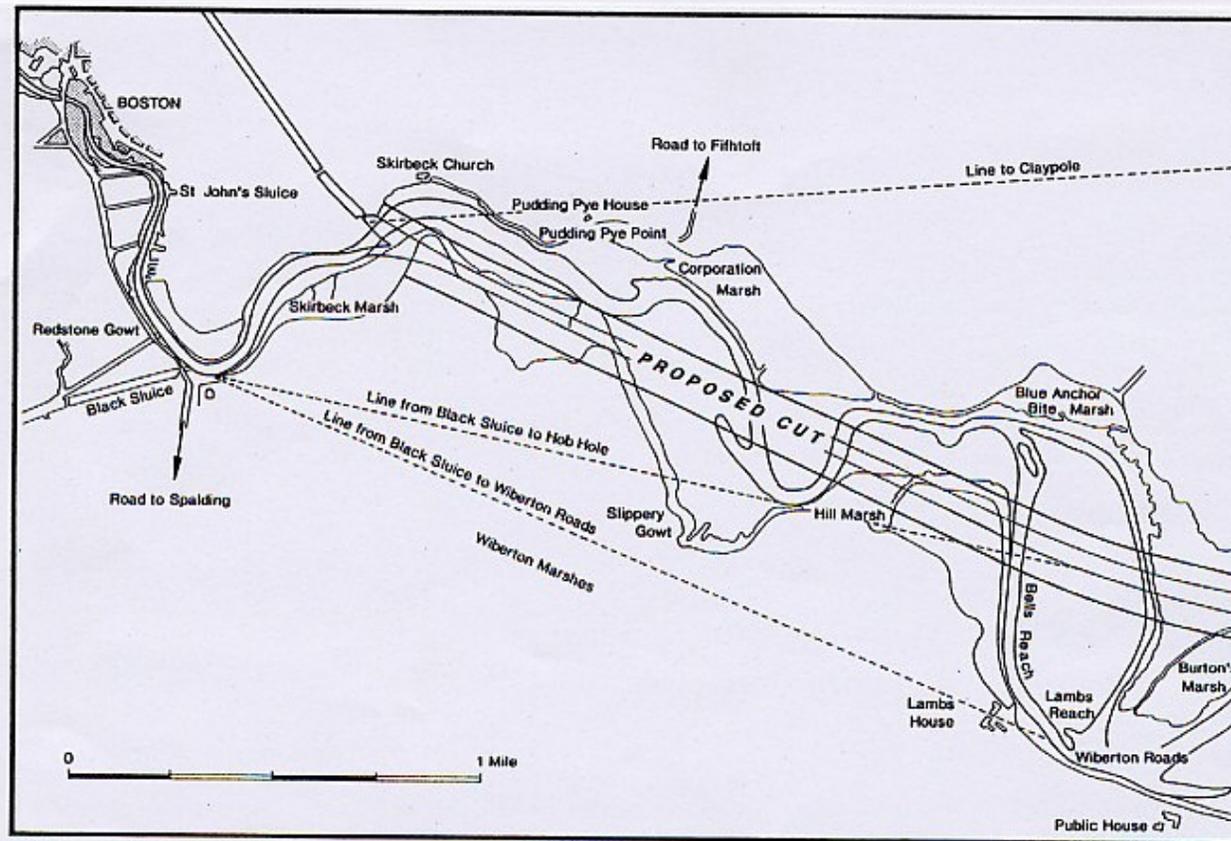


Figure 1.1 Early example of a 'trained' channel: a section of the lower River Witham, Lincolnshire, UK, in 1822 and the proposed channelisation scheme (after Rennie, 1822)

Nuova visione

- I corsi d'acqua sono sistemi in equilibrio dinamico
- Il loro adattamento permanente nello spazio e nel tempo, alle variazioni della portata liquida e del trasporto solido, determina una mobilità laterale e verticale

Nuova visione

- Tale mobilità permette di evitare che vi siano disfunzioni idrauliche e sedimentologiche gravi
- Essa è anche il motore di una dinamica ecologica intensa, che garantisce la ricchezza e la diversità degli ambienti naturali

Progettare con la natura

- Adattamento ai processi fluviali naturali e alla forma del corso d'acqua
- Conciliare le nostre esigenze pratiche immediate con l'esigenza di lungo termine di mantenere condizioni ambientali ecologicamente equilibrate ed esteticamente accettabile

⇒ Fascia fluviale

- L'insieme alveo-piana alluvionale forma la fascia fluviale
- Comprende aree strettamente legate dal punto di vista idraulico morfologico ed ecologico e fortemente condizionate dal corso d'acqua

Individuazione delle fasce fluviali

Criteri:

- Idraulico
- Geomorfologico
- Ecologico
- Uso del suolo

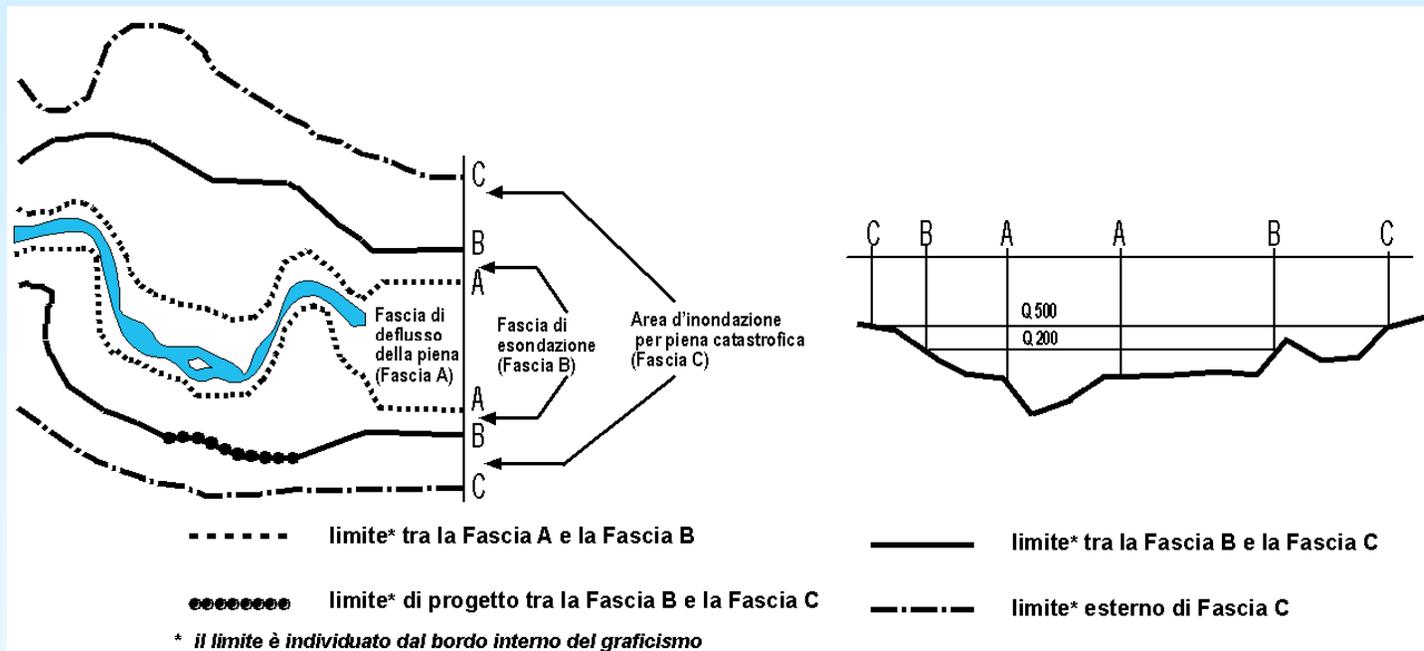
Piano delle fasce fluviali

- Utilizzo del territorio e delle sue risorse
- Sicurezza idraulica
- Evoluzione morfologica dell'alveo
- Ecosistema fluviale

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

PAI

Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico

(approvato con DPCM del 24 maggio 2001)

Art. 1 Finalità e contenuti

3. l'obiettivo del Piano di Assetto Idrogeologico è di *"garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici ed ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali, con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi"*.

Tali finalità sono perseguite mediante:

-.....

-l'individuazione di **interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale**, nonché alla tutela e al recupero dei valori monumentali, paesaggistici ed ambientali presenti e/o la riqualificazione delle aree degradate;

-.....

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

Stabilisce che per l'ambito della rete idrografica principale e i fondovalle le presenti norme, anche attraverso successive apposite direttive:

-.....

- *definiscono criteri e **indirizzi per il recupero naturalistico** e funzionale delle aree fluviali, golenali e inondabili in genere;*

-.....

Art. 15 Interventi di riqualificazione ambientale e rinaturazione

1. Il Piano ha l'obiettivo di promuovere **interventi di riqualificazione ambientale e rinaturazione**, che favoriscano:

- la riattivazione e l'avvio di processi evolutivi naturali e il ripristino di ambienti umidi naturali;
- il ripristino, il mantenimento e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea e degli habitat tipici, allo scopo di favorire il reinsediamento delle biocenosi autoctone e di ripristinare, ove possibile, gli equilibri ambientali e idrogeologici;
- il recupero dei territori perifluviali ad uso naturalistico e ricreativo.

2. Omissis...

3. Gli interventi di riqualificazione ambientale e di rinaturazione ricadenti nei territori di aree protette devono essere predisposti e/o realizzati di concerto con l'ente gestore.

Art. 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali

4. Nei terreni demaniali ricadenti all'interno delle fasce A e B, [...], il rinnovo ed il rilascio di nuove concessioni sono **subordinati alla presentazione di progetti di gestione**, d'iniziativa pubblica e/o privata, volti alla **ricostituzione di un ambiente fluviale diversificato** e alla promozione dell'interconnessione ecologica di aree naturali, nel contesto di un processo di progressivo recupero della complessità e della biodiversità della regione fluviale.

Art. 36. Interventi di rinaturazione

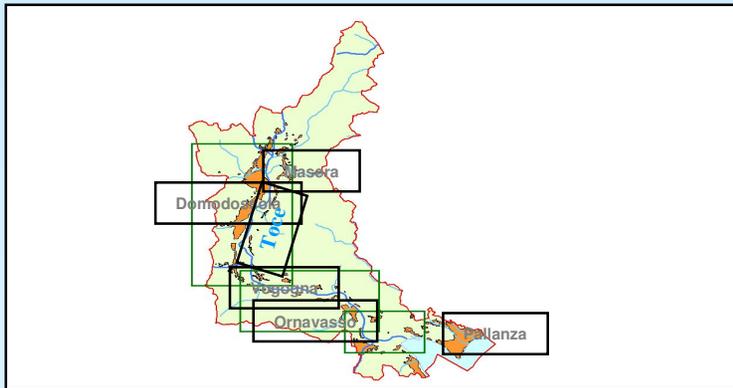
1. Nelle Fasce A e B e in particolare nella porzione non attiva dell'alveo inciso sono favoriti gli interventi finalizzati al mantenimento ed ampliamento delle aree di esondazione, anche attraverso l'acquisizione di aree da destinare al demanio, il mancato rinnovo delle concessioni in atto non compatibili con le finalità del Piano, **la riattivazione o la ricostituzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea autoctona**

**DIRETTIVA PER LA DEFINIZIONE DEGLI
INTERVENTI DI RINATURAZIONE DI CUI
ALL'ART. 36 DELLE NORME DEL PAI**

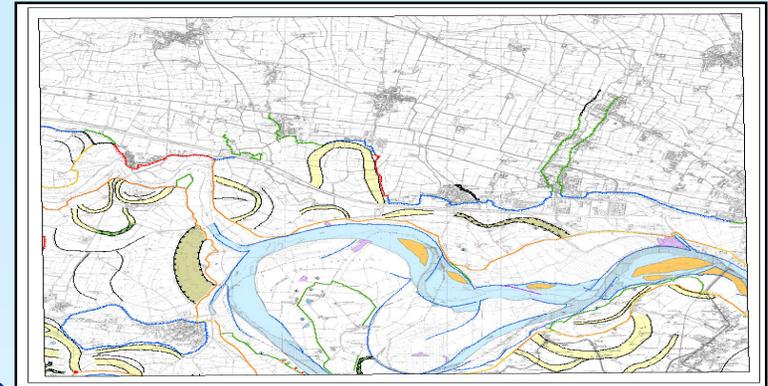
*Linee guida tecnico-procedurali per la progettazione
e valutazione degli interventi di rinaturazione*

PREMESSA

scala di analisi di intera asta fluviale



scala di analisi locale



FINALITÀ

1. Per interventi di rinaturazione e riqualificazione fluviale, si intendono quelle azioni che contribuiscono a conseguire un **recupero della funzionalità dei sistemi naturali**, coerentemente agli obiettivi del PAI e che sono finalizzate a:
 - a. ripristinare la naturalità dell'ambiente all'interno della regione fluviale ed **incrementarne la biodiversità**;
 - b. assicurare o incrementare la **funzionalità ecologica**;
 - c. assicurare la riqualificazione e la protezione degli **ecosistemi relittuali**;
 - d. ripristinare, conservare o ampliare le aree a **vegetazione autoctona**, gli **habitat tipici**, ed aree a elevata naturalità;
 - e. conseguire e/o garantire condizioni di equilibrio dinamico nella naturale tendenza evolutiva del corso d'acqua, anche con riferimento al recupero e ripristino di **morfologie caratteristiche**;
 - f. modificare **l'uso del suolo** verso forme che allo stesso tempo siano di maggiore compatibilità ambientale ed incrementino la capacità di laminazione, aumentando altresì la compatibilità dell'uso del suolo relativamente agli eventi di esondazione.

TIPOLOGIE E CLASSIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

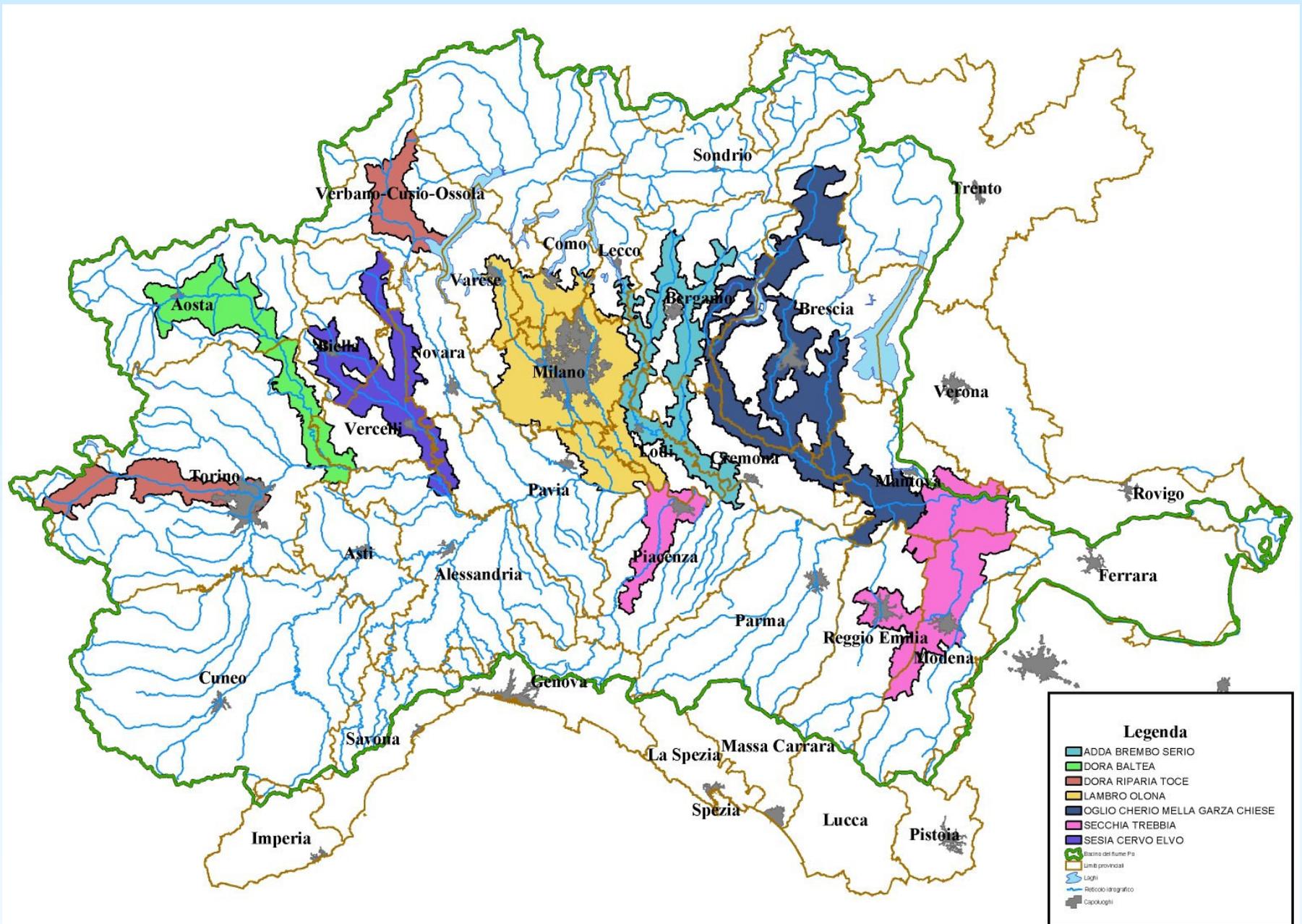
Gli interventi di cui al primo comma devono essere inoltre classificati nel modo che segue:

- a) Interventi che interessano esclusivamente il soprassuolo
- b) Interventi che comportano movimentazione e/o estrazione di materiale litoide
- c) Interventi che interessano l'alveo inciso o attivo senza estrazione di materiali litoidi

Tipologie:

- a) **Riattivazione, riapertura e riqualificazione di lanche e rami abbandonati;**
- b) **Riduzione dell'artificialità delle sponde;**
- c) **Ripristino ed estensione aree di esondazione, attraverso modifiche di uso del suolo;**
- d) **Recupero naturale della sinuosità e della lunghezza dell'alveo di magra dei corsi d'acqua;**
- e) **Riduzione dell'artificialità dell'alveo;**
- f) **Riforestazione diffusa naturalistica;**
- g) **Consolidamento e ampliamento nodi/core areas della rete ecologica;**
- h) **Interventi di conservazione su specie o habitat prioritari;**
- i) **Interventi di controllo delle specie vegetazionali alloctone invasive;**
- j) **Costituzione e/o ripristino di aree di collegamento ecologico-funzionale;**
- k) **Creazione di habitat di interesse naturalistico;**
- l) **Impianti di vegetazione arborea e arbustiva per ricostruire la continuità della fascia vegetale ripariale;**
- m) **Interventi di miglioramento forestale su formazioni boscate ripariali o boscate planiziali esistenti;**
- n) **Recupero di cave abbandonate e degradate;**
- o) **Realizzazione di rampe di risalita o altre strutture per la mobilità della fauna acquatica;**
- p) **Interventi di miglioramento degli agroecosistemi (siepi, tecniche di coltivazione, tipologie colturali compatibili);**
- q) **Rinaturalizzazione di aree degradate;**
- r) **Costituzione di formazioni arboreo arbustive di tipo planiziale (rettoripariali)- buffer strips;**
- s) **Arboricoltura plurispecifica da legno a ciclo medio lungo con specie autoctone in sostituzione di coltivazioni o usi a maggior impatto;**
- t) **Fasce tampone (buffer zones);**
- u) **Ripristino o neoformazione di zone umide e/o di "ecosistemi filtro";**
- v) **Recupero ambientale per fini didattici e di fruizione;**
- z) **Ripristino o costituzione di formazioni vegetazionali erbacee, arbustive, arboree tipiche della regione fluviale;**

STUDI DI FATTIBILITÀ DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA



Studi di fattibilità sui principali corsi d'acqua

- Per aggiornare le **conoscenze** sulle aste fluviali
- Per definire in modo dettagliato **l'assetto di progetto** dell'intero corso d'acqua per garantire:
 - condizioni di sicurezza rispetto ai fenomeni di piena
 - condizioni di assetto ecologico della regione fluviale
- Per sviluppare i progetti di fattibilità di opere strategiche che non potevano essere avviate in carenza di una progettazione che affrontasse compiutamente l'insieme dei problemi
- Per sviluppare il piano generale di monitoraggio e manutenzione

Schema di riferimento metodologico

Obiettivi stabiliti dal PAI :

- Riduzione del rischio idraulico a livelli compatibili con l'uso del suolo attuale;
- Recupero della naturalità della regione fluviale finalizzata al conseguimento di migliori condizioni ecologiche;
- Mantenimento o ripristino della fascia di mobilità funzionale del corso d'acqua compatibilmente con l'uso del suolo attuale (insediamenti ed infrastrutture);
- Mantenimento o ripristino della continuità e stabilità sedimentologica

Aspetti significativi:

- **Idrologico-idraulici (laminazione delle piene, contenimento dei livelli di piena, ecc..)**
- **Morfodinamici (tendenze evolutive, stato di artificializzazione, erosioni probabili, ecc..)**
- **Ecologico-ambientali (tutela delle aree di interesse ecologico, rinaturazione, zone tampone chimico- fisiche, ecc..)**

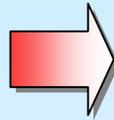
Obiettivi della valutazione dell'assetto ecologico del sistema fluviale

Individuare:

- porzioni del territorio in condizioni naturali non alterate, **rispetto alle quali il sistema difensivo in progetto deve essere ottimizzato al massimo grado di compatibilità e minimizzazione dell'impatto;**
- situazioni specifiche di criticità ambientale, **rispetto alle quali nella definizione dell'assetto di progetto si deve tenere conto;**
- lo “*stato ecologico potenziale di riferimento*” inteso come il più alto livello ecologico raggiungibile in funzione di un ragionevole compromesso con l'assetto territoriale della regione fluviale e il sistema di opere idrauliche di difesa del corso d'acqua, in funzione delle linee di intervento generali definite nel PAI;
- lo *stato ecologico attuale* in termini di scostamento da quello potenziale.

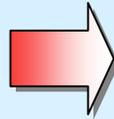
Componenti fondamentali dell'assetto ecologico del sistema fluviale

Geomorfologia



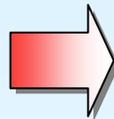
- le caratteristiche dell'alveo-tipo, i sistemi di lanche o di rami secondari che lo contraddistinguono, la successione "*riffles and pools*" lungo il profilo longitudinale
- le barre di accrescimento e le isole stabili presenti all'interno dell'alveo

Regime idrologico - idraulico



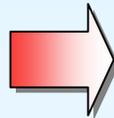
- I regime idrologico (portate di magra, portate caratteristiche, portate di piena) e la dinamica fluviale nelle fasi di piena (aree inondabili, trasporto solido, ecc.)
- le opere idrauliche presenti, distinte tra opere di sponda, trasversali e di contenimento dei livelli e il tipo di condizionamento imposto dalle stesse sui fenomeni di dinamica fluviale

Valore vegetazionale e faunistico



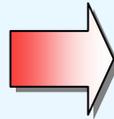
- la tipologia delle sponde e il tipo di vegetazione spondale ed eventualmente nell'alveo
- le aree a vegetazione naturale (arborea e arbustiva)
- le aree umide
- la presenza di specie di elevato valore vegetazionale e faunistico

Effetto filtro della vegetazione riparia



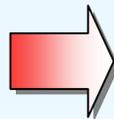
- la continuità e l'estensione delle fasce di vegetazione riparia e spondale
- la tipologia di vegetazione riparia e spondale

Habitat naturali



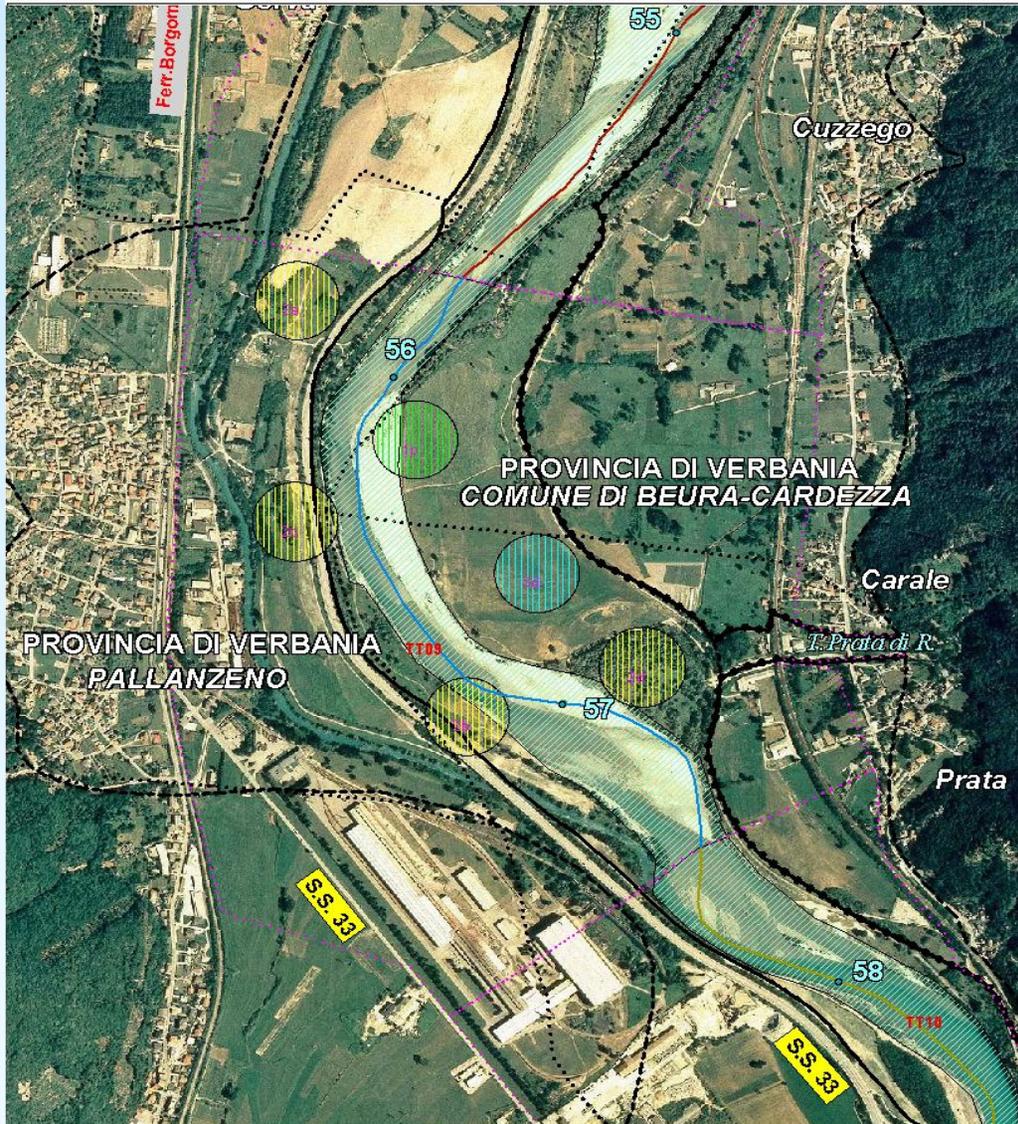
- le aree di elevato pregio ambientale e naturalistico individuate ed il loro grado di connessione
- gli habitat ed i biotopi naturali e le aree protette istituiti

Uso del suolo e fattori di pressione antropica



- le aree a destinazione agricola e le relative tipologie colturali
- gli insediamenti e le infrastrutture
- le aree a destinazione ricreativa e per il tempo libero

Cartografia dello stato ecologico



Fascia esterna destra Fascia esterna sinistra

VALUTAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO ATTUALE				
	DX	ALVEO	SX	TOTALE
Indici ecologici del Tratto TT-09				
Indice geomorfologico	7.50	3.64	7.50	18.64
Indice vegetazionale	7.41	7.80	1.98	17.19
Indice di funzionalità ripariale	3.11	2.52	1.00	6.63
INDICE ESINTETICO DISTATO AMBIENTALE (SA)	6.15	4.97	3.34	14.46
Indice di pressione antropica (PA)	2.06	0.00	5.40	7.46
INDICE ESINTETICO DISTATO ECOLOGICO (SE)	4.09	4.97	-2.06	7.00

INTERVENTI DI PROGETTO DEL PAI	
Interventi previsti dal PAI per il tratto TT-09	Realizzazione degli interventi di adeguamento dell'argine in sponda sinistra (se di tracciato B di progetto)

VALUTAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO OGGETTIVO				
	DX	ALVEO	SX	TOTALE
Oggettivazione del PAI attraverso gli indici ecologici				
Indice geomorfologico	7.50	3.64	7.50	18.64
Indice vegetazionale	7.41	7.80	2.53	17.74
Indice di funzionalità ripariale	3.11	2.52	1.25	6.89
INDICE ESINTETICO DISTATO AMBIENTALE (SA)	6.15	4.97	3.64	14.76
Indice di pressione antropica (PA)	2.06	0.00	6.74	8.80
INDICE ESINTETICO DISTATO ECOLOGICO (SE)	4.09	4.97	-3.10	5.96

INTERVENTI PROPOSTI PER L'ASSETTO ECOLOGICO NELL'AMBITO DEL S4F DISISTEMAZIONE IDRAULICA	
Interventi in alveo	1a: ricostruzione e andamento naturale del tracciato
Interventi nelle aree allagabili (Fascia B)	2b: impianti di vegetazione arborea ed arbustiva per ricostruire la continuità della fascia vegetale ripariale 2c: interventi di miglioramento forestale su formazioni boschive ripariali esistenti 2d: costituzione di formazioni arboreo-arbustive di tipo planiziale (re-forestazione) - Buffer strips 2e: interventi di miglioramento forestale su formazioni boschive planiziali esistenti
Interventi nelle aree esterne	3d: realizzazione di fasce vegetali lungo infrastrutture lineari

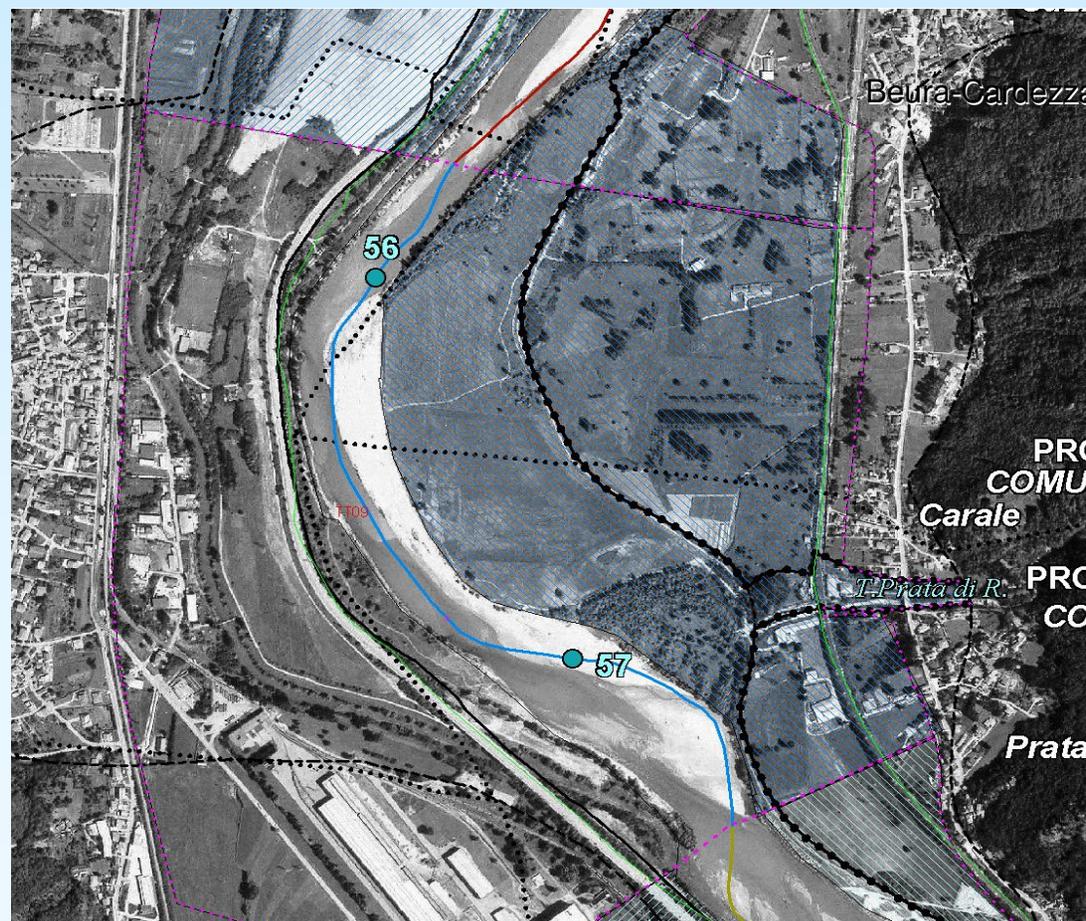
VALUTAZIONE DELLO STATO ECOLOGICO POTENZIALE				
	DX	ALVEO	SX	TOTALE
Indici ecologici dello stato potenziale in funzione del PAI e degli interventi proposti				
Indice geomorfologico	7.50	6.63	7.50	21.63
Indice vegetazionale	10.04	7.80	11.10	28.94
Indice di funzionalità ripariale	4.22	7.10	5.40	16.80
INDICE ESINTETICO DISTATO AMBIENTALE (SA)	7.53	7.33	8.33	23.19
Indice di pressione antropica (PA)	7.86	0.00	8.72	16.58
INDICE ESINTETICO DISTATO ECOLOGICO (SE)	4.33	7.33	-4.39	6.61

Indicazioni sulle aree a maggiore potenzialità di recupero ecologico

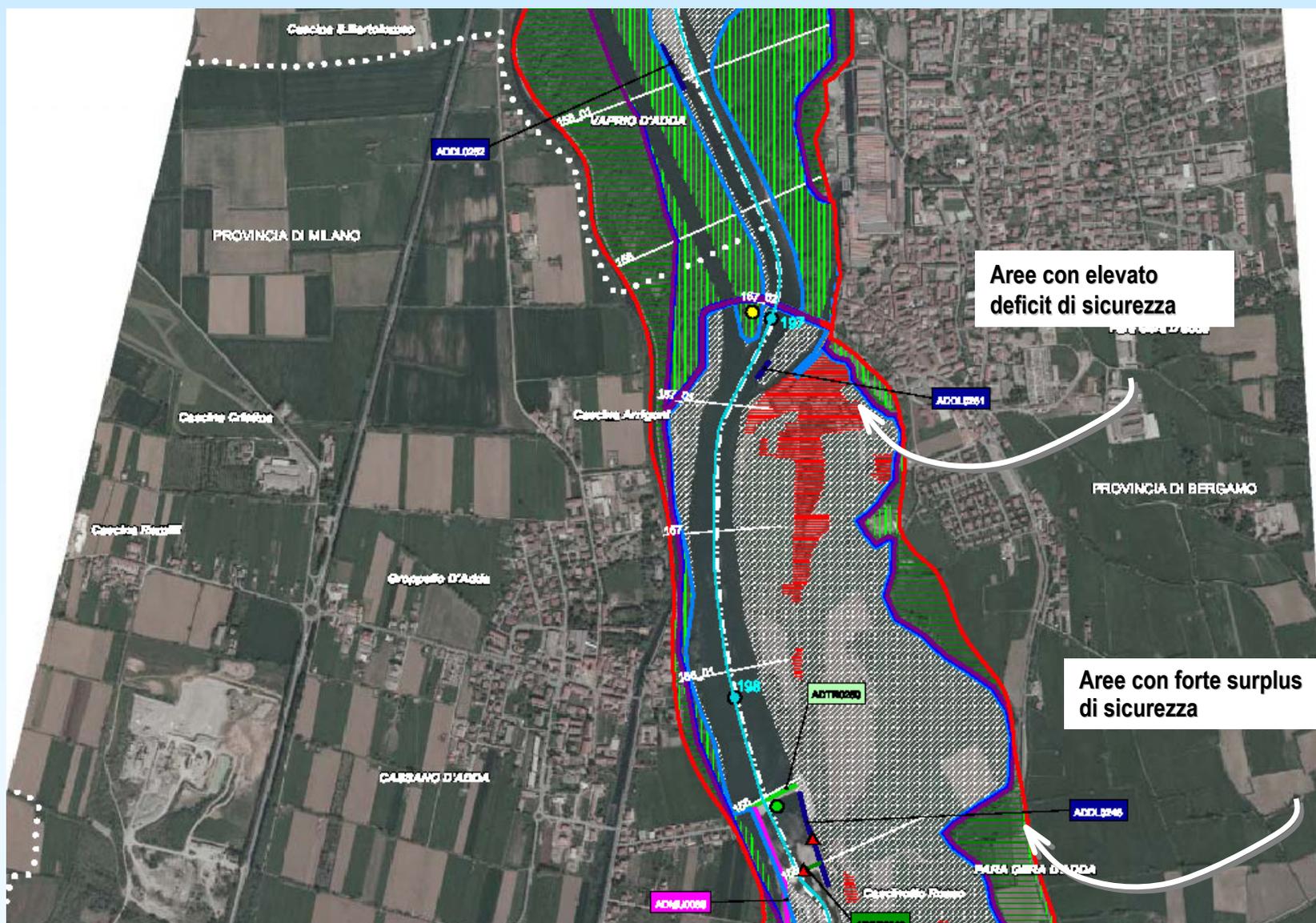


Area di Beura-Cardezza - Prata

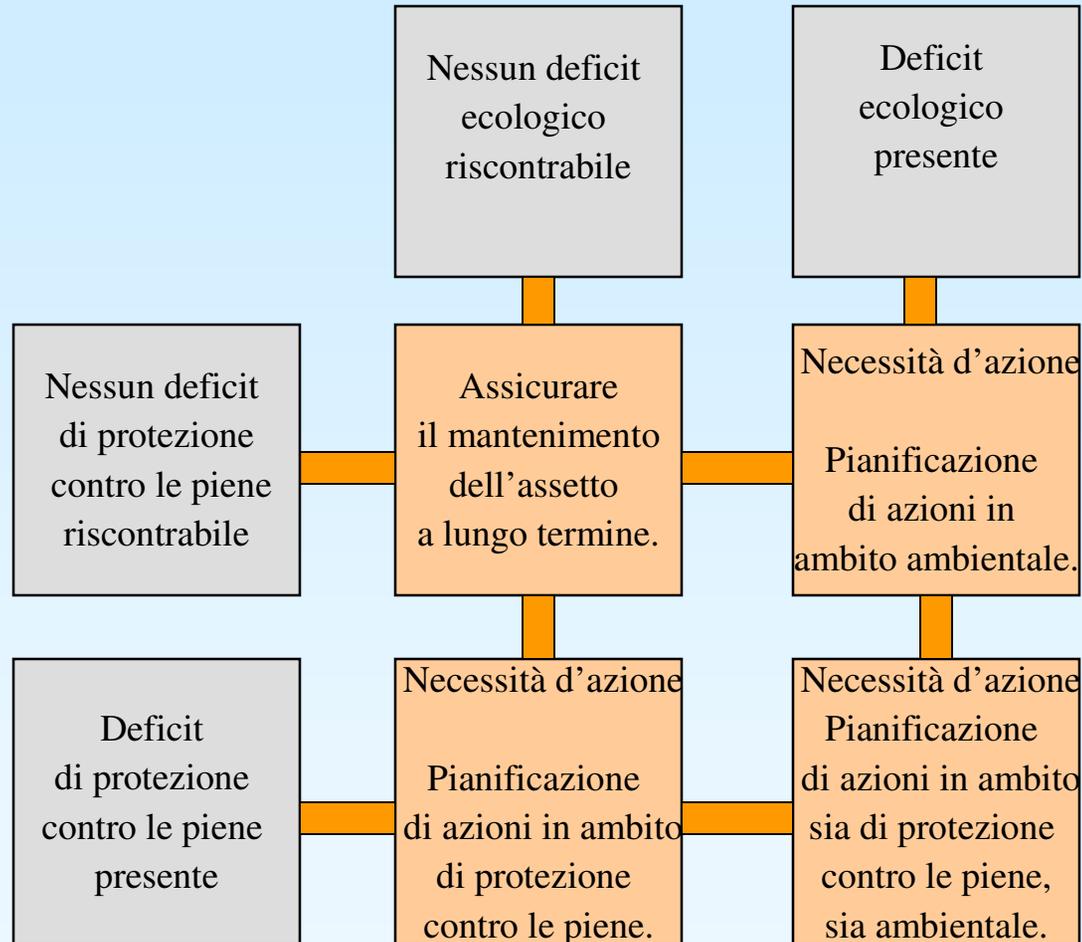
L'area in sinistra tra i comuni di Beura e Vogogna è attualmente caratterizzata dalla presenza prevalente di seminativi e incolti, rientra già parzialmente nell'area SIC



Cartografia del grado di sicurezza



- Definire le azioni necessarie



“Protezione contro le piene ed aspettative ecologiche non sono antitetiché: al contrario, devono essere trattate alla stessa stregua in ogni progetto di protezione”

- Attuazione delle leggi Bassanini:
 - Trasformazione del Magistrato per il Po in Agenzia Interregionale per il fiume Po
 - Intese ai sensi dell'art. 57 del D.Lgs. 112/98: PTCP possono assumere valore di piano di bacino, previa intesa con l'Autorità di bacino
 - Attribuzione agli Enti Locali di funzioni attuative degli interventi e di gestione del demanio idrico

Art. 1. Finalità e contenuti

11. I Piani territoriali di coordinamento provinciali attuano il PAI specificandone ed articolandone i contenuti ai sensi dell'art. 57 del D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 e delle relative disposizioni regionali di attuazione.

I contenuti dell'intesa prevista dal richiamato art. 57 **definiscono gli approfondimenti di natura idraulica e geomorfologica** relativi alle problematiche di sicurezza idraulica e di stabilità dei versanti trattate dal PAI, **coordinate con gli aspetti ambientali e paesistici** propri del Piano territoriale di coordinamento provinciale, al fine di realizzare un sistema di tutela sul territorio non inferiore a quello del PAI, basato su analisi territoriali non meno aggiornate e non meno di dettaglio.

12. Il presente Piano costituisce riferimento per la progettazione e la gestione delle reti ecologiche.

Art. 25. Ambito territoriale

4. Per la parte di rete idrografica non compresa nel richiamato Allegato 1, fatte salve le successive integrazioni degli ambiti territoriali interessati dal presente Piano, **le Regioni e le Province,** nei rispettivi strumenti di pianificazione territoriale, **possono individuare corsi d'acqua per i quali procedere alla delimitazione delle fasce fluviali** e all'applicazione ad esse delle Norme del presente Piano operando sulla base degli obiettivi e degli indirizzi dello stesso