



ADBPPO

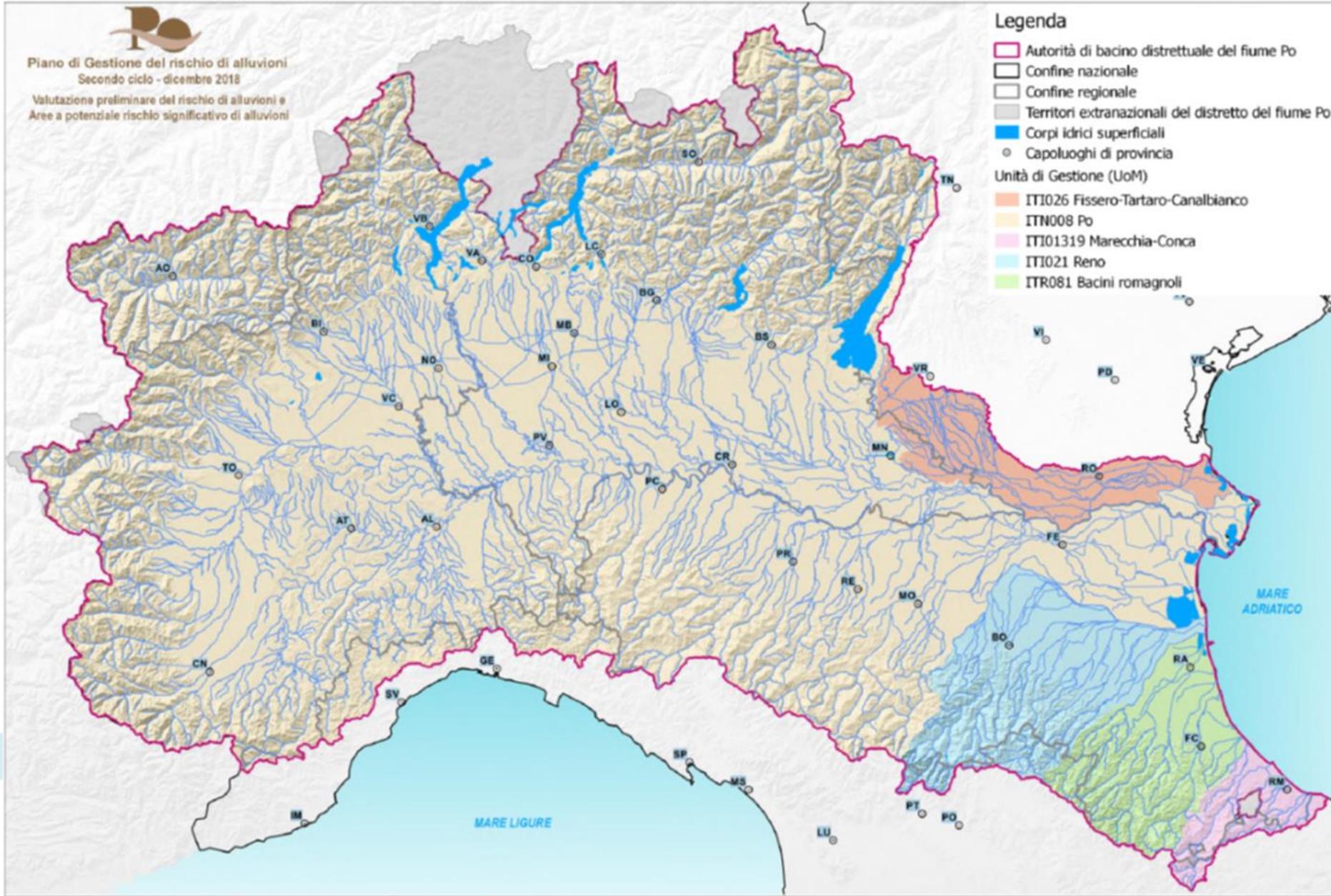
Autorità di bacino distrettuale del fiume Po

# PAI – Piano Assetto Idrogeologico: nuove strategie di assetto e attività di aggiornamento in corso

Andrea Colombo  
Autorità di bacino Distrettuale del fiume Po

Faenza, 25 giugno 2025

# Il Distretto Idrografico del fiume Po



PIANO ALLUVIONI  
(PGRA)



PIANO ASSETTO  
IDROGEOLOGICO (PAI)

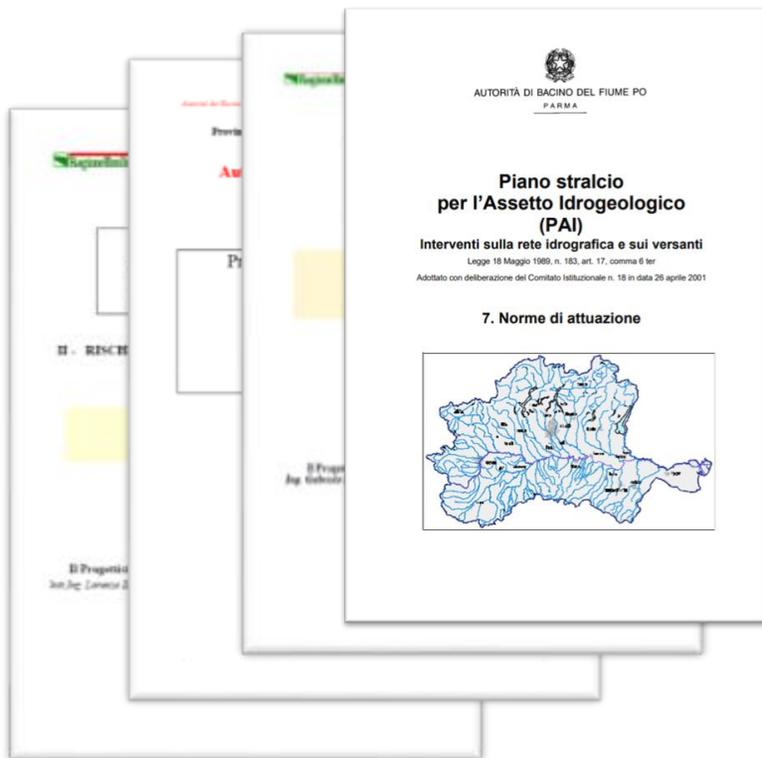


PIANO ACQUE (PDGPO)



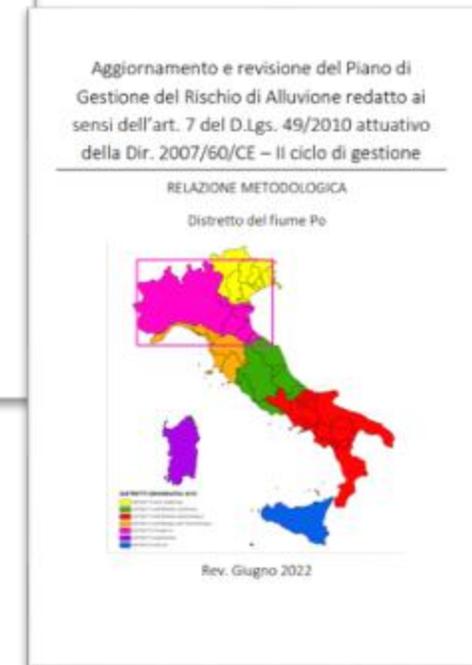
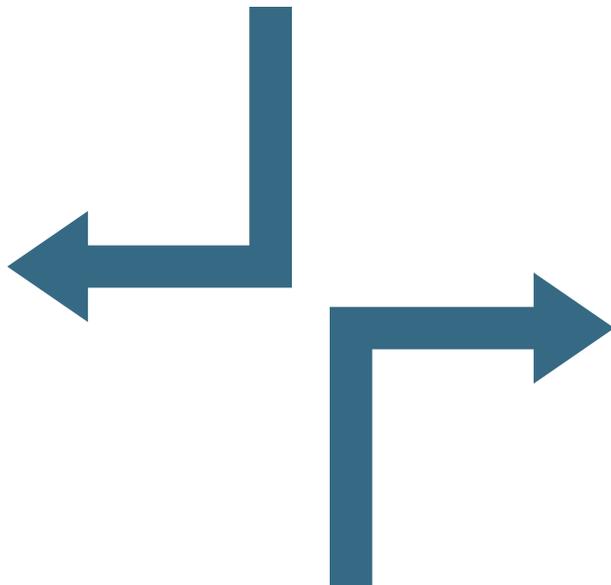
PIANO BILANCIO  
IDRICO (PBI)

# Pianificazione (PAI – PGRA)



## PAI: Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Predisposti fra fine anni 90 e primi anni 2000 in attuazione della legislazione nazionale (L.183/89 – D.Lgs 152/2006). Contengono la delimitazione delle fasce fluviali, dissesti di versante, norme d'uso del suolo e assetto di progetto sulle aste fluviali

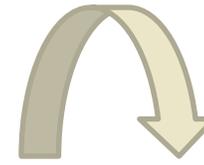
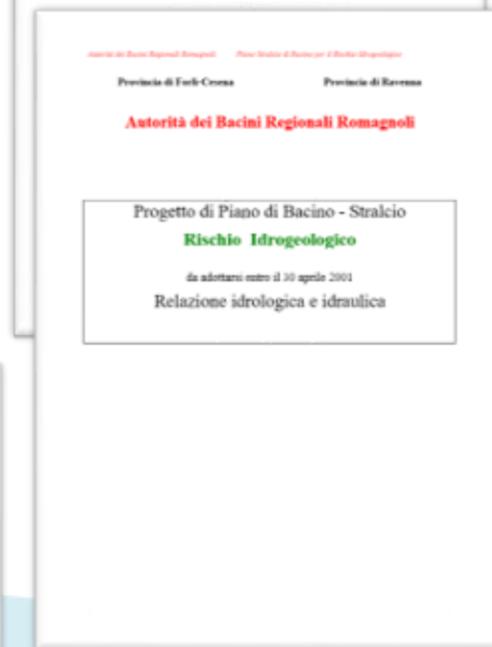
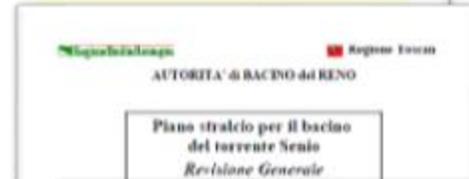


## PGRA: Piano di Gestione Rischio di Alluvioni

Predisposto in attuazione della Direttiva Europea 2007/60/CE. Contiene la valutazione preliminare del rischio, le mappe di pericolosità e di rischio, le strategie per la gestione del rischio e le misure di mitigazione per il raggiungimento degli obiettivi previsti dal Piano.

Il Piano viene aggiornato ciclicamente ogni 6 anni (I Piano 2015, II Piano 2021).

# Aggiornamento ed omogeneizzazione dei PAI



# Convenzioni per l'aggiornamento dei PAI



Autorità di Bacino  
Distrettuale del Fiume Po



Regione Emilia-Romagna



AGENZIA PER LA  
SICUREZZA TERRITORIALE  
E LA PROTEZIONE CIVILE  
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

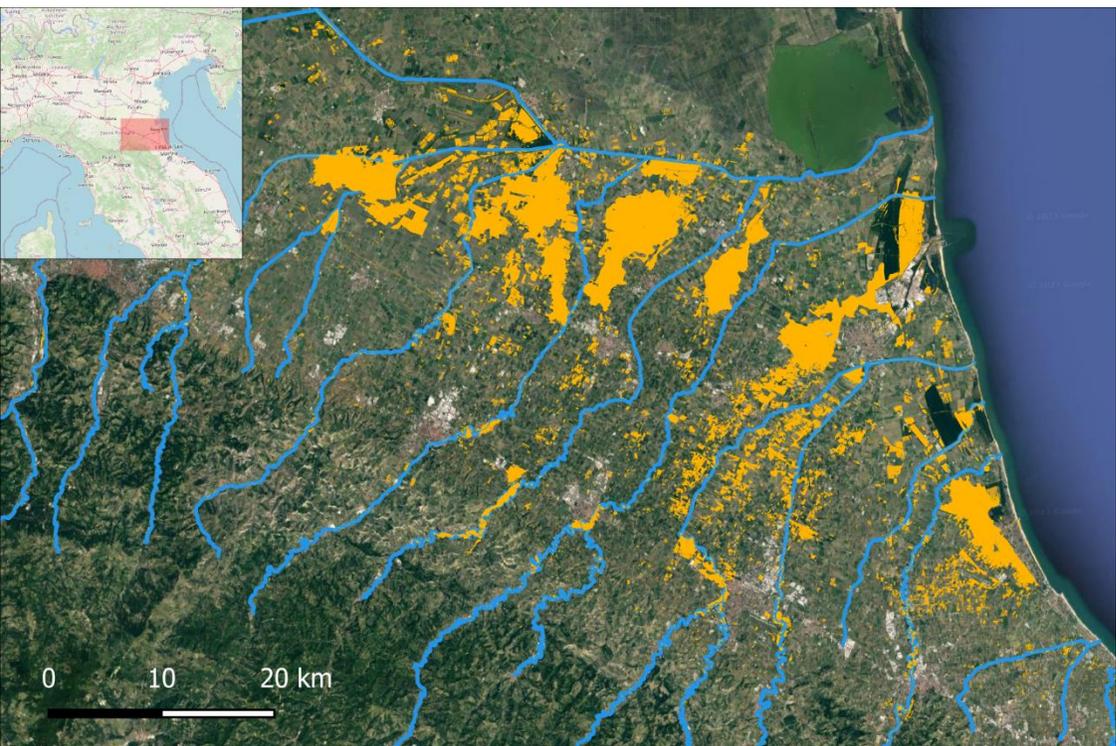
- **Convenzione giugno 2022 per la revisione della pianificazione di bacino vigente al fine di una omogeneizzazione e armonizzazione con il PAI Po**
- **Ulteriori Accordi e Convenzioni sia per il coordinamento delle attività di valutazione preliminare delle linee di intervento in conseguenza degli eventi del maggio 2023 che per l'aggiornamento del quadro del dissesto di versante**

# Eventi del maggio 2023: criticità emerse – reticolo idrografico

Le precipitazioni del maggio 2023 hanno rappresentato insieme il **50% delle precipitazioni medie annue** della regione Emilia-Romagna.

L'evento pluviometrico ha interessato l'intero reticolo idrografico, sia naturale che artificiale, causando allagamenti diffusi nell'area tra Bologna e Rimini, anche a causa di molte **rottture di argini classificati (21 rotte nel secondo evento con l'allagamento di circa 850 km<sup>2</sup>)**.

**Gli eventi hanno interessato un territorio con elevata pressione antropica** nei tratti di fondovalle montani e collinari, **urbanizzazione** elevata nella zona pedecollinare e di pianura nonché **ponti interferenti** e tratti tombinati. I tratti di pianura dei corsi d'acqua presentano **sistemi arginali continui con quote significative**.



## Studio sul reticolo principale per l'aggiornamento dei PAI

**ATTIVITÀ 1:** Analisi conoscitive (topografia, idrologia, uso suolo, ecc.)

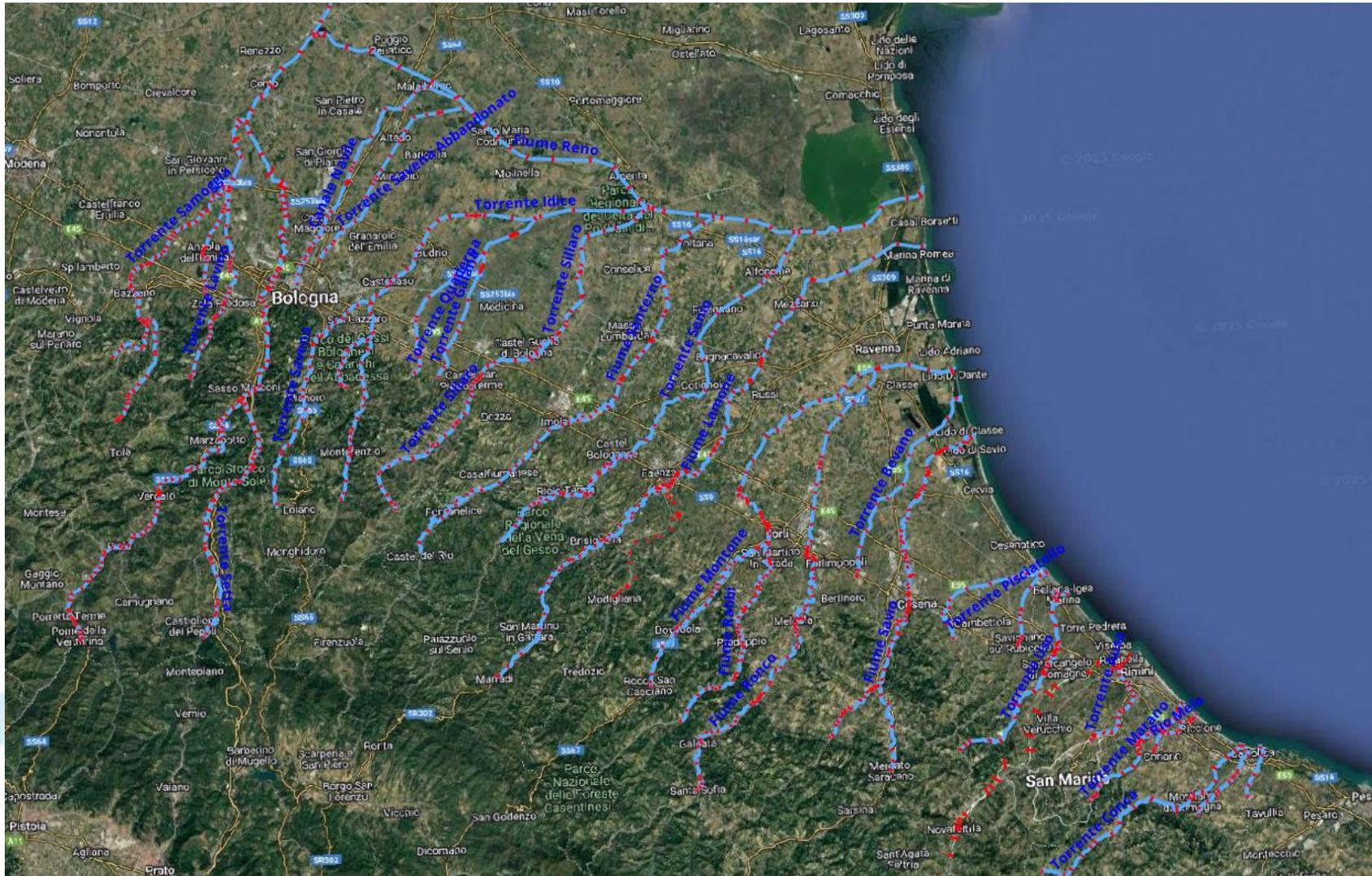
**ATTIVITÀ 2:** Analisi morfologica

**ATTIVITÀ 3:** Analisi idraulica

**ATTIVITÀ 4:** Analisi delle criticità e definizione delle linee di intervento

**ATTIVITÀ 5:** Aggiornamento della pianificazione di bacino

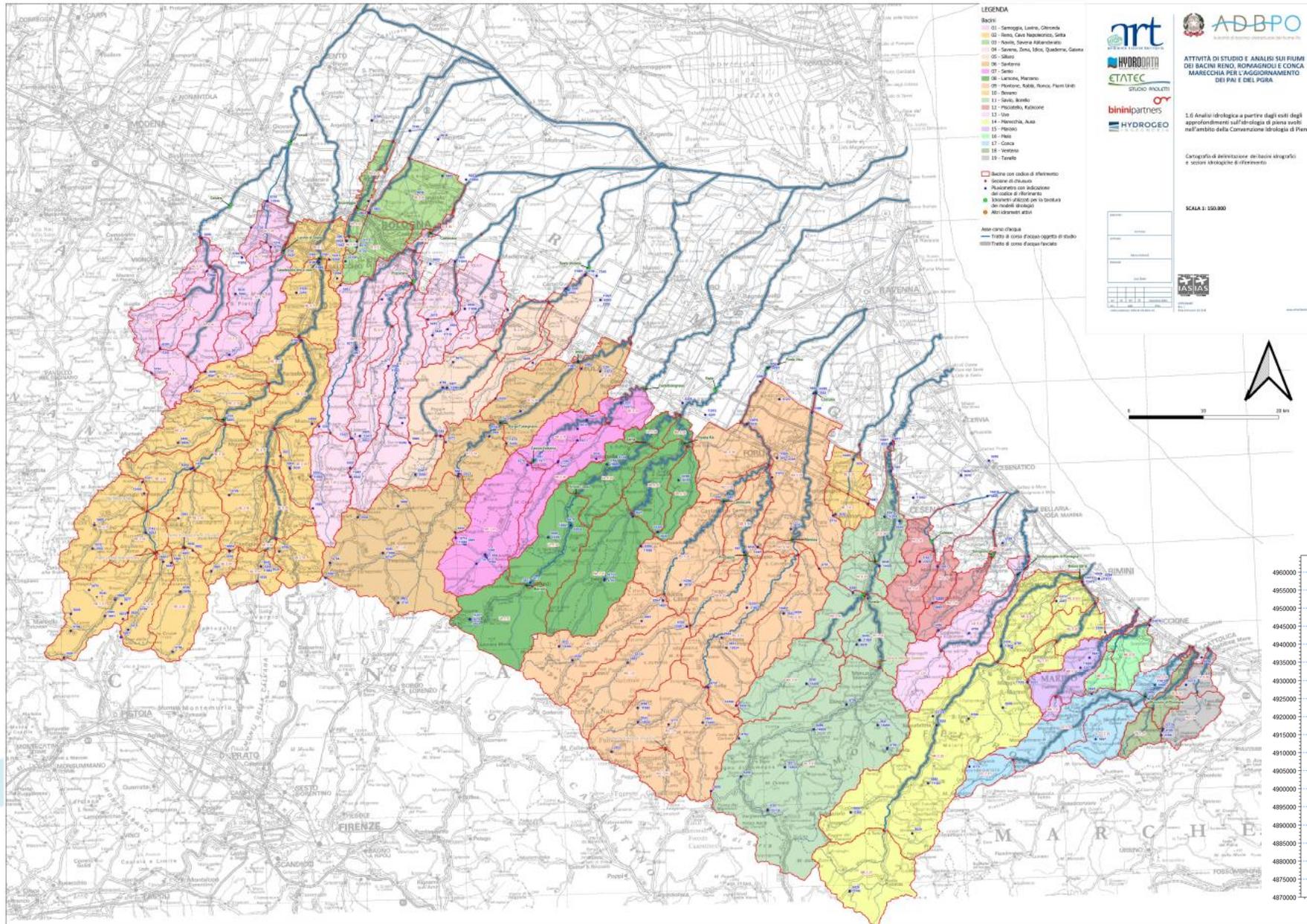
# Ambito di analisi e sistematizzazione - integrazione dell'informazione topografica



Ambito di analisi: circa **1500 km** di aste fluviali

Rilevate più di **1400 sezioni** e quasi **300 ponti** che, insieme ai rilievi esistenti (raccolti e sistematizzati) consentono di integrare i DTM derivanti dal LIDAR

# Analisi idrologica




**Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po**



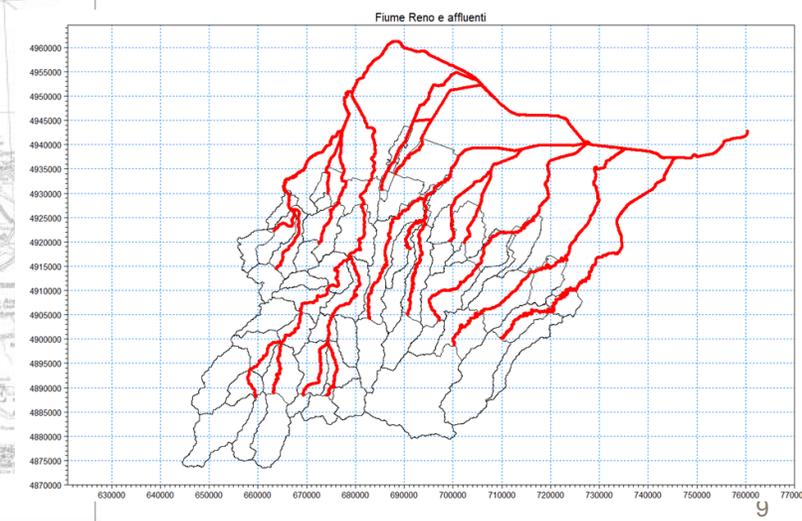

ADBPO – POLITO – UNIBO – POLIMI – UNIBS – UNIPR

Contratto Prot. N. 8536/2020 del 05-11-2020  
 tra  
 Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po - ADBPO  
 e  
 DIATI PoliTo – DICAM UniBo – DICA PoliMi – UNIBS – UNIPR

**CARATTERIZZAZIONE DEL REGIME DI FREQUENZA DEGLI ESTREMI IDROLOGICI NEL DISTRETTO PO, ANCHE CONSIDERANDO SCENARI DI CAMBIAMENTO CLIMATICO**

**Rapporto interno:**  
 WP6 – Supporto alla pianificazione territoriale

Settembre 2024

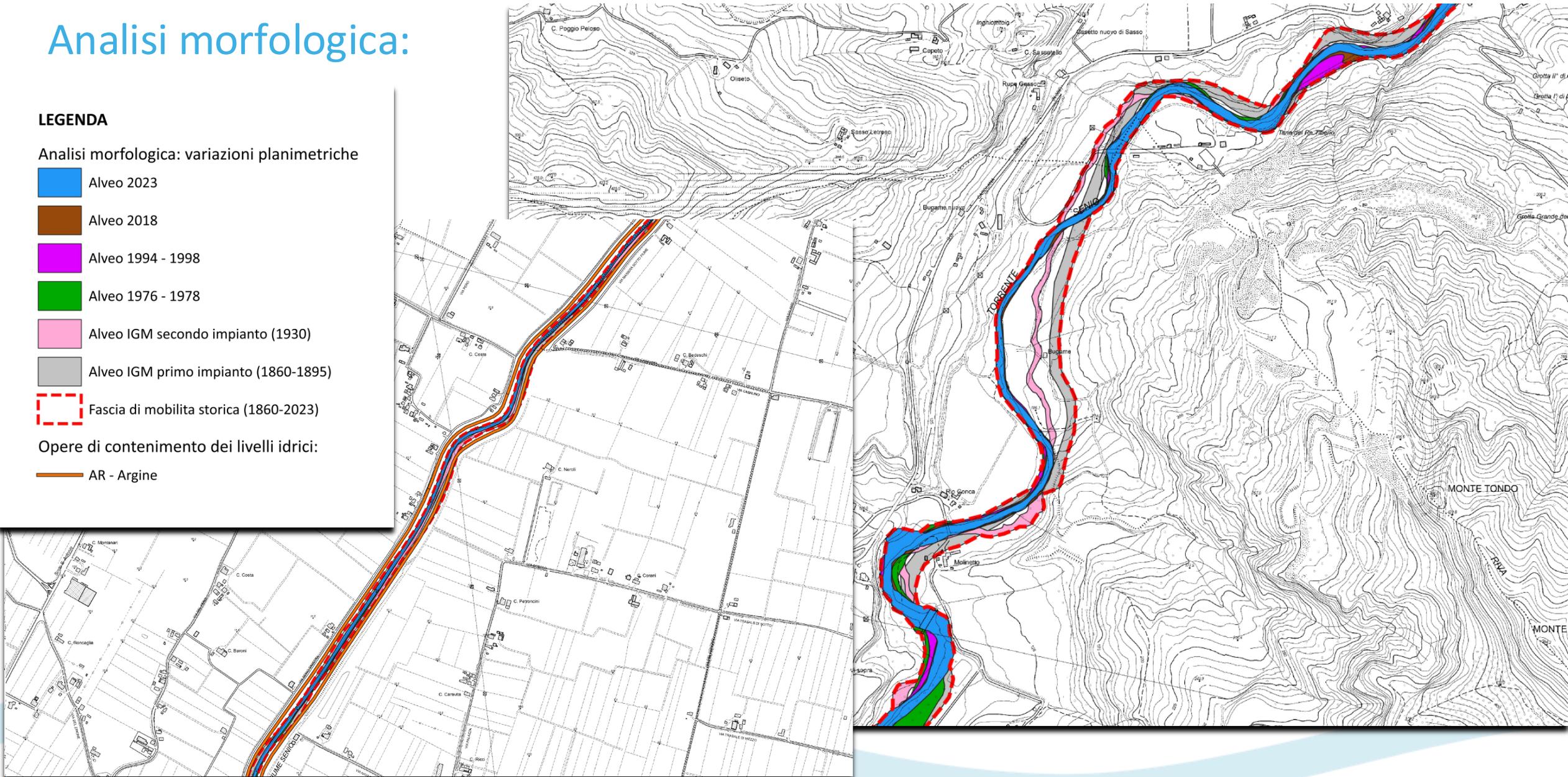


# Analisi morfologica:

## LEGENDA

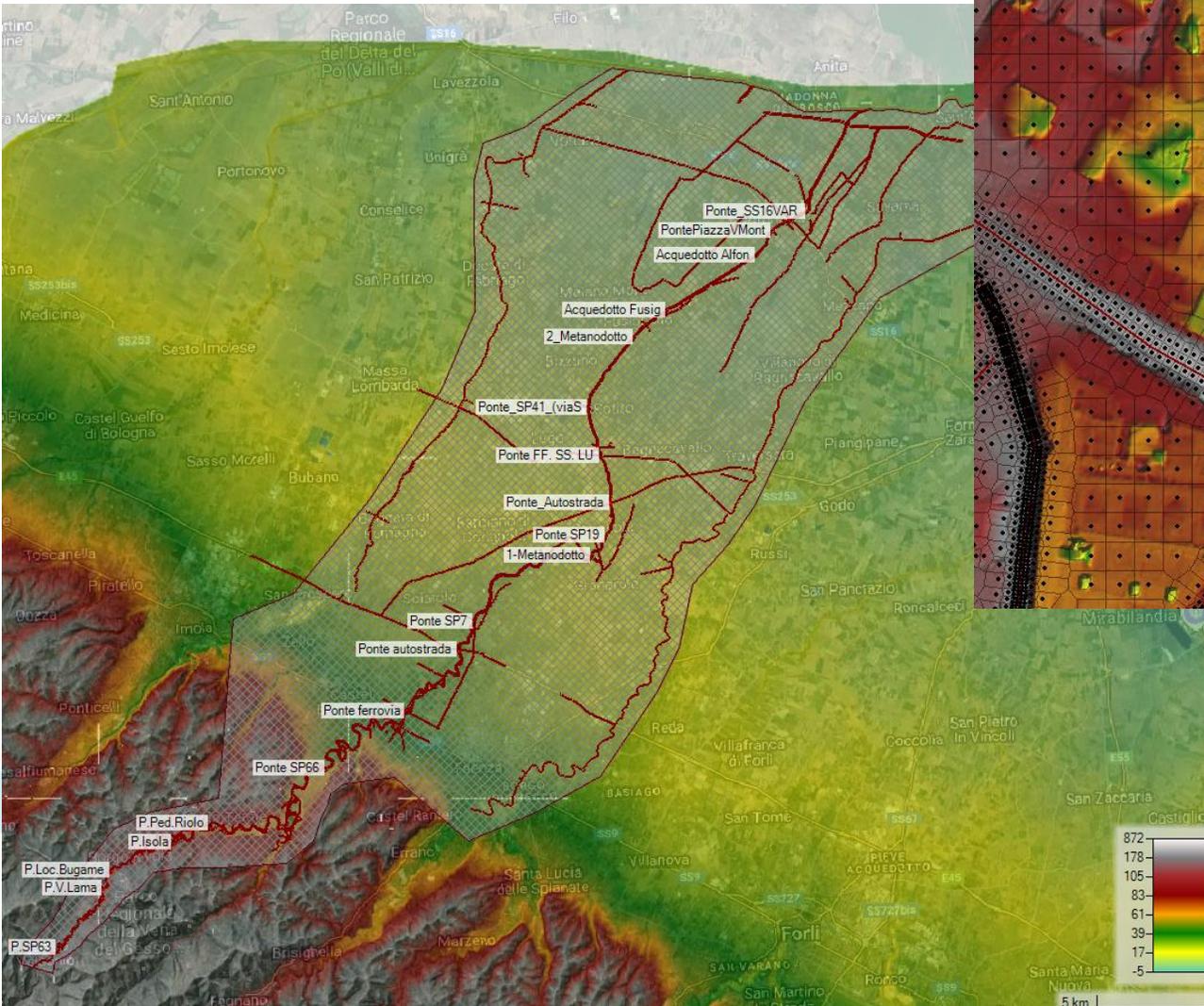
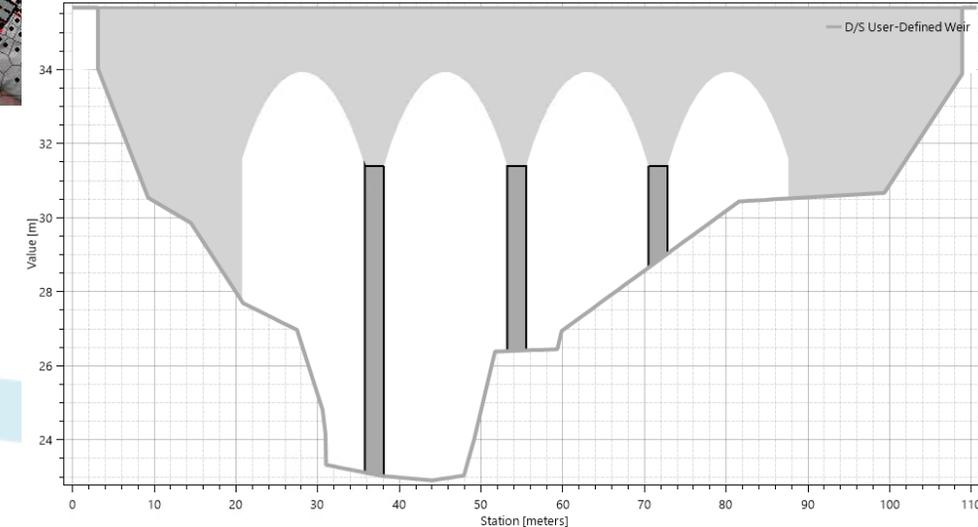
Analisi morfologica: variazioni planimetriche

-  Alveo 2023
  -  Alveo 2018
  -  Alveo 1994 - 1998
  -  Alveo 1976 - 1978
  -  Alveo IGM secondo impianto (1930)
  -  Alveo IGM primo impianto (1860-1895)
  -  Fascia di mobilità storica (1860-2023)
- Opere di contenimento dei livelli idrici:
-  AR - Argine



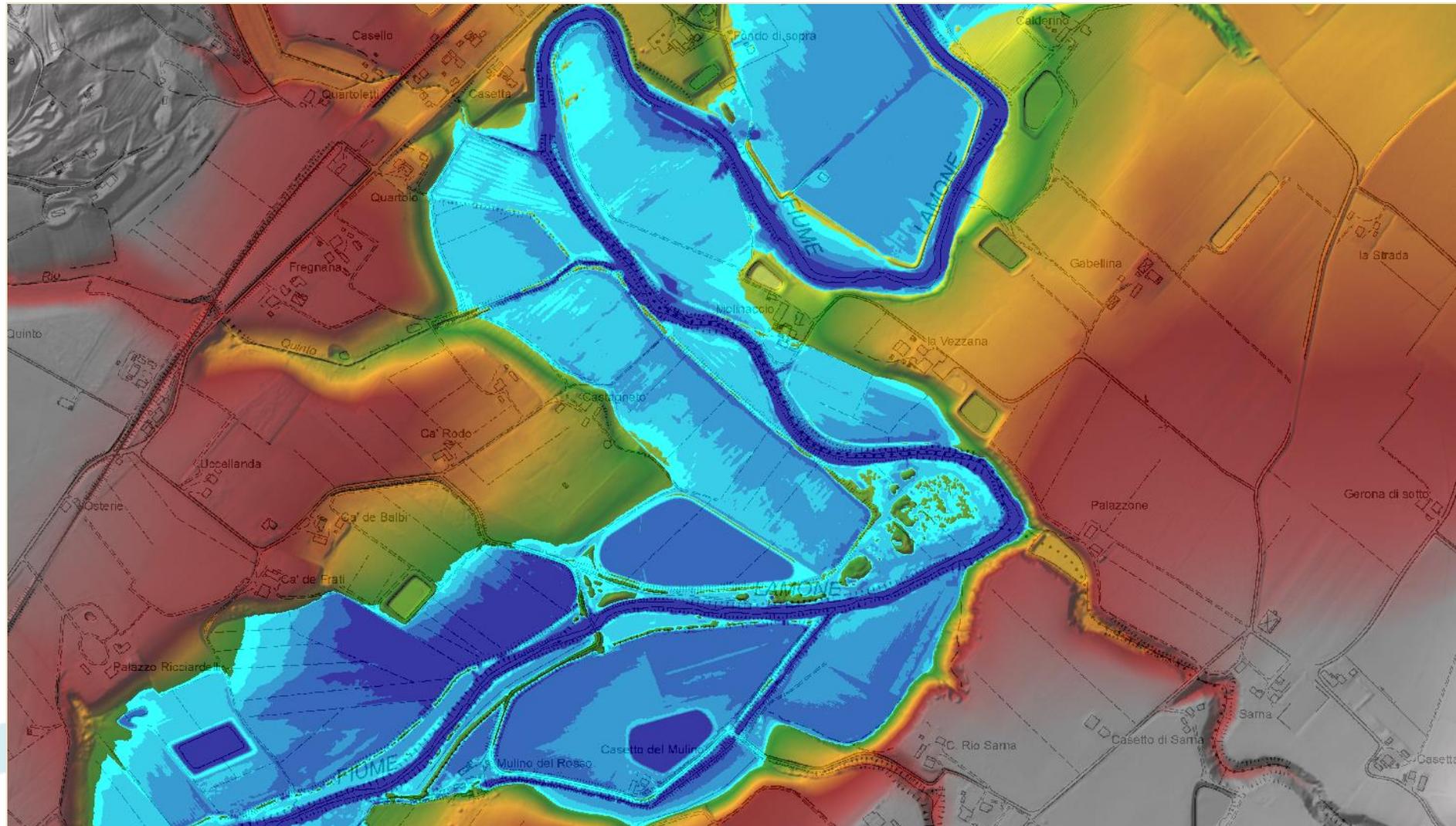
# Analisi idraulica 2D

Definizione dominio di calcolo e ricostruzione strutture interferenti



# Analisi idraulica 2D

Esempio di rappresentazione dei tiranti per evento TR 200 anni e durata pioggia 9 ore



# Strategie di intervento: reticolo idrografico principale

Interventi strutturali per il deflusso e la laminazione delle piene

Reticolo idrografico principale



Individuazione delle prime linee di intervento da attuare per il conseguimento di condizioni di rischio idraulico compatibile con il territorio interessato, funzionali a dare **maggiore spazio ai fiumi**

## Tre ambiti territoriali



Tratto montano, collinare e pedecollinare



Tratto di pianura in corrispondenza dei centri abitati principali



Tratto di pianura con presenza di sistemi arginali continui

# Prime linee di intervento: reticolo idrografico principale

Interventi strutturali per il deflusso e la laminazione delle piene

Reticolo idrografico principale



Tratto montano, collinare e pedecollinare



Mantenimento delle attuali **aree di pertinenza fluviale** allagabili ed allagate durante gli eventi di maggio 2023, settembre e ottobre 2024;



Realizzazione di aree di **espansione** a beneficio dei tratti di valle e opere di difesa in corrispondenza dei centri abitati principali;



**Delocalizzazione**, dove non è possibile attuare strategie difensive

# Strategie di intervento: reticolo idrografico principale

Interventi strutturali per il deflusso e la laminazione delle piene

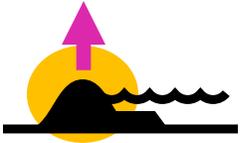
Reticolo idrografico principale



Tratto di pianura in corrispondenza dei centri abitati principali



Ottimizzazione della **capacità di deflusso** per garantire condizioni di sicurezza adeguate.



Adegumento **locale** in quota e sagoma dei **rilevati arginali**



Arretramento delle arginature, ove possibile

# Strategie di intervento: reticolo idrografico principale

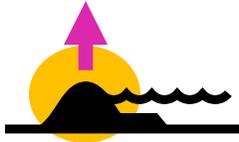
Interventi strutturali per il deflusso e la laminazione delle piene

Reticolo idrografico principale



Tratto di pianura con presenza di sistemi arginali continui

I **sistemi arginali continui** presenti hanno già quote **non significativamente incrementabili**. Definizione della **portata limite di progetto** che può defluire nel sistema arginale a fronte di interventi di miglioramento quali:



**Adeguamento locale** in quota e sagoma dei **rilevati arginali**;



Manutenzione straordinaria dei sedimenti sui **piani golenali**;



**Arretramento** delle arginature;

Gestione delle **portate di piena superiori alla portata limite di progetto**



**Tracimazione controllata**

# Strategie di intervento: pianificazione urbanistica



## Indirizzi per la pianificazione urbanistica e la delocalizzazione

**Indirizzi normativi** per la **pianificazione urbanistica e la delocalizzazione** di beni in aree a rischio, che hanno costituito il riferimento per le **misure di salvaguardia**, ai sensi delle disposizioni degli art. 65 e 68 del D. Lgs. 152/2006, adottate con **Decreto del Segretario Generale dell’Autorità di bacino distrettuale del fiume Po n. 32 del 6 maggio 2024** ed aggiornate con successivo **Decreto n.13 del 7 marzo 2025**.

Sono definiti:



- l’**ambito di applicazione**: aree allagate durante gli eventi maggio 2023, settembre e ottobre 2024 e alcuni territori delimitati dalle fasce fluviali dei PAI delle ex Autorità di bacino regionali e interregionali - frane censite nel territorio collinare e montano;



- le disposizioni sulla **pianificazione urbanistica** relative agli interventi privati e pubblici ammissibili e quelle da escludere, anche con riferimento al perimetro del territorio urbanizzato;



- il processo per la **delocalizzazione/rilocalizzazione** di **edifici/beni in aree a rischio**.

# Strategie di intervento: ponti e manufatti di attraversamento



Indirizzi e criteri per i **ponti e manufatti di attraversamento** dei corsi d'acqua esistenti e di progetto

**Indirizzi normativi** per i **ponti e manufatti di attraversamento** dei corsi d'acqua esistenti e di progetto. Contenuti nelle **misure temporanee di salvaguardia** adottate, ai sensi degli art. 6 e 68 del D. Lgs. 152/2006, con **Decreto del Segretario Generale dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po n. 32 del 6 maggio 2024** ed aggiornate con successivo **Decreto n.13 del 7 marzo 2025**.

Punti chiave:



- **valutazione di compatibilità idraulica;**



- individuazione e progettazione degli **interventi** strutturali di **adeguamento o miglioramento** nei casi in cui gli attraversamenti esistenti non risultino adeguati. Possibilità di interventi di **potenziamento;**



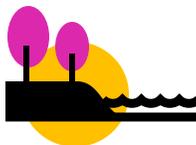
- definizione delle **condizioni di esercizio transitorio** dell'opera, fra cui la programmazione ed esecuzione degli interventi di **manutenzione dell'opera e dell'alveo.**

# Sintesi delle misure della nuova pianificazione di bacino

## Misure win-win e di adattamento ai cambiamenti climatici



Gestione dei sedimenti  
(Programma generale di gestione dei sedimenti)



Gestione della vegetazione in alveo e nelle aree golenali



Restituzione della naturalità ai corsi d'acqua per migliorare la laminazione naturale delle piene



Delocalizzazioni  
Adeguamento ponti e tombinature



Monitoraggio e controllo della vulnerabilità delle arginature



Valutazione del rischio residuale in fascia C, previsione delle piene, allertamento e gestione emergenza



Arretramento delle arginature



Miglioramento della capacità di deflusso e laminazione delle golene tramite abbassamento dei piani golenali

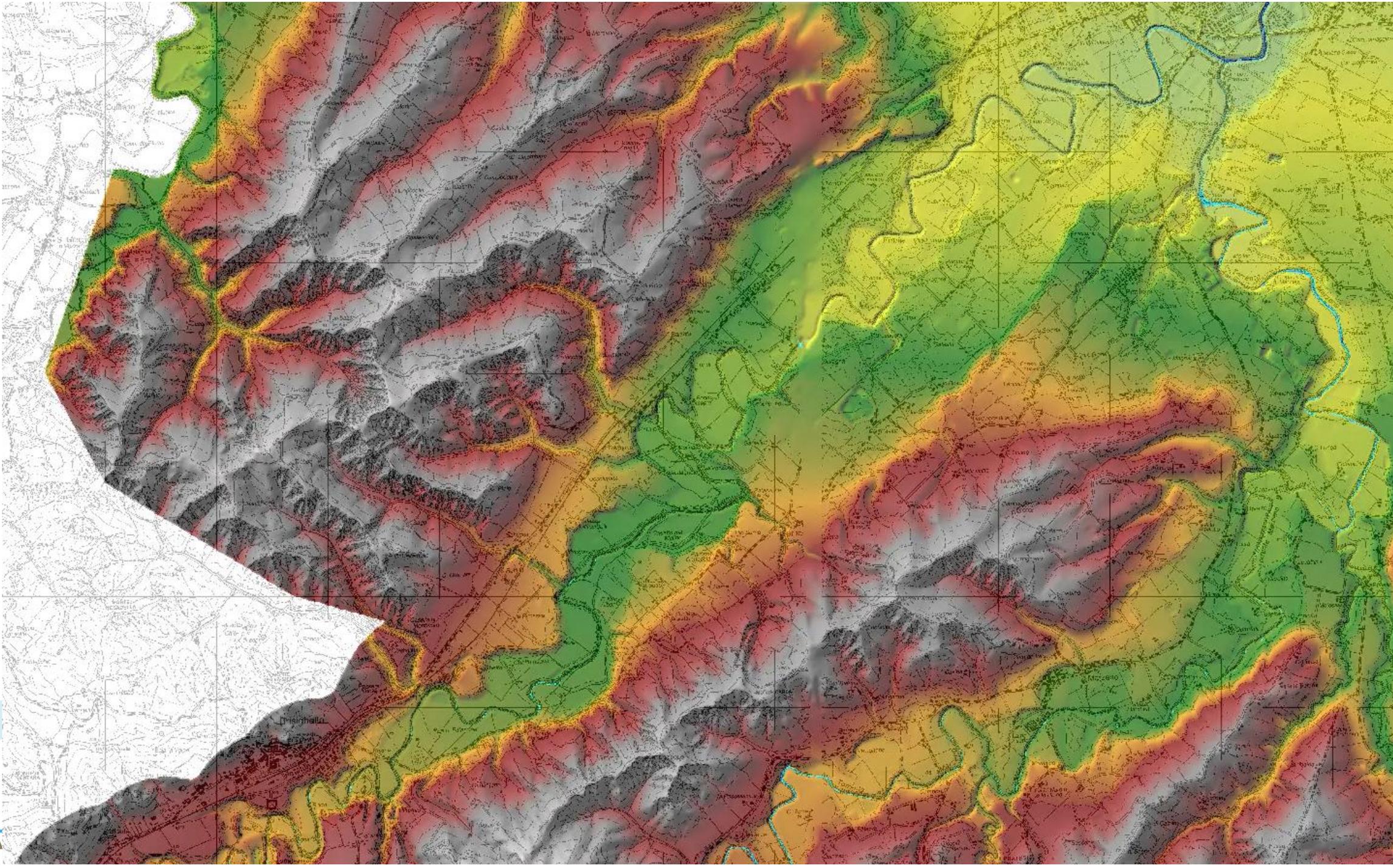


Tracimazione controllata

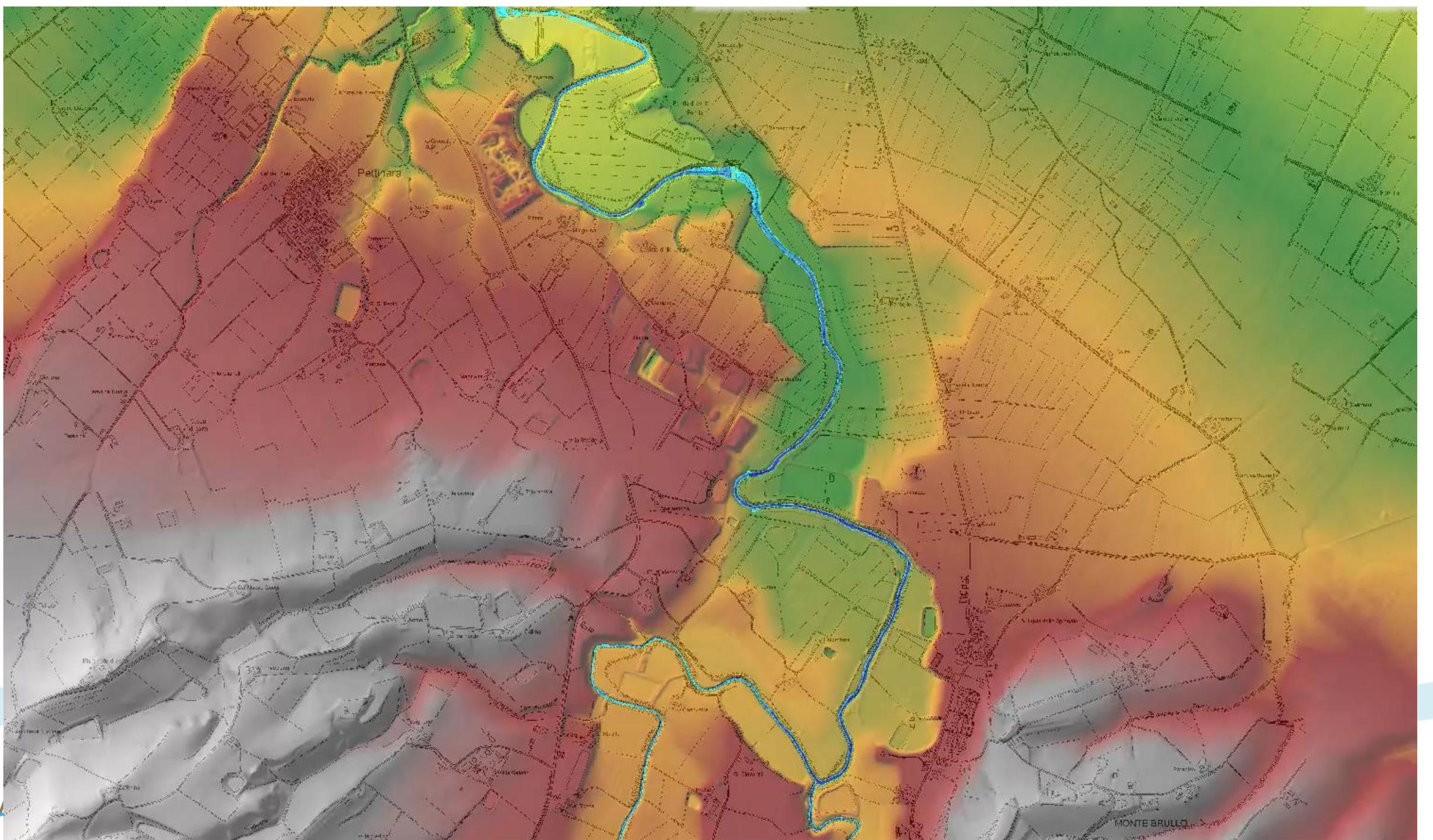
## Misure grigie



Adeguamento e completamento dei sistemi arginali e delle casse di espansione







Selected: 'Depth'

