



Autorità di bacino distrettuale del fiume Po

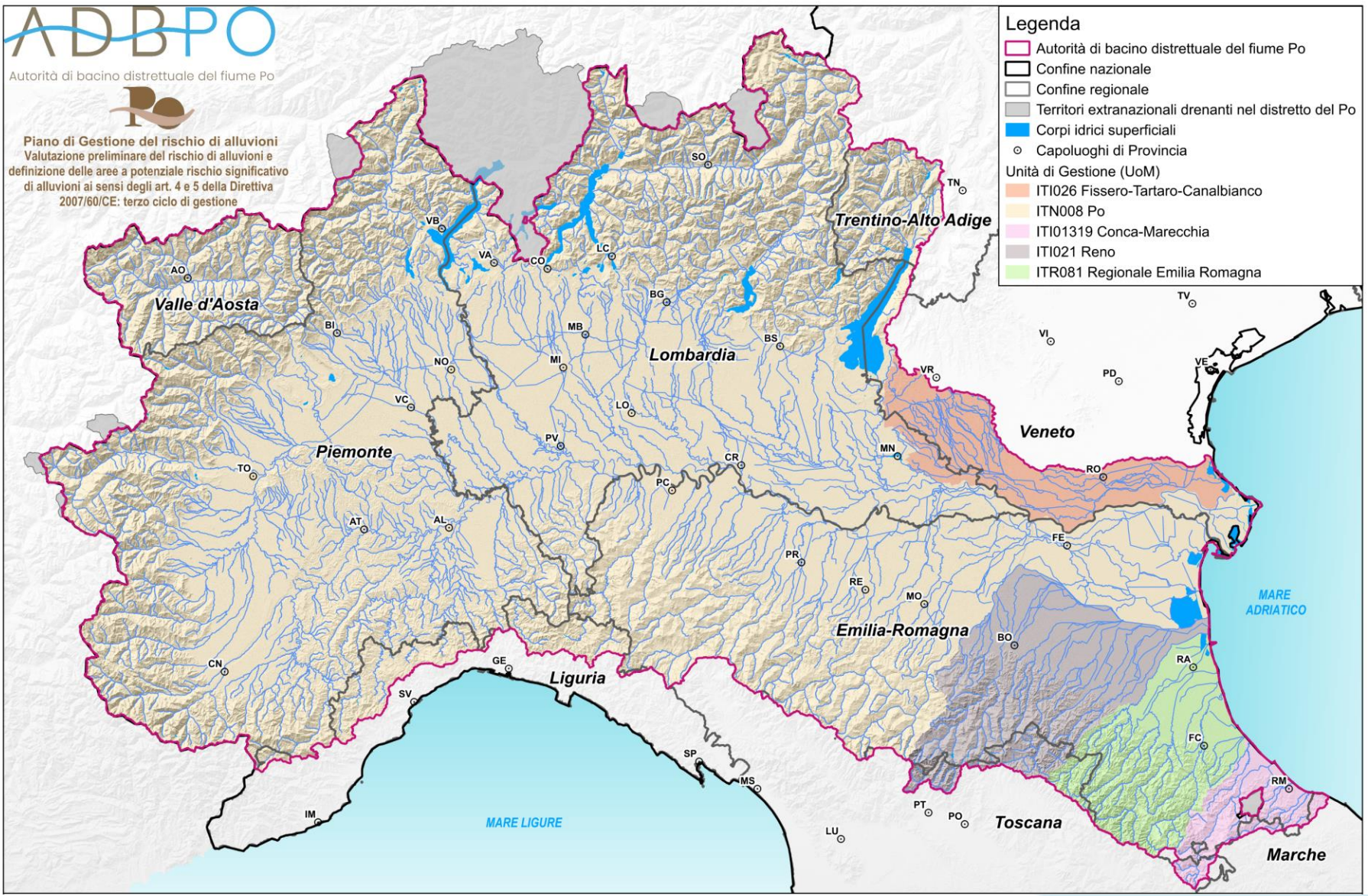
PAI – Piano Assetto Idrogeologico

Andrea Colombo

Autorità di bacino Distrettuale del fiume Po

Pianoro, 27 gennaio 2026

Il Distretto Idrografico del fiume Po



PIANO ALLUVIONI
(PGRA)



PIANO ASSETTO
IDROGEOLOGICO (PAI)

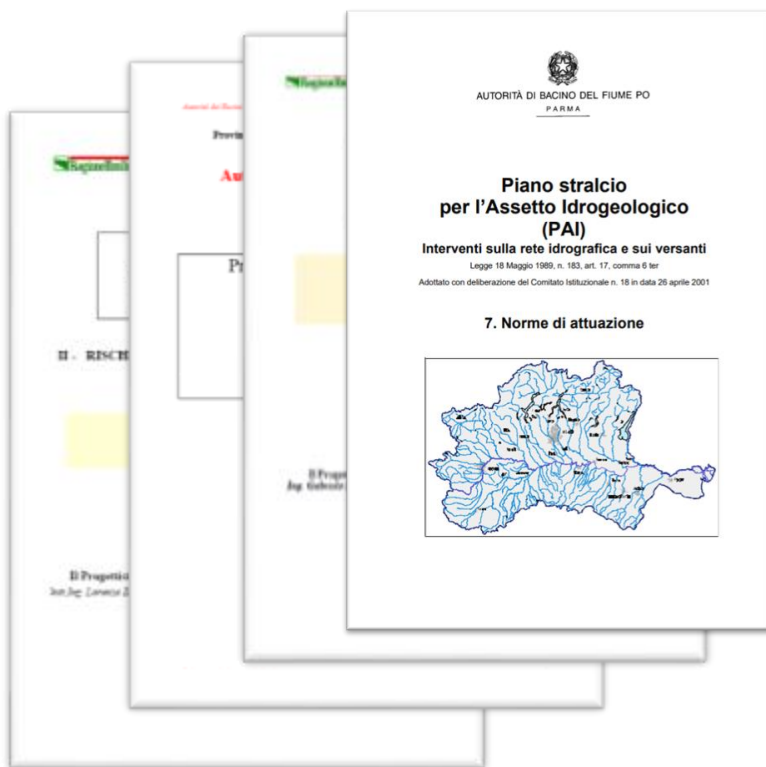


PIANO ACQUE (PDGPO)



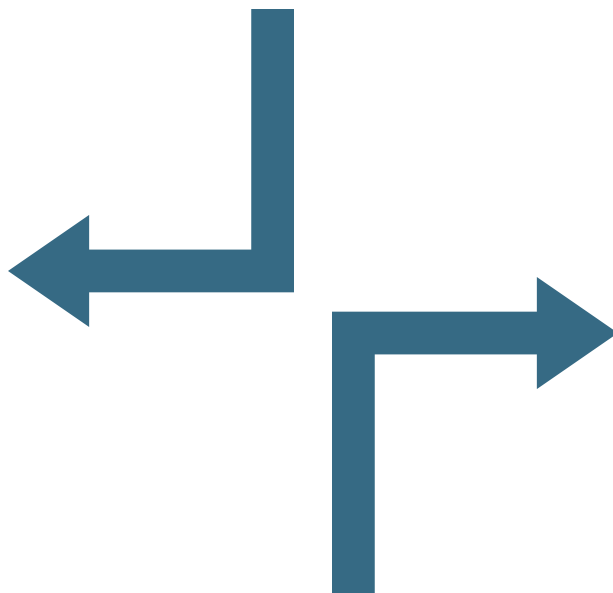
PIANO BILANCIO
IDRICO (PBI)

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).

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 (PAI Bacino Reno, PAI Marecchia Conca, PAI Bacini Romagnoli) 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**

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

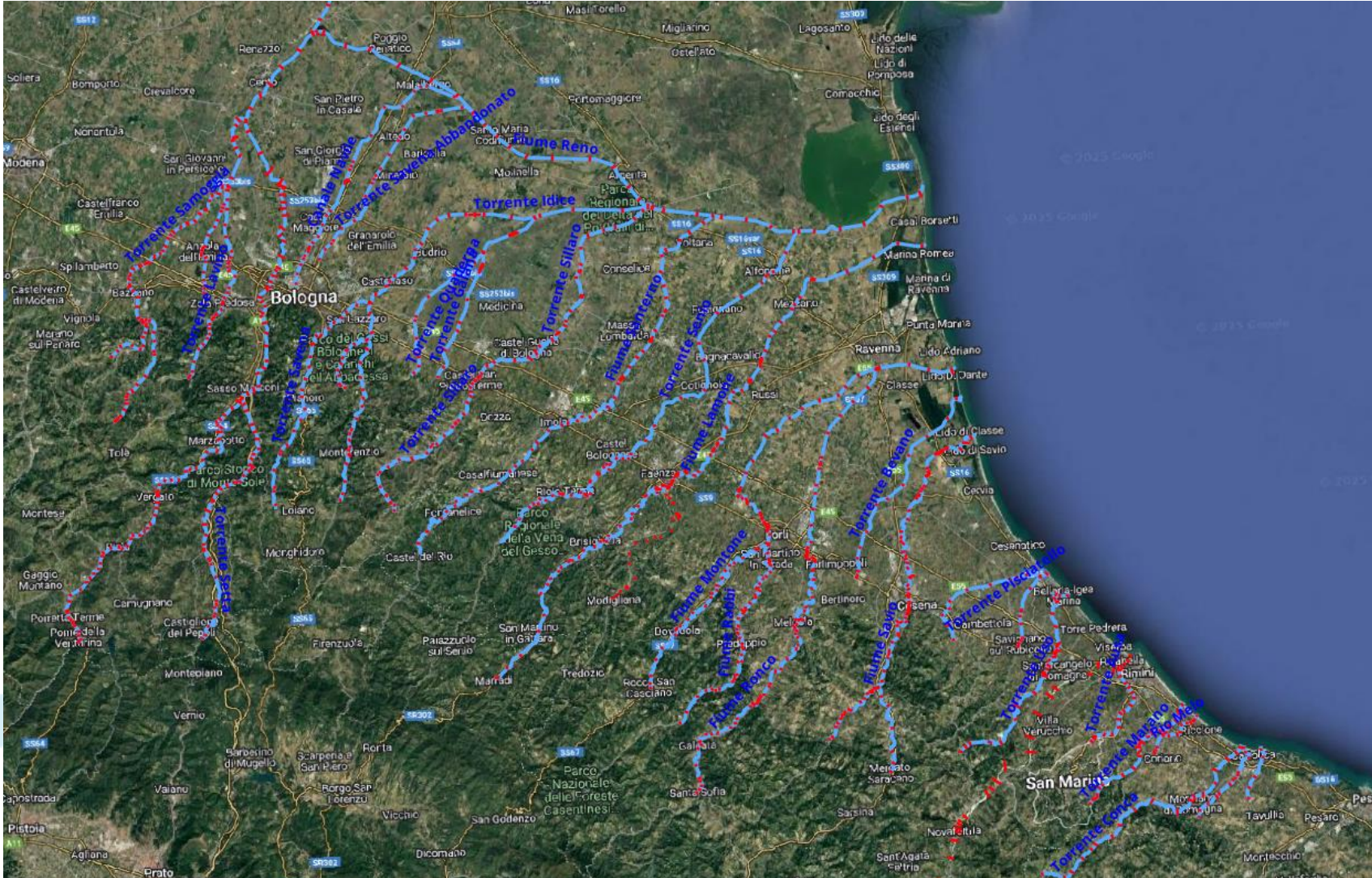


ATTIVITÀ 4: Analisi delle criticità e definizione delle linee di intervento



ATTIVITÀ 5: Aggiornamento della pianificazione di bacino

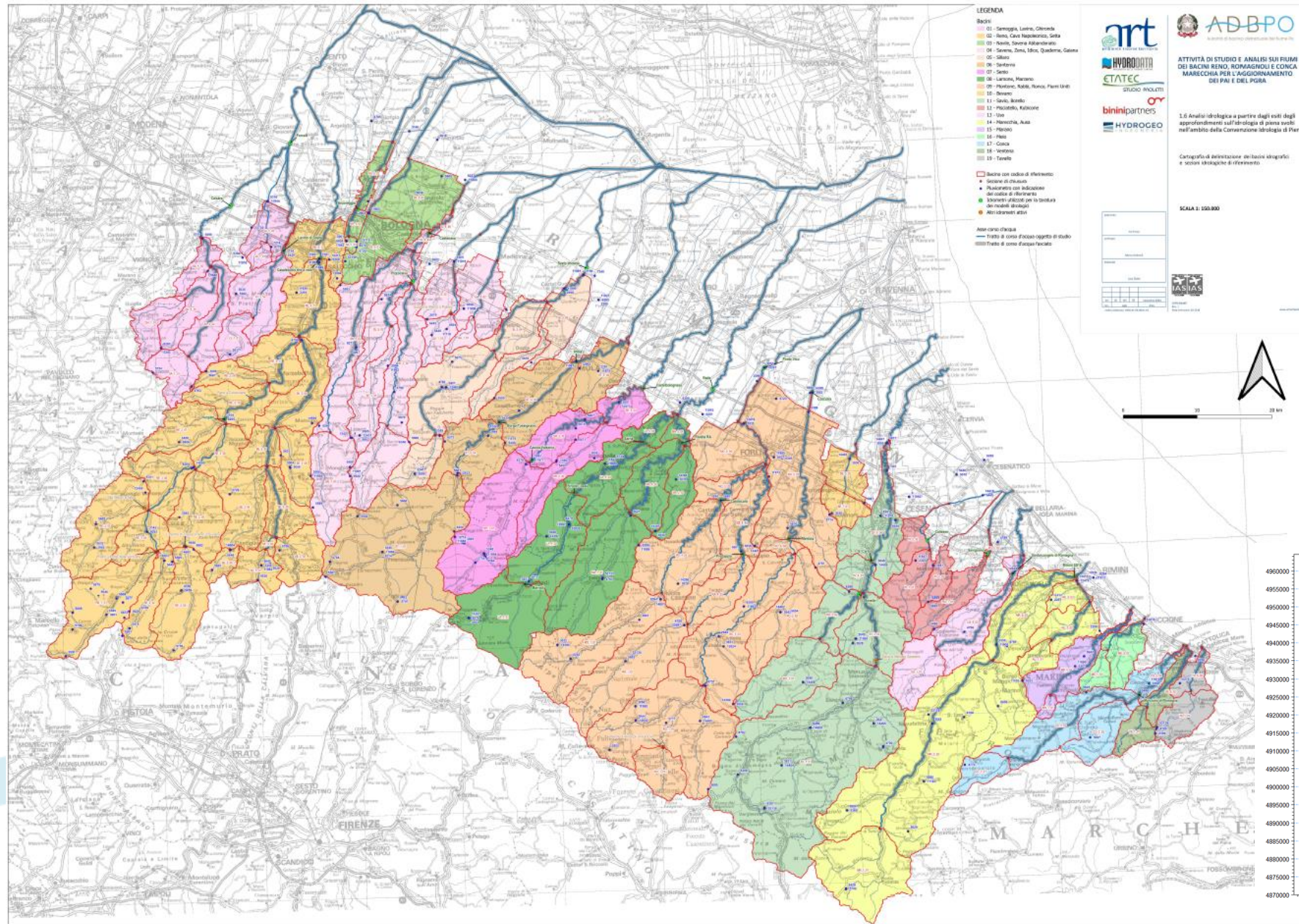
Ambito di analisi e sistematizzazione - integrazione dell'informazione topografica



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**

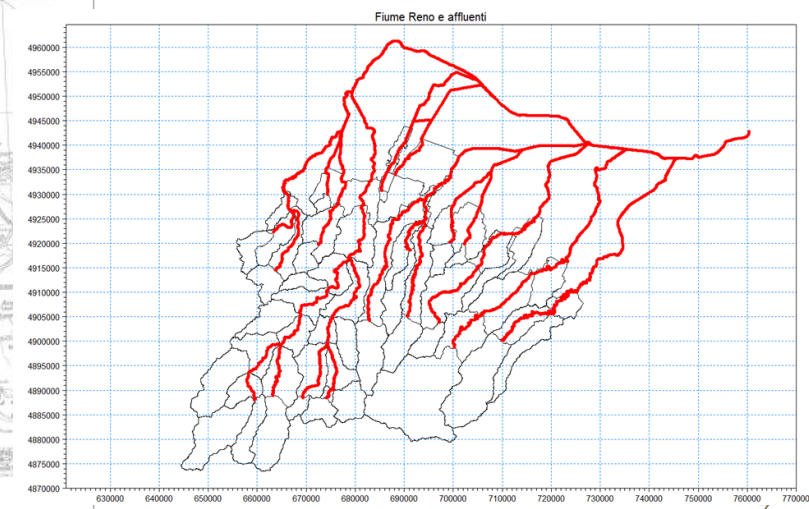
ADBPO – POLITO – UNIBO – POLIMI – UNIBS – UNIPR

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



Portate di piena di riferimento per il torrente Zena

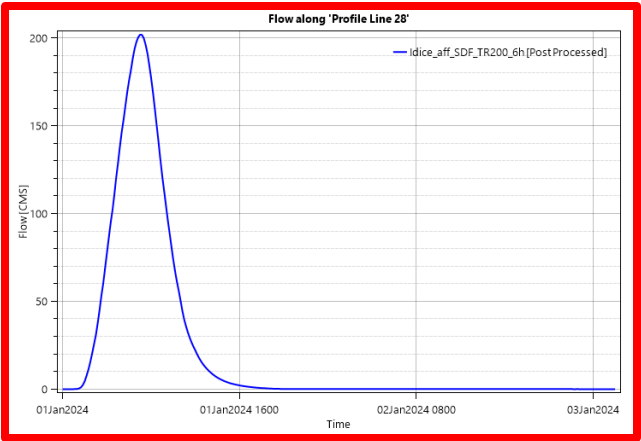
Rappresentano condizioni di vincolo per la progettazione degli interventi di difesa dalle piene sul reticolo idrografico del bacino e per la sistemazione dei tratti fluviali a monte delle sezioni critiche indicate deve essere fatta in modo tale che nelle stesse sezioni non venga convogliata una portata massima superiore a quella limite
(Art. 11 delle Norme di Attuazione del PAI Po 2001)

In **nero** le portate idrologiche, in **blu** quelle ottenute da modellazione idraulica bidimensionale, in **rosso** quelle nello scenario idrologico di cambiamento climatico

Tab. 46 Torrente Zena – Portate di riferimento

Corso d'acqua	Progr (km)	Sezione	Sup. (km²)	T50 (m³/s)	T200 (m³/s)	T500 (m³/s)	T50 (m³/s)	T200 (m³/s)	T500 (m³/s)
Zena	28	Botteghino di Zocca	48,1	120	150	170	-	-	-
Zena	39	confluenza Idice	87,3	210	265	305	210	265	305

T200 CC (m³/s)
190
340




Idrogramma di portata idraulica in una sezione a valle dell'immissione del torrente Laurenzano, a Botteghino di Zocca (T200) = circa 200 m³/s)

Analisi morfologica:

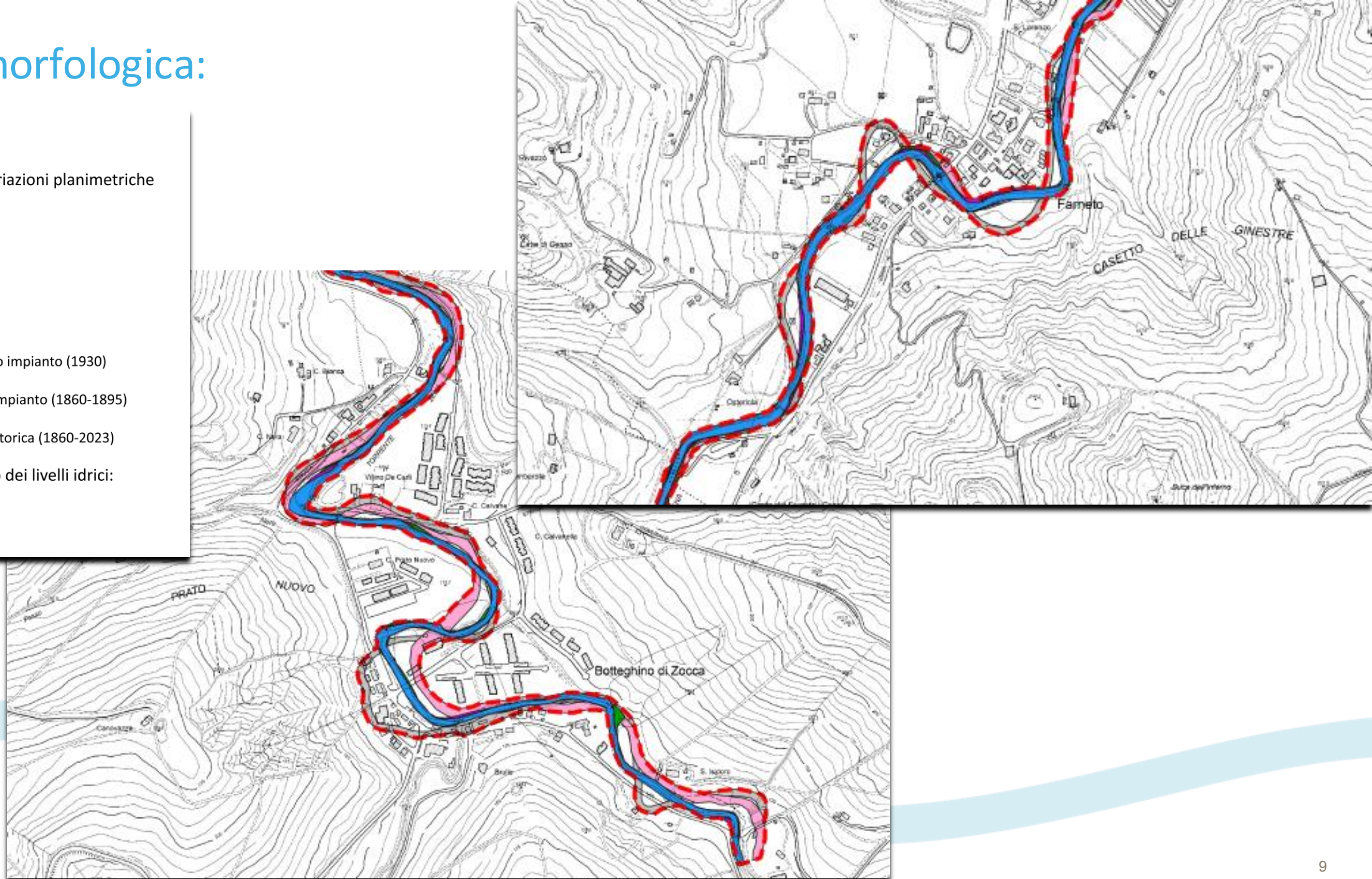
LEGENDA

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



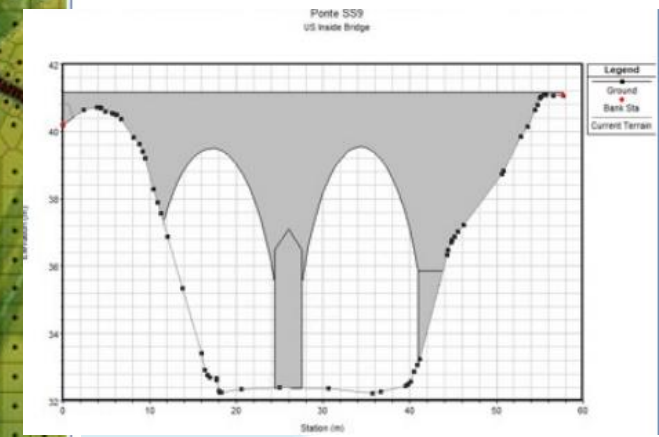
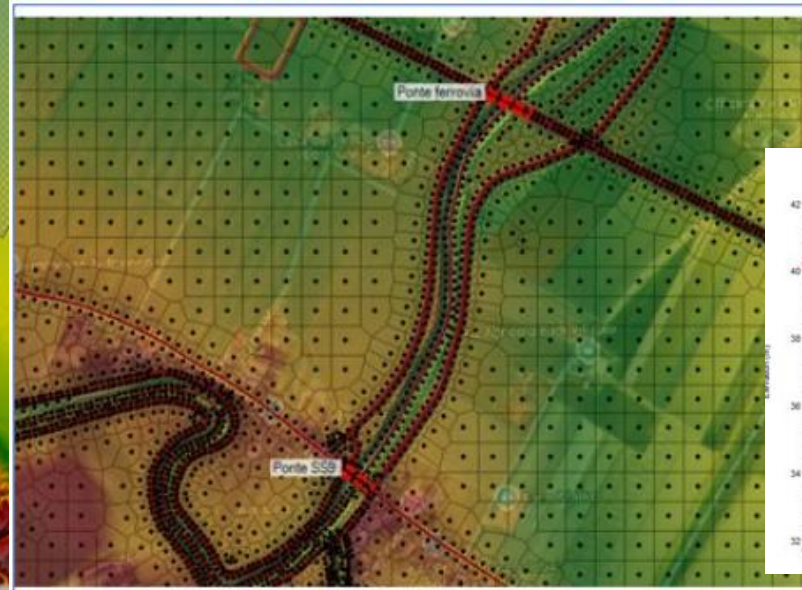
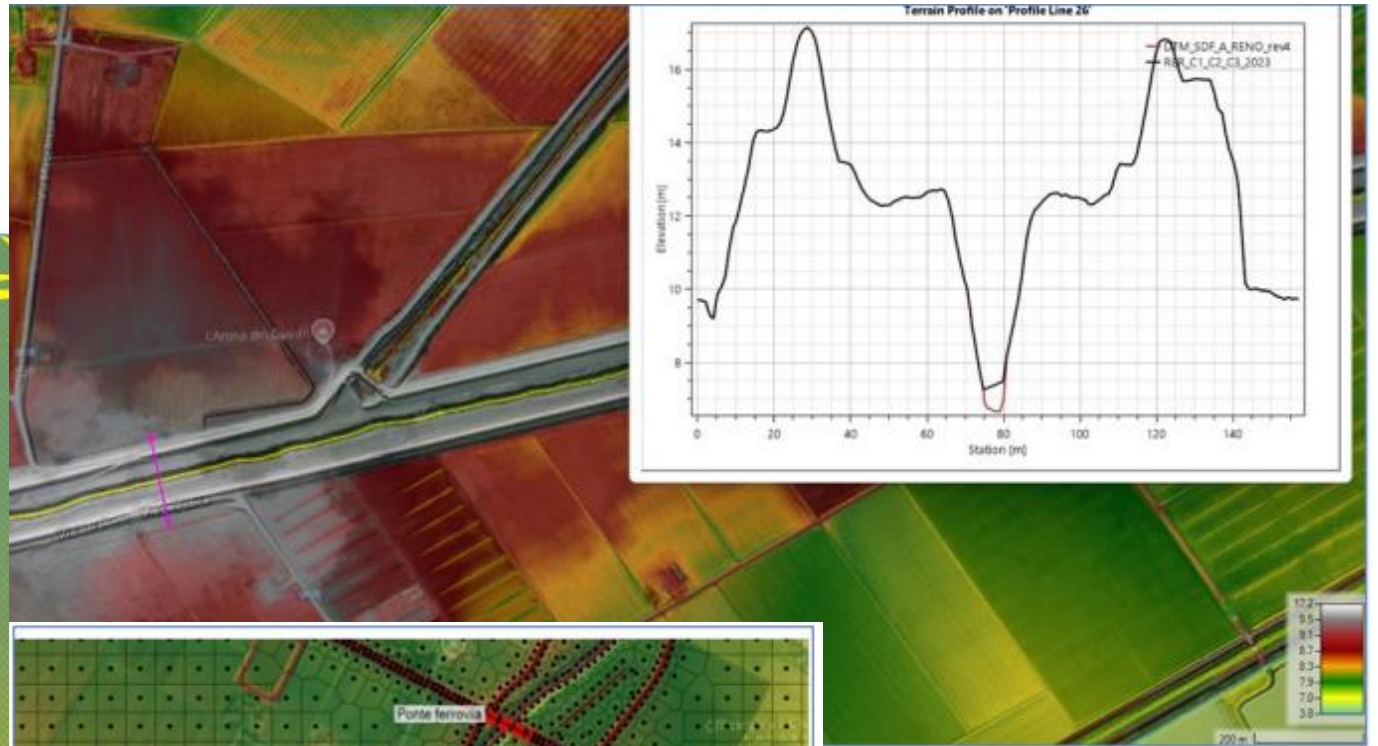
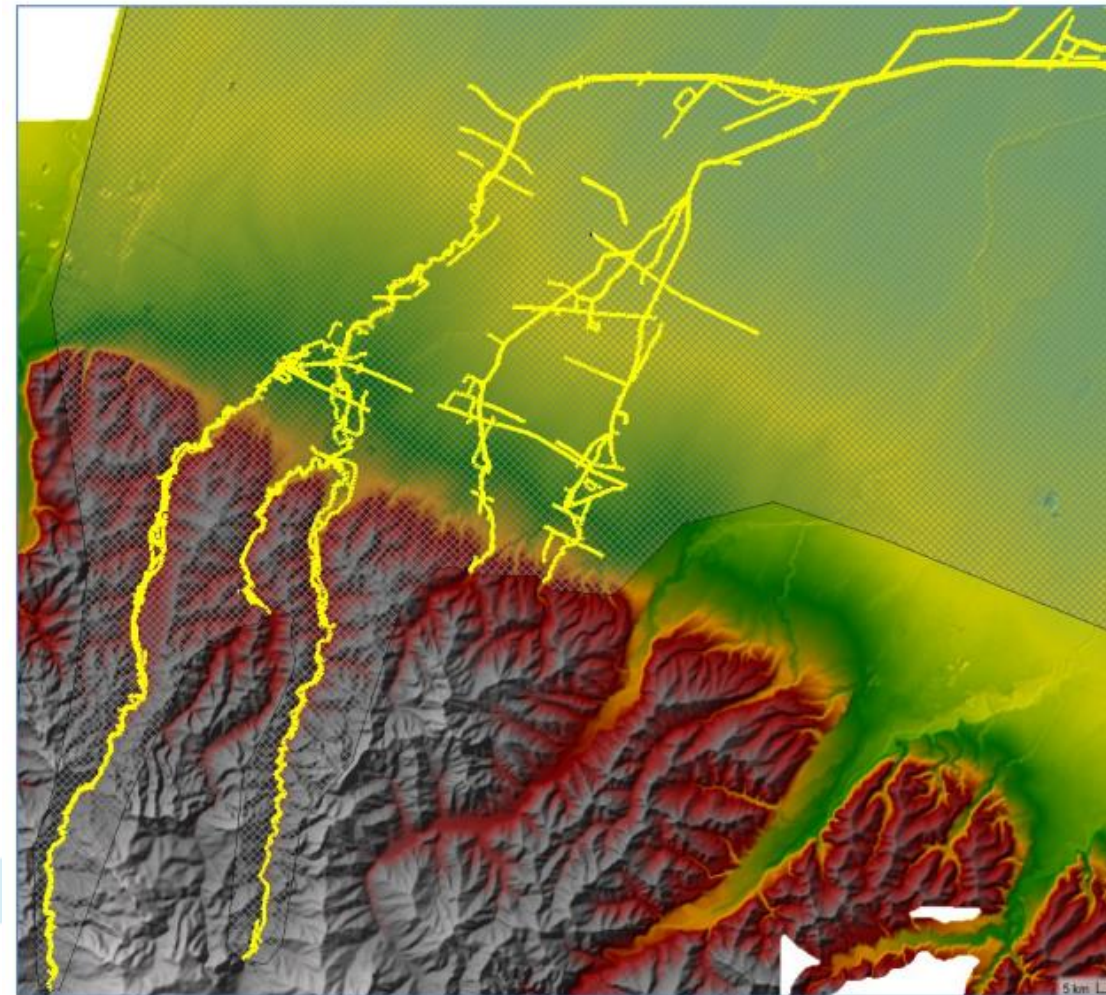
Cambiamento dell'uso del suolo:

Evoluzione dell'edificato tra il **1978** e il **2025**
a Botteghino di Zocca



Analisi idraulica 2D

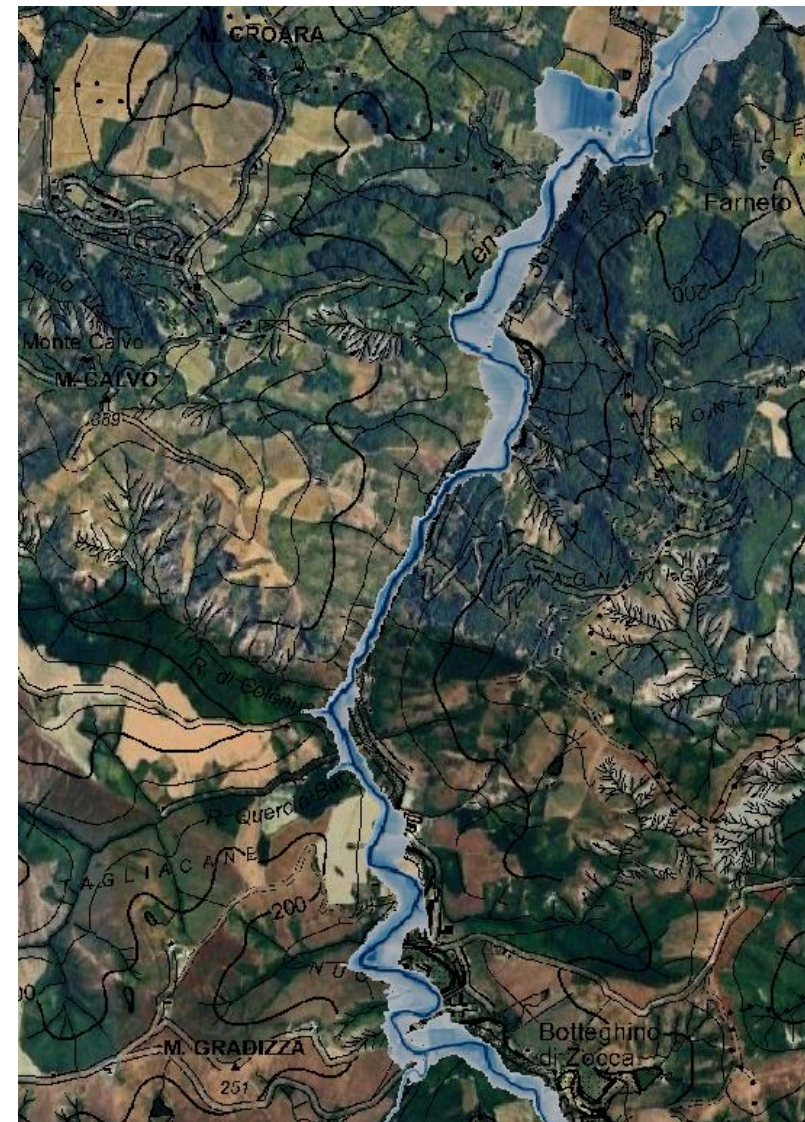
Definizione dominio di calcolo e ricostruzione strutture interferenti



Analisi idraulica 2D

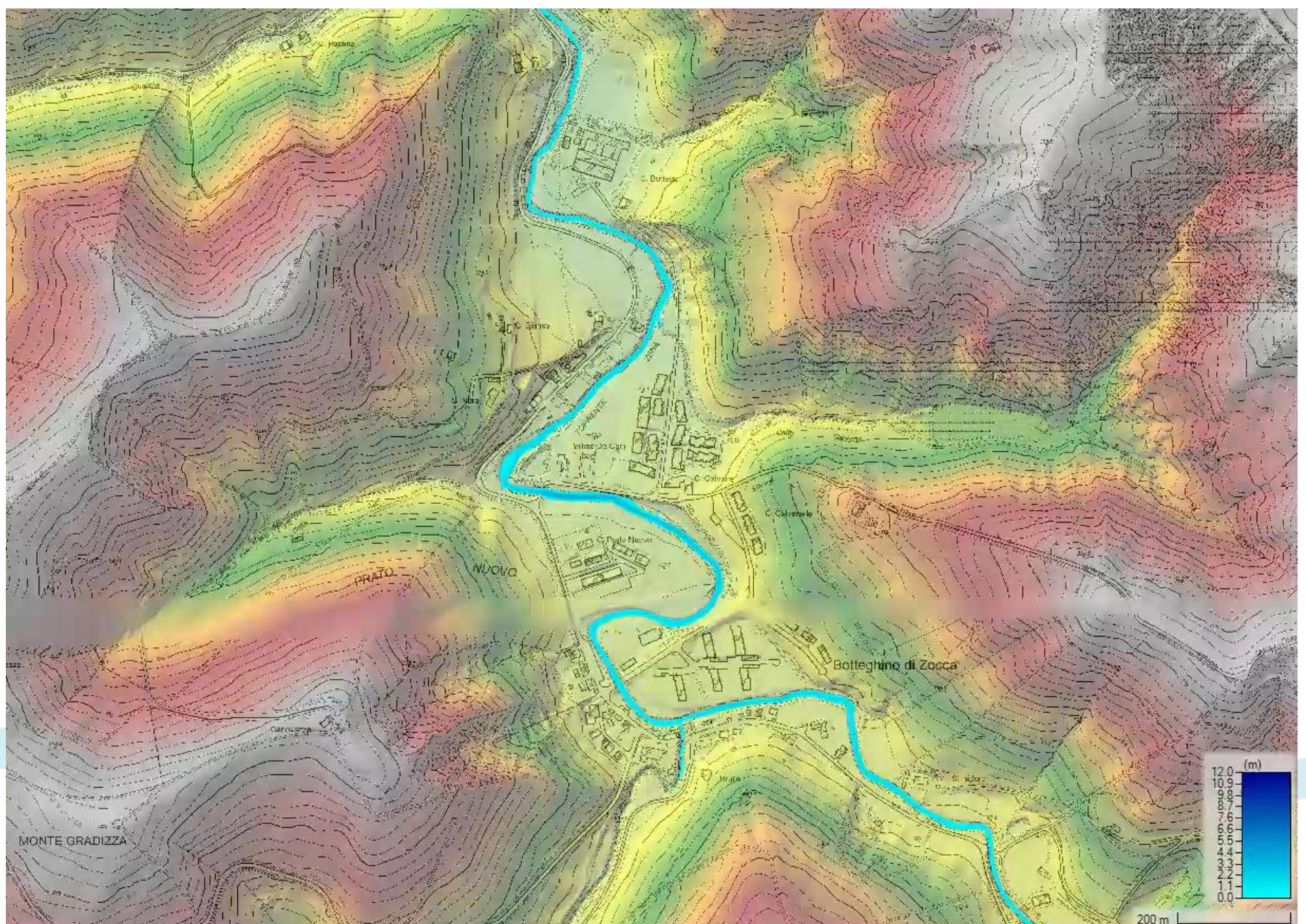
Le condizioni di pericolosità attuali della val Zena sono molto gravose; già per eventi frequenti si riscontra il coinvolgimento massiccio degli abitati di Botteghino e Farneto oltre al sormonto per lunghi tratti della SP36, viabilità principale di accesso alla valle, con l'interessamento degli insediamenti diffusi tra il corpo idrico e la viabilità. Tale condizione è stata confermata dagli eventi recenti 2023 e 2024.

Le caratteristiche orografiche della vallata, molto stretta, acuiscono le criticità in corso d'evento con le acque spesso confinate dai versanti e una fitta rete di tributari che determinano un considerevole apporto di trasporto solido.



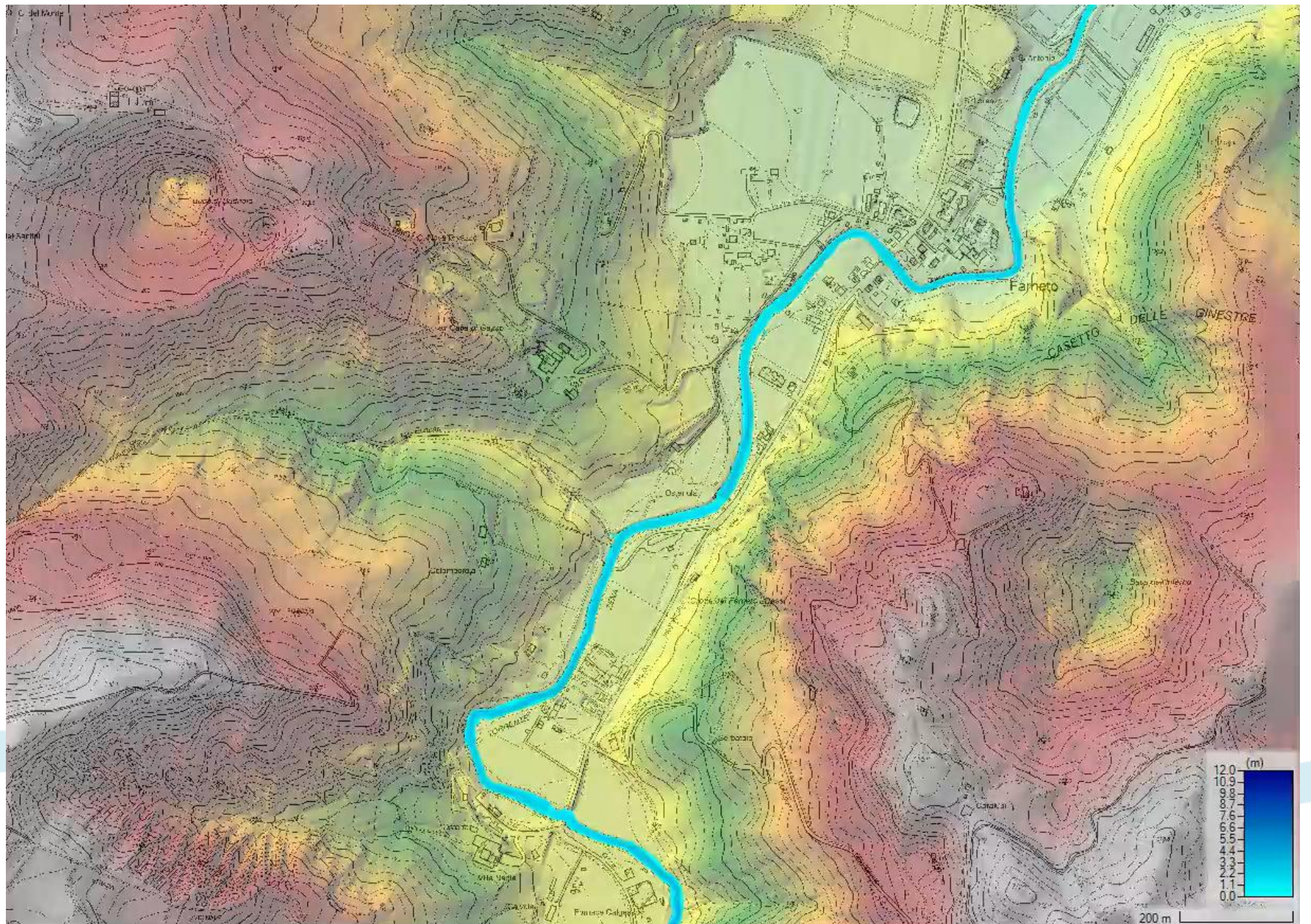
Analisi idraulica 2D

Tempo di ritorno 200 anni
Loc. Botteghino



Analisi idraulica 2D

Tempo di ritorno 200 anni
Loc. Farneto



Aggiornamento ed omogeneizzazione dei PAI

PAI dei bacini del Reno, Romagnoli e Conca Marecchia



Progetto Variante PAI Po: estensione ai bacini del Reno, Romagnoli, Conca Marecchia e Fissero, Tartaro, Canalbianco

(Deliberazione 13/2025 del 18 dicembre)

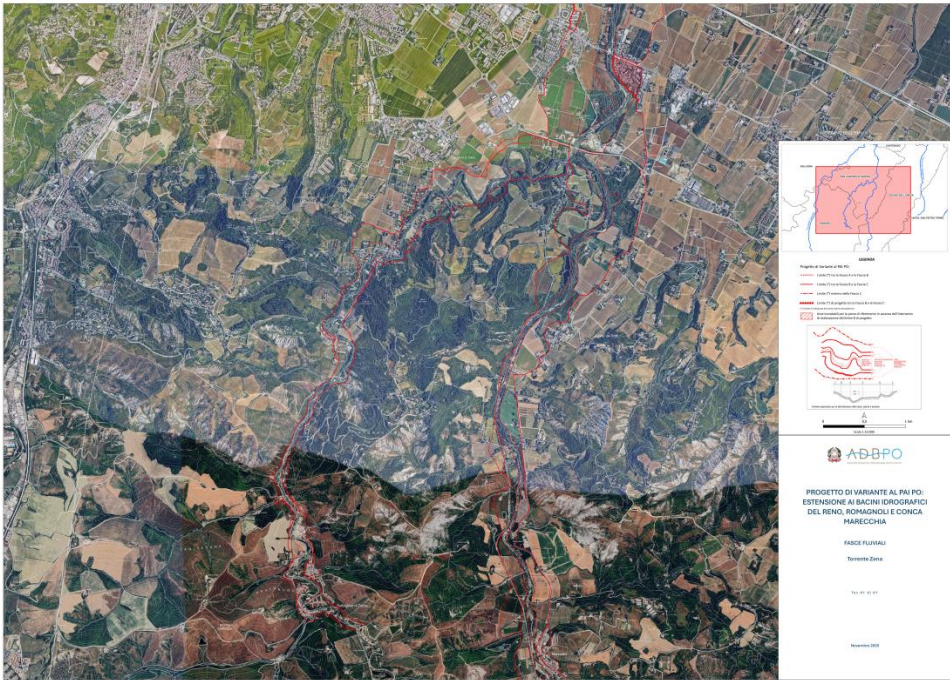


<https://www.adbpo.it/progetto-variante-pai-po-2025/>

- **Relazione Generale**
- **Relazione Tecnica Dissesti di Versante**
- **Relazione Tecnica Fasce Fluviali**
- **Tavole delle Fasce Fluviali del PAI**
- **Tavole delle Aree Allagabili del PGRA**
- **Cartografia vettoriale dei Dissesti**
- **17 Monografie dei corsi d'acqua (una per ciascuno corso d'acqua del reticolo principale, dove sono descritte criticità e linee di assetto)**

Tavole delle Fasce Fluviali e delle Aree Allagabili

Tavola delle Fasce Fluviali PAI - Zena



Progetto di Variante al PAI PO:

- Limite (*) tra la Fascia A e la Fascia B
- Limite (*) tra la Fascia B e la Fascia C
- Limite (*) esterno della Fascia C
- Limite (*) di progetto tra la Fascia B e la Fascia C

(*) il limite è individuato dal bordo interno del graficismo


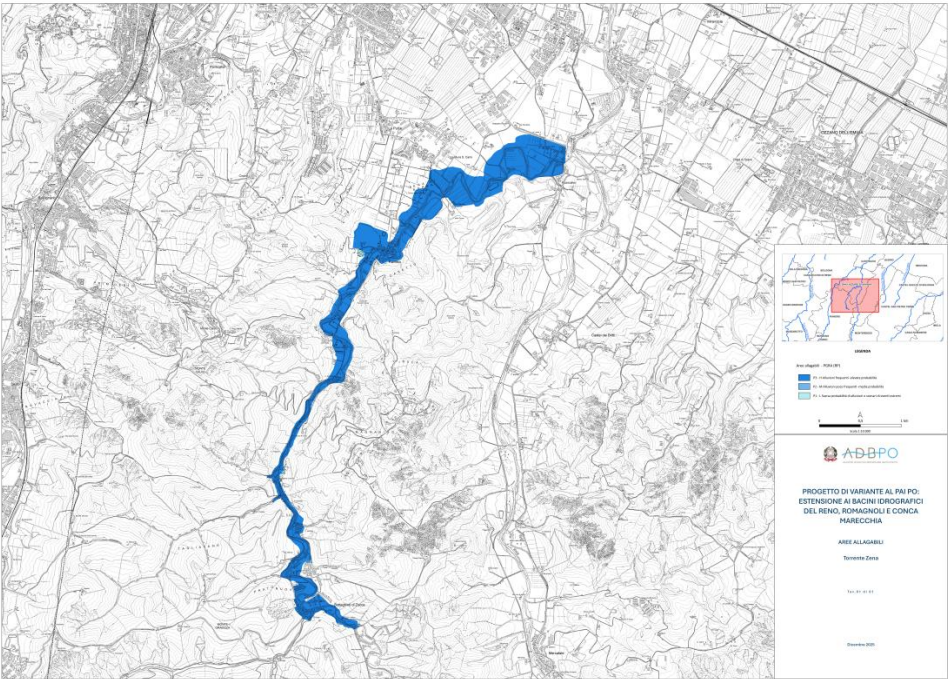



 Aree inondabili per la piena di riferimento in assenza dell'intervento di realizzazione del limite B di progetto

Tavola delle Aree Allagabili PGRA - Zena



Aree allagabili - PGRA (RP)

-  P3 - H Alluvioni frequenti -elevata probabilità
-  P2 - M Alluvioni poco frequenti -media probabilità
-  P1 - L Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi

Linee di assetto per il torrente Zena (cap. 8 della Monografia)



Il limite della fascia B è stato generalmente posto in corrispondenza del limite morfologico della valle, anche al fine di tutelare l'uso del suolo

In corrispondenza degli insediamenti residenziali e/o produttivi maggiormente significativi (in particolare presso i centri di Botteghino e Farneto)

sono possibili interventi pubblici di mitigazione locale del rischio per gli scenari di piena maggiormente frequenti, in ragione della consistenza degli elementi esposti presenti e nel rispetto del principio di non trasferire il rischio nelle aree adiacenti e in quelle più a valle.

Tale possibilità dovrà comunque essere valutata anche in relazione a misure di delocalizzazione, che sono generalmente da favorire e privilegiare

