



Centro Italiano per la
Riqualificazione Fluviale

con il patrocinio di



Regione
Lombardia



COMUNE DI PAVIA
Assessorato alla Cultura



workshop

IL VALORE DELLO SPAZIO FLUVIALE

Pavia, 16 giugno 2017

evento organizzato nell'ambito del progetto L.I.N.F.A.
Local Information. Networking. Facilitation and Action

con il contributo finanziario di



fondazione
cariplo

coorganizzato con

Ordine
Ingegneri
provincia di Pavia

La valutazione dei processi idromorfologici nella progettazione di opere per la sicurezza idraulica. L'esperienza di AIPo

Federica Filippi | geologo - Agenzia Interregionale per il fiume Po

Antonio Arena | ingegnere idraulico – Agenzia Interregionale per il fiume Po

LA COMPETENZA IDRAULICA:

- FIUME PO TRATTO DA FOCE SESIA A FOCE LAMBRO CIRCA 110 km (Arginatura Maestra sviluppo circa 190 km)
- FIUME TICINO DAL LAGO MAGGIORE E FIUME PO CIRCA 105 km (Arginatura Maestra sviluppo circa 30 km)
- ALTRI CORSI D'ACQUA: T. Agogna, T. Terdoppio, F. Olonetta P.se, T. Curone, T. Staffora, T. Luria, T. Coppa, T. Fossanuovo, T. Scuropasso e tratto finale del T. Versa
- SCOLMATORE E MANUFATTI DI REGOLAZIONE: S.Zenone Po (PV) e Cerano (NO)

LA PROGETTAZIONE, GLI APPALTI E LA DIREZIONE LAVORI:

- NUOVO ARGINE DI PORTALBERA ultimato e collaudato nel 2011 - *Importo complessivo € 6.000.000,00*
- NUOVO ARGINE DI ARENA PO in fase di completamento e collaudo – *Importo complessivo € 8.700.000,00*
- NUOVO ARGINE DI SAN CIPRIANO in corso di esecuzione – *Importo complessivo € 5.000.000,00*
- ADEGUAMENTO ARGINE DI PIEVE PORTO MORONE in corso di esecuzione - *Importo complessivo € 4.000.000,00*
- COMPLETAMENTO ADEGUAMENTO ARGINE MONTICELLI P.se e CHIGNOLO Po *in attesa di finanziamento*
- ADEGUAMENTO ARGINE DI TRAVACO' SICCOMARIO *in attesa di finanziamento*

LA PROGETTAZIONE ED GLI APPALTI PER LA MANUTENZIONE ORDINARIA:

- Annualmente AIPo PV progetta e appalta opere di manutenzione ordinaria per tutte le strutture idrauliche esistenti nel reticolo idraulico di competenza per un importo complessivo di circa *€ 1.200.000,00*

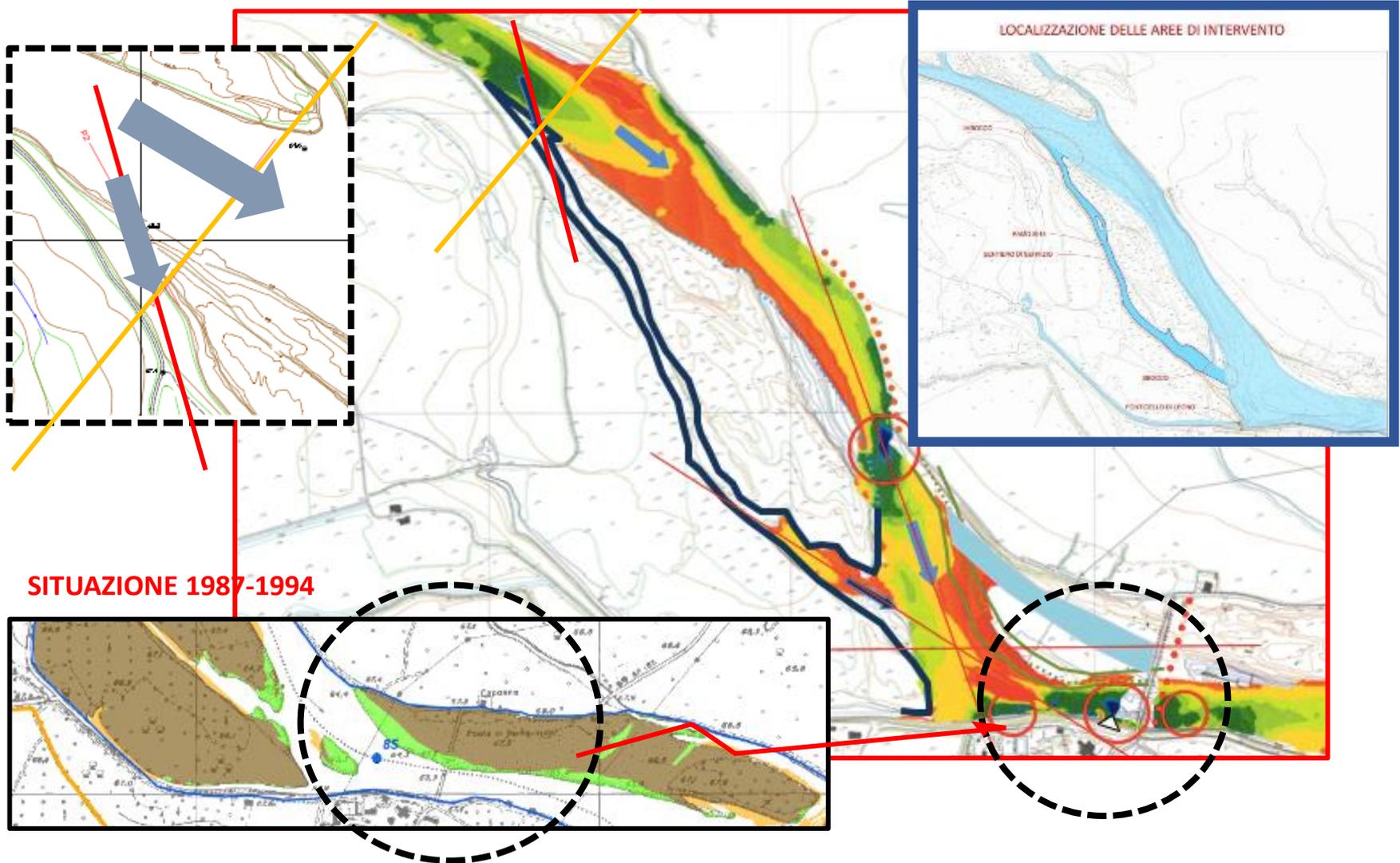
LE ATTIVITA' DI POLIZIA IDRAULICA:

Autorizzazioni, Nulla osta e Attività di controllo durante le esecuzioni (Viadotto A4 MI-TO, Ponte Vigevano, monitoraggio Ponte Becca, MINI Centrali Idroelettriche, ecc..) attività svolte con Regione Lombardia e Regione Piemonte

IL SERVIZIO DI PIENA:

- Attivazione del Servizio con riferimento registrazioni all'Idrometro Ponte Valenza
- Attività di monitoraggio e sorveglianza degli argini e manovre di chiusura e apertura dei manufatti idromeccanici di presidio e sicurezza (paratoie, idrovore)
- Chiusura del Servizio con riferimento registrazioni all'idrometro Ponte della Becca

A) PROGETTO FATTIBILITA' «LANCA 2015»: IPOTESI PROGETTUALI



B) PROGETTO ESECUTIVO «LANCA2015» FIUME TICINO A BEREGUARDO

Questo intervento risponde a tutti i quesiti esposti tra le premesse di questo Incontro/WorkShop e le modalità della progettazione sono il risultato della collaborazione tra Regione Lombardia, Agenzia Interregionale per il Fiume Po, Parco Lombardo Ticino e Provincia di Pavia. Se si escludono due collaborazioni esterne (per il rilievo batimetrico/topografico e il supporto alla modellazione idraulica 2D), la squadra di progettazione scelta per svolgere le attività di verifica idraulica e calcolo, paesaggistica e ambiente, appalto e direzione lavori è costituita **tutta da tecnici interni** degli Enti citati e ognuno per le proprie competenze partecipa:

- a) idraulica e dinamiche idromorfologiche naturali del corso d'acqua (AIPO e Parco)
- b) dinamiche ecologiche e degli habitat (Parco e Provincia)
- c) inserimento infrastrutture e sicurezza dei cantieri (Provincia)
- d) procedure d'appalto e Ufficio Direzione Lavori (AIPO).

Nel 2015 è stato presentato a Regione Lombardia il Progetto di Fattibilità con una valutazione dei costi complessiva pari a € 2,2 ml (la stima tiene conto anche dei costi annuali che la Provincia di Pavia dovrà sostenere per la manutenzione del Ponte di Barche e AIPO per la manutenzione della funzionalità idraulica).

Nel 2016 sono state consolidate le procedure relative alla programmazione e al finanziamento della FASE A «*Primo Lotto sperimentale*» che tramite apposite Convenzioni vede la partecipazione al finanziamento di:

• Regione Lombardia	€ 400.000,00
• Agenzia Fiume Po	€ 100.000,00
• Parco Ticino	€ 50.000,00
• Provincia Pavia	€ 50.000,00

Tutti i finanziamenti sono inseriti nei rispettivi bilanci annuali e già nella disponibilità di AIPO.

Il progetto di questa prima fase A è stato denominato «*Lanca 2015*» e gli interventi sottoposti a verifica idraulica sono:

- 1) apertura e consolidamento sezione imbocco lanca e adeguamento sezione fluviale
- 2) ricalibratura e riqualificazione di tutta la lanca
- 3) sistemazione area sbocco lanca
- 4) risezionamento deposito ghiaioso sponda sinistra

La lanca, con l'apertura dell'imbocco e per portate ordinarie, rimarrà attiva per un maggiore periodo dell'anno e verranno successivamente monitorati tutti gli **effetti «idrodinamici naturali»** all'imbocco della lanca, all'interno della lanca, l'area deposito del trasporto solido fluviale (a monte del Ponte di Barche) e la sezione idraulica subito a valle delle «palancole»

LAVORI LUNGO IL TICINO E VALUTAZIONI ECONOMICHE

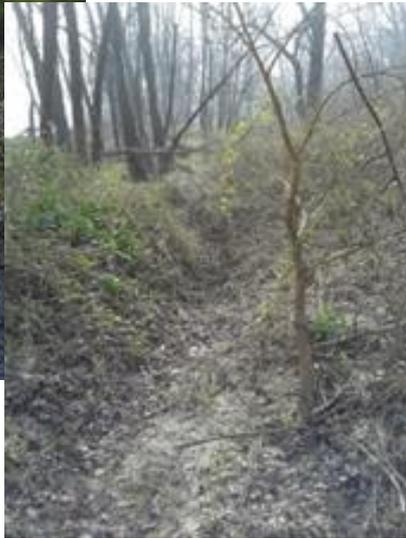
LAVORI ESEGUITI DA AIPO PV NEGLI ULTIMI ANNI

- PV-E-210 -M 2007 TICINO SPONDA SINISTRA LOCALITA' SAN LANFRANCO € 400.000,00
- PV-E-282-M 2014 TICINO SPONDA DESTRA LOC. FORCALA € 300.000,00
- PV-E-139-PI 2015 TICINO SPONDA DESTRA LOC. VIA MILAZZO € 250.000,00
- MI-E-110-M 2017 TICINO SPONDA SINISTRA LOC. SBOCCO CSNO € 450.000,00 - IN ESECUZIONE
- PV-E-304-M 2017 TICINO SPONDA DESTRA LOC. ZERBOLO' € 250.000,00 - IN ESECUZIONE
- **PV-E-1119 2017 TICINO «LANCA2015» PONTE BEREGUARDO € 600.000,00 - PROGETTAZIONE**

NEL COSTO COMPLESSIVO DELLE OPERE ABBIAMO SEMPRE COMPRESO I COSTI NECESSARI PER LA «RIQUALIFICAZIONE» DELL'AREA DI CANTIERE E DELLE AREE LIMITROFE E, NEL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI DEL PARCO, PER LE OPERE DI «MITIGAZIONE-RIQUALIFICAZIONE» ABBIAMO PREVISTO ED ESEGUITO LAVORI PER UN COSTO COMPRESO TRA IL 25% E IL 35% DEL FINANZIAMENTO COMPLESSIVO.

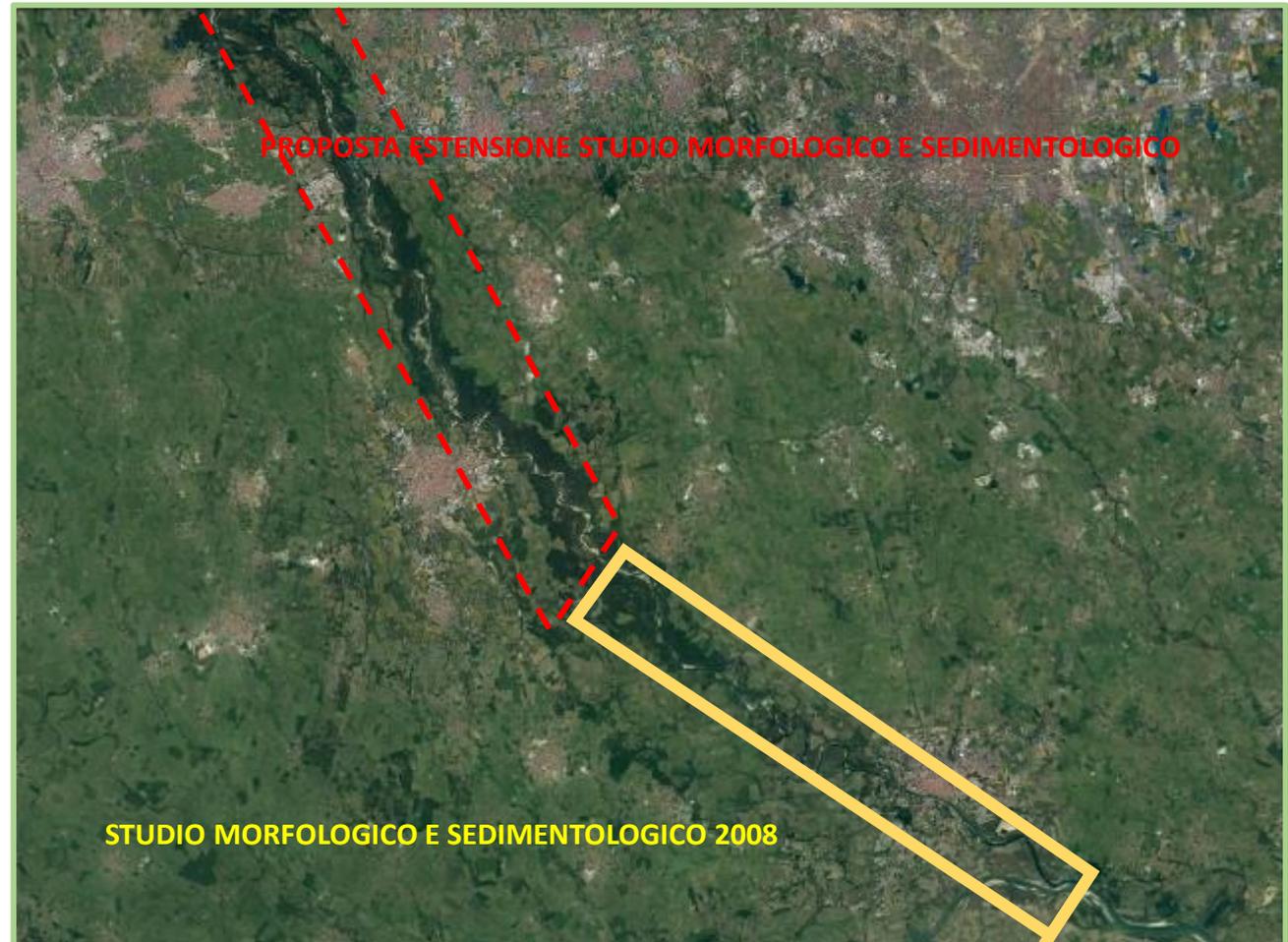
CON IL PARCO TICINO, INFINE, DA SEMPRE UNA COMPLETA COLLABORAZIONE E CONDIVISIONE DEI PRINCIPALI OBIETTIVI PER I LAVORI ORDINARI E PER TUTTI QUEI CASI CHE RIGUARDANO LAVORI DA ESEGUIRE CON URGENZA PER LA SICUREZZA IDRAULICA, SALVAGUARDIA DELLA PUBBLICA INCOLUMITÀ E PROTEZIONE DI INFRASTRUTTURE E CENTRI ABITATI.







IN QUESTA ULTIMA SLIDE HO VOLUTO METTERE IN EVIDENZA LA NECESSITA' DI ESTENDERE E AGGIORNARE LO «STUDIO MORFOLOGICO E SEDIMENTOLOGICO DEL FIUME TICINO» PER DARE A NOI TECNICI UNO STRUMENTO IMPORTANTE PER LE SCELTE DEI PROSSIMI ANNI NEL RISPETTO DELLA SICUREZZA IDRAULICA, DELLA QUALITA' AMBIENTALE E DELLA PRESSIONE ANTROPICA CHE CIRCONDA IL FIUME «AZZURRO»



GRAZIE

SISTEMAZIONI D'ALVEO E DINAMICA FLUVIALE

IL TRONCO TERMINALE DEL F. TICINO

Un sito ecologico è valutato sul valore dello scostamento dell'indice di qualità dei suoi elementi biologici, idromorfologici e chimici dal valore che esso assume nelle condizioni di riferimento

*DIRETTIVA QUADRO 2000/60/CE
Allegato V*

1.1. Elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico

Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici

Regime idrologico

Massa e dinamica del flusso idrico

Connessione con il corpo idrico sotterraneo

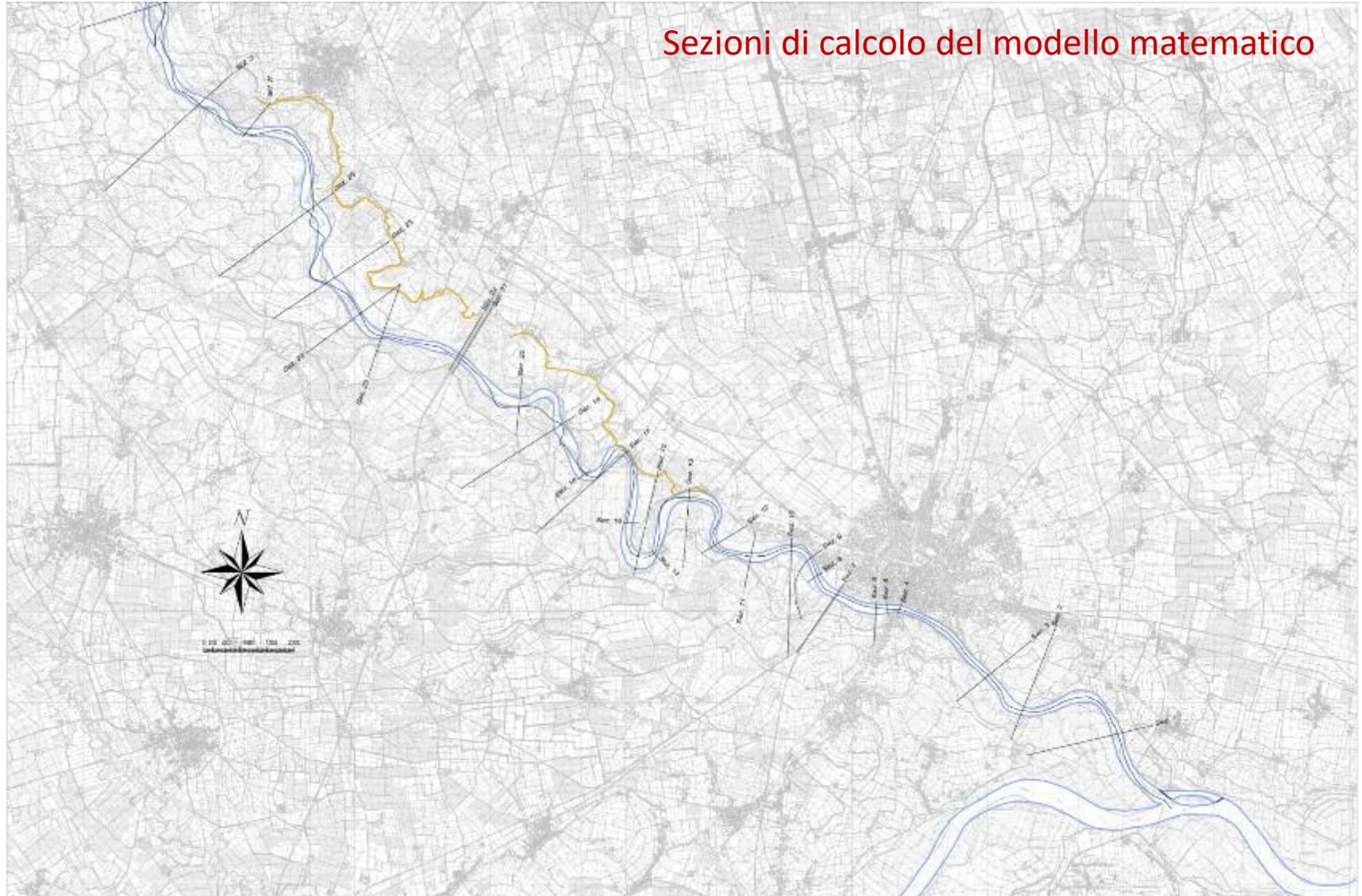
Continuità fluviale

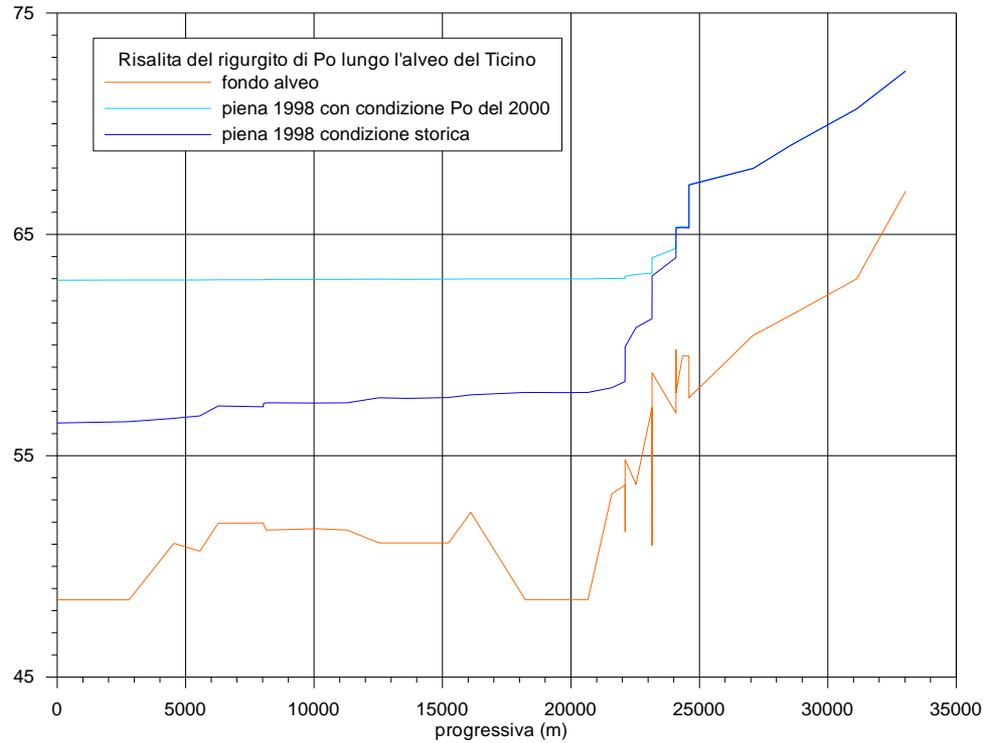
Condizioni morfologiche

Variazione della profondità e della larghezza del fiume

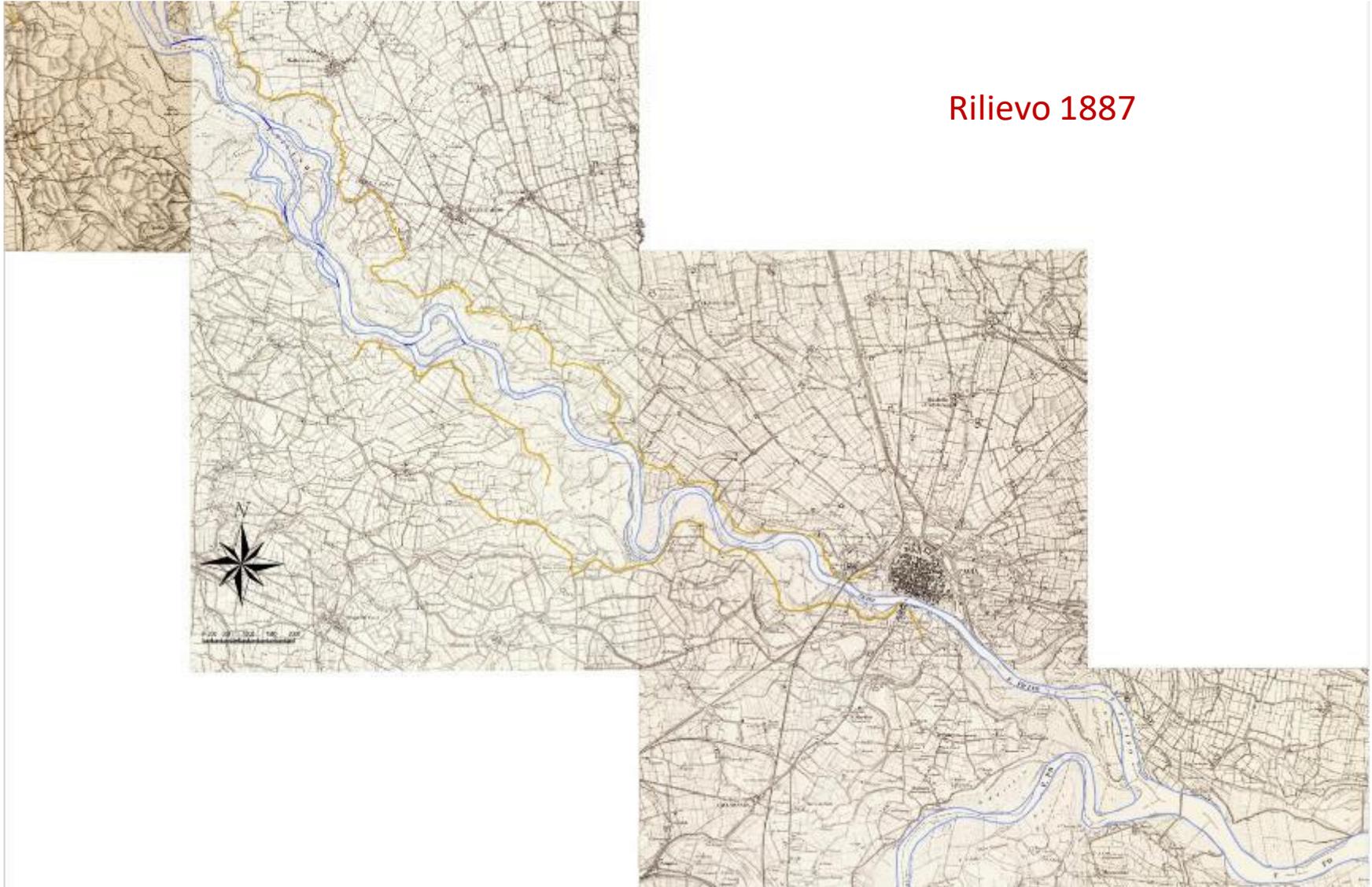
Struttura e substrato dell'alveo

Struttura della zona ripariale





Il rigurgito di Po si risente fino a monte di Torre d'Isola



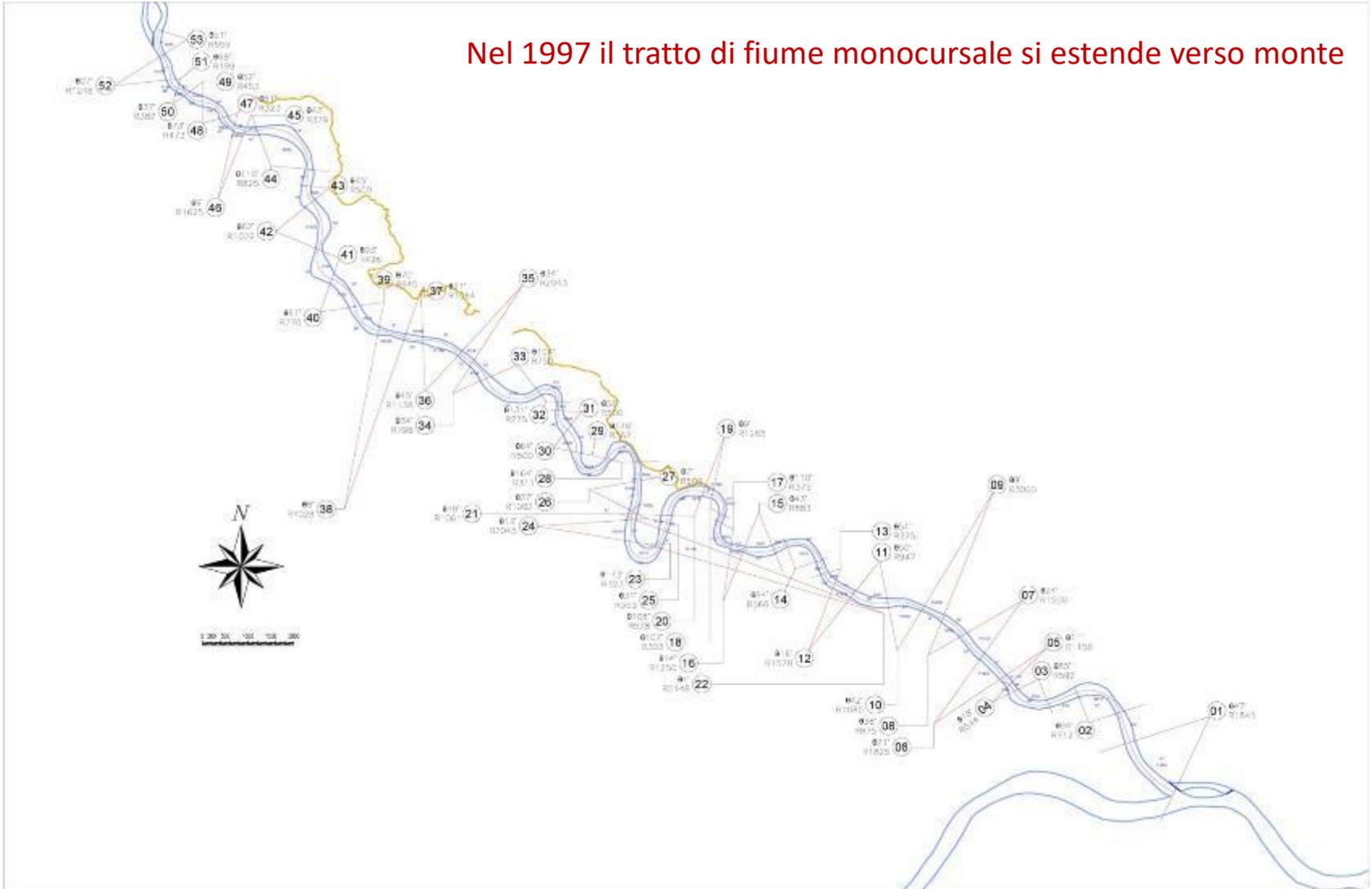
Rilievo 1887



Nel 1887 a monte di S. Varese il fiume presenta un aspetto a rami intrecciati



Nel 1997 il tratto di fiume monocursale si estende verso monte



Spostamento longitudinale dei meandri e spostamento laterale dell'alveo

