

28 settembre 2020

Dott. Tommaso Simonelli

Rischio da dinamica morfologica e valutazione delle dinamiche del sedimento

Fiume Taro e fiume Marecchia: aggiornamenti e innovazioni

METTIAMOCI IN RIGA



Strumenti della pianificazione





AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

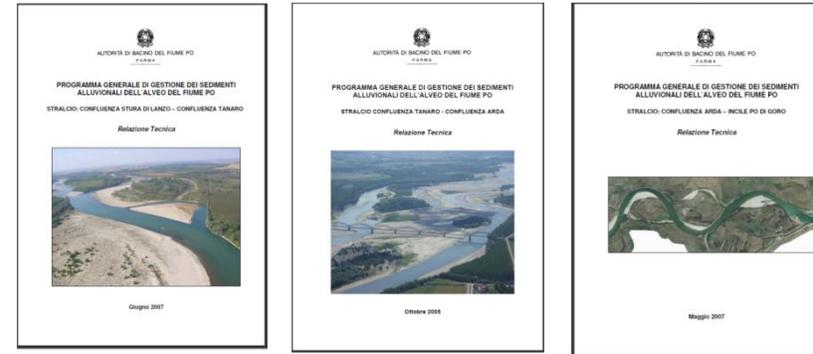
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

(Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art.17 comma 6-ter)

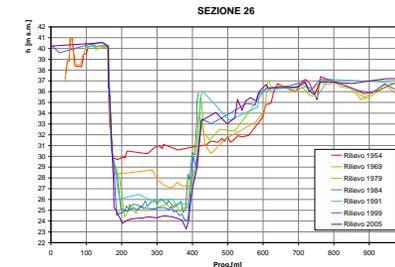
3.1 Direttiva tecnica per la programmazione degli interventi di gestione dei sedimenti degli alvei dei corsi d'acqua

(articoli 6, 14, 34 e 42 delle Norme di attuazione del PAI)

Allegata alla deliberazione n. 9/2006 del 5 aprile 2006



1. **Salvaguardia di tutte le forme e processi fluviali e monitoraggio di sorveglianza ed operativo**
2. **Ripristino dei processi di erosione, trasporto solido e deposizione dei sedimenti attraverso la dismissione o l'adeguamento delle opere in alveo non più efficaci**
3. **Ripristino delle forme attraverso la riapertura e la rifunzionalizzazione di rami laterali**



**METTIAMOCI
IN RIGA**

Cause degli squilibri morfologici



FATTORI NATURALI

- Variazioni climatiche
- Variazioni idrologiche
- Variazioni del livello del mare
- Movimenti tettonici
- Variazione copertura vegetale

FATTORI ANTROPICI

- Tagli di meandro, rettificazioni
- Restringimenti
- Dighe, sbarramenti
- Estrazione di inerti

Gli effetti si manifestano in maniera lenta con intensità impercettibili alla scala della vita umana

Gli effetti si manifestano in maniera rapida e con intensità significative alla scala della vita umana

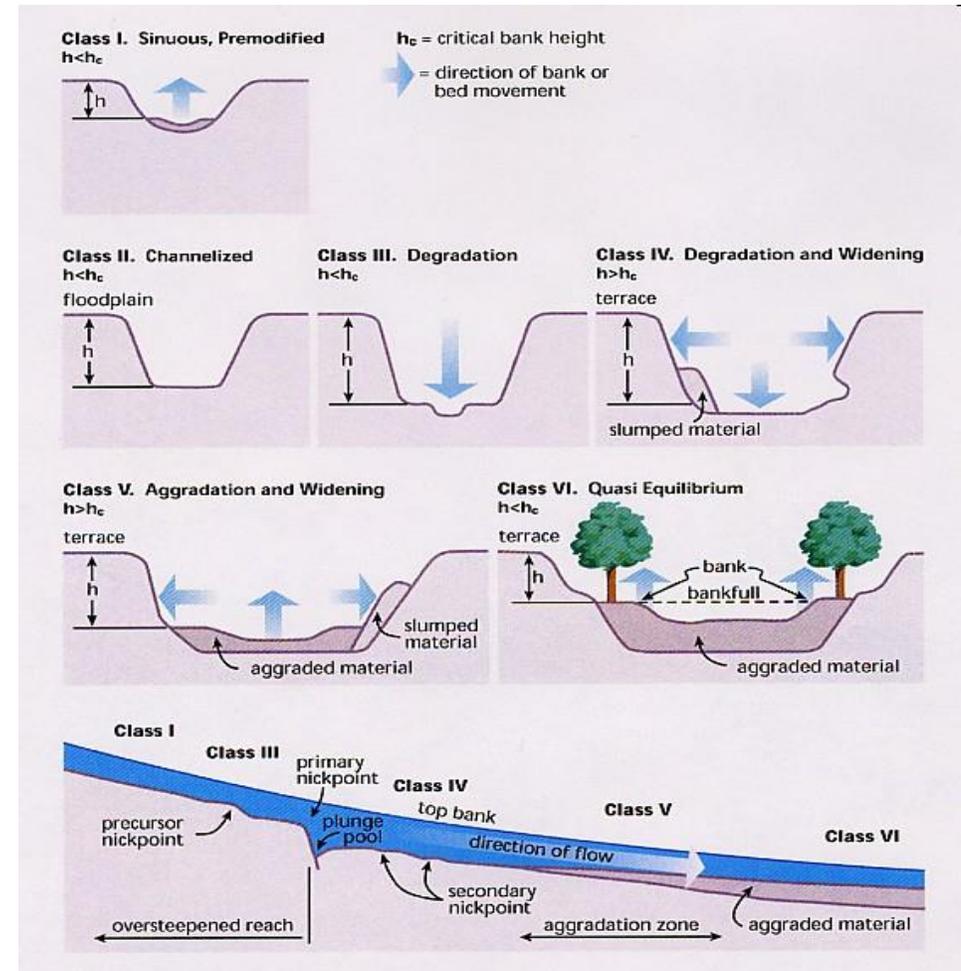
SCALA TEMPORALE

Effetti

Le variazioni di una o più delle variabili in gioco per cause naturali o antropiche, può determinare una perturbazione delle condizioni di equilibrio.



Il corso d'acqua reso instabile da uno o più disturbi può rispondere e modificarsi attraverso variazioni altimetriche, variazioni di larghezza o variazioni di pattern morfologico, in scale temporali (breve o medio termine) e spaziali (scala locale o di intero sistema fluviale) che possono essere diverse in funzioni dei fenomeni in atto.





VALUTAZIONE IDROMORFOLOGICA DEL FIUME TARO RISCHIO DA DINAMICA MORFOLOGICA

Consulenza Ing. M. Monaci

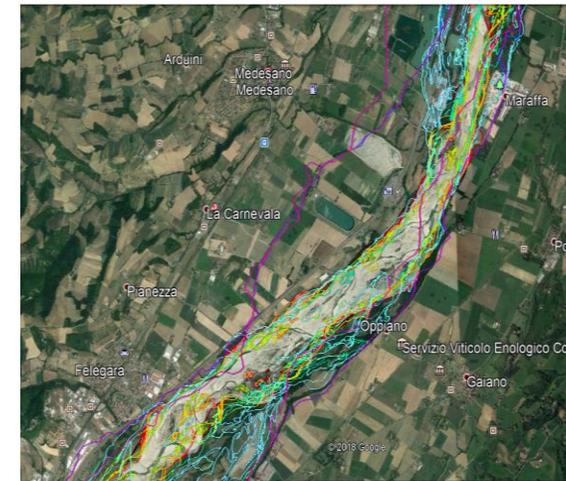


IN RIGA



Attività

- Raccolta e sistematizzazione dei dati esistenti presso i diversi Enti
- Messa a sistema in ambiente GIS
- Valutazione dell'attuale stato morfologico
- Analisi delle variazioni plano-altimetriche dell'alveo
- Valutazione della pericolosità da dinamica morfologica
- Valutazione della pericolosità da dinamica morfologica



DEFINIZIONE DELLE «UNITÀ MINIMA DI ANALISI»
(DGO - DISAGGREGATED GEOGRAPHIC OBJECT)

Variazioni plano-altimetriche

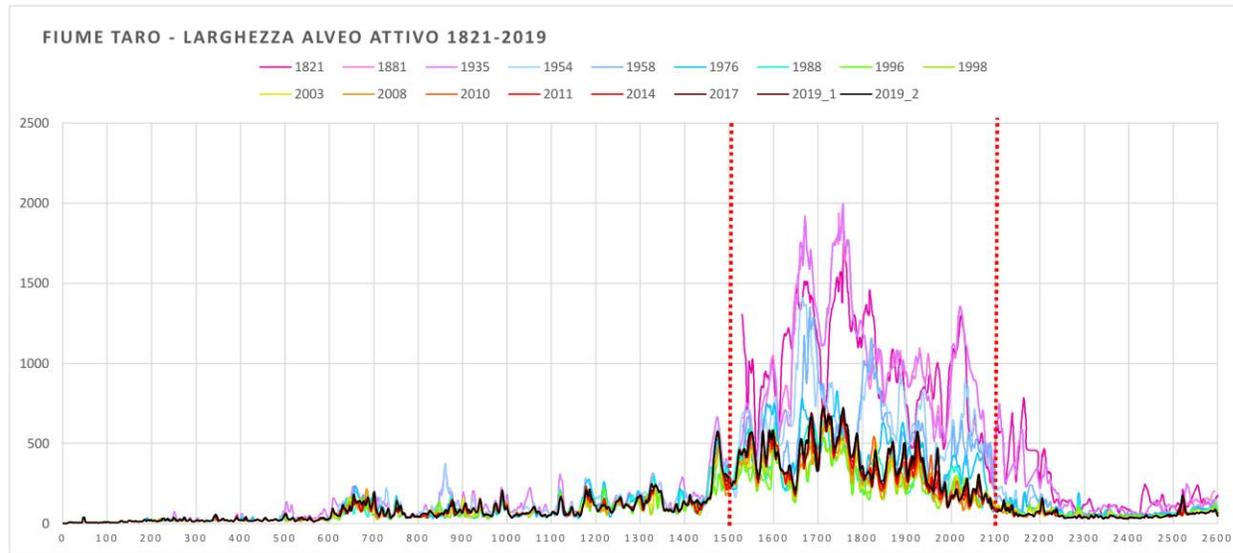
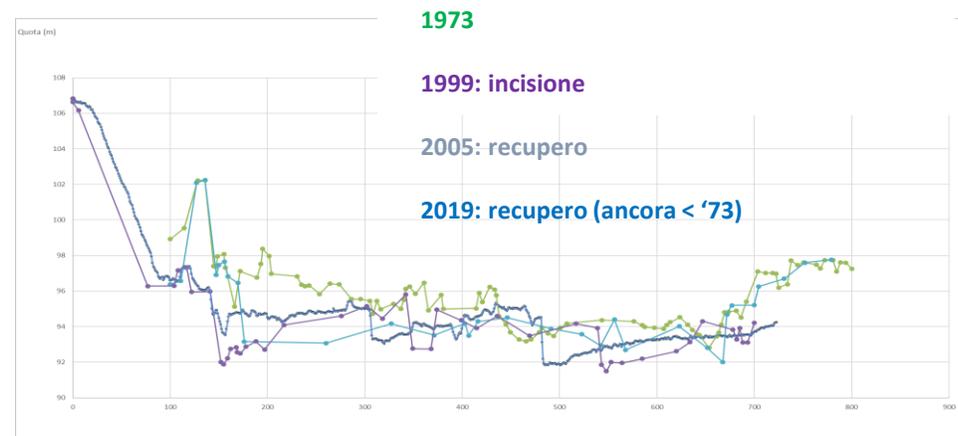
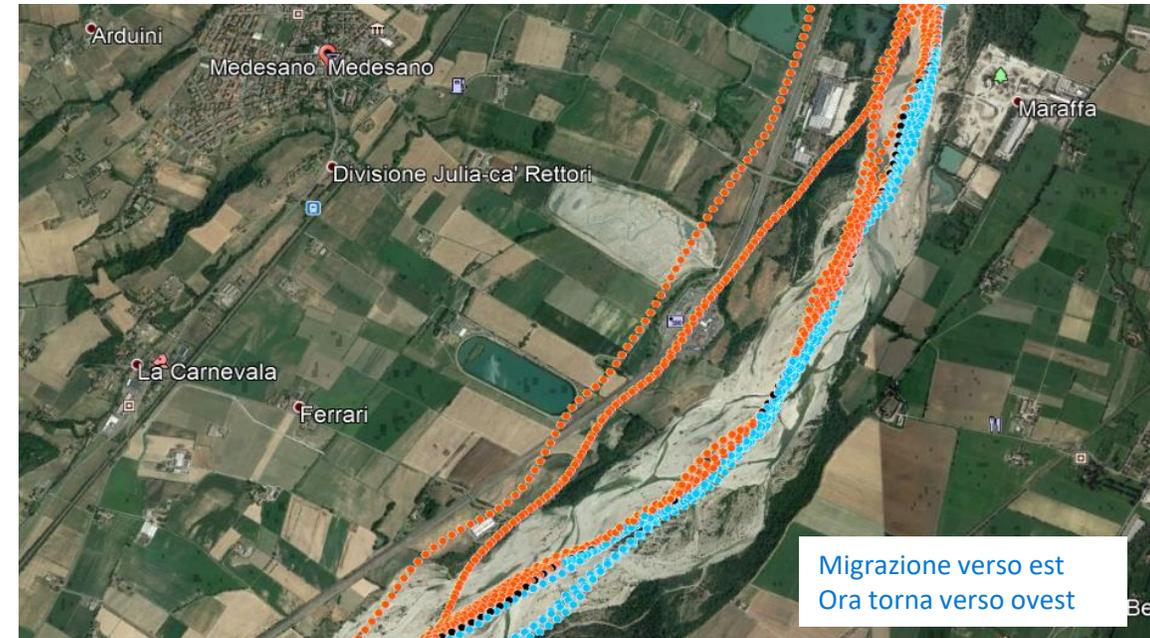


Figura 61 - Andamento larghezza alveo attivo 1821-2019 (linee rosse verticali: indicazione sommaria del confine fra tre unità fisiografiche: montagna-collina, alta pianura (tratto non confinato) e bassa pianura (tratto arginato).



VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DA DINAMICA MORFOLOGICA



I tratti in cui si evidenziano trend di arretramento delle sponde recenti (dal 1996 al 2019) o in atto (2017-2019 e 2019_1-2019_2) sono potenzialmente soggetti a **pericolosità da dinamica morfologica**; la sussistenza o meno del **rischio da dinamica morfologica dipende dalla presenza di elementi vulnerabili (infrastrutture, insediamenti ecc.)** e dalla correlazione tra trend di erosione delle sponde e distanza tra sponda ed elementi esposto

Laddove non siano presenti di elementi antropici sensibili, la dinamica di erosione deve essere considerata come il **manifestarsi dell'evoluzione naturale morfologica del fiume**, di **recupero verso condizioni di equilibrio** a fronte di perturbazioni passate o in ancora in atto.

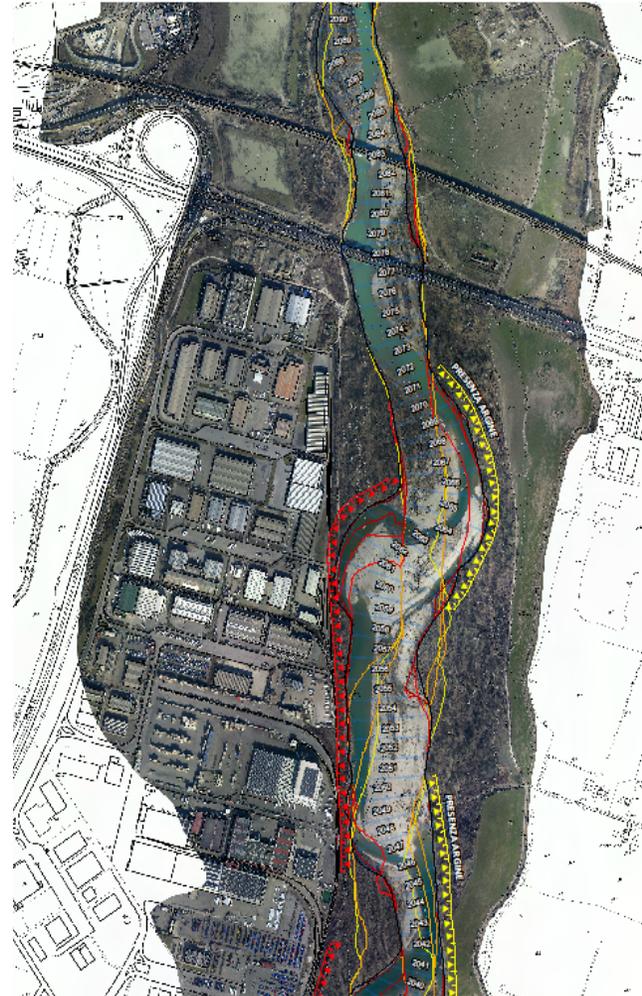
RISCHIO DA DINAMICA MORFOLOGICA

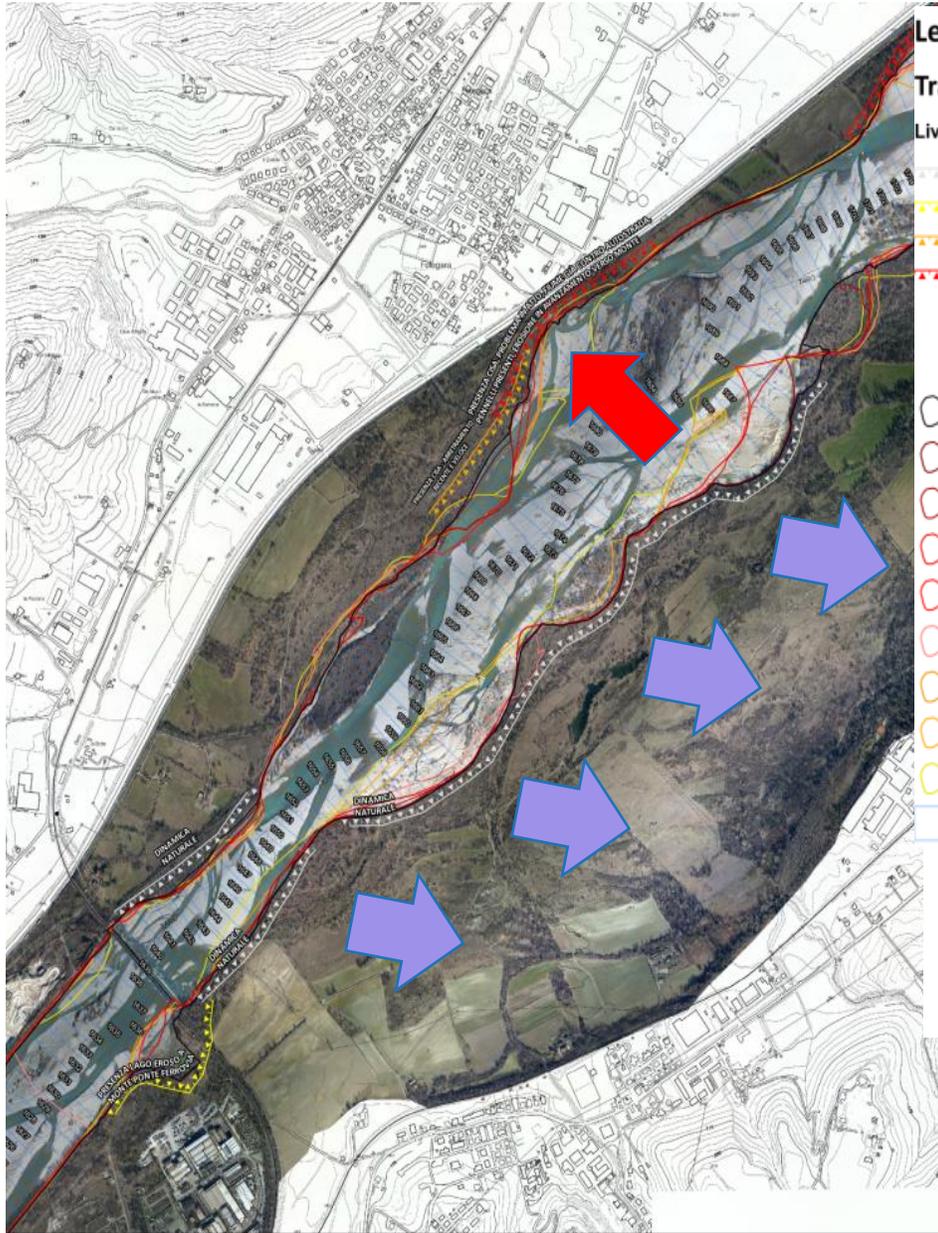


← 2016
2



← 2020





Legenda

Tratti Critici per Arretramento Sponde

Livello di Attenzione

- 0 - Nessuno
- 1 - Basso
- 2 - Medio
- 3 - Alto

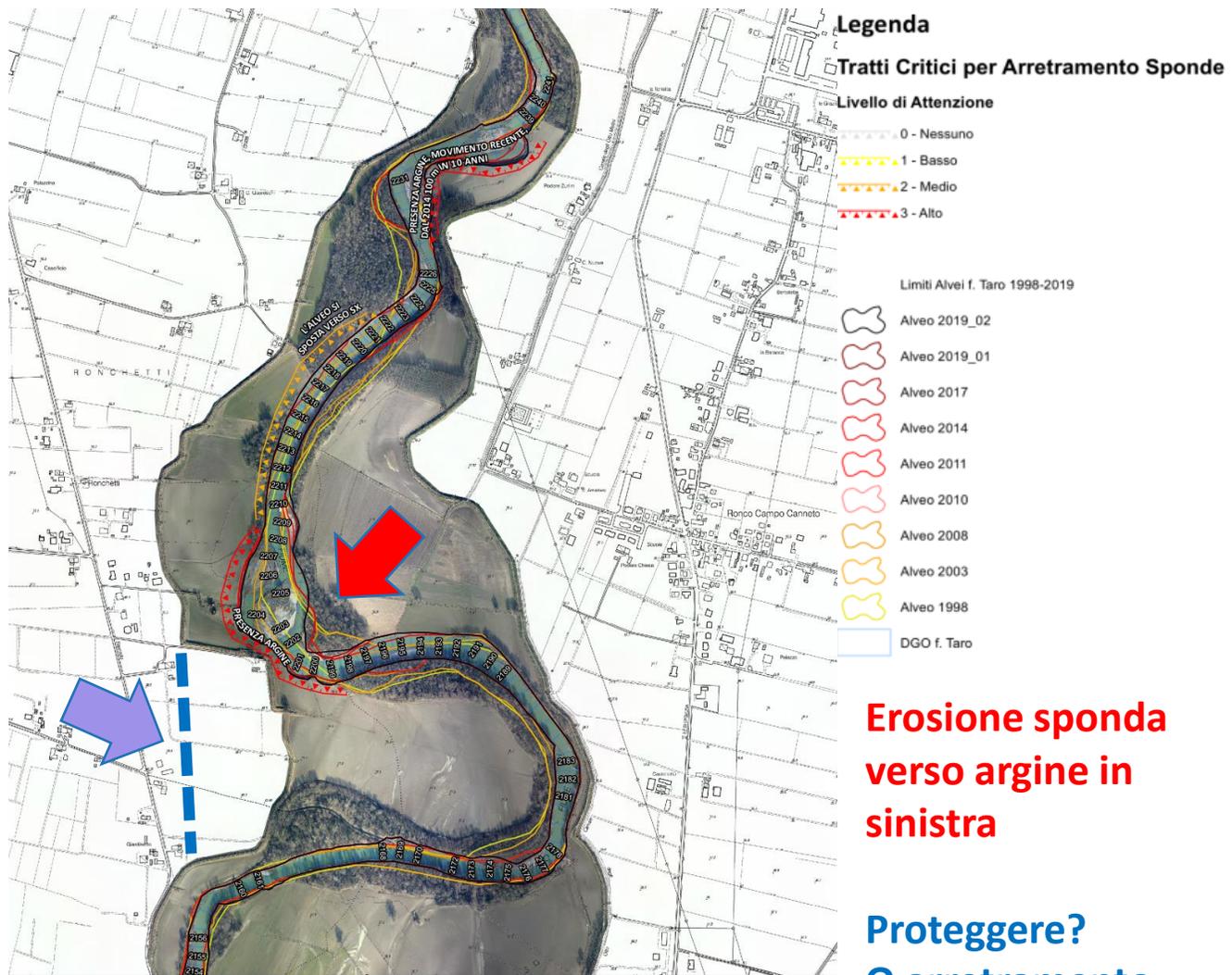
Limiti Alvei f. Taro 1998-2019

- Alveo 2019_02
- Alveo 2019_01
- Alveo 2017
- Alveo 2014
- Alveo 2011
- Alveo 2010
- Alveo 2008
- Alveo 2003
- Alveo 1998
- DGO f. Taro

**Indurre recupero
piana inondabile
in destra**



**METTIAMOCI
IN RIGA**



Erosione sponda verso argine in sinistra

Proteggere? O arretramento argine?



Autorità di Bacino
distrettuale del fiume Po

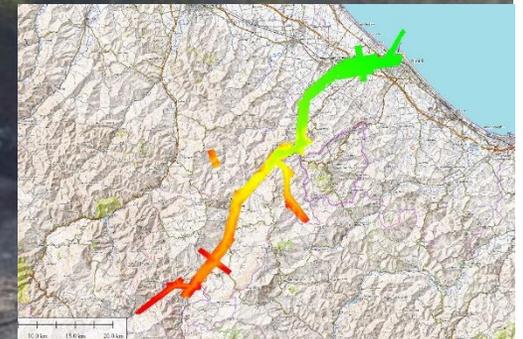


DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOLOGICHE,
GEOLOGICHE E AMBIENTALI

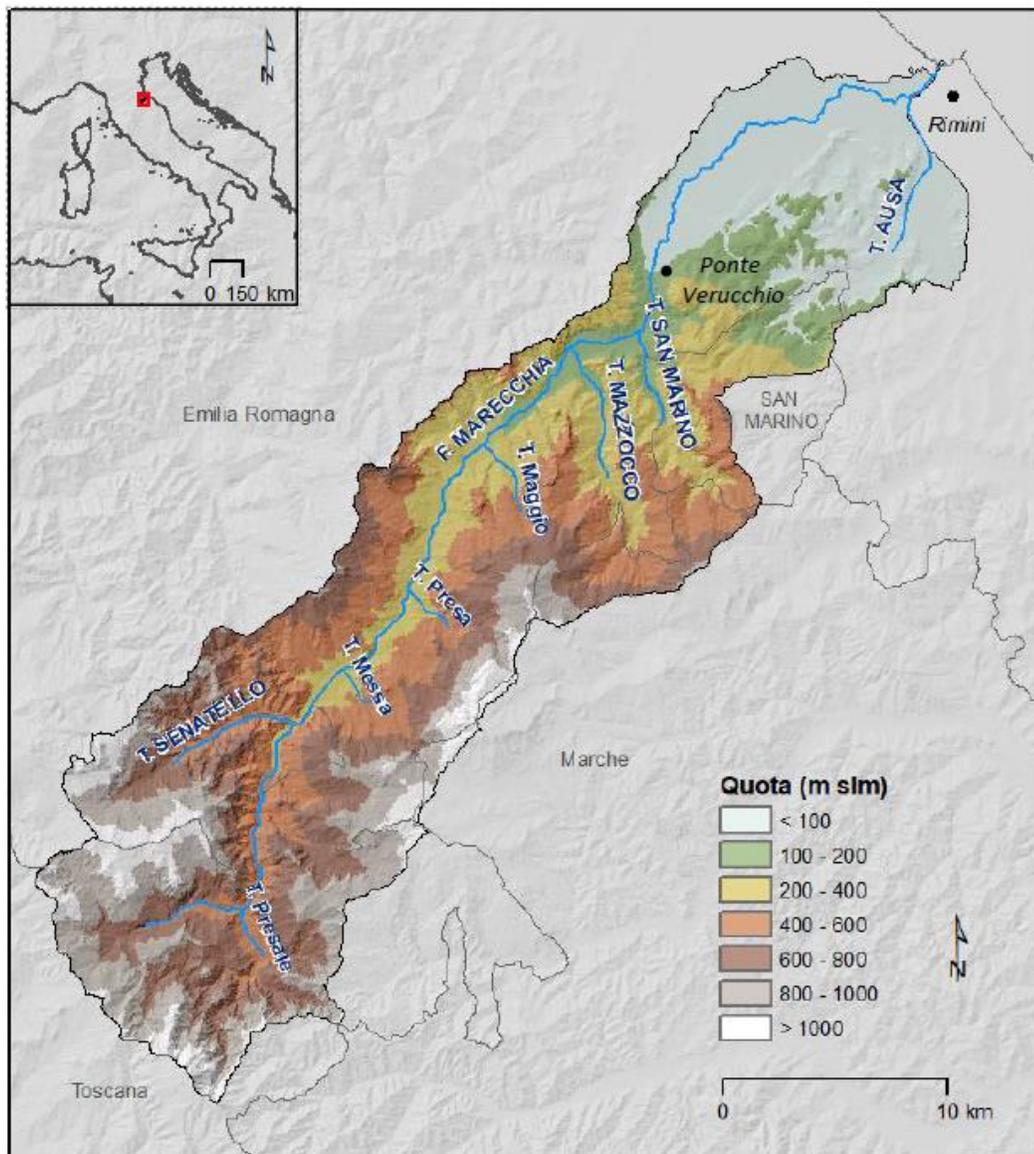


ATTIVITÀ TECNICO SCIENTIFICHE PER IL
MIGLIORAMENTO DELLA CONOSCENZA SUL
TRASPORTO SOLIDO E SUL RISCHIO DA DINAMICA
FLUVIALE SUL FIUME MARECCHIA

(Prof. Francesco Brardinoni)



AREA DI STUDIO: Fiume Marecchia



- Area drenata: circa 600 km²
- Quota massima: 1454 m s.l.m. (Monte dei Frati)
- Quota media: 490 m s.l.m.
- Formazioni Geologiche dominanti: «Argille scagliose», «Marnoso-Arenacea» e formazioni calcaree di San Marino.
- Uso del suolo: 60% agricolo, 35% forestale e 5% urbano (CORINE 2018)
- Asta principale: circa 65 km
- Temperatura media annua tra 12 e 13 °C (Stazione di riferimento di Ponte Verucchio; 1961-1990)
- Piovosità media annua di 890 mm (Stazione di riferimento di Ponte Verucchio, 1961-1990)



OBIETTIVO

Sviluppare un programma di approfondimento tecnico-scientifico riguardante l'individuazione di soluzioni innovative nel campo della valutazione e gestione dei sedimenti, nonché della valutazione del rischio da dinamica morfologica

In particolare, il programma delle attività è impostato sulla base di 4 temi principali:

1. Sistematizzazione dei dati esistenti e valutazione dell'attuale stato morfologico,
2. Modellazione del trasporto solido e definizione di scenari evolutivi,
3. Monitoraggio e valutazione del trasporto solido,
4. Proposte operative di gestione dei sedimenti ed elaborazione delle linee guida per la valutazione delle dinamiche del sedimento



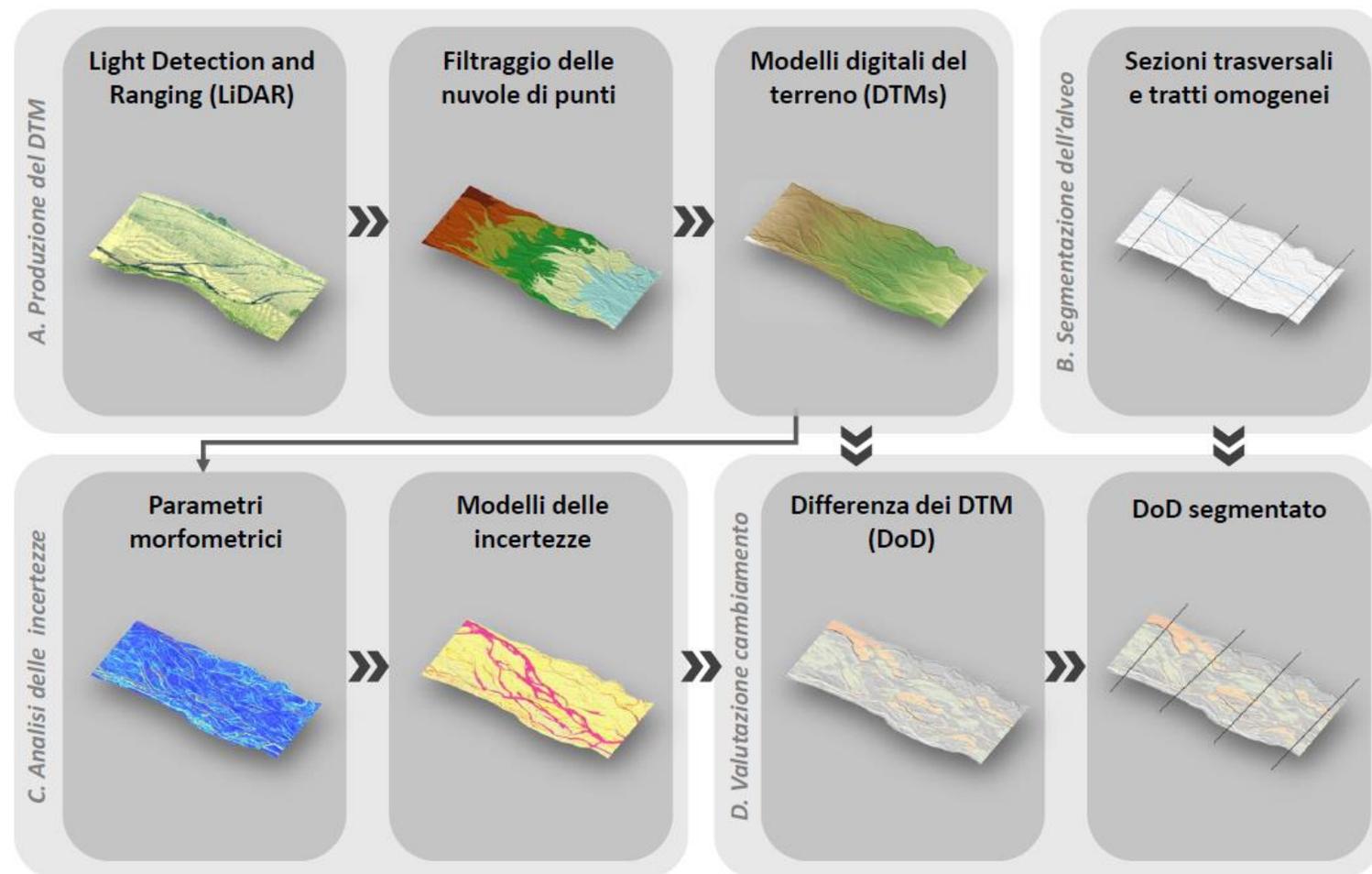
- **ATTIVITA' 5:**
Geomorphic Change Detection (GCD) sui modelli digitali del terreno LiDAR acquisiti nel 2008 e 2019, inclusa analisi delle incertezze.
6 mesi

Gli obiettivi specifici includono:

- **Analisi** delle **incertezze** nei modelli digitali del terreno (DTM)
- Valutazione del **cambiamento topografico generale**
- **Segmentazione** e valutazione dei volumi di sedimento erosi e depositati a scala di tratto



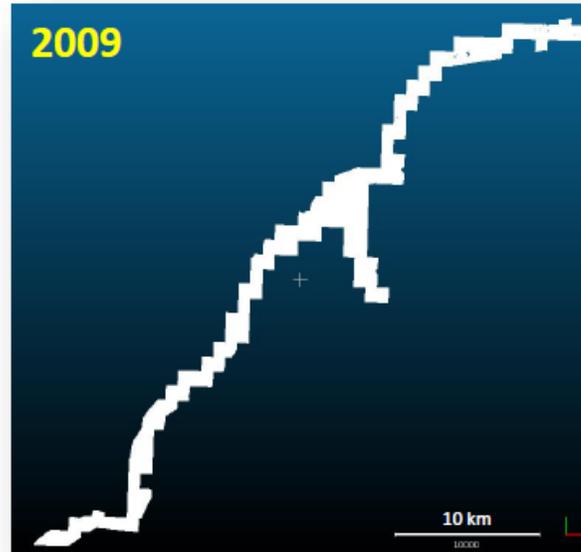
Impostazione metodologica



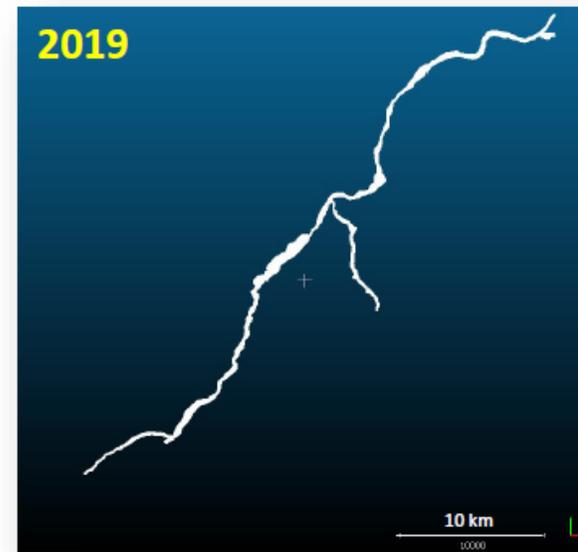


DATI DI PARTENZA:

- Rilievi topografici lungo l'asta principale del Fiume Marecchia e del Torrente Mazzocco
- Metodologia di acquisizione: LiDAR aviotrasportato
- Anni: giugno-luglio 2009 e marzo 2019



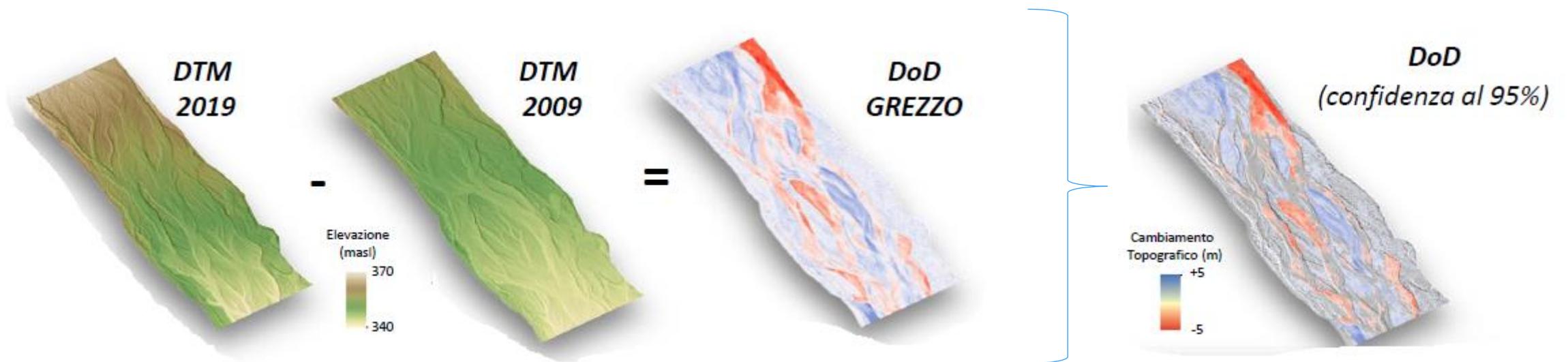
- Fiume Marecchia fino alla sorgente
- 80 km² area coperta
- 100 x 10⁶ punti
- Densità di 1.3 punti/m²



- Fiume Marecchia fino alla confluenza con il Torrente Senatello (incluso)
- 20 km² area coperta
- 50 x 10⁶ punti
- Densità di 2.5 punti/m²

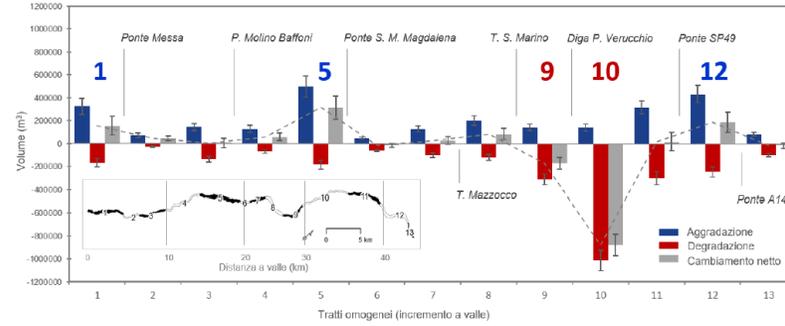


Cambiamento topografico generale (vengono eliminate aree sopra soglia di incertezza)

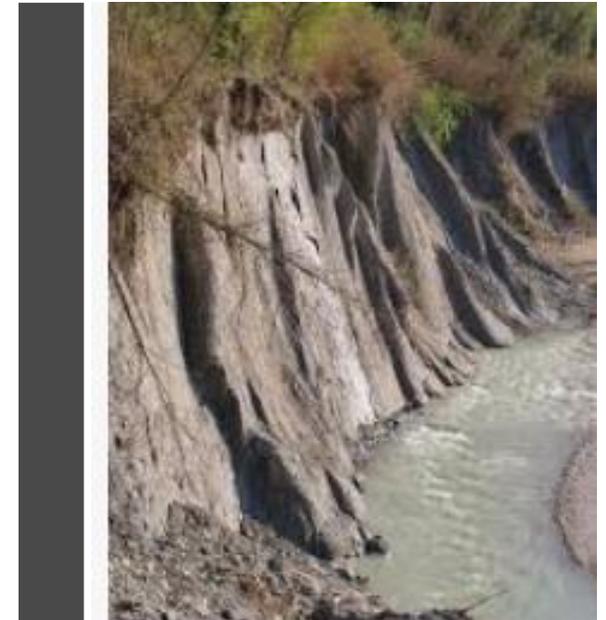




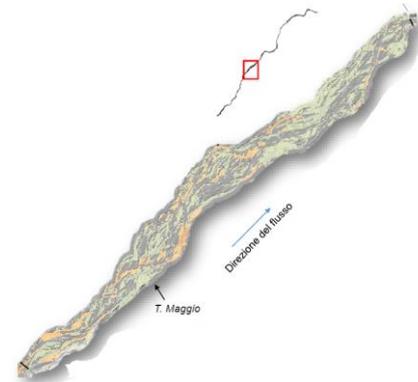
• CAMBIAMENTO TOPOGRAFICO SEGMENTATO: **Tratti omogenei**



- Molti tratti omogenei mostrano un sostanziale **BILANCIAMENTO** volumetrico tra **degradazione** e **aggradazione**, questo porta ad un **cambiamento netto modesto**, ad eccezione di alcuni tratti:
- I tratti **1, 5 e 12** mostrano un bilancio di sedimento largamente **POSITIVO** (surplus/aggradazione)
- I tratti **9 e 10** mostrano un bilancio di sedimento largamente **NEGATIVO** (deficit/degradazione)



Risultati preliminari



GRAZIE PER L'ATTENZIONE,

Dott. Tommaso Simonelli

Autorità di bacino distrettuale del fiume Po

Telefono 3472454665

E-mail tommaso.simonelli@adbpo.it



Autorità di Bacino
Distrettuale del Fiume Po

