



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO



ACQUA E PAESAGGIO FLUVIALE: UN BENE PREZIOSO DA GESTIRE E VALORIZZARE

Dott. Ing. Alessio CISLAGHI



11 Maggio 2024, “Acqua e cambiamenti climatici: rischi, sfide ed opportunità”

«Acqua e paesaggio»

NATURA

VITA

RISORSE

AMBIENTE

TURISMO





«PAESAGGIO FLUVIALE»



[Photo courtesy of Alessio Cislighi (2019-2022)]



Oglio river

100 m





Oglio river

60 m



[Photo courtesy of Alessio Cislighi (2019-2022)]



Rabbia torrent



60 m



Frodolfo torrent

30 m



[Photo courtesy of Alessio Cislighi (2019-2022)]



Olona River
15 m





6 m

Guisa torrent



[Photo courtesy of Alessio Cislighi (2023)]



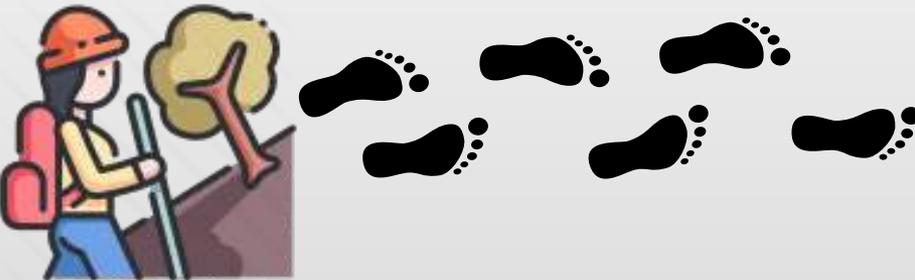
Idice torrent

40 m



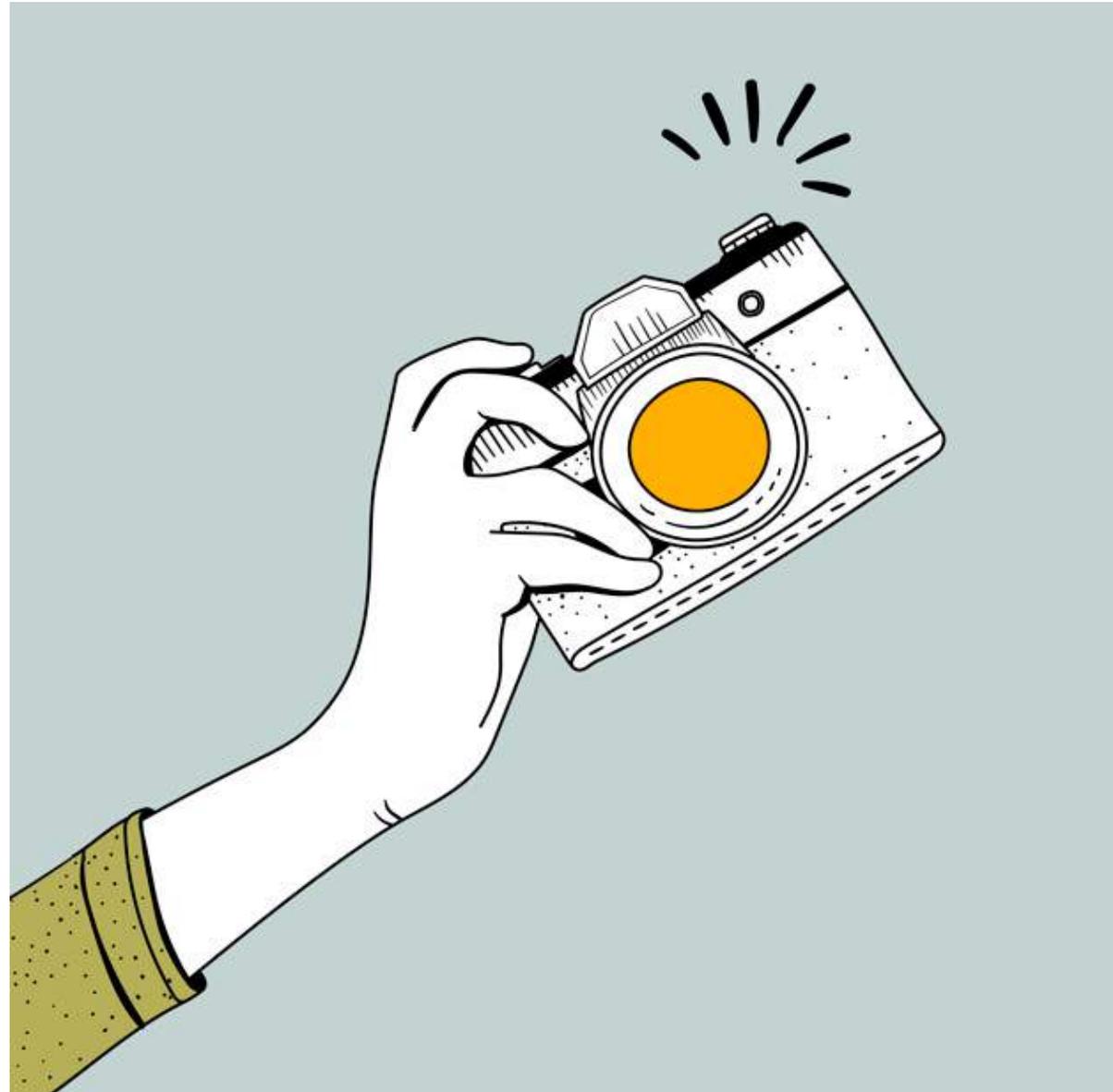


«DINAMICA FLUVIALE»



Paesaggi di fiume

- Non è una semplice fotografia...
- Non è un semplice video ad inquadratura fissa...
- Statico

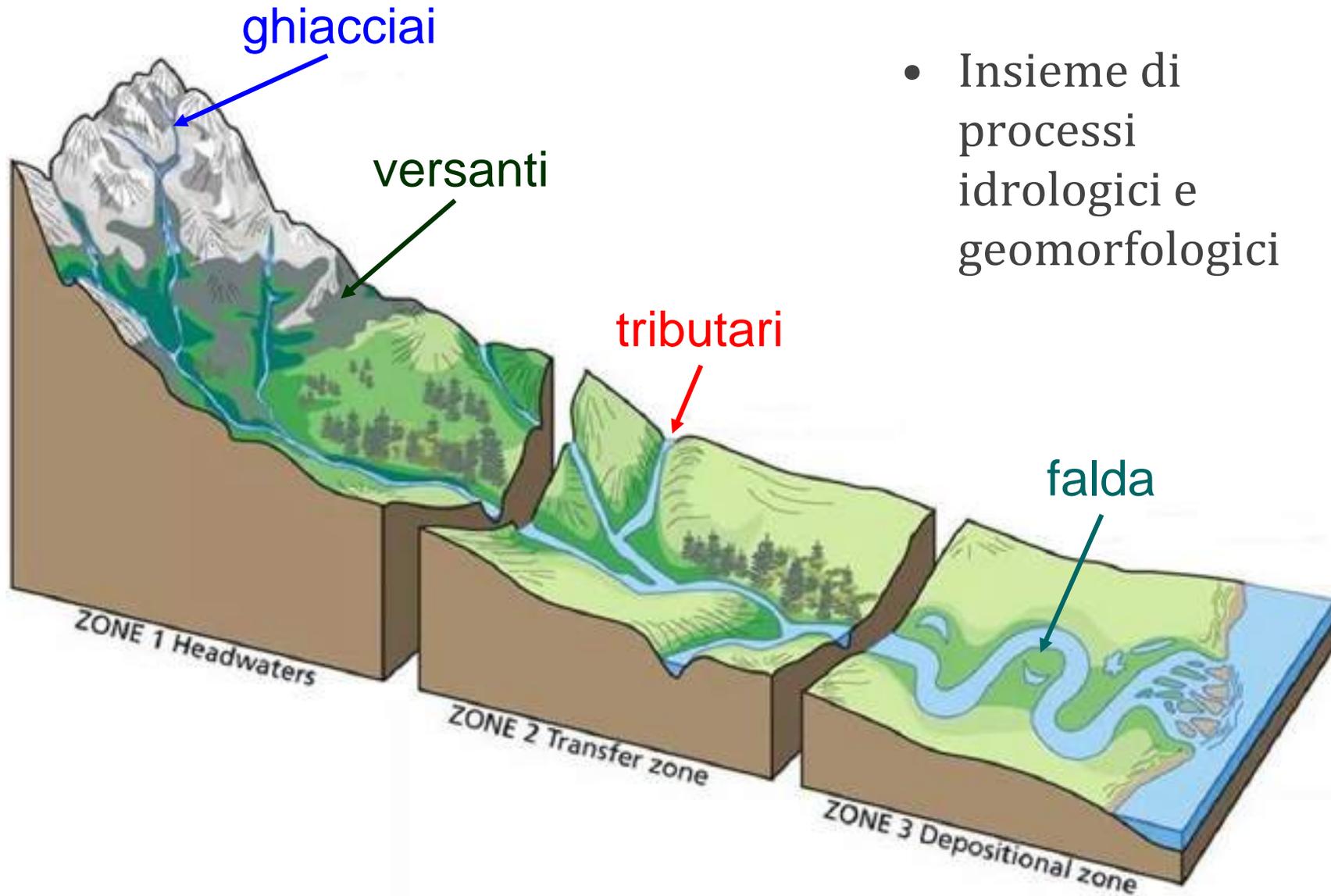


Paesaggi di fiume

- Non è una semplice fotografia...
- Non è un semplice video ad inquadratura fissa...
- Dinamico nel tempo e nello spazio



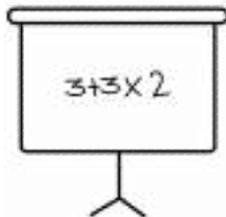
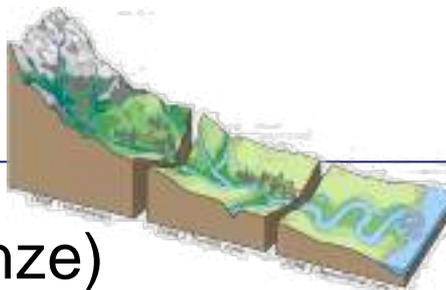
Dinamica fluviale



Dinamica fluviale



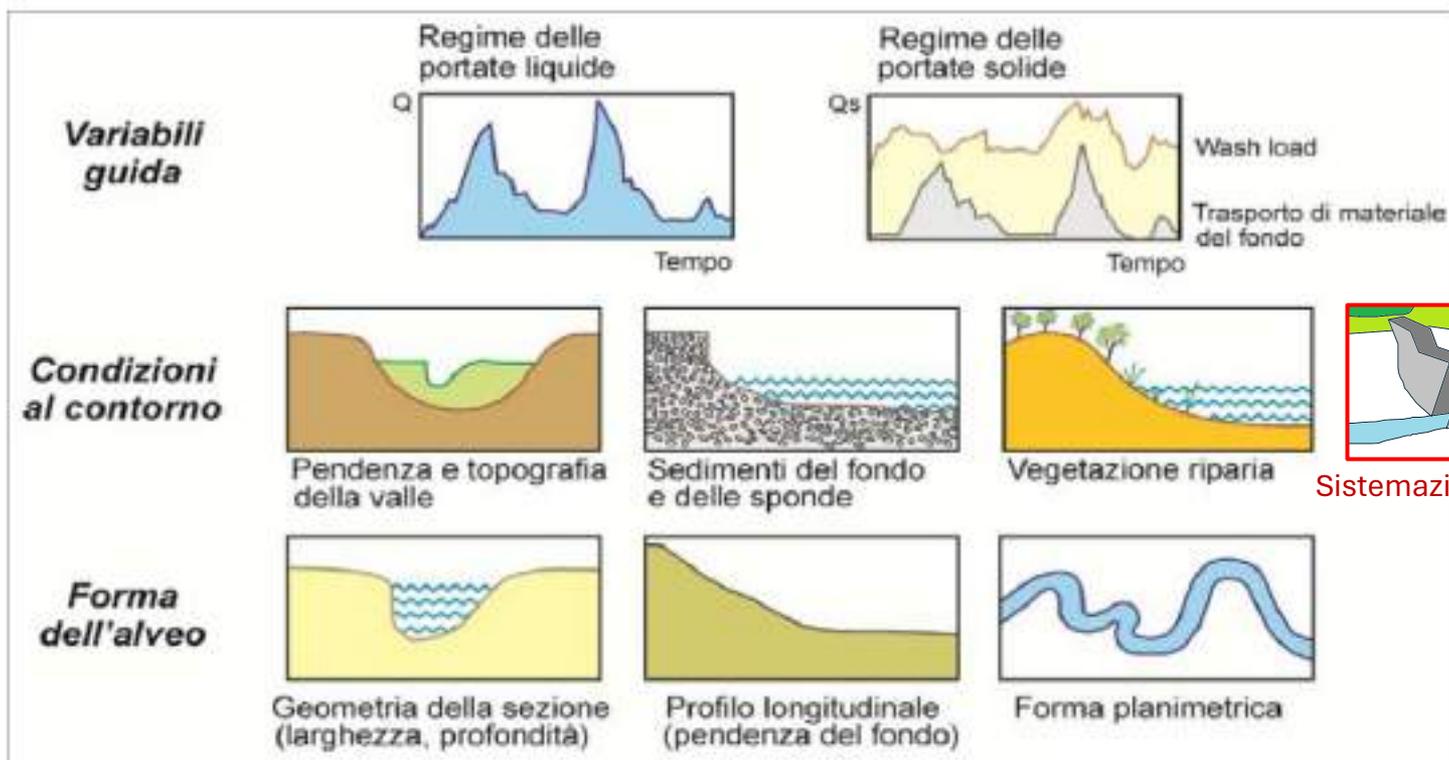
Dinamica fluviale



Teoria (conoscenze)



Pratica & osservazione (**monitoraggio!!**)



Sistemazioni idrauliche

Forma di un alveo alluvionale come risultato dell'interazione tra variabili guida e condizioni al contorno (modificato da [Thorne, 1997](#))





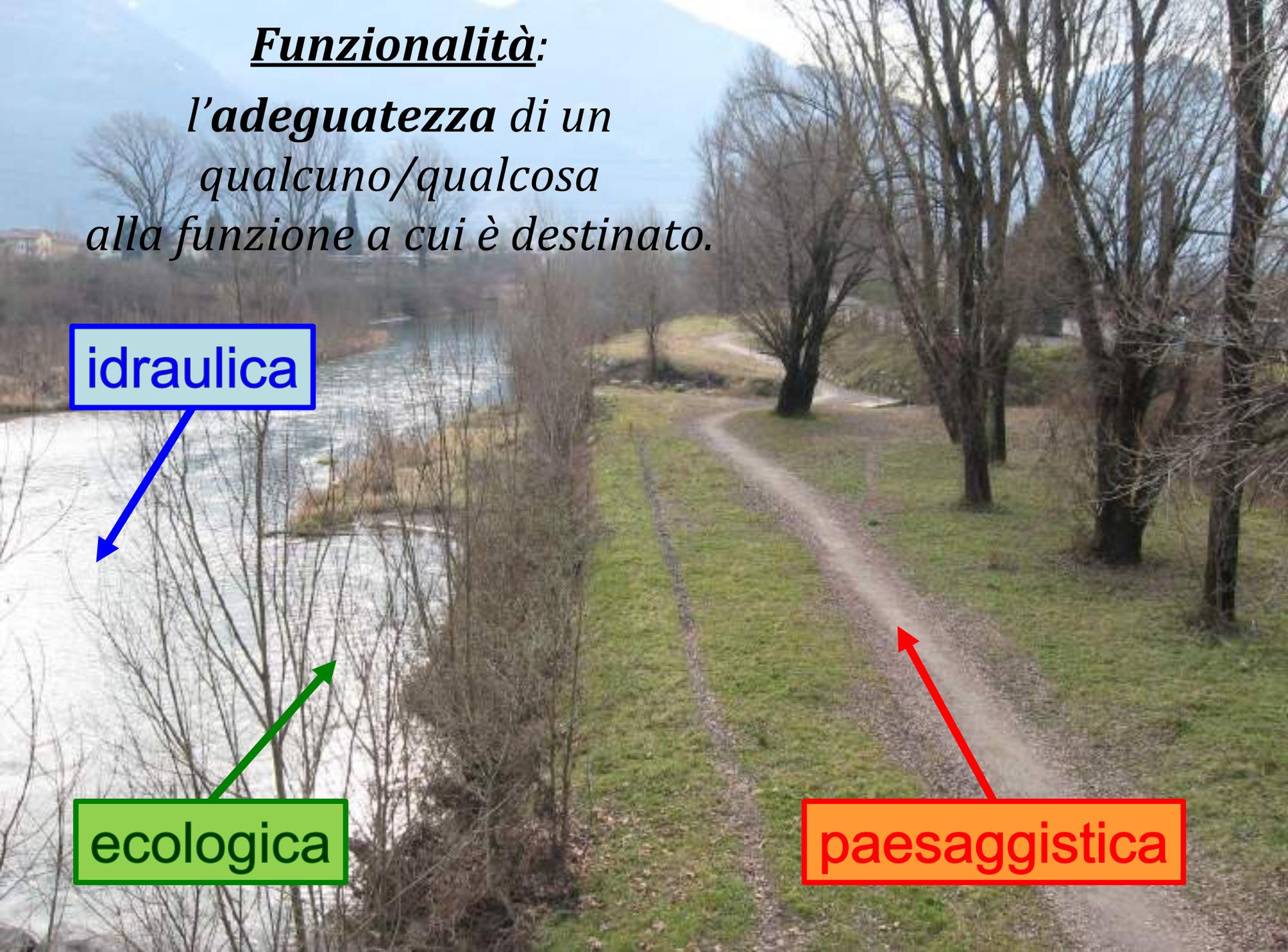
«FUNZIONALITÀ»



Funzionalità:

l'adeguatezza di un qualcuno/qualcosa alla funzione a cui è destinato.

idraulica



ecologica

paesaggistica

Funzionalità idraulica

- *capacità di convogliare la portata liquida, la portata solida e il materiale legnoso fluitato da monte verso valle, eventualmente attraverso la laminazione (cioè occupando la piana alluvionale)*

portata liquida



materiale legnoso

portata solida

Funzionalità ecologica

- *capacità di garantire il **mantenimento della biodiversità** della flora e della fauna, agendo come «corridoio ecologico» in grado di collegare diversi habitat, accrescere lo scambio genetico fra popolazioni di una stessa specie, e favorire la colonizzazione di nuovi ambienti e il ripopolamento di quelli persi.*

Funzionalità paesaggistica

- *capacità di «qualificare» o «dare valore» agli ambienti meno pregiati come le aree caratterizzate da una forte urbanizzazione o da un'agricoltura intensiva*

funzionalità idraulica

funzionalità ecologica

funzionalità paesaggistica



**funzionalità
idromorfologica**



Funzionalità idromorfologica

- *Capacità di assecondare la dinamica fluviale del corso d'acqua favorendo le tendenze evolutive dell'alveo (ossia le forme morfologiche) su cui si intrecciano i processi ecologici e quelli idraulici.*

Funzionalità idromorfologica

- **Equilibrio geomorfologico**
raggiungere uno stato simile a quello che - si presume - il corso d'acqua avrebbe avuto in condizioni **non o scarsamente antropizzate**



- **Spazio di libertà**
raggiungere uno stato che garantisca lo spazio necessario al corso d'acqua per **«il libero esplicarsi»** dei processi fluviali





«MANUTENZIONE»



Obiettivi della manutenzione

- **Identificare le priorità della manutenzione;**
- **Conciliare le istanze di sicurezza idraulica con quelle di carattere ambientale e paesaggistico (-> perseguire la funzionalità idromorfologica!);**
- **Preservare i tratti di corso d'acqua in condizioni relativamente naturali e i processi che li rendono tali;**
- **Migliorare i tratti degradati riattivando o ripristinando i processi fluviali in modo da - naturalmente - ricostruire delle forme morfologiche.**

Oggetti della manutenzione

- **Opere di sistemazione idraulico-forestali**
- **Sedimento**
- **Vegetazione ripariale**



- **Opere di difesa**: la pulizia e la riparazione di opera esistenti, ma anche la loro demolizione laddove l'opera non sia necessaria ai fini della sicurezza idraulica

- **Vegetazione:** *asportazione della vegetazione arborea e arbustiva quando ostacola il regolare deflusso delle acque o per riattivare processi idromorfologici.*



- **Sedimento**: asportazione o movimentazione del sedimento esclusivamente su tratti del corso d'acqua dove l'accumulo costituisce un elemento di rischio per abitati e infrastrutture





«INTERVENTI»



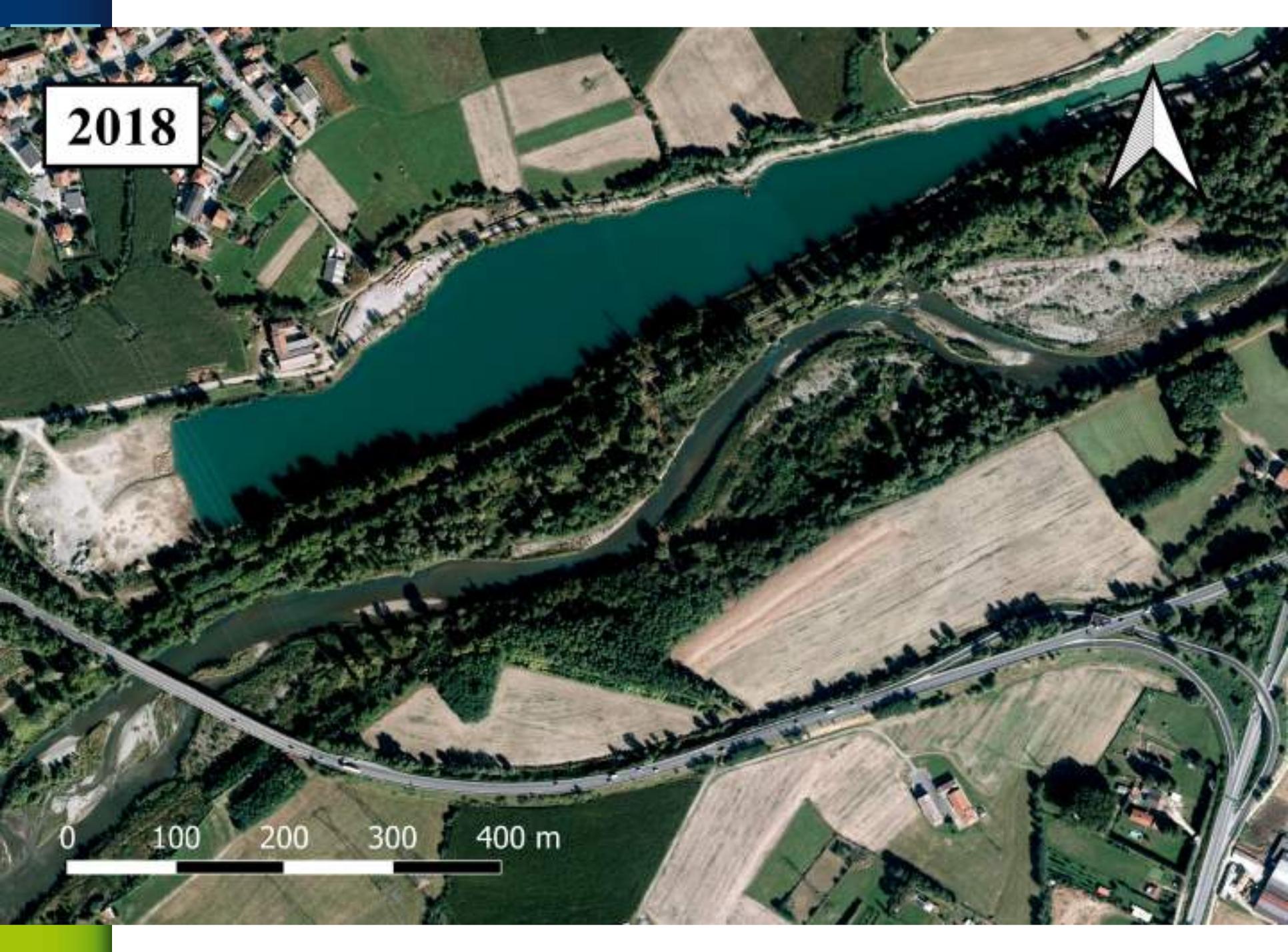


«ESEMPIO»

2018



0 100 200 300 400 m



Esempio di intervento (1)

11/2019



Argine maestro



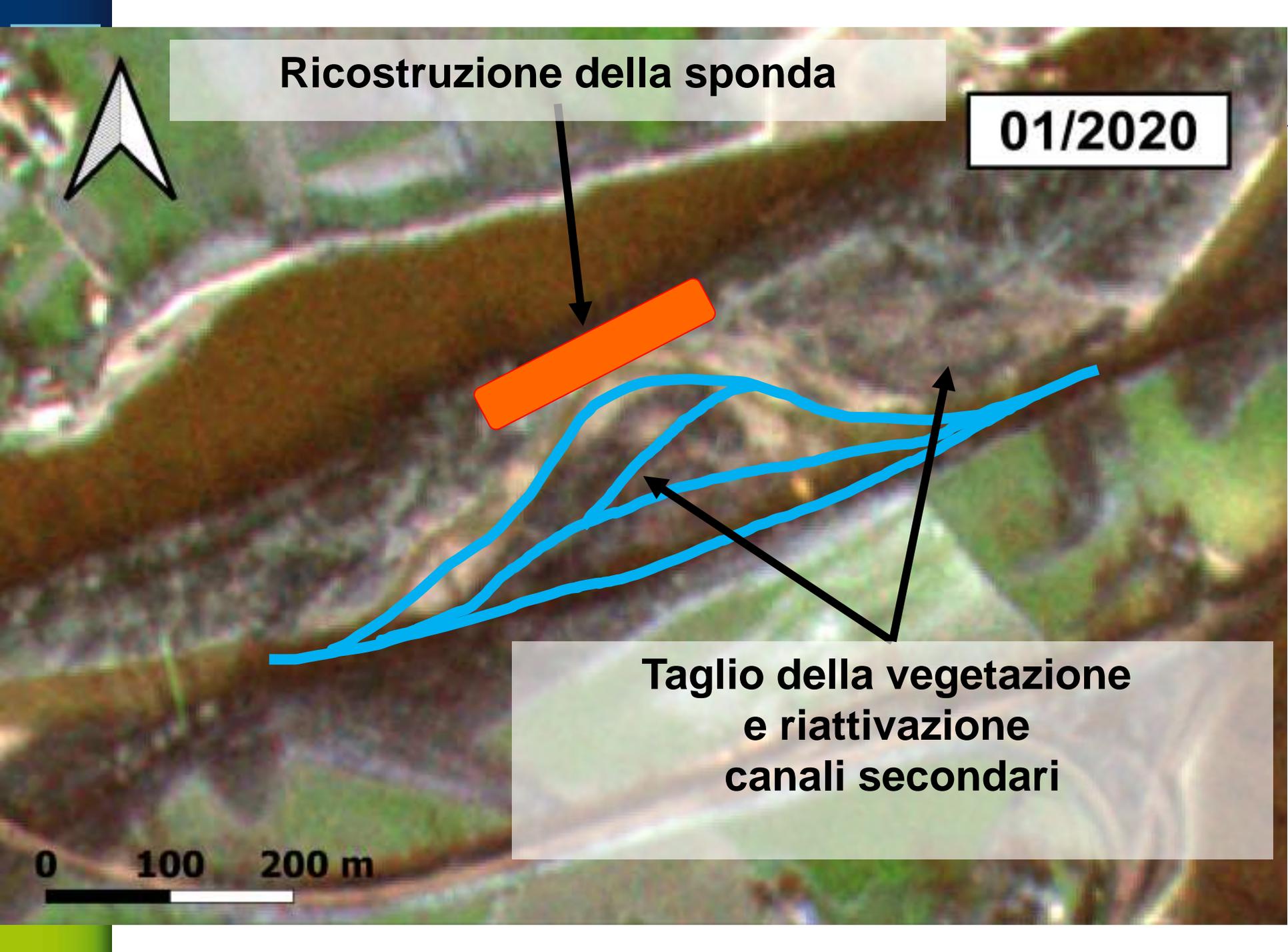
Erosione
spondale

Ricostruzione della sponda

01/2020

**Taglio della vegetazione
e riattivazione
canali secondari**

0 100 200 m



01/2020



04/2020

 <p>ERSAF ENTE REGIONALE PER I SERVIZI ALL'AGRICOLTURA E ALLE FORESTE</p>	 <p>Regione Lombardia</p>
--	---



05/2020

ERSAF
ENTE REGIONALE PER I SERVIZI
ALL'AGRICOLTURA E ALLE FORESTE


Regione Lombardia



06/2021

ERSAF
ENTE REGIONALE PER I SERVIZI
ALL'AGRICOLTURA E ALLE FORESTE


Regione Lombardia



05/2024

 <p>ERSAF ENTE REGIONALE PER I SERVIZI ALL'AGRICOLTURA E ALLE FORESTE</p>	 <p>Regione Lombardia</p>
--	---



05/2024

Stabilizzazione della sponda



**Spartizione della portata in
diversi canali**



Conclusione

- Il paesaggio fluviale è frutto delle **attività di manutenzione** che:
- possono essere efficaci solo attraverso il monitoraggio e la comprensione dei processi fluviali -> **verificando la funzionalità idromorfologica!**
- non devono riguardare solo la singola opera di difesa o il singolo punto, ma almeno un tratto omogeneo del corso d'acqua, se non l'intero territorio del bacino idrografico -> **quindi un approccio integrato versante-reticolo idrografico!**
- sono il risultato di una **pianificazione e programmazione** di soluzioni (interventi strutturali o non) di priorità, e di **una condivisione di conoscenze** tra cittadini ed enti pubblici (locali, regionali, di ricerca, ...).



UNIMONT-DiSAA
Prof. Gian Battista Bischetti
Dott. Emanuele Morlotti
Prof.ssa Anna Giorgi
Prof. Luca Giupponi



Ringraziamo:

- ***Gianlorenzo Fioletti e Marco Scuratti (ERSAF)***
- ***Angela Nadia Sulis e Diego Terruzzi (DG Territorio - Regione Lombardia)***
- ***Maurizio Panseri e Paolo Castellini (UTR Bergamo e Brescia)***

alessio.cislighi@unimi.it

GRAZIE DELL'ATTENZIONE!