

L'evento Vaia e il suo impatto sui bacini idrografici montani

Primi risultati e prospettive future



Dottorando: Giacomo Pellegrini
Supervisore: Dott. Lorenzo Picco

Sommario

- Introduzione e stato dell'arte
- Obiettivi
- Risultati preliminari
- Prospettive future
- Collaborazioni interdisciplinari

Introduzione e stato dell'arte

LIDs (Large Infrequent Disturbances)

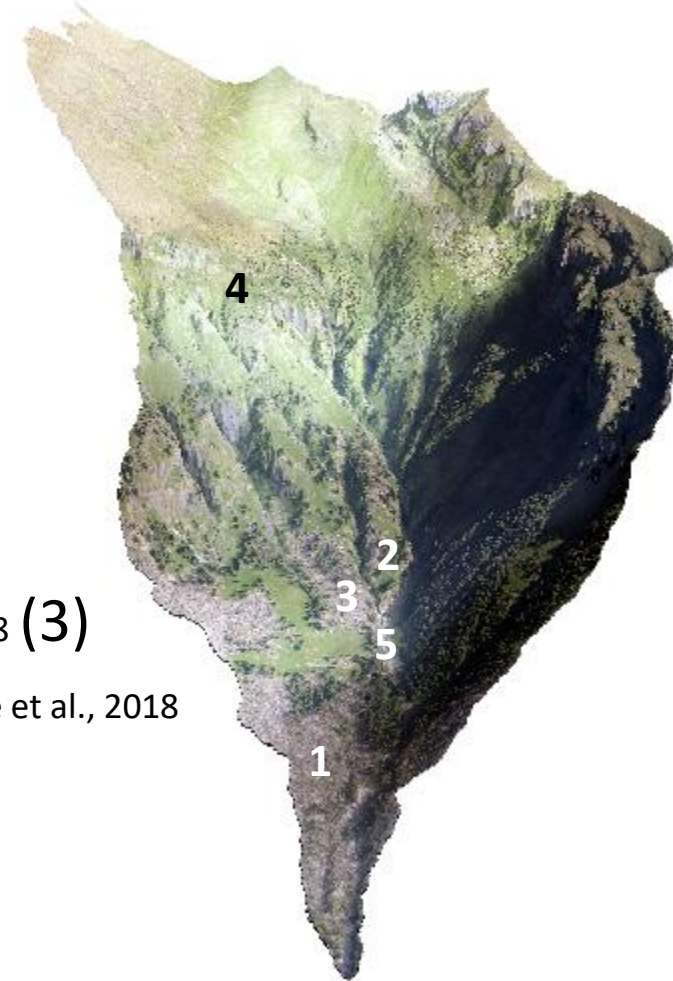
- Uragani, Tornadi, Tempeste di vento, Incendi, Alluvioni, Eruzioni vulcaniche e Terremoti
- Eventi casuali, caotici e complessi che comportano danni imprevedibili (Shaw, 1983)
- Innescano processi a cascata («Cascading Processes», Mazzorana et al.2019)

Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; Risultati preliminari; Prospettive future; Collaborazioni

Introduzione e stato dell'arte

Schianti da vento ed alluvioni

- Perdita della copertura forestale (1)
(-Evapotraspirazione; + Deflusso) Badoux et al., 2006
- Instabilità dei versanti (2) Cohen and Schwarz, 2017
- Reclutamento del legname in alveo Gasser et al., 2018 (3)
- Innesco di nuove sorgenti di sedimento (4) Joyce et al., 2018
- Variazioni morfologiche (5) Picco et al., 2016



Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; Risultati preliminari; Prospettive future; Collaborazioni

Obiettivi

- 1) Analisi dell'impatto di un LID su un bacino montano
 - 1.1) Sui versanti (Instabilità, schianti, erosioni...)
 - 1.2) Lungo il reticolo idrografico
 - 1.3) Interconnessione versante-reticolo idrografico (evoluzione olistica)

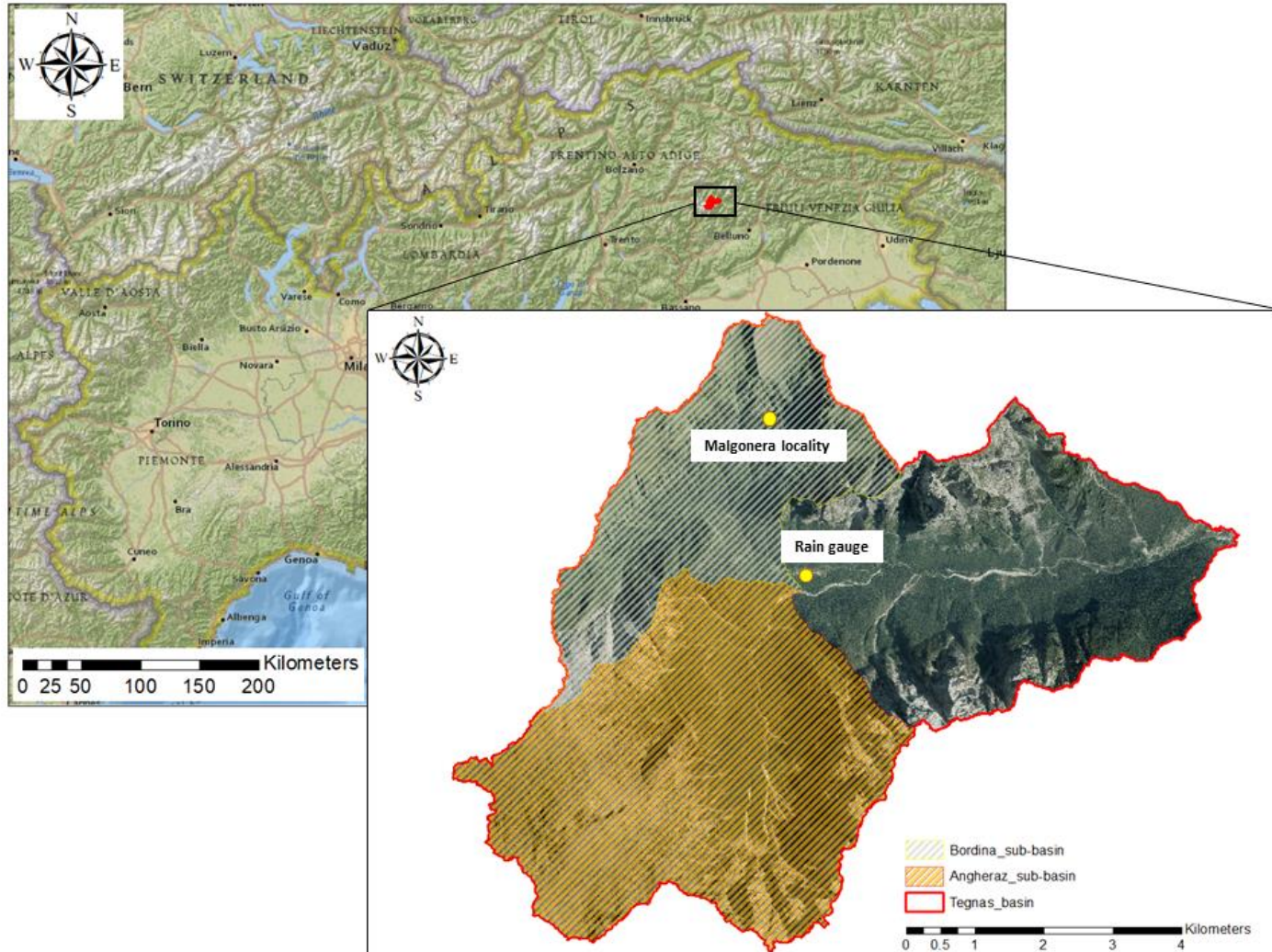
- 2) Monitoraggio dei processi a cascata generatisi a seguito di Vaia
 - 2.1) Produzione e dinamica dei sedimenti
 - 2.2) Produzione e dinamica di materiale organico (legname vs vegetazione)
 - 2.3) Interazione

- 3) Indicazioni operative per una gestione adeguata delle singole parti componenti, nonché una visione d'insieme

Introduzione e stato dell'arte; **Obiettivi**; Risultati preliminari; Prospettive future; Collaborazioni

Risultati preliminari

Area studio



Area

Tegnas ~ 52 km²

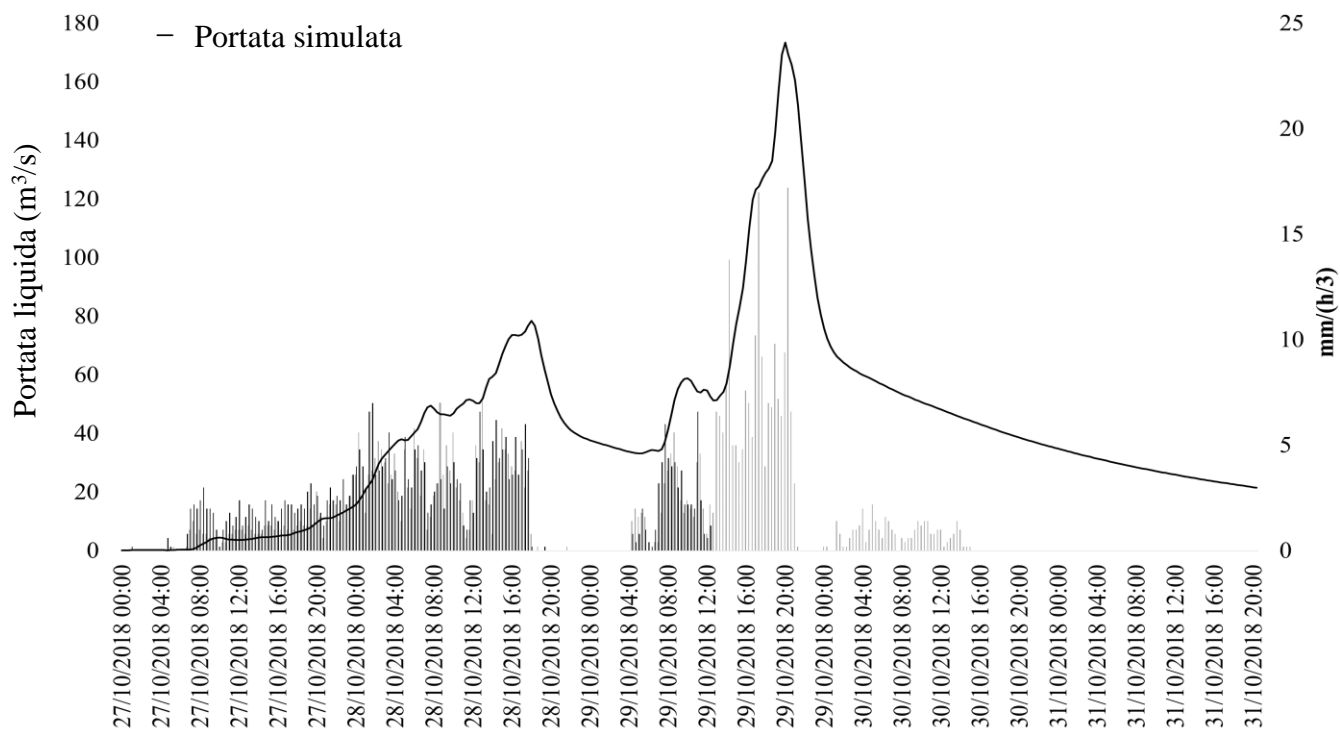
Bordina ~ 12 km²

Angheraz ~ 22 km²

Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; **Risultati preliminari**; Prospettive future; Collaborazioni

Risultati preliminari

L'evento VAIA e il bacino del Torrente Tegnass



Precipitazione cumulata (Arpav)

- Col di Prà 376.2 mm (27/10 12 PM -29/10 12:15 AM)
- Biois Cencenighe 548.2 mm (27/10 12 PM – 30/10 12 PM)

Portata simulata $\sim 160 \text{ m}^3/\text{s}$ (Giovannini et al. 2020, in preparazione)

Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; **Risultati preliminari**; Prospettive future; Collaborazioni

Risultati preliminari

Materiali e Metodi

Foto aeree e dati LiDAR

→ Ortofoto: 2015 (Agea) -2018 (AVEPA) -2019 (AVEPA)

→ LiDAR: 2010 (MATTM) -2019 (AVEPA)

GCD (Geomorphic Change Detection 7.4.3.0) (Wheaton et al., 2010)

→ Variazioni morfologiche (DoD - Dem Of Difference)

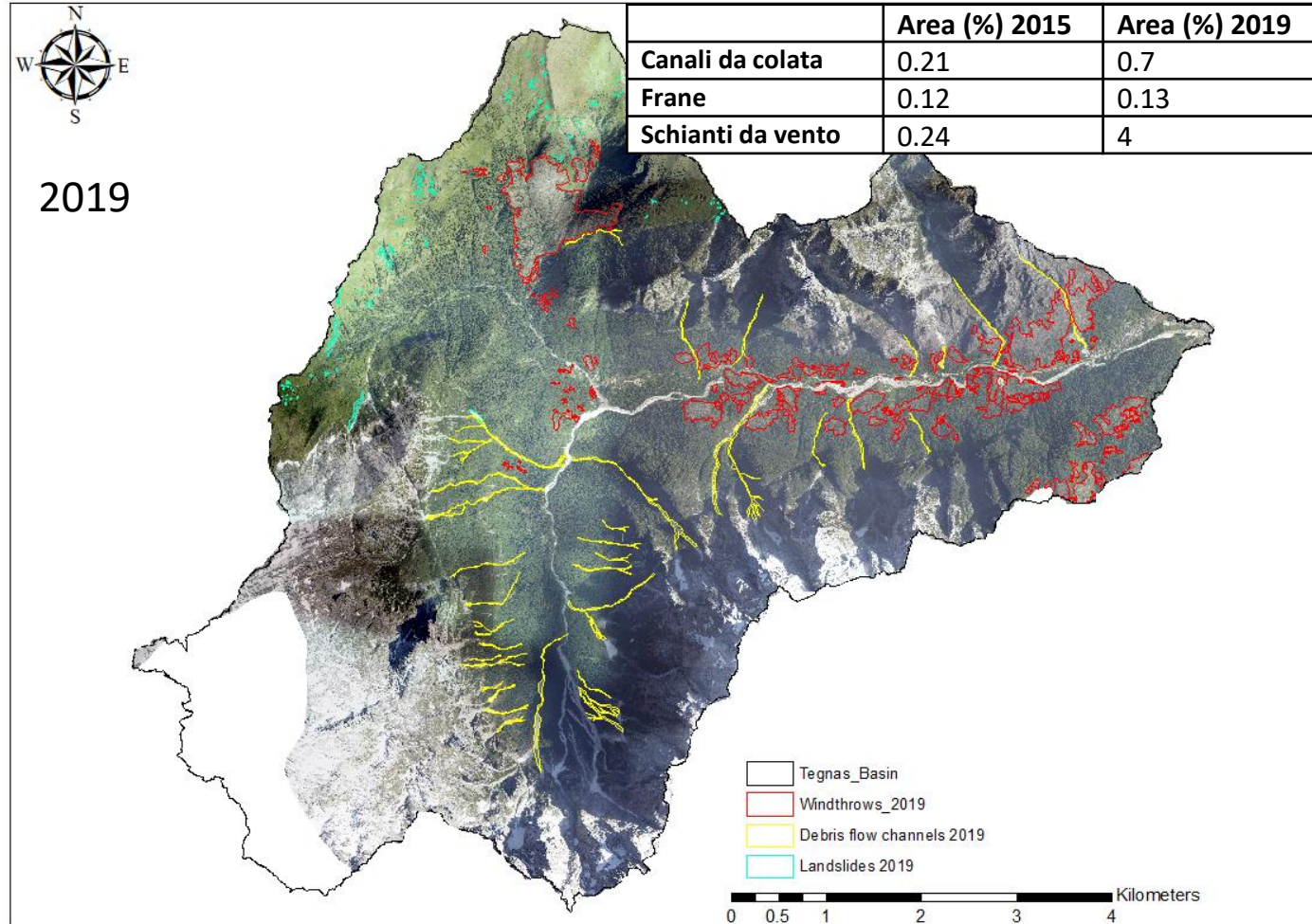
SedInConnect 2.3 (Crema and Cavalli, 2018)

→ Analisi dell'indice di connettività 2010 LiDAR (cella 1x1 m)

Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; **Risultati preliminari**; Prospettive future; Collaborazioni

Risultati preliminari

Obiettivo 1: Analisi dell'impatto di un LID su un bacino montano

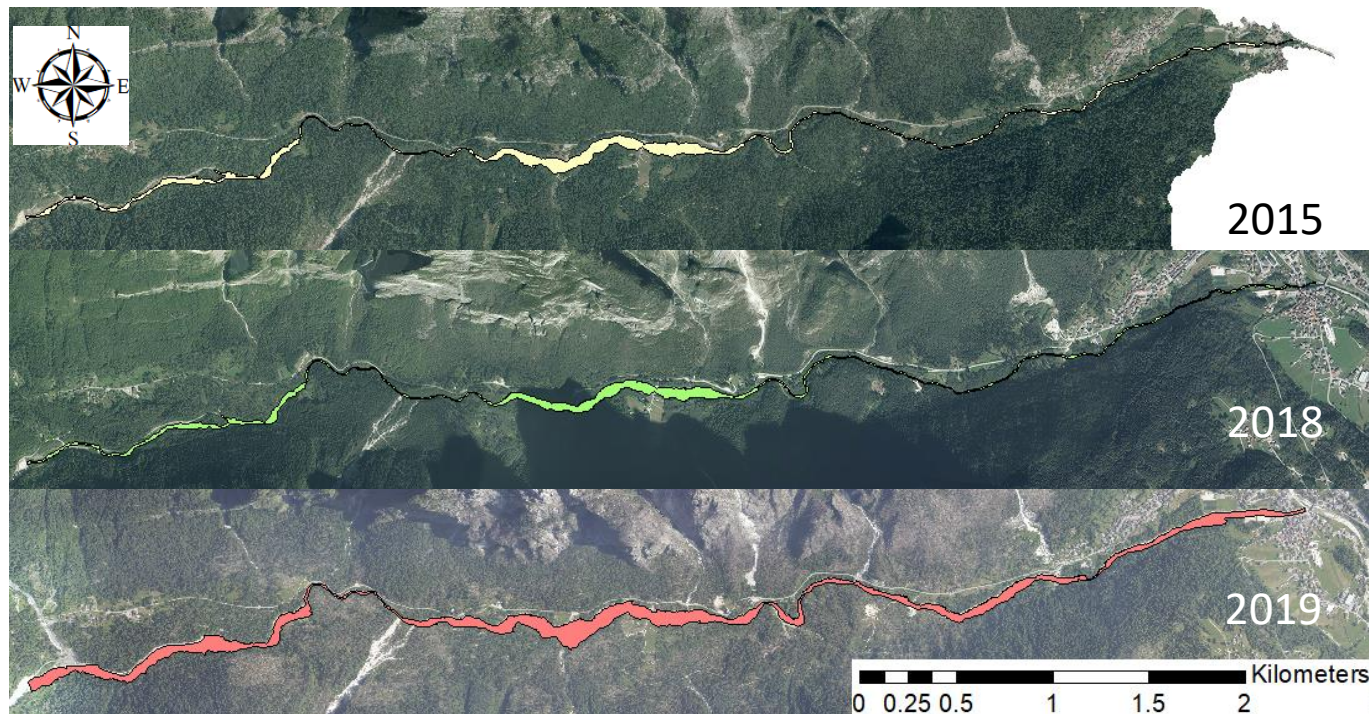


Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; **Risultati preliminari**; Prospettive future; Collaborazioni

Risultati preliminari

Obiettivo 1: Analisi dell'impatto di un LID su un bacino montano

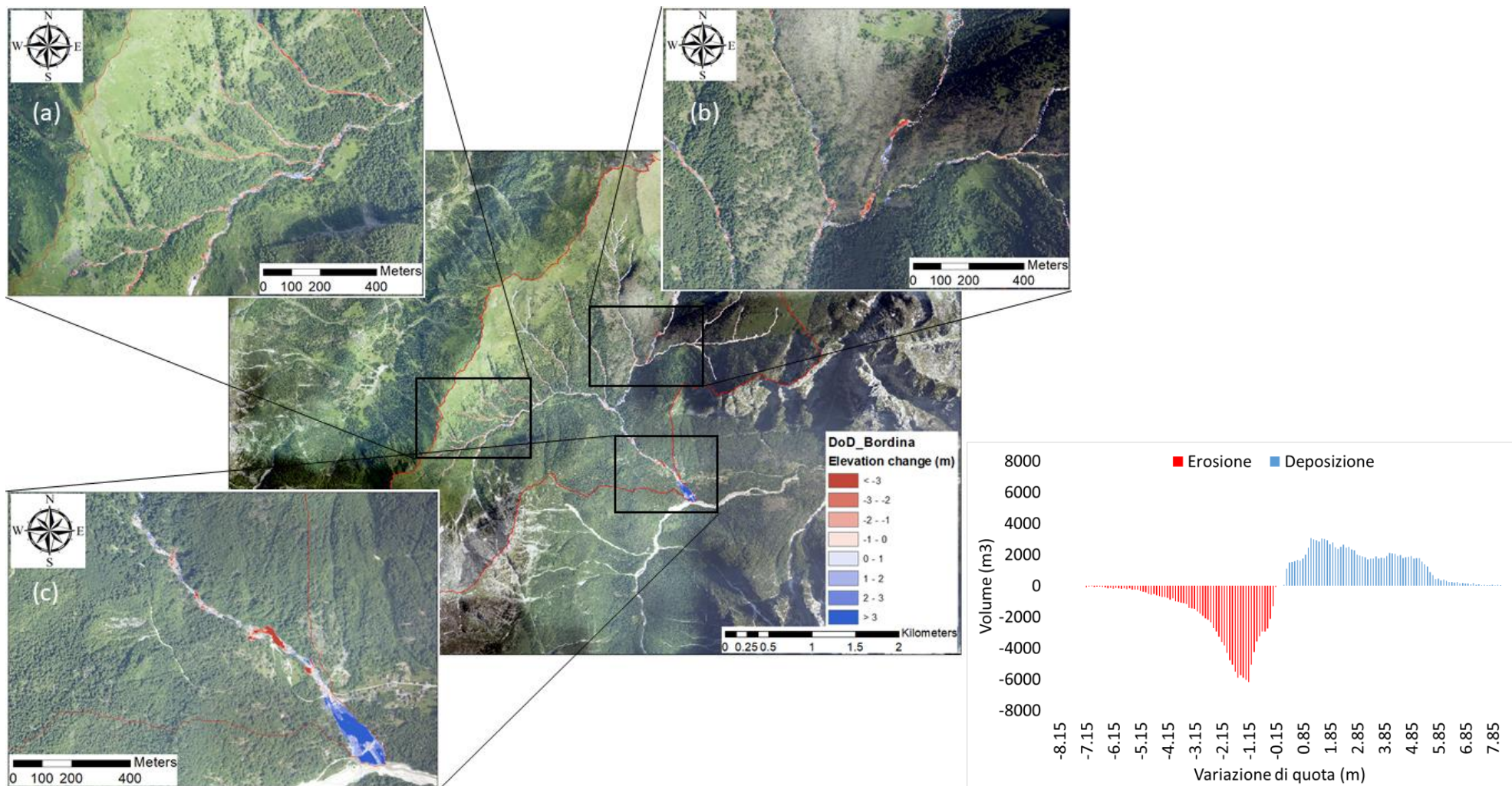
	Area (ha)	Larghezza media (m)	Larghezza minima (m)	Larghezza massima (m)
2015	138	18.9	3	77
2018	115	16.1	3	64
2019	288	41.1	6	115



Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; **Risultati preliminari**; Prospettive future; Collaborazioni

Risultati preliminari

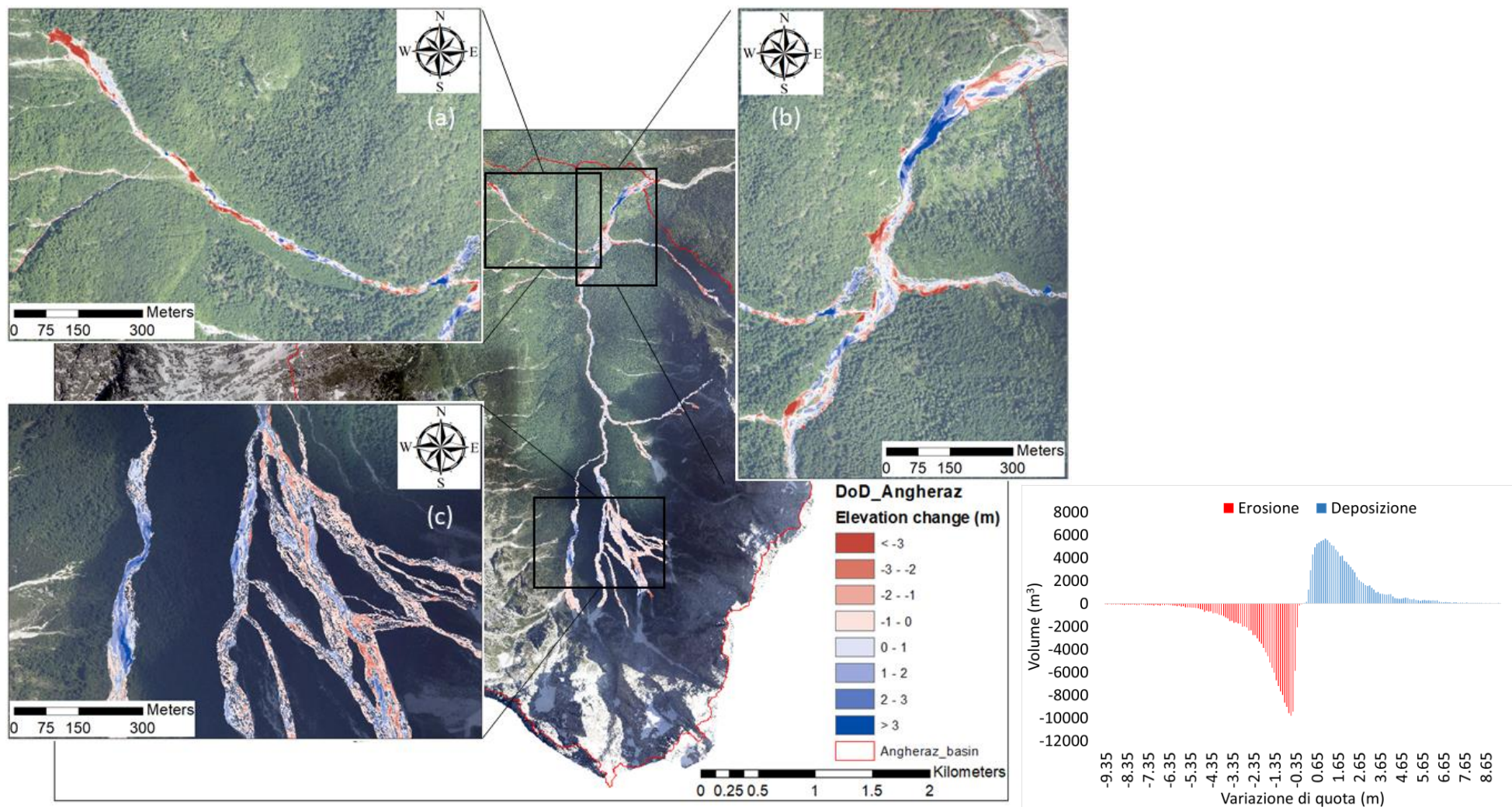
Obiettivo 1: Analisi dell'impatto di un LID su un bacino montano



Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; **Risultati preliminari**; Prospettive future; Collaborazioni

Risultati preliminari

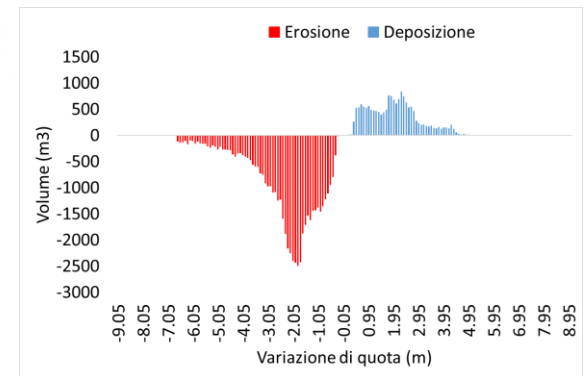
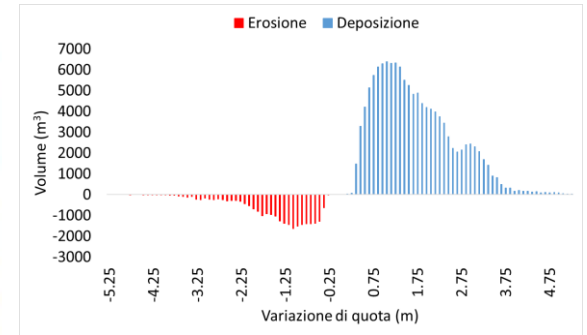
Obiettivo 1: Analisi dell'impatto di un LID su un bacino montano



Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; **Risultati preliminari**; Prospettive future; Collaborazioni

Risultati preliminari

Obiettivo 1: Analisi dell'impatto di un LID su un bacino montano

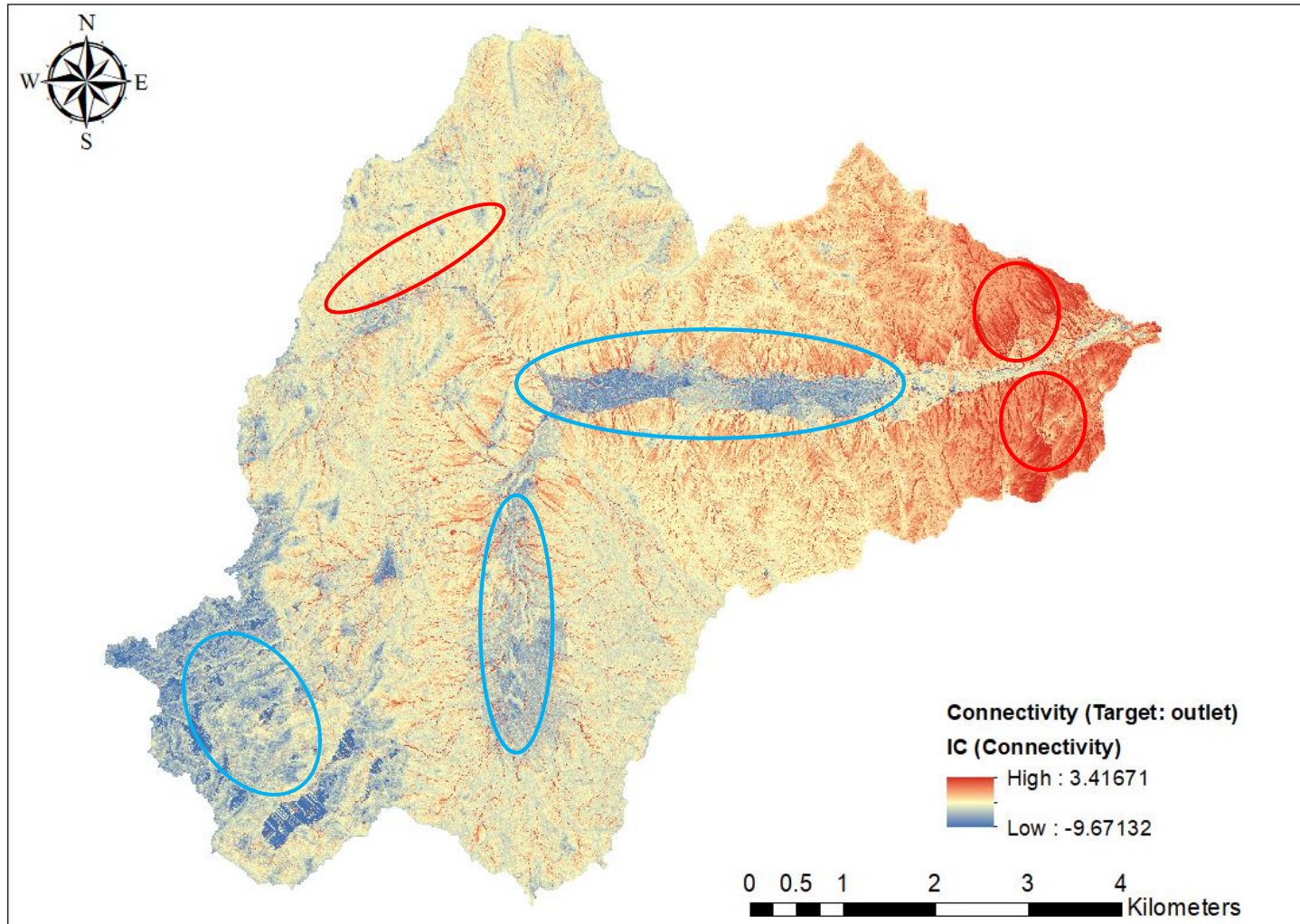


- Deposizione lungo i primi 3.5 km della piana alluvionale (Creazione di nuove barre fluviali)
- Erosione delle sponde fluviali, specialmente lungo la seconda metà della piana alluvionale

Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; **Risultati preliminari**; Prospettive future; Collaborazioni

Risultati preliminari

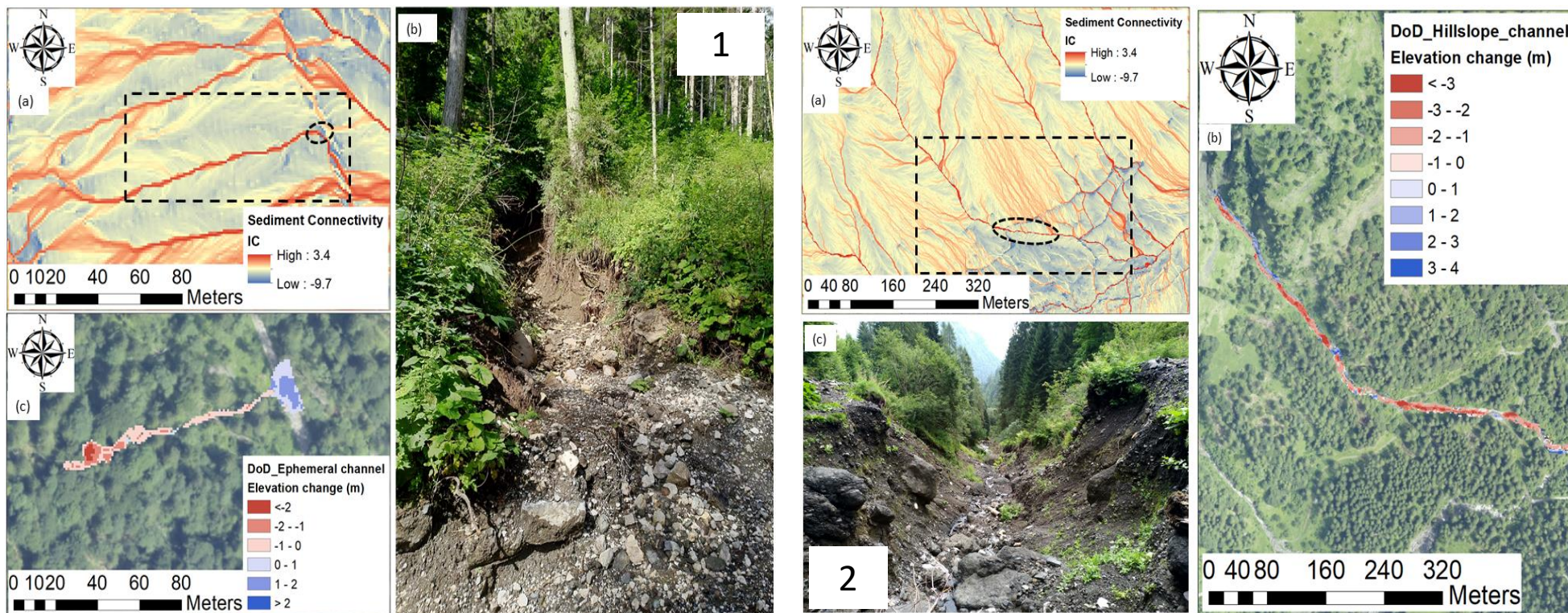
Obiettivo 1: Analisi dell'impatto di un LID su un bacino montano



Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; **Risultati preliminari**; Prospettive future; Collaborazioni

Risultati preliminari

Obiettivo 1: Analisi dell'impatto di un LID su un bacino montano



	IC medio	Larghezza canale (m)	Lunghezza canale (m)	Profondità del canale (m)
Figura 1	-4.4	3.7	105	0.84
Figura 2	-4	7.8	600	1.96

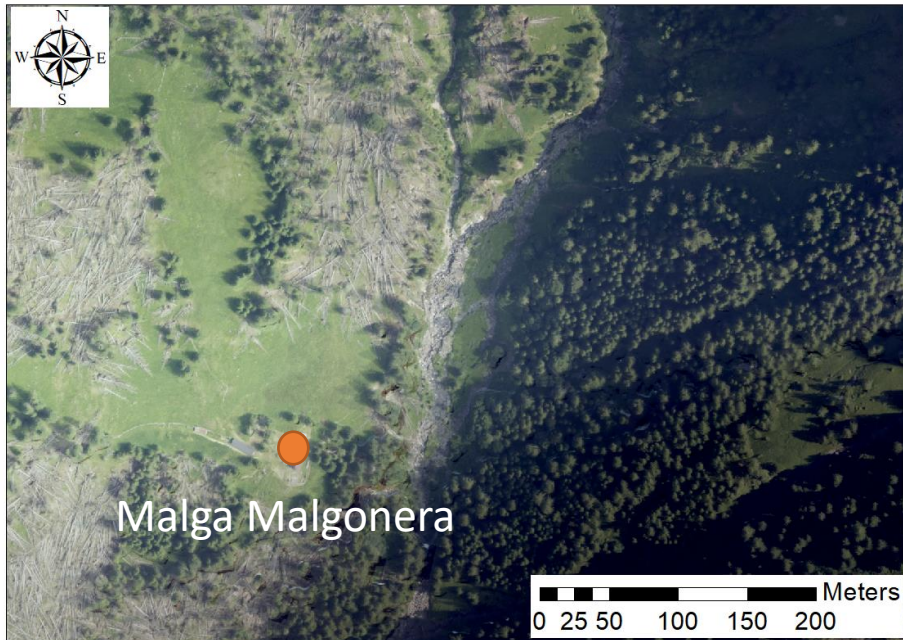
Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; **Risultati preliminari**; Prospettive future; Collaborazioni

Prospettive future

Obiettivo 2: Monitoraggio dei processi a cascata generatisi a seguito di Vaia

Aree studio

- Torrente Malgonera (Taibon Agordino, BL)
- Rio Cordon (Selva di Cadore, BL)



Impatto di Vaia in località Malgonera



Impatto di Vaia sul Rio Cordon

Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; Risultati preliminari; **Prospettive future**; Collaborazioni

Prospettive future attuali

Obiettivo 2: Monitoraggio dei processi a cascata generatisi a seguito di Vaia

Obiettivi specifici

→ Rio Cordon (Selva di Cadore, BL)

2.1) Produzione e dinamica dei sedimenti: Variazione trasporto in sospensione pre-post Vaia e considerando interventi già eseguiti (rimozione legname)

2.1) Variazioni morfologiche: morfodinamica vs interventi

2.2) Produzione e dinamica di materiale organico: quantificazione del materiale organico fluitante

2.3) Interazione: Influenza log-step su dinamica del sedimento e morfologia

Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; Risultati preliminari; **Prospettive future**; Collaborazioni

Prospettive future

Obiettivo 2: Monitoraggio dei processi a cascata generatisi a seguito di Vaia

Obiettivi specifici

→ Torrente Malgonera (Taibon Agordino, BL)

2.1) Variazioni morfologiche: morfodinamica senza interventi

2.2) Produzione e dinamica di materiale organico: quantificazione del materiale organico fluitante

2.3) Interazione: Influenza log-step su dinamica del sedimento, del legname e sulla morfologia

Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; Risultati preliminari; **Prospettive future**; Collaborazioni

Prospettive future

Obiettivo 2: Monitoraggio dei processi a cascata generatisi a seguito di Vaia

Materiali e metodi

- Rio Cordon (Selva di Cadore, BL)
 - Idrometri + torbidimetri + pluviometro
 - Trappole «Bunte»
 - DoD

- Torrente Malgonera (Taibon Agordino, BL)
 - Idrometro + pluviometro
 - Trappole «Bunte»
 - DoD
 - Misure legname in alveo

Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; Risultati preliminari; **Prospettive future**; Collaborazioni

Collaborazioni interdisciplinari

- Compartecipazione nella stesura di un articolo scientifico multidisciplinare: sviluppo della parte relativa alla morfologia e morfodinamica fluviale
- Relativamente a Obiettivo 1.3 Interconnessione versante-reticolo idrografico: miglioria della capacità predittiva di IC considerando specifici aspetti della copertura forestale
- Relativamente a Obiettivo 2.1 Produzione e dinamica dei sedimenti: potenziale contributo, in termini di sedimento in sospensione, delle aree interessate da schianti localizzate in zone ad alto IC

Introduzione e stato dell'arte; Obiettivi; Risultati preliminari; Prospettive future; **Collaborazioni**



Grazie per l'attenzione!