

Workshop tecnico sul campo

Progetto SedInOut

Malborghetto

Regione Friuli-Venezia Giulia (Italia)

27 maggio 2021





Introduzione

Il primo workshop tecnico sul campo del progetto SedInOut ha avuto luogo il 27 maggio 2021 nei contorni del villaggio di Malborghetto (regione Friuli-Venezia Giulia, Italia). L'incontro era incentrato sulla convalida delle liste tecniche per la classificazione dei sedimenti.

L'incontro del progetto è organizzato come un workshop congiunto in cooperazione con i progetti InReDam e INADEF (partecipanti dell'Università di Udine).

Durante il workshop, i partecipanti sono stati introdotti ai bacini idrografici del Rio Cucco e del Rio Fella dagli esperti tecnici dell'Università di Milano-Bicocca e del CNR IRPI Padova. Questi bacini sono stati selezionati in anticipo dai partner del progetto della Regione Friuli-Venezia Giulia come aree di prova relative al progetto.

L'evento si è concentrato sui seguenti argomenti:

- 1) Introduzione alle condizioni del terreno locale, presentazione delle barriere protettive (mitigazione dei rischi alluvionali), presentazione dell'evento alluvionale del 2003.
- 2) Discussione sull'applicabilità delle liste tecniche per la classificazione dei sedimenti.
- 3) Discussione sulle linee guida e sulle pratiche uniformemente applicabili per il lavoro nelle aree di studio specifiche del progetto.
- 4) Miglioramento della metodologia coerente ed efficace per le indagini sul campo nelle aree di studio.

Località

Nel corso del workshop, sono stati visitati i bacini idrografici del Rio Cucco (lato nord della Val Canale) e il torrente vicino al Rio Fella (lato sud della Val Canale, figura 1).



Figura 1. Mappa di localizzazione della Val Canale. Aree di studio indicate da cornici gialle. Bacino idrografico 1: Rio Cucco. Bacino idrografico 2: canale del torrente adiacente al Rio Fella.

Lista dei partecipanti

Le seguenti persone partecipano all'evento per conto dei loro datori di lavoro (Tabella 1).

Tabella 1. Lista dei partecipanti.

Nome	Dipartimento
Volkmar Mair	Amt für Geologie und Baustoffprüfung (Bozen/Südtirol)
Monika Rabanser	Amt für Geologie und Baustoffprüfung (Bozen/Südtirol)
Patrizio Buscemi	Regione del Veneto
Barbara De Fanti	Regione del Veneto
Dario Tosoni	Regione del Veneto

Fabrizio Kranitz	Regione Friuli-Venezia Giulia
Federica Muro	Regione Friuli-Venezia Giulia
Sara Cucchiaro	Università di Udine (INADEF)
Federico Cazorzi	Università di Udine (INADEF)
Alberto De Luca	Università di Udine (INADEF)
Giorgia Macchi	IRPI Padova
Gabriella Boretto	IRPI Padova
Stefano Crema	CNR IRPI
Marco Cavalli	CNR IRPI
Giovanni Monegato	CNR IGG
Lorenzo Marchi	CNR IRPI
Paolo Frattini	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Gianluca Sala	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Camilla Lanfranconi	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Serena Rigamonti	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Micol Fumagalli	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Davide Atlante	Università Milano Bicocca (UNIMIB)
Markus Dörfler	Georesearch GmbH (Salzburg)
Gerald Valentin	Landesgeologischer Dienst Salzburg
Ludwig Fegerl	Landesgeologischer Dienst Salzburg
Thomas Geisler	TU Graz
Franz Goldschmidt	Landesgeologie Kärnten

Programma

Parte 1: Mattino

Indagine sul campo nell'area di prova 1: bacino idrografico del Rio Cucco

Nel bacino idrografico del Rio Cucco, si sono stati affrontati i seguenti argomenti:

- Caratterizzazione del record sedimentario: Discussione del modulo tecnico (fonte: Università di Milano Bicocca) sui parametri di granulometria, rapporti assiali, grado di arrotondamento, grado di erosione superficiale ecc. (Figura 2).

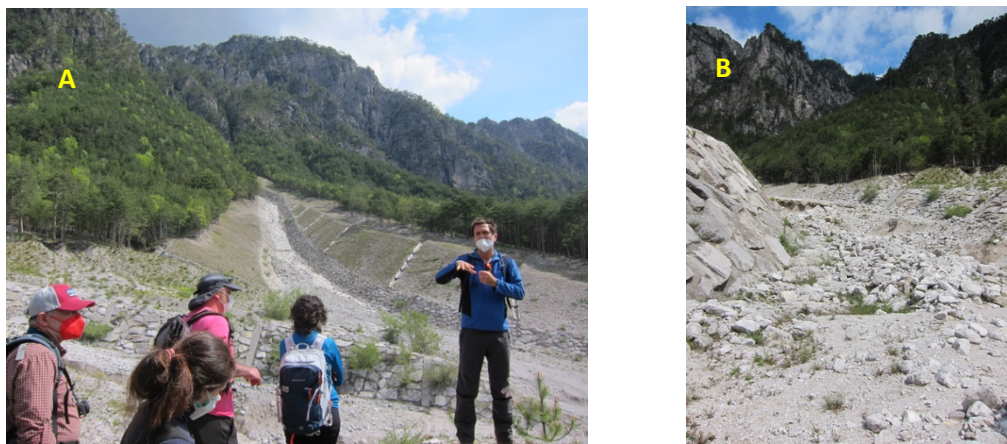


Figura 2. Spartiacque del Rio Cucco. A) Discussione di gruppo sulle caratteristiche geologiche locali. B) Vista dettagliata del canale.

- Caratterizzazione dei canali: divisione in sezioni omogenee, con particolare attenzione alla determinazione dei processi di trasporto di sedimento (colate detritiche, caduta massi ecc.). Fattore limitante: ripidità dei pendii.
- Caratterizzazione delle aree sogenti dei sedimenti: tipologia del record sedimentario, stima volumetrica, analisi a livello di singoli eventi (approccio di indagine geomorfologica).

Nel bacino idrografico del Rio Cucco, la disintegrazione delle rocce (esclusivamente dolomia) può essere osservata (Figura 3). Il massiccio montuoso è particolarmente suscettibile alla caduta di massi a causa della sua impronta tettonica (strutture di faglia). Le forti precipitazioni locali portano successivamente a uno spostamento di sedimenti nei canali ("efficienza idraulica").



Figura 3. Zona di recapito del Rio Cucco. a) Sezione superiore di un canale. b) Pendio ripido nella zona di recapito (forte impronta cataclastica delle dolomie).

Le seguenti attività saranno approfondite in discussioni di gruppo congiunte:

1. **revisione delle liste tecniche per la classificazione dei sedimenti** (Figura 4): discussione dell'applicabilità, analisi pratica, suggerimenti per il miglioramento, opzioni per l'estensione, ecc.

Le liste tecniche per la classificazione dei sedimenti si rivelano utili nell'applicazione pratica. La maggior parte delle categorie disponibili per la selezione nel modello può essere chiaramente distinta l'una dall'altra. Solo tra i termini "Gully headwall e gully sidewall" persiste ancora la difficoltà di delimitazione. Inoltre, i partecipanti si accordano su un'estensione delle liste tecniche (per esempio per la categoria: lunghezza in metri di una sezione omogenea. Questo dovrebbe servire come informazione supplementare alle coordinate di una sezione).

Catchment name:		Catchment ID:				Date:															
Sediment ID	GPS coordinates	Main features					Material and texture					Geometry						Sediment delivery		Note	
		Feature type (1)	Mean area (m²) (2)	Morphological position at initiation (3)	Sediment type (4)	Regolith depth (m) (5)	Bedrock (6)	Type (8)	Texture (7)	Grain size (9)	Average sediment height (m) (10)	Length (m) (11)	Average width (m) (12)	Cross section (13)	Longitudinal profile (14)	Initiation slope (°) (15)	Transportation slope (°) (16)	Deposition slope (°) (17)	Potential (18)		Obstacles (19)
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
		1. Slide	3	OS: Open slope	6	C: Clay	5	S: Straight	11	1. Low con. area											
		2. Flow		OT: Outcrop face	7	S: Sil	10	C: Complex		2. Medium low (dry channel - colluvial)											
		3. Avalanching		OT: Outcrop headwall	8	SO: Sand	9	C: Complex		3. Medium high (boundary channel - semi-stable)											
		4. Fall		OT: Outcrop channel	9	OT: Clay	8	C: Complex		4. High (high channel - unstable)											
		5. Erosion		OT: Outcrop channel	10	R: Boulder	7	S: Straight		5. Hanging valley floor											
		6. G. slip		OT: Rock gully front	11	R: Boulder	6	C: Colluvial		6. Moraine											
		7. Rockfall		OT: Moraine ridge	12	D: Diamicton	5	C: Colluvial		7. Glacier											
		8. Bare ground			13			CM: Complex		8. Rock glacier											
					14					9. Fan											
					15					10. Scarp											
					16					11. Fluvial terrace											
					17					12. Proglacial reservoir											
					18					13. Rock scarp											
					19					14. Sediment traps											
					20					15. Roadway infrastructure											

Figura 4. modello delle liste tecniche per la classificazione dei sedimenti. Singole categorie evidenziate a colori. Fonte: CNR IRPI Padova (autori: Marco Cavalli, Francesco Brardinoni).

Si è deciso che le categorie tipiche saranno documentate fotograficamente e riassunte in forma scritta in un glossario uniforme. Queste linee guida serviranno come base futura per esperimenti di classificazione dei sedimenti in un'ampia varietà di bacini idrografici.

2. prove tecnico-pratiche di analisi granulometriche:

Domande guida: Quale metodologia è più fattibile dal punto di vista pratico? Quali pratiche hanno avuto successo?

Si raccomanda l'uso di un approccio semplice e diretto, che può essere facilmente seguito da liberi professionisti e studenti. Suggerimenti per le singole categorie sono stati fatti dai singoli partecipanti durante l'evento (ad esempio semplificazione della classificazione degli agenti atmosferici chimici e fisici ecc.).

3. ispezione delle strutture di protezione (opere di mitigazione per eventi alluvionali,

Figura 5): introduzione agli eventi storici di inondazione (riferimento speciale: evento di inondazione 2003), confronto pre-e post evento (basato su foto storiche del 2003 e condizioni del terreno del 2021). Presentazione delle caratteristiche del bacino del Rio Cucco sulla base del lavoro svolto nell'ambito del progetto INTERREG "CATCHRISK" (riferimento: Cavalli e Marchi, 2005, vedi sezione "Bibliografia").



Figura 5. Ispezione delle strutture di protezione idraulica nel bacino idrografico del Rio Cucco. a) Barriera nel tratto più a monte del canale. b) Zona di deposizione nel tratto più a valle del canale.

Parte 2: Pomeriggio

Indagine sul campo nell'area di prova 2: bacino idrografico del affluente sinistro del Rio Fella

Nel bacino del Rio Fella, sono state affrontate le questioni seguenti:

1- Caratterizzazione del record sedimentario

Le indagini che sono state condotte dall'Università di Milano-Bicocca si concentrano su una stima approssimativa del volume dei sedimenti, sulla determinazione della granulometria e sulla petrologia delle litologie presenti. Nel corso di ulteriori indagini, si determinerà quanti volume di sedimento potrà essere eroso nel corso di un singolo evento.



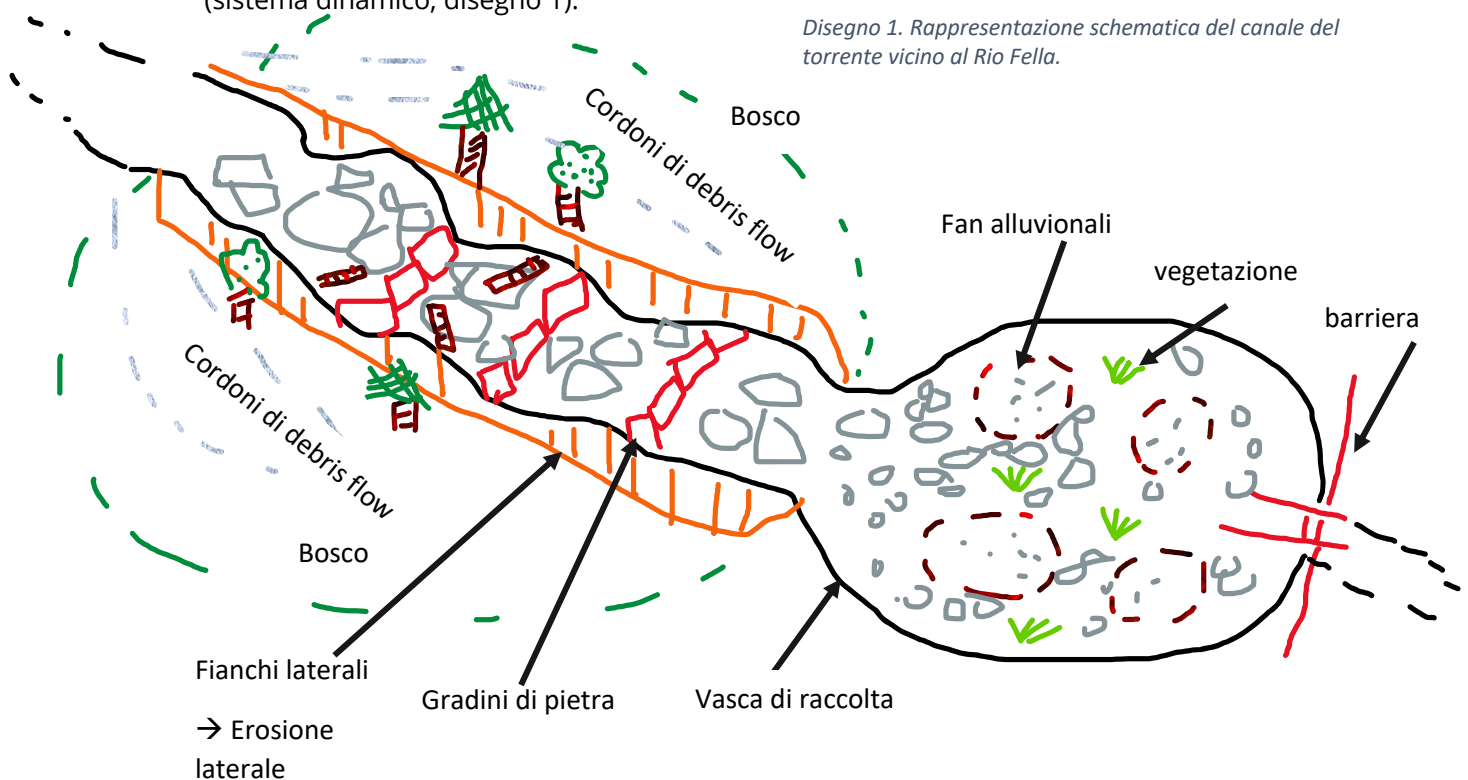
Figura 6. Bacino idrografico del affluente sinistro de Rio Fella. a) Sezione inferiore del torrente. b) Sezione superiore del torrente.

Durante la discussione sul campo emerge che i blocchi esistenti nella sezione più alta del corso d'acqua hanno dimensioni di un metro, mentre le dimensioni dei blocchi diventano più piccole con l'aumento della distanza di trasporto (a valle) (Figura 6).

2- Caratterizzazione dei canali (canali)

- Presenza di ventagli alluvionali vicino alla barriera d'acqua nella zona di consegna del canale del torrente. I debris flow si attivano durante gli eventi. Progressivamente vengono depositati in sezioni isolate del canale del torrente, e riattivati durante un evento successivo (sistema dinamico, disegno 1).

Disegno 1. Rappresentazione schematica del canale del torrente vicino al Rio Fella.



- Come parte della discussione tecnica, si sottolinea che l'età del canale può essere fatta risalire all'età degli alberi che si trovano sui fianchi del torrente.

Durante l'ispezione congiunta del sito, i relitti di eventi di debris flow sono visibili nella foresta adiacente. Inoltre, nel tratto superiore del canale del torrente si notano fenomeni significativi di erosione. I canali sono caratterizzati di relitti di alberi, che a loro volta contribuiscono alla continua erosione del canale del torrente.

3- Confronto tra i bacini idrografici del Rio Cucco e del Rio Fella.

I bacini del Rio Cucco e del Rio Fella possono essere distinti l'uno dall'altro in base ai seguenti criteri (tabella 2).

Tabelle 2. Confronto tra i bacini del Rio Cucco-Rio Fella.

	Rio Cucco	Affluente sinistro del Rio Fella
Litologia	Dolomia	Calcere dolomitico, arenarie calcaree, presenza occasionale di arenaria
Vegetazione	/	sì
Dinamica dei sedimenti	Uniforme -> Caduta di massi, spostamento di detriti nel corso di forti precipitazioni (evento eclatante nell'agosto 2003)	Miscela di diverse dinamiche -> gli alimentatori laterali portano una maggiore variabilità nel sistema dei eventi di debris flow, erosione laterale dei fianchi del corso d'acqua



Note finali:

Il workshop è considerato un successo dai partecipanti. Si poteva definire una buona base scientifica comune per un ulteriore lavoro sul campo. I partecipanti si impegneranno di comunicare continuamente agli esperti tecnici qualsiasi suggerimento per il miglioramento delle liste tecniche. Questo dovrebbe servire all'obiettivo di una lista di classificazione tecnica uniforme (incluso un glossario di immagini con suggerimenti pratici per il lavoro sul campo).

Il prossimo incontro di campo avverrà in Val Ridanna (Alto Adige, Italia) nel corso del mese di luglio del 2021.

Bibliografia

Cavalli M, Marchi, L (2005): The debris flow of Rio Cuco (Val Canale, August 29, 2003). Interreg IIB-ALPINESPACE CATCHRISK "Mitigation of hydrogeological risk in alpine catchments. Final meeting Udine, 28-29th, June 2005.

Per il protocollo:

Monika Rabanser