

Criteri per un'analisi costi benefici delle scelte progettuali di mitigazione del rischio

Marco Alderighi
Università degli Studi di Milano

Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma

Agenda

Il caso d'analisi
L'ACB standard
I progetti multi-obiettivo
Il decisore pubblico
Conclusioni



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma

18 Novembre 2009

Le cifre parlano da sole. E mettono paura. 18 milioni di metri cubi di montagna rischiano di staccarsi dal Mont de La Saxe, cancellando così, in un colpo solo Entrèves e La Palud, due delle frazioni più belle di Courmayeur. Allo stesso tempo verrebbero bloccate le vie d'accesso al Tunnel del Monte Bianco, e quindi lo sbocco all'Europa della Valle d'Aosta. Lo scenario appena tracciato è il peggiore possibile. E' dal 2000 che si studia la zona.



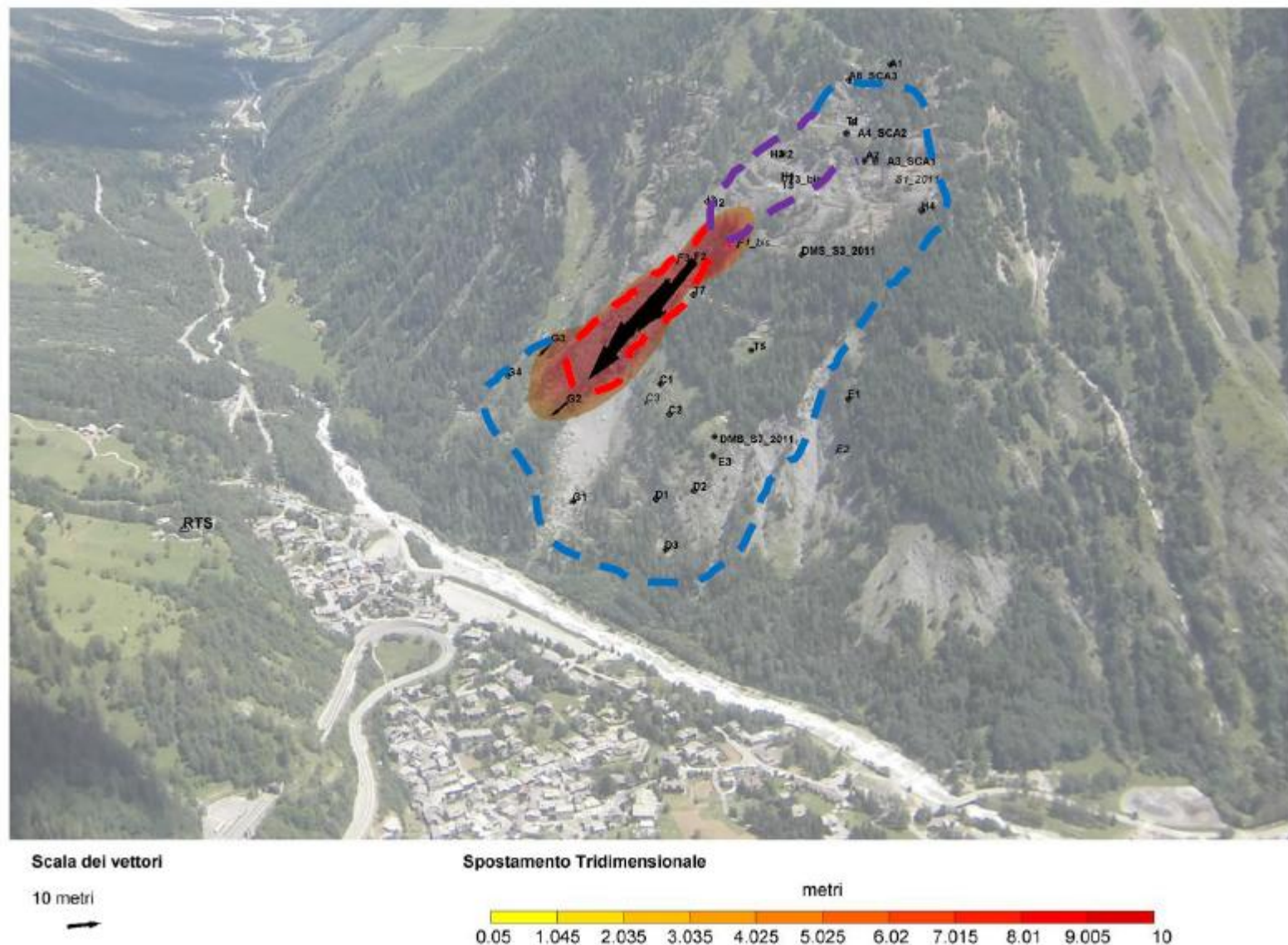
Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma



Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica

Dal 2009 esiste una rete di monitoraggio del fenomeno franoso che è stata progressivamente ampliata e potenziata. A partire dal 2012, il CNR IRPI ha avuto l'incarico di analizzare i dati pregressi e di definire un modello cinematico del fenomeno. Dal 2013 è stato affidato al CNR IRPI il ruolo di supporto del Servizio Geologico della Valle d'Aosta per la gestione della rete di monitoraggio e del sistema di early warning



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma

AI PIEDI DEL MONTE BIANCO SI ASPETTA

Courmayeur, la frana spaventa: chiuso e poi riaperto il traforo

Atteso il capo della protezione civile Franco Gabrielli. Dall' 8 aprile sono crollati fino a 20.000 m.cubi. La Palud, «villaggio fantasma», sorvegliato a vista notte e giorno



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

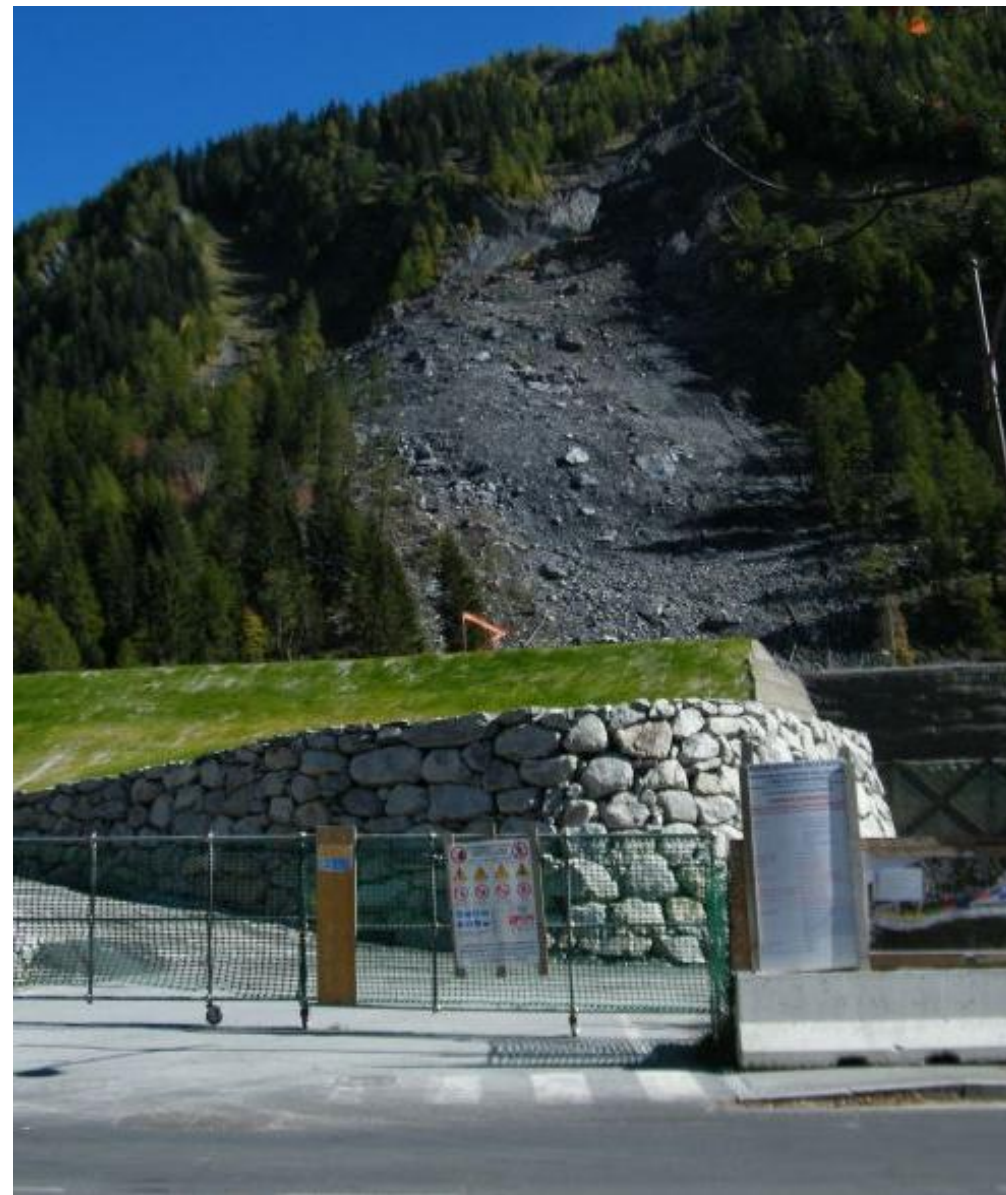
HOME ≡ CHI SIAMO ≡ COMMUNITY ≡ NEWSLETTER ≡ CONTATTI ≡ #GPCBLOG ≡

Frana La Saxe: terminato il vallo di protezione

🕒 Giovedì 6 Novembre 2014, 18:24

Sono terminati i lavori per la costruzione del vallo di protezione per la frana del Monte de La Saxe a Courmayeur

Un vallo di circa 900 metri di lunghezza, con altezza che variano dai 12 ai 15 metri, e una base di 20 metri, e complesse opere di drenaggio delle acque sotterranee.



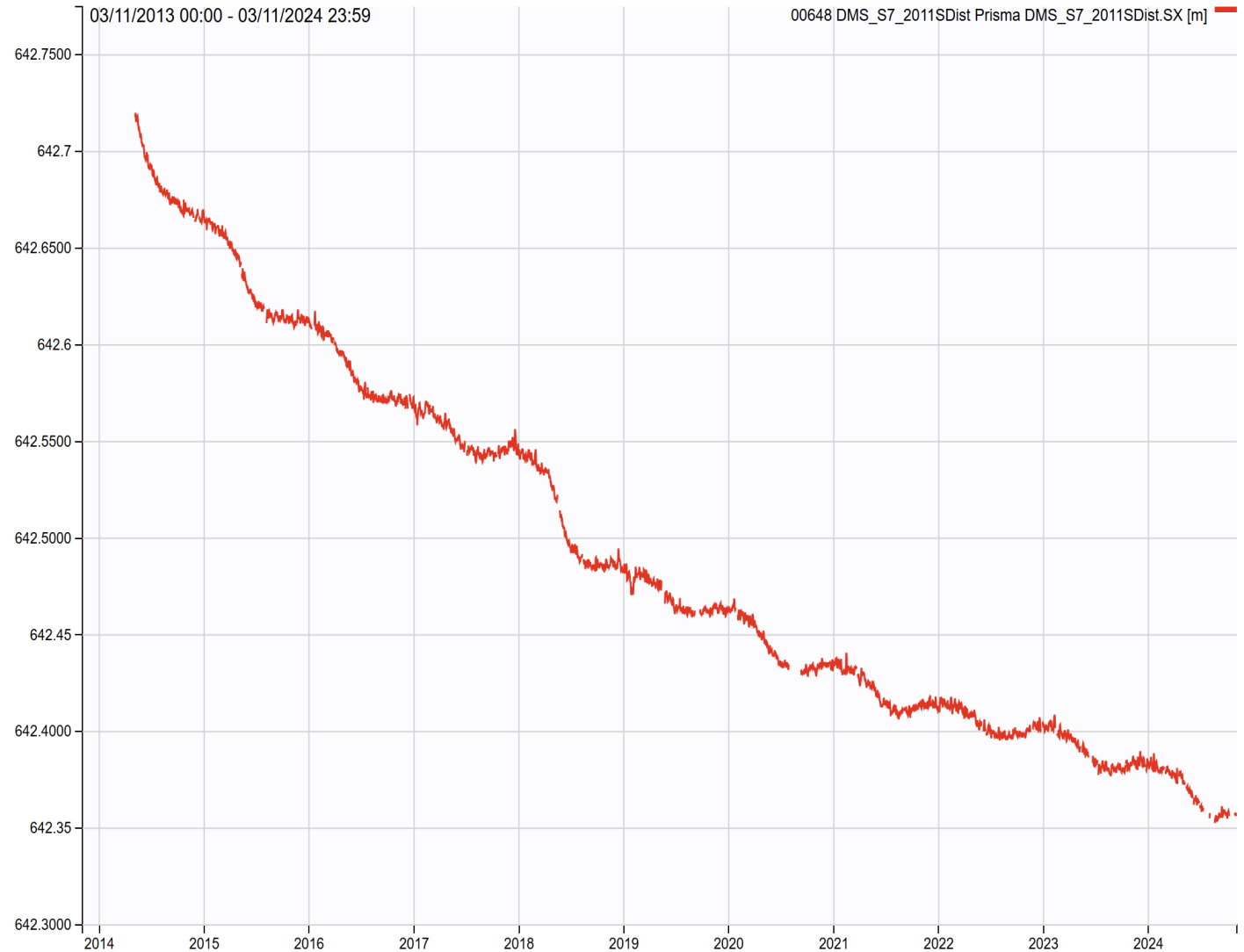
Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma

Drenaggio e mitigazione del rischio

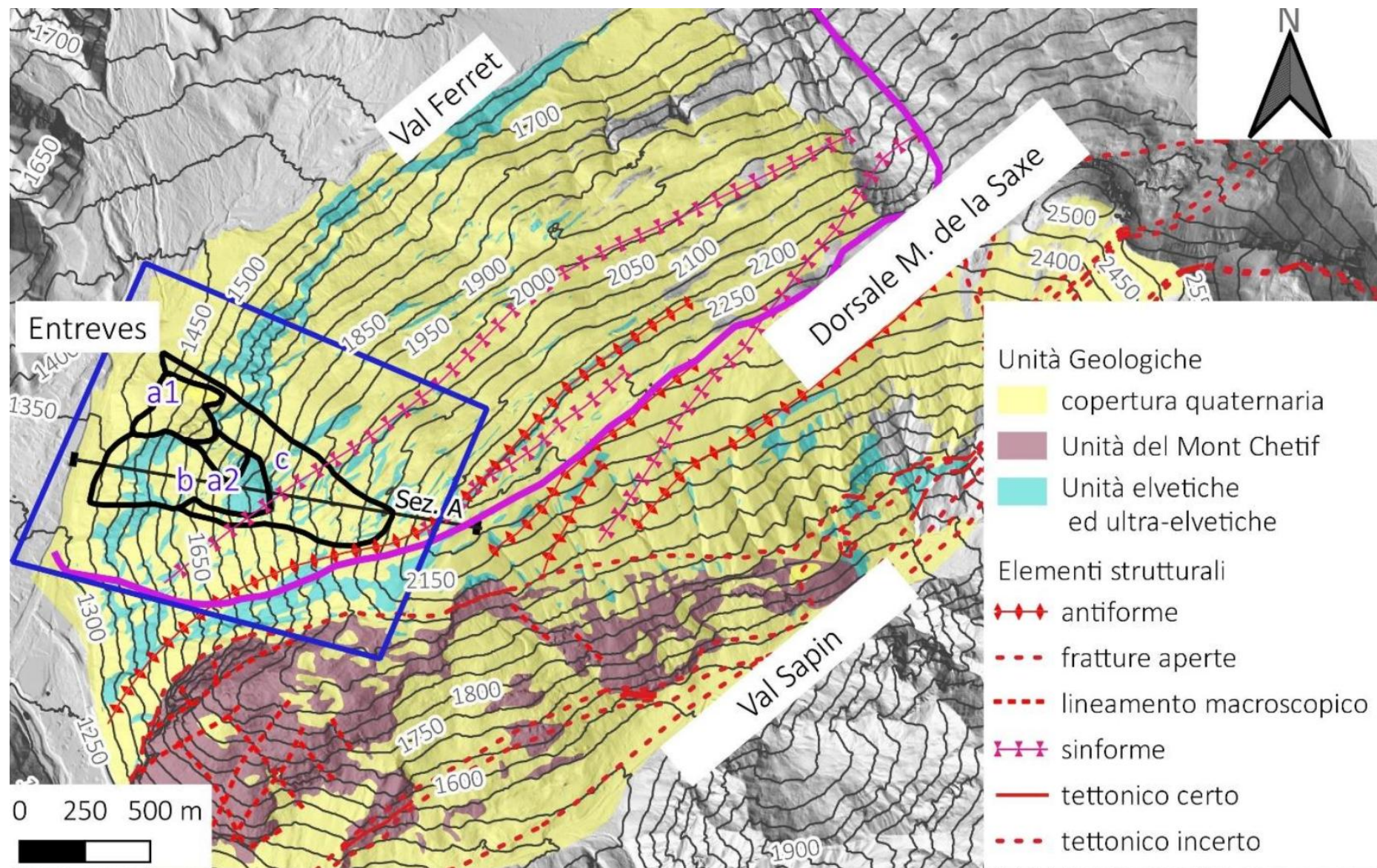
Dal 2013 al 2015 è stata realizzata una prima rete di drenaggio, con un'ulteriore implementazione nel 2018. Attualmente la portata totale delle acque drenate è stagionalmente variabile da 3500 m³/giorno a 8500 m³/giorno.

La riduzione della velocità, in media, di circa 4 volte.



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma

Rispetto al biennio 2012-2014, il fenomeno franoso prosegue la sua evoluzione, ma con intensità ridotta. “I lavori di drenaggio di acque profonde, avviati a scopo esplorativo con la prima campagna nel 2012, hanno prodotto notevoli risultati in termini di rallentamento del fenomeno, come ormai riconosciuto anche a livello scientifico, arrivando a drenare nel periodo primaverile **fino a 7.000 m³ di acqua al giorno**”.

L'aggiornamento del modello geologico di riferimento della frana, basato su dati geologici, geomorfologici e idrogeologici, ha evidenziato **l'esigenza di prevenire, tramite la funzione di by-pass idraulico, l'inondazione degli abitati di La Palud e Entrèves**. In caso di crolli minori, infatti, si rischierebbe la deviazione delle acque della Dora di Ferret con danni a beni e infrastrutture in un'area ad alto valore turistico e immobiliare.



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

Frana di La Saxe, la giunta approva il bypass idraulico sulla Dora di Ferret

"Obiettivo proteggere i villaggi da potenziali inondazioni"

07 Aprile 2025 alle 15:08 | 1 minuti di lettura



Il tratto della Dora di Ferret interessato dalla frana del Mont de la Saxe

Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma

L'Analisi costi-benefici standard

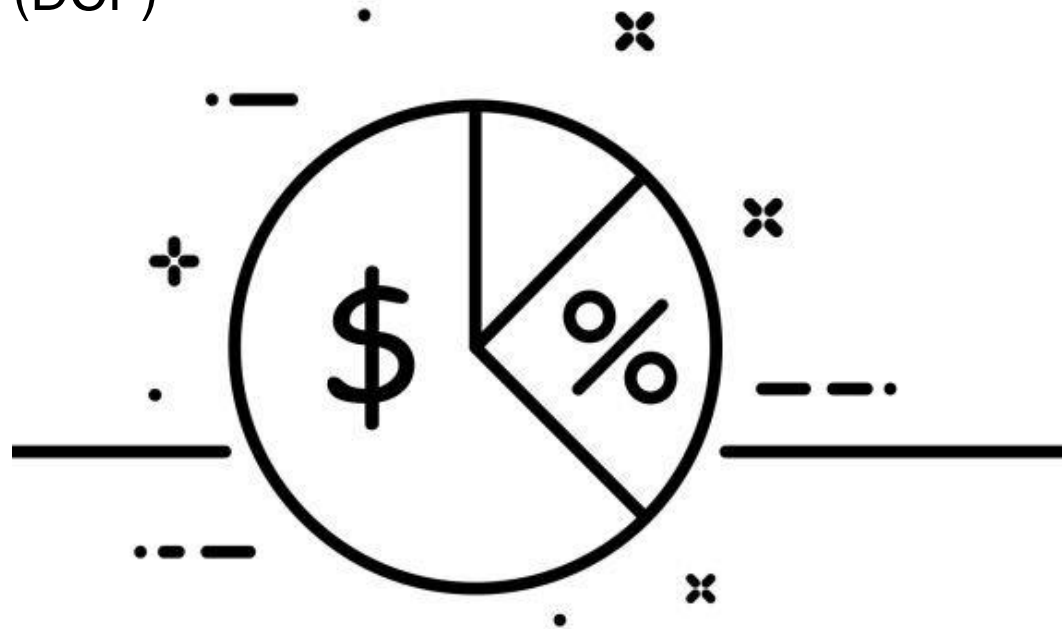
Le fasi

1. Analisi finanziaria e il discounted cash flow (DCF)

- investimenti iniziali
- i costi di rimpiazzo
- il valore residuo (costo negativo).
- costi operativi
- ricavi.

2. Sostenibilità finanziaria

- Analisi economica e i prezzi ombra



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

L'Analisi costi-benefici standard

3. Analisi economica, analisi di benessere e i prezzi ombra

- Non tutti i costi e tutti i benefici sono monetari e anche i costi e i benefici monetari possono essere diversi da quelli esplicitati attraverso i prezzi di mercato.

I prezzi ombra hanno diverse funzioni:

- 1) Correzioni fiscali
- 2) Correggere i prezzi di mercato quando non riflettono il vero valore economico
- 3) Tenere conto di alcuni costi e benefici che non hanno un valore di mercato ma che hanno un valore o un disvalore economico (incluse le correzioni per le esternalità)



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

L'analisi costi-benefici standard

Ulteriori punti:

Esternalità sono quegli effetti di un progetto non coinvolgono direttamente i suoi produttori e utenti, ma influenzano terzi senza uno rapporto monetario.

Mercati secondari. L'Unione Europea (2018) richiede che non si considerino gli effetti sui mercati secondari ma solo sul mercato principale

La letteratura: Gramlich (1990), Boardman et al. (2018), Kotchen e Levinson (2023)



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

L'analisi costi-benefici standard

Nei modelli standard di analisi costi-benefici si inizia con l'identificazione di un perimetro entro il quale andare a valutare i costi (nel nostro caso l'investimento nell'infrastruttura) e i benefici (nel nostro caso i minori danni a seguito della realizzazione dell'infrastruttura).

Le esternalità diventano extra-termini all'analisi.
I mercati secondari non dovrebbero essere considerati.

Questo approccio richiede un compromesso che è quello di focalizzarsi sui costi e benefici dell'opera all'interno del perimetro per poi aggiungere agli effetti esterni al perimetro tenendo conto dell'impatto indiretto che ha sul territorio circostante.



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

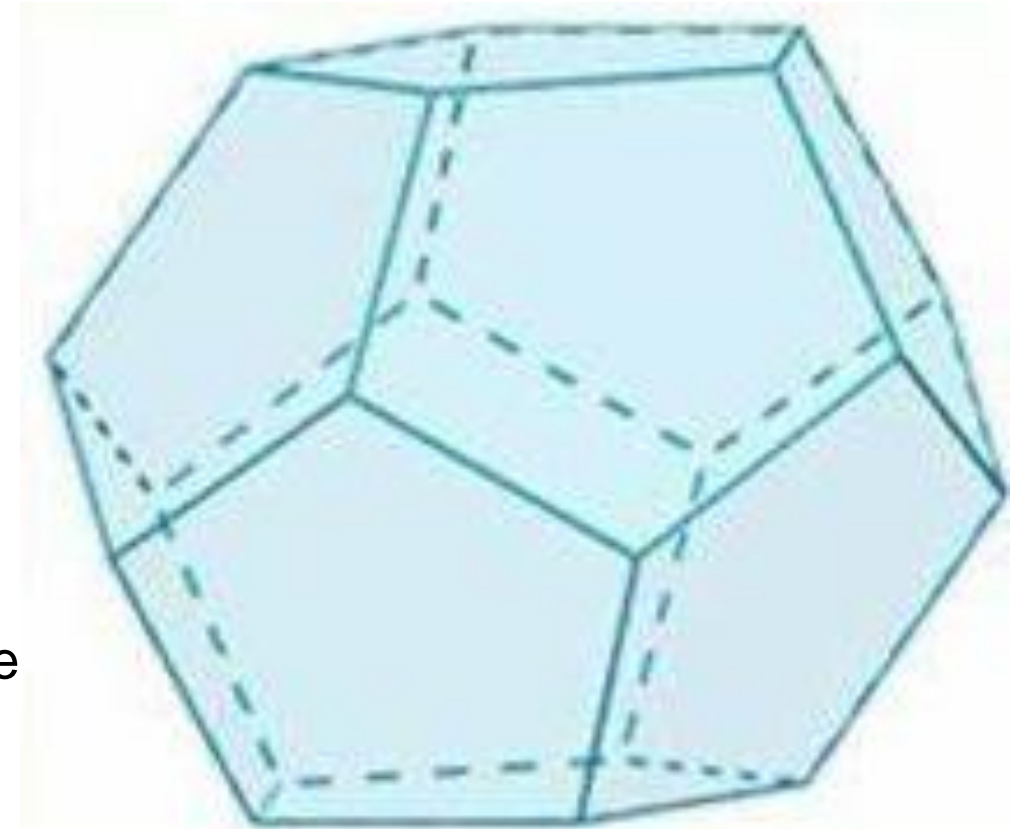
16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma

Progetti multi-obiettivo (multifaceted)

Riconoscere che un'infrastruttura può avere diversi obiettivi e che questi possono avere effetto su territori differenti.

Esempio:

- mitigazione del rischio circoscritto a La Palud e Entrèves
- estrazione acqua
- produzione energia elettrica
- comunicazione (modificare la percezione di sicurezza e immagine)
- vivibilità per la popolazione
- attrattività per i turisti (Courmayeur o forse della Valle d'Aosta)

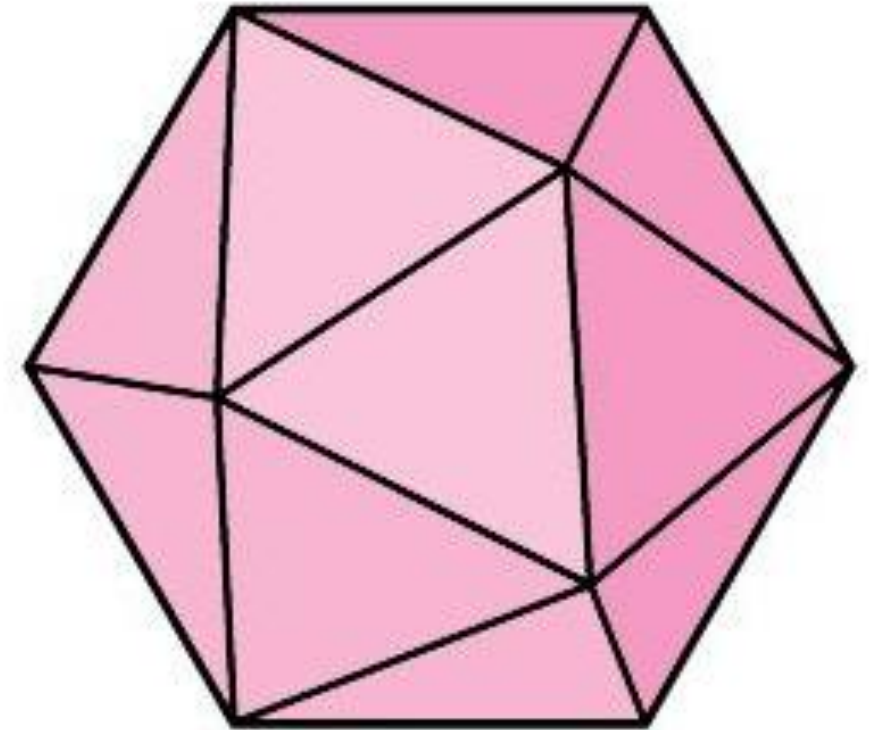


Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

Progetti multi-obiettivo (multifaceted)

Aggiungendo un secondo obiettivo (percezione / immagine) rispetto a quello iniziale (mitigazione del rischio) è possibile **valutarne pienamente i benefici derivanti dalla realizzazione di un'infrastruttura** senza dover includere questi aspetti in modo surrettizio e incompleto all'interno delle esternalità connesse all'assenza dell'infrastruttura.

Inoltre è più facile **identificare gli effetti distributivi** collegati alla realizzazione di un'infrastruttura.



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

Il decisore politico

Agevola il decisore politico
valutare se realizzare o meno
l'infrastruttura in quanto può più
facilmente:

- valutare se gli obiettivi indicati siano o meno prioritari nella sua agenda politica
- Valutare se il beneficio del progetto supera i costi anche escludendo uno o più obiettivi



Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

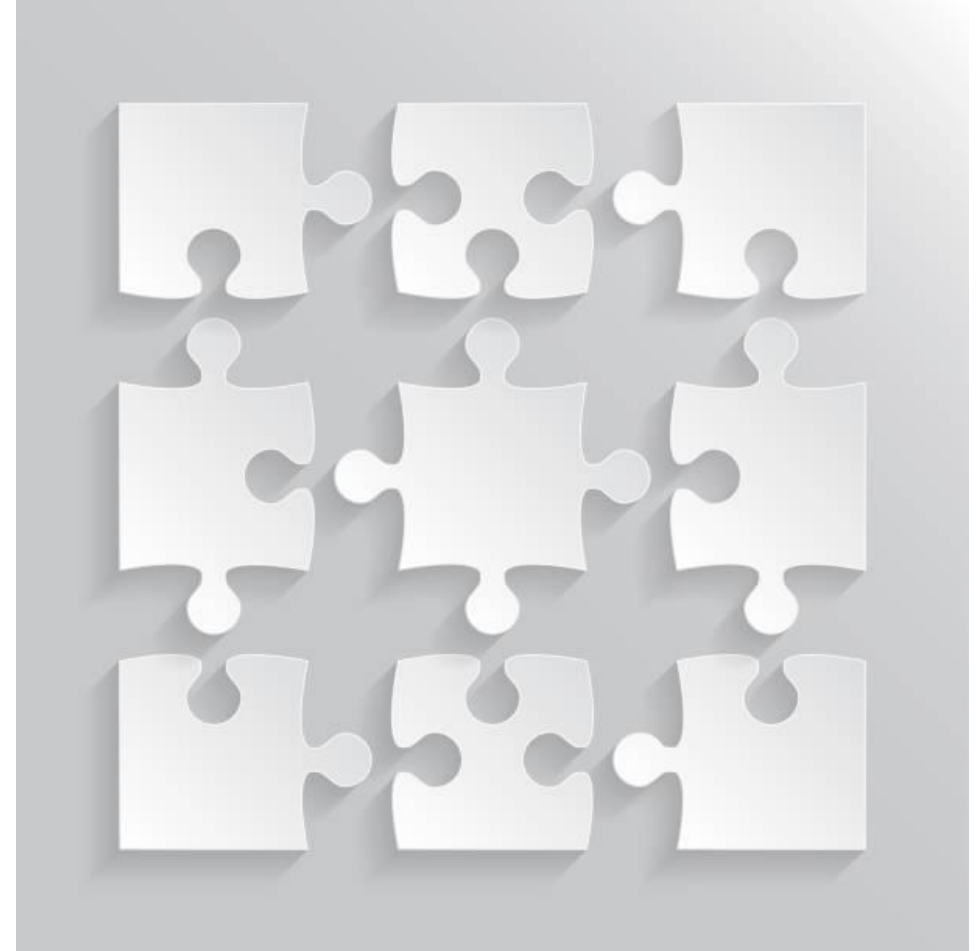
16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma

Conclusioni

Nell'analisi costi benefici economica, può essere utile identificare diversi obiettivi.

Questo consente di:

- Ridurre alcuni tecnicismi e vincoli
- Identificare con più facilità i beneficiari
- Facilitare la scelta politica



Grazie per l'attenzione!

Dal rischio residuo al rischio accettabile: nuove prospettive nella gestione del rischio da frana

16 maggio 2025 – Aula magna CNR, Piazzale Aldo Moro 7 - Roma