



# Riassunto:

## Progetto preliminare 1: misure d'urgenza, sgombero e discariche, Bondo

Progetto preliminare: SB\_5\_1702.0001  
Autore: Jann Brosi, Ufficio foreste e pericoli naturali, 7524 Zuoz  
Data: 04.06.2018

### 1 Introduzione

Questo riassunto elenca i contenuti principali e i costi del progetto preliminare 1 (VP 1). Le informazioni dettagliate riguardo la realizzazione del progetto sono elencate nel rapporto tecnico del progetto preliminare.

Il progetto preliminare 1 contiene:

- tutte le misure per il concetto di sicurezza, compreso l'impianto complessivo di allarme in Val Bondasca e tutte le misure di sicurezza nel perimetro d'intervento;
- le misure urgenti eseguite per la protezione immediata contro ulteriori colate di materiale franoso;
- le misure per la realizzazione delle discariche (concetto, gestione, esame sull'impatto ambientale, configurazione delle discariche e inserimento nel paesaggio);
- tutti i lavori di sgombero del bacino di ritenzione e tutti i lavori per l'installazione di cantiere; questi lavori costituiscono la parte maggiore del progetto preliminare 1.

Le misure descritte nel progetto saranno sussidiate con crediti forestali a ragione dell'80%. I costi residui saranno sopportati dall'Ufficio tecnico cantonale a ragione del 10.8% e dal Comune a ragione del 9.2%. Il Comune funge da committente del progetto preliminare 1. La direzione del progetto è assunta dall'Ufficio foreste e pericoli naturali.

Una parte dei lavori contenuti in questo progetto preliminare 1 sono già stati eseguiti nel 2017 nell'ambito delle misure d'urgenza dopo l'evento del 23.08.2017. Le ulteriori misure previste nel progetto preliminare 1 sono in fase di progettazione e saranno realizzate secondo le procedure usuali per la progettazione e la messa in appalto. Il progetto sarà realizzato entro il 2023.

### 2 Concetto di sicurezza

Il concetto di sicurezza contiene:

- tutte le misure per la chiusura del perimetro di sicurezza
- l'osservazione della zona di stacco e delle colate detritiche
- il ripristino dell'impianto di allarme Bondasca

- l'equipaggiamento completo del personale per il funzionamento del sistema d'allarme
- il concetto di sicurezza durante la fase di sgombero
- l'installazione di bacini provvisori a scopo di spegnimento in caso d'incendi a Bondo.

### **3 Opere d'urgenza**

Dalle opere d'urgenza fanno parte:

- le misure realizzate durante i primi giorni d'intervento dove si ha provveduto allo sgombero della strada cantonale e alla costruzione degli accessi ai cantieri, a scopo di trasportare con autocarri il materiale sgomberato fino al centro inerti di Casaccia (finchè si ha preparato le discariche a Caltüra e Palü);
- la costruzione dei valli provvisori per la protezione degli edifici, la messa in sicurezza della centrale della galleria e del ponte Spizarun;
- i lavori di scavo per l'abbassamento del livello dell'acqua nella Maira e nella Bondasca, a scopo di garantire un essiccamento più veloce del materiale franato e depositato nel bacino di ritenzione;
- le misure di consolidamento della scarpata della vecchia strada cantonale, realizzate prima di poter aprire detta strada a tutto il traffico in transito.

### **4 Discariche**

Nei primi giorni dopo l'evento si è dovuto allestire una discarica per permettere il deposito delle grosse quantità di materiale proveniente dalle colate di fango. Tenendo conto di vari criteri si ha allestito due discariche, una a Caltüra e una a Palü (Palü 1: materiale già depositato, Palü 2: volume ancora disponibile). La discarica Caltüra è caratterizzata da un piccolo volume di deposito, ma ha potuto essere aperta in tempi brevi; si è trattato unicamente di allontanare la terra vegetale che è stata depositata a regola d'arte per il riutilizzo. La discarica Palü offre un volume di deposito molto superiore; i lavori preparatori sono stati molto più ampi (asporto della terra vegetale, disboscamenti, messa in sicurezza e captazione di due sorgenti).

Già dall'inizio i lavori sono stati seguiti da un accompagnamento ecologico, a scopo di proteggere il meglio possibile in modo particolare la terra vegetale. Questo accompagnamento ecologico ha allestito un esame sull'impatto ambientale. Nel processo di progettazione delle discariche sono stati integrati nel gruppo di progettazione un architetto paesaggistico rinomato e un ingegnere civile incaricato di valutare la stabilità della discarica.

L'indennizzo per il mancato utilizzo dei terreni agricoli è integrato in questo progetto preliminare.

L'incaricato per l'accompagnamento ecologico ha elaborato un concetto di ricoltivazione delle discariche e delle superfici utilizzate (parte integrante del progetto).

Il presente progetto VP 1 costituisce la base per l'approvazione delle discariche Caltüra e Palü 1 e 2, secondo la legge cantonale forestale (LCFo). Il progetto menziona ulteriori possibilità di discariche, per le quali è necessario approfondire diversi punti; gli ulteriori chiarimenti, compresa la procedura separata di approvazione, verranno effettuati solo in caso di necessità.

### **5 Lavori di sgombero del materiale proveniente dalle colate di fango**

Dato che il quantitativo franato era superiore al volume del bacino di ritenzione la funzione di protezione non ha più potuto essere garantita. Il bacino di ritenzione ha dovuto essere svuotato il più

velocemente possibile per poter contenere nuovamente del materiale in caso di ulteriori colate di fango.

Il progetto preliminare contiene tutti i lavori di svuotamento del bacino di ritenzione (tutti i lavori delle macchine per lo svuotamento e per l'allestimento delle discariche e relativi trasporti).

Ulteriori misure sono lo sgombero di tutte le strade e del letto della Maira. Il lavoro di sgombero delle parcelle private è stato effettuato e finanziato dall'Assicurazione dei fabbricati dei Grigioni, sfruttando il più possibile le sinergie tra queste misure.

Durante le prime due settimane del mese di ottobre 2017 si ha lavorato a due turni per aumentare le prestazioni, ciò che ha portato a raggiungere un volume di sgombero di ca. 300'000 m<sup>3</sup>.

## 6 Diversi

Ulteriori misure contenute in questo progetto preliminare sono:

- installazione di un generatore di emergenza per la fornitura di corrente all'impianto di areazione della galleria della strada cantonale, galleria che è servita quale luogo di ritiro in caso di pericolo e posto per il servizio delle macchine durante i lavori di sgombero;
- raccolta e separazione e smaltimento dei rifiuti che sono stati trasportati dalla frana;
- sgombero e pulizia della canalizzazione installata sotto il ponte della strada cantonale.

## 7 Costi e programma di costruzione

### 7.1 Preventivo dei costi

I costi menzionati nella tabella 1 sono suddivisi in 2 parti: da una parte i soldi già spesi fino al 31.05.2018 per la realizzazione delle misure d'urgenza e dall'altra parte i costi ancora previsti. I soldi già spesi vengono integrati nel preventivo quale parte integrante del progetto, per approvazione e richiesta formale di sussidiamento dell'importo totale dei costi.

La tabella 1 costituisce un riassunto del preventivo di dettaglio contenuto nel progetto preliminare. I costi sono compresi di IVA e sono stati stimati con una precisione +/- 20% secondo SIA 104.

Tabella 1: Preventivo dei costi totali

Elementi del progetto	Soldi già spesi	Costi 2018-2023	Totale costi
Misure d'urgenza	Fr. 742'665.53	Fr. 0.00	<b>Fr. 743'000.00</b>
Impianto di allarme	Fr. 506'069.84	Fr. 0.00	<b>Fr. 506'000.00</b>
Discariche (Concetto e progettazione) Esercizio (Sgombero / Discariche / Ricoltivazione)	Fr. 230'862.79	Fr. 706'000.00	<b>Fr. 937'000.00</b>
Diversi	Fr. 7'181'046.35	Fr. 1'052'000.00	<b>Fr. 8'232'000.00</b>
Riserva	Fr. 581'638.50	Fr. 0.00	<b>Fr. 582'000.00</b>
	Fr. 0.00	Fr. 1'000'000.00	<b>Fr. 1'000'000.00</b>
<b>Costi tappe</b>	<b>Fr. 9'242'283.01</b>	<b>Fr. 2'758'000.00</b>	
<b>Costi totali</b>			<b>Fr. 12'000'000.00</b>

## 7.2 Programma di realizzazione

La tabella 2 elenca i costi per ogni oggetto, suddivisi sugli anni di realizzazione.

Tabella 2: Programma di realizzazione e costi

Anno	Lavori previsti	Costi	Totali per anno
2017	Misure d'urgenza	Fr. 742'665.53	
	Impianto di allarme	Fr. 506'069.84	
	Discariche (Concetto e progettazione)	Fr. 230'862.79	
	Esercizio (Sgombero / Discariche )	Fr. 7'181'046.35	
	Diversi	Fr. 581'638.50	Fr. 9'242'283.01
2018	Discariche (Concetto e progettazione)	Fr. 448'000.00	
	Esercizio (Ricoltivazione)	Fr. 842'000.00	
	Indennizzi agricoltura	Fr. 28'000.00	Fr. 1'318'000.00
2019	Indennizzi agricoltura	Fr. 46'000.00	
	Ricoltivazione / lotto contro neofitti	Fr. 42'000.00	Fr. 88'000.00
2020	Indennizzi agricoltura	Fr. 46'000.00	
	Ricoltivazione / lotto contro neofitti	Fr. 42'000.00	Fr. 88'000.00
2021	Indennizzi agricoltura	Fr. 46'000.00	
	Ricoltivazione / lotto contro neofitti	Fr. 42'000.00	Fr. 88'000.00
2022	Indennizzi agricoltura	Fr. 46'000.00	
	Ricoltivazione / lotto contro neofitti	Fr. 42'000.00	Fr. 88'000.00
2023	Indennizzi agricoltura	Fr. 46'000.00	
	Ricoltivazione / lotto contro neofitti	Fr. 42'000.00	Fr. 88'000.00
	Riserva in caso di un nuovo evento	Fr. 1'000'000.00	
	Per arrotondare	Fr. - 283.01	
	<b>Total</b>	<b>Fr. 12'000'000.00</b>	