

H3b Strada del Maloja

## Arginatura Val Torta

La «Val Torta» è un torrente fortemente suscettibile di colate detritiche che sfocia nella Maira tra Vicosoprano e Borgonovo. La strada cantonale passa sopra il torrente subito prima della foce. Negli ultimi anni in caso di piene la strada cantonale è stata ripetutamente inondata da acqua e detriti. Alcune di queste piene verificatesi negli ultimi sette anni sono state molto violente. Per questo motivo è stato realizzato un impianto di ritenuta dei detriti come opera di protezione. La particolarità di questo progetto consiste nel suo piano di gestione.

La «Val Torta» e il suo torrente laterale «Frachic» scorrono a nord-ovest della catena montuosa tra il Piz Grand, il Piz Cacciabella (2980 m s.l.m.) e lo Spazzacaldeira. Questi due torrenti evacuano insieme le acque di un ripido pendio montano di circa 3,2 chilometri quadrati. Nella parte inferiore il bacino imbrifero è prevalentemente ricoperto di bosco mentre alle quote superiori il fondo è roccioso. I due corsi d'acqua si uniscono a circa 400 metri al di sopra della strada cantonale, nella zona dell'odierna cava di ghiaia Val Torta. Entrambi i torrenti sono fortemente suscettibili di colate detritiche.

### Evoluzione storica

Nell'archivio delle opere idrauliche dell'Ufficio tecnico dei Grigioni le prime misure di sistemazione del corso d'acqua della Val Torta risalgono al 1863. Allora venne costruito un canale di deviazione per proteggere il paese di Vicosoprano. A partire dal 1931 e negli anni successivi vengono menzionate diverse misure di protezione contro le piene in relazione alla strada cantonale. Una parte di queste prime opere di protezione è stata completamente distrutta da una cola-



ta detritica già nel 1935. Già negli anni 1937 e 1944 – nonostante misure di protezione aggiuntive – ulteriori colate detritiche causarono nuovamente gravi danni. Per il 1944 fu menzionata l'inondazione di colate detritiche della chiesa cattolica e della strada cantonale.

Dal 1950 in poi quasi ogni anno si verificarono delle colate detritiche. Nel 1953 il canale fu dragato dalla sua foce nella Maira fino alla confluenza dei due torrenti Val Torta e Frachic. Un'altra colata detritica si verificò solo un anno dopo, nell'agosto del 1954. Di norma in seguito alle colate detritiche venivano realizzate misure di protezione contro le piene aggiuntive e veniva ottimizzata l'arginatura. Tra il 1960 e il 2004 la frequenza degli avvenimenti si è normalizzata. Dal 2005 gli episodi di piena si sono intensificati, inondando ripetutamente la strada cantonale con grandi quantità di acqua e di detriti. Gli episodi più intensi si sono verificati nel

2012 e nel 2015, quando è stata colpita addirittura un'automobile in movimento, fortunatamente senza causare danni a persone.

### Bacino di ritenuta come soluzione

In considerazione di questa situazione di minaccia l'Ufficio tecnico dei Grigioni ha pianificato e realizzato immediatamente il «Progetto di sistemazione dei corsi d'acqua Val Torta / Frachic». L'elemento centrale del progetto è costituito dalla costruzione di un nuovo impianto di ritenuta dei detriti, un bacino destinato alla raccolta di materiale detritico. Nel maggio del 2017 il Governo del Cantone dei Grigioni ha approvato il progetto. I lavori di costruzione sono iniziati a settembre 2017 e il collaudo dell'opera è avvenuto a novembre 2017. Tale impianto presenta un volume di ritenuta di circa 50'000 metri cubi. La ritenuta di materiale detritico funziona grazie a un'opera di deflus-





Spazio di deposito con il vallo di protezione e opera di deflusso (a destra)

so realizzata con elementi di calcestruzzo e acciaio, che in caso di piene permette di innalzare localmente il livello del torrente fino a cinque metri. L'invaso sarà racchiuso da valli di protezione in terra che si estendono ad arco su una lunghezza di circa 400 metri. Per il terrapieno sono stati preparati e utilizzati 69'000 metri cubi di materiale terroso presente sul posto. Una particolare attenzione è stata riservata al controllo di qualità durante la realizzazione del terrapieno. I blocchi di pietra previsti per la protezione della sponda e per l'opera di scarico provengono dal materiale di scavo. Grazie a questo me-

todo di costruzione per la realizzazione sono stati necessari solo pochi viaggi di autocarro.

### Funzionamento dell'impianto di raccolta dei detriti

Il bacino di raccolta di materiale detritico da un lato deve consentire il passaggio controllato dei detriti e dall'altro lato deve impedire che, in caso di piene, il tratto di torrente successivo si riempia di materiale portato da colate detritiche. In tal modo la strada cantonale viene preservata da inondazioni. Inoltre anche il paese di Vicosoprano beneficia dell'ef-

fetto protettivo dei valli. Come di consueto in Svizzera per le infrastrutture di grande importanza cantonale, l'obiettivo di protezione dell'impianto è quello di far fronte a un evento di carattere centenario.

### Piano di gestione e sinergie

Alla realizzazione del progetto di sistemazione del corso d'acqua seguirà la fase di esercizio vera e propria dell'impianto. L'impianto è in generale concepito per essere di facile manutenzione. Finché non si verificheranno piene di rilievo, il bacino di raccolta di materiale detritico riuscirà a



Colata detritica del 29 agosto 2007  
(fonte: Comune di Bregaglia)

11:38 29/08/2007





smaltire il materiale raccolto in modo naturale. Sono da attendersi considerevoli depositi di materiale detritico solo in caso di piene di medie e grandi dimensioni. In caso di piene estreme, il volume di sgombero può superare i 50'000 metri cubi. Si tratta però di rare situazioni eccezionali. Nei casi normali, i volumi di sgombero sono sensibilmente più piccoli. Dovrebbero anche verificarsi a scadenze regolari periodi di diversi anni nei quali l'acqua si mantiene bassa. In questi periodi, non è necessaria alcuna manutenzione. Facendo una media a lungo termine, si può calcolare un volume di sgombero di circa 10'000 metri cubi all'anno.

L'obiettivo iniziale di questo progetto di sistemazione dei corsi d'acqua era di sfruttare in modo ottimale le sinergie. Dal 1982 la Kies- und Betonwerk Val Torta AG, Vicosoprano, gestisce un impianto di estrazione del materiale a scopo commerciale all'interno del comprensorio interessato dal progetto Val Torta. Fino al 2004 il rapporto tra l'estrazione di ghiaia da parte della cava e il rifornimento di materiale a seguito di colate detritiche di piccola e grande entità proveniente dai due torrenti Val Torta e Frachic era in gran parte equilibrato. Tuttavia negli ultimi anni la frequenza e l'intensità degli eventi sono aumentate e allo stesso tempo è diminuito il fabbisogno di materiale da parte della Kieswerk Val Torta AG e del settore edilizio. Anche nel fiume di valle Maira si può tendenzial-

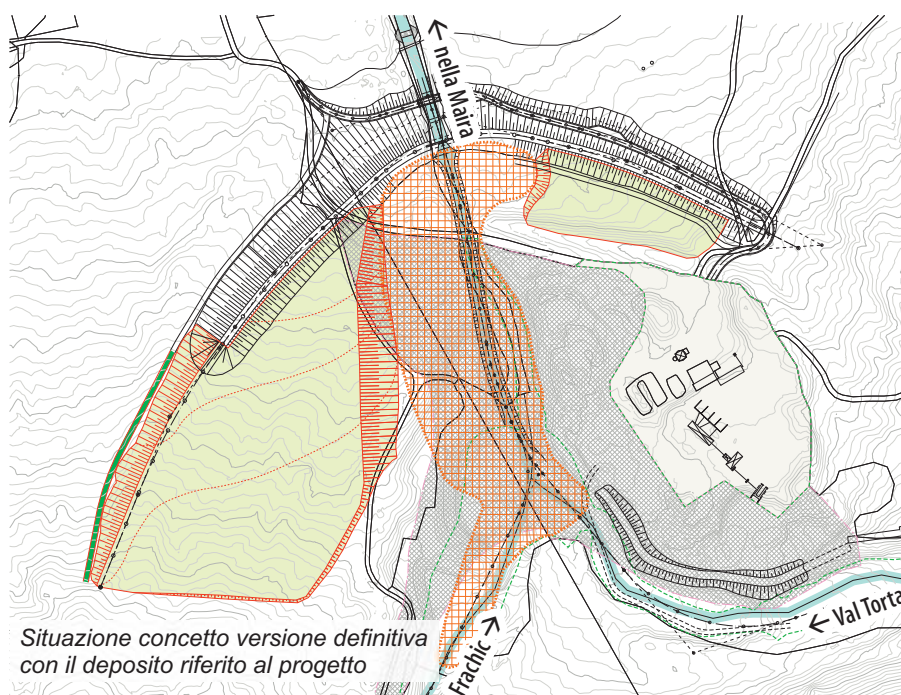


Fotografia aerea dell'opera di protezione con la cava di ghiaia Val Torta (fonte: Martin Keiser)

mente notare un'eccedenza di materiale, motivo per cui l'apporto di ulteriore materiale detritico non sarebbe stato opportuno e provocherebbe nuovi problemi. Inoltre dalla prima frana staccatasi dal Piz Cengalo nel dicembre 2011 in Bregaglia c'è un accumulo di materiale proveniente dal torrente Bondasca che, per quanto possibile, dovrebbe essere messo a disposizione del settore edilizio.

Nemmeno il riempimento dei depositi ordinari con il materiale di buona qualità proveniente dalla Val Torta è stato considerato sensato. Sulla base di queste circostanze è nata l'idea di un «deposito cuscinetto» ossia di un deposito riferito al progetto. In

questo modo in futuro lo smaltimento duraturo del materiale di sgombero proveniente dall'impianto di ritenuta della Val Torta sarà costituito da due elementi: da un lato dall'estrazione di materiale a scopo commerciale da parte della cava di ghiaia, come sinergia opportuna, e dall'altro lato dal deposito riferito al progetto nello spazio di ritenuta ampliato. Sulla base delle esperienze operative finora accumulate si deve ritenere che a lungo termine la cava potrà riciclare almeno la metà del materiale di sgombero. In sintonia con le direttive di diritto in materia di rifiuti, in questo modo il presente progetto dà la preferenza al riciclaggio del materiale rispetto al deposito.



Situazione concetto versione definitiva con il deposito riferito al progetto



Opera di deflusso





Vista lungo il vallo di protezione (a destra)

## Deposito riferito al progetto e varianti di utilizzo future

Per il materiale in eccesso il deposito riferito al progetto ha a disposizione una capacità di circa 140'000 metri cubi. Al fine di mantenere brevi le distanze di trasporto, la zona di deposito sarà ubicata all'interno dello spazio di ritenuta ampliato. Dal punto di vista operativo, l'impianto sarà sfruttato parzialmente quale deposito intermedio, per quanto le inevitabili variazioni temporali relative a offerta e richiesta di materiale terroso da gestire lo permettano. Una suddivisione dell'area di deposito in cinque zone consente una ricoltivazione eco-compatibile dei terreni necessari. Il deposito riferito al progetto si inserirà in modo ottimale nel paesaggio della zona boschiva. L'orizzonte di pianificazione per questa fase d'esercizio è di circa 30 anni. Se il fabbisogno di materiale dovesse aumentare nuovamente in un futuro più lontano, sarebbe possibile riattivare e attingere alle singole fasi del deposito e utilizzare il materiale depositato temporaneamente come materiale di costruzione.

## Finanziamento

Il progetto è stato realizzato dal Cantone dei Grigioni senza partecipazione finanziaria da parte del Comune di Bregaglia. Le spese complessive ammontano a circa due milioni di franchi. Il progetto è cofinanziato dall'Ufficio federale dell'ambiente in misura del 35 per cento.

### Impressum

Contenuto: Ufficio tecnico dei Grigioni.  
L'utilizzo delle immagini e dei testi indicandone la fonte è gradito.  
[www.tiefbauamt.gr.ch](http://www.tiefbauamt.gr.ch) > Documentazione

## L'opera edilizia in cifre

- Capacità dell'impianto di ritenuta: ..... 50'000 metri cubi
- Lunghezza delle dighe di deviazione: ..... 400 metri
- Altezza del terrapieno delle dighe di deviazione: ..... fino a 10,50 metri
- Lavori di sterro: ..... 85'000 metri cubi
- Arginatura in blocchi di pietra: ..... 8'000 tonnellate
- Volume di materiale di riempimento del terrapieno: ..... 69'000 metri cubi

## Parti coinvolte nel progetto

- Progetto preliminare / concetto: ..... beffa tognacca sagl, Grono
- Pianificazione / direzione lavori locale: .. studio di ingegneria M. Gini, Maloja
- Accompagnamento ecologico: ..... Arinas Environment AG, Zernez
- Picchettazione: ..... GEO Grischa AG, St. Moritz
- Dissodamento / rimboschimento: ..... Azienda Forestale, Vicosoprano
- Esecuzione dei lavori: ..... ARGE Val Torta  
c/o Nicol. Hartmann & Cie. AG, St. Moritz /  
Schena AG, Casaccia



Zona di deposito con opera di deflusso