

Frana della brèche in Maurienne

Lettera d'informazione #3 - nov. 2023

CONTESTO

In seguito alla frana dello scorso 27 agosto, sono iniziati i disaggi tramite brillamento di mine e con mezzi meccanici. L'obiettivo di tale azione (eseguita dalla ditta CITEM con la committenza del Conseil départemental de la Savoie) consiste nel far staccare e cadere circa 5.000m³ di rocce. Il 5 novembre, è stato dinamitato un volume di 1.000m³, ubicato nella parte alta della falesia. Il processo di messa in sicurezza che si sta implementando e che si protrarrà fino all'inizio dell'estate 2024 implica un'alternanza di fasi di rimozione degli elementi instabili e di fasi di consolidamento della parete (dall'alto verso il basso su un'altezza di 250m), per mezzo di reti metalliche poste in modo da aderire alla falesia e di barriere. Preliminarmente, saranno realizzati a tal fine degli ancoraggi di 12m di lunghezza.

Preliminarmente all'avvio dei lavori di ripristino della ferrovia e della carreggiata stradale, e prima di poter immaginare una riapertura delle stesse, è imprescindibile la fase di messa in sicurezza della falesia. Per preparare questo cantiere, di notevole ampiezza e di lunga durata, il Département de la Savoie ha predisposto un accesso ed una piattaforma in cresta alla falesia, che consente di accogliere tutto il materiale necessario ed, in particolare, un'escavatrice da 12 tonnellate e degli escavatori ragno.

Delle tecniche di disaggio idonee ai lavori di messa in sicurezza:

- disaggio tramite brillamento di mine per distruggere i massi rocciosi più imponenti. I cordisti si calano lungo la parete per collocare la dinamite nelle faglie naturali o preliminarmente forate, al fine di distribuire le cariche esplosive in modo uniforme. Alcuni disaggi saranno realizzati di domenica o nei giorni festivi perché richiederanno la chiusura al traffico dell'autostrada della Maurienne per il tempo necessario all'operazione.
- disaggio meccanico per massi di piccole dimensioni, con l'intervento di un escavatore ragno che scenderà lungo la parete per far cadere gli elementi instabili.

Per ogni area bonificata in seguito al disaggio, saranno inseriti nella falesia degli ancoraggi di 12 metri di lunghezza, che consentiranno di procedere, quindi, alla posa di reti aderenti alla parete e di barriere paramassi. La messa in sicurezza della falesia sarà effettuata in tal modo, un metro dopo l'altro, dall'alto verso il basso, e per un'altezza di 250 m.



Zoom sugli studi e le perizie compiuti dai 3 gestori d'infrastrutture

Gli studi peritali, iniziati fin dall'indomani della frana del 27 agosto 2023, proseguiranno lungo tutto l'arco della durata dei lavori. Gli studi sono compiuti in modo congiunto da SNCF Réseau, il Conseil départemental de la Savoie e la società francese del traforo stradale del Fréjus (SFTRF), con i rispettivi studi tecnici SAGE ed RTM.

Durante tutto il mese di settembre, i geologi hanno compiuto sia le opere geognostiche preliminari che gli studi geologici e tralettografici, per poter valutare la situazione e definire i lavori necessari per rendere sicura la falesia e garantire la sicurezza delle condizioni d'intervento delle imprese.

Gli studi tecnici sono stati guidati dai principi generali seguenti:

- Garantire la sicurezza dei preposti agli interventi
- Limitare quanto più possibile la durata dei lavori, avvalendosi dell'impiego di mezzi adeguati
- Tener conto degli obiettivi, dei vincoli cui soggiacciono i vari gestori d'infrastrutture e delle possibilità offerte dai medesimi
- Preservare le opere viarie (galleria SNCF, opere autostradali dell'A43)
- Garantire, per quanto riguarda le scelte tecniche, una concertazione costante fra CD73, SNCF Réseau ed SFTRF.

Tale collaborazione continua ha consentito di condividere e di arricchire i know-how tecnici. Ogni committente ha in particolare condotto alcuni studi.

Zoom sulla galleria ferroviaria e sui prossimi lavori

A partire da dicembre 2023, SNCF Réseau condurrà i lavori di rimozione dell'ammasso di detriti gravante sulla galleria ferroviaria. Tale fase sarà pilotata avvalendosi degli studi tecnici interni e del contributo del Centro di Studi dei Tunnel (CETU). Lo sgombero sarà eseguito utilizzando mezzi d'opera radiocomandati.

Il tunnel della Brèche è una galleria di versante, addossata al medesimo, esercita a doppio binario ed elettrificata. Il tunnel, lungo 306 metri, ha la particolarità di essere costituito da una successione di opere sotterranee. La parte in galleria è quella interferita dalle frane del 27 e del 28 agosto u.s., alle quali è conseguita la formazione di un cono di circa 20.000 m³ di detriti sulla copertura della galleria.

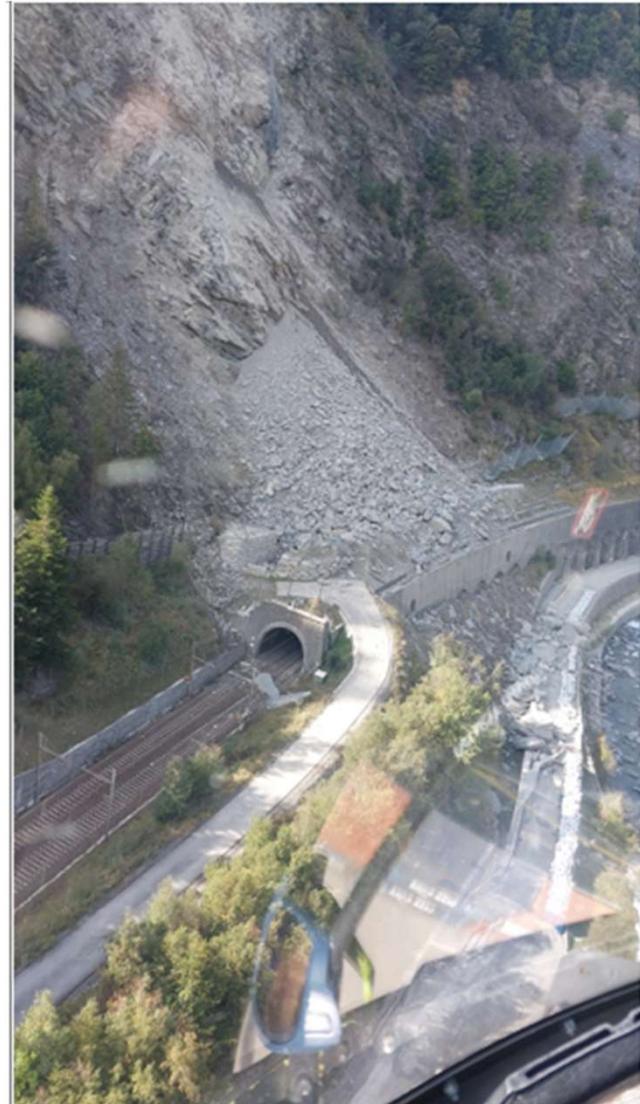
Fin dal 30 agosto, le équipe d'Ingegneria hanno proceduto all'esecuzione dei primi voli di droni per individuare i danni, all'esterno della galleria operando dal versante opposto, e all'interno dell'infrastruttura operando dalla zona sicura al riparo dalla frana.

Non è stata individuata nessuna anomalia significativa tale da far temere la presenza di un rischio di crollo. Sono stati poi eseguiti diversi sopralluoghi a piedi, che hanno confermato tale diagnosi.

Modellizzazione del comportamento della galleria sotto evento franoso

Fin dall'indomani della frana del 28 agosto 2023 e prima di qualunque intervento umano nell'opera, SNCF Réseau ha affidato al Centro di Studi dei Tunnel (CETU) l'incarico di modellizzare il comportamento della galleria sotto la frana. In via complementare, sono state compiute delle indagini geotecniche all'interno della galleria.

Conseguentemente all'analisi, al monitoraggio in corso con la strumentazione e alle conclusioni delle prime modellizzazioni, appare oggi inevitabile il dover scaricare la galleria dal peso gravante su di essa, per garantire la perennità dell'opera. SNCF Réseau ha difatti rilevato che la galleria ha subito dei movimenti in seguito alle piogge di fine ottobre/inizio novembre ed al brillamento del 5 novembre. Per motivi di sicurezza, lo sgombero sarà realizzato con dei mezzi d'opera radiocomandati.



Lo sapevate?

Il **georadar**, o **radar interferometrico**, è uno strumento di grande precisione e affidabilità per la determinazione delle deformazioni superficiali sulla roccia o sul ghiaccio. Indipendentemente dalle particolari condizioni meteorologiche, tale radar consente di misurare dei movimenti millimetrici su vaste superfici, da grandi distanze, fino a 5 km. La risoluzione e la precisione della misura dipendono dalla distanza dalla quale si rilevano le misure.

La mobilitazione di mezzi eccezionali

A fronte dell'urgenza della situazione, e per poter iniziare i lavori quanto prima riducendone il più possibile la durata, sono stati mobilitati dei mezzi eccezionali:

- Il Dipartimento fa intervenire, in accordo con SNCF Réseau e con la società francese del traforo stradale del Fréjus, le ditte con le quali dispone di appalti pubblici sotto-soglia. Tale assunzione della committenza dei lavori sulla parete in capo al Dipartimento consentirà di accorciare le tempistiche, guadagnando diversi mesi.
- È stato svolto un importante lavoro in termini di metodo e di organizzazione **Dal 28 ottobre, l'impresa lavora 7 giorni a settimana.**
- Sono mobilitati dei mezzi meccanici di notevole rilevanza. 2 escavatori ragno di grande capacità sono presenti sul sito per eseguire i foraggi ed i disaggi meccanici. Un terzo ragno può essere mobilitato qualora occorra.
- Un'importante mobilitazione dell'insieme dei servizi tecnici interni dei 3 soggetti.



E per i nostri clienti, passeggeri e trasporto merci?

SNCF Voyageurs fa tutto il possibile per garantire il miglior servizio nella zona della Maurienne, e controlla attentamente il calendario dei lavori previsti dalle autorità e da SNCF Réseau, per informare al meglio i viaggiatori.

Per quanto riguarda il servizio di treni espressi regionali TER, sotto l'egida della Regione Auvergne-Rhône-Alpes, Autorità organizzatrice delle mobilità regionali:

- Per il servizio della Maurienne, i treni TER circolano fino alla stazione di Saint-Michel-Valloire, loro capolinea ferroviario.
- Dei pullman TER noleggiati da SNCF Voyageurs garantiscono su strada le coincidenze verso Modane.

Tutte le informazioni sono disponibili sul sito TER: <https://www.ter.sncf.com/auvergne-rhone-alpes/se-deplacer/info-traffic/perturbations>

Per quanto riguarda il servizio alta velocità TGV, per le vacanze natalizie e di febbraio l'offerta è quasi equivalente a quella degli altri anni, salvo che i treni TGV proposti faranno capolinea alla stazione di Saint-Michel-Valloire, dove i clienti prenderanno delle navette che li condurranno direttamente alle loro località sciistiche.

Tutte le informazioni sono disponibili sull'applicazione e sul sito Internet SNCF Connect <https://www.sncf-connect.com/>

Le alternative proposte per il traffico merci sono degli itinerari deviati per dei trasporti in Italia, via i punti di confine di Ventimiglia o Basilea (attraverso la Svizzera) o addirittura attraverso la Germania e la Svizzera (via Hausbergen & Basilea).

SNCF Réseau ha implementato, dal 27 agosto, un dispositivo specifico per l'accompagnamento dei clienti e l'adattamento delle tracce orarie dei loro piani di trasporto da un'estremità all'altra.

SNCF Réseau interagisce e comunica regolarmente con gli altri Gestori d'Infrastrutture interessati (Italia e Svizzera) nell'obiettivo di un buon coordinamento.