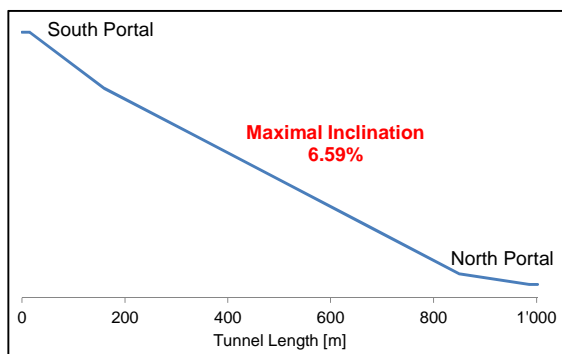
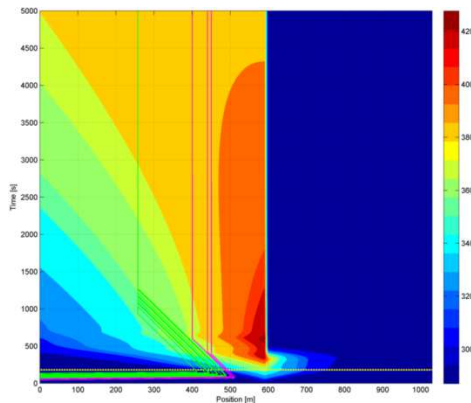




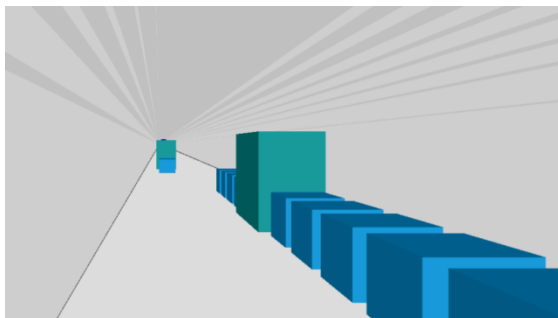
Galleria Bärenburg in ambiente alpino



Galleria con traffico in due direzioni opposte di marcia con elevata pendenza



Determinazione dei danni a causa della propagazione del fumo e dello sviluppo di sostanze inquinanti in una simulazione di esodo di persone



Calcoli di verifica con simulazioni tridimensionali CFD

Descrizione

La galleria Bärenburg a canna unica, percorsa in doppio senso di marcia, con una lunghezza di ca. 1 km, fa parte della N13 nel cantone dei Grigioni in Svizzera. Essa è una delle numerose gallerie di questo importante asse stradale nord-sud con una pendenza superiore al 5%. Secondo le indicazioni dell'Ufficio federale per le strade ASTRA è perciò necessaria una particolare considerazione, con un'analisi di rischio.

Attualmente la galleria Bärenburg viene ventilata longitudinalmente mediante ventilatori a getto. Nell'ambito del progetto di aumento della sicurezza della galleria i ventilatori a getto esistenti saranno sostituiti con nuovi ventilatori e inoltre è prevista la realizzazione di una galleria di sicurezza parallela.

L'analisi di rischio ha la funzione di definire i criteri di base per la determinazione del numero di uscite di emergenza nella galleria di sicurezza e per la scelta del concetto di ventilazione più idoneo.

Prestazioni

Per la galleria Bärenburg è stata effettuata un'analisi quantitativa di rischio nell'ambito della quale sono state effettuate le seguenti prestazioni:

- Descrizione e delimitazione del sistema con definizione di 2 varianti di progetto e una di riferimento (in totale 3 varianti)
- Calcolo della propagazione del fumo con il software SPRINT per più di 300 casi per variante
- Calcoli di verifica della propagazione del fumo mediante simulazioni 3D-CFD per una serie di casi selezionati
- Definizione di dati base riguardo alle condizioni di fuga
- Analisi del flusso di persone e elaborazione di un modello di esodo per la determinazione dei danni con il software ODEM
- Sviluppo dei diagrammi di evento per i due scenari „collisione“ e „incendio (senza coinvolgimento di merci pericolose secondo ADR)“
- Utilizzo del modello svizzero OECD/PIARC per lo scenario „Eventi con presenza o spargimento di merci pericolose secondo ADR“
- Calcolo di rischio, rappresentazione ed interpretazione per tutti i 3 scenari
- Verifica di un livello di sicurezza conforme alle direttive vigenti per entrambe le varianti di progetto
- Il risultato dell'analisi di rischio è attualmente in fase di attuazione nell'ambito del progetto di adeguamento della galleria.