



I lavori GCF per la ferrovia del Kosovo

Comunicato stampa GCF

Dalla progettazione alla riabilitazione. Procedono i lavori di riabilitazione ferroviaria, in Kosovo, lungo la tratta terminale del Lotto 1 della Rail Route 10 - la Fushë Kosovë - Hani i Elezit - dove GCF SpA sta operando in particolare al rinnovamento delle gallerie, numerose e impegnative data la geomorfologia complessa e fragile dell'area di confine con la Macedonia.

Ben 7 i tunnel che, per un'estesa complessiva di 1024 metri, interessano la tratta terminale del Lotto 1: circa 11 chilometri compresi tra le città di Kaçanik e Hani i Elezit. Per sei di essi GCF SpA, tramite il proprio Dipartimento di ingegneria strutturale e geotecnica, ha assunto la piena responsabilità anche della progettazione, dallo studio del concept fino alla definizione dei dettagli costruttivi.



1

"La complessità geomeccanica delle aree interessate dagli interventi di allargamento - spiega l'ing. Alessio Bianchini, coordinatore del Dipartimento GCF di ingegneria strutturale e geotecnica - e il disturbo indotto negli ammassi rocciosi durante la costruzione delle gallerie esistenti hanno richiesto approfondimenti significativi nella fase conoscitiva. Durante questa fase sono stati effettuati rilievi topografici per verificare lo stato di fatto, sopralluoghi geologici utili allo studio delle caratteristiche strutturali degli affioramenti e indagini geognostiche utili per la ricostruzione stratigrafica e il rilevamento della quota piezometrica".

Carotaggi e prove di laboratorio sui campioni estratti hanno permesso di determinare le proprietà meccaniche dell'ammasso; accurate indagini geofisiche sono state eseguite al fine di individuare con precisione l'estensione della fascia di disturbo attorno alle gallerie esistenti mentre, all'interno dei tunnel, prove georadar e ulteriori carotaggi hanno consentito di ricostruire lo spessore del rivestimento definitivo esistente e definire la natura dell'ammasso in contatto con esso.

"L'analisi di questo insieme di informazioni - approfondisce l'ing. Bianchini - congiuntamente ad una attenta valutazione delle tecnologie disponibili sul territorio, hanno reso possibile la definizione degli interventi necessari per il pre-consolidamento propedeutico allo scavo di allargamento. Analisi numeriche hanno permesso di dimensionare sia il rivestimento di prima fase, caratterizzato da cinte metalliche e spritz-beton, sia il rivestimento definitivo in calcestruzzo armato".

Le soluzioni tecniche adottate per la realizzazione dei portali sono state definite dopo una dettagliata valutazione delle condizioni geomeccaniche. Laddove fossero previste condizioni scadenti o pessime dell'ammasso roccioso, sono state progettate paratie temporanee per fornire il necessario sostegno e confinamento all'ammasso roccioso soggetto a disturbo indotto dai lavori di ampliamento della galleria nei tratti a bassa copertura.

"Mentre con vari cantieri procedono i lavori per la ricostruzione dell'intera linea - spiega Raffaele Forcella, Project manager GCF - con una particolare concentrazione di forze stiamo operando all'adeguamento delle gallerie presenti in zona. Si tratta di ampliarle secondo gli standard europei ricostruendole con criteri e tecniche che ne garantiscano la completa impermeabilizzazione e l'assoluta solidità strutturale. A lavori ultimati l'intera linea dovrà consentire di elevare la velocità dagli attuali, modesti 70 km/ora fino ai 120 chilometri orari previsti".



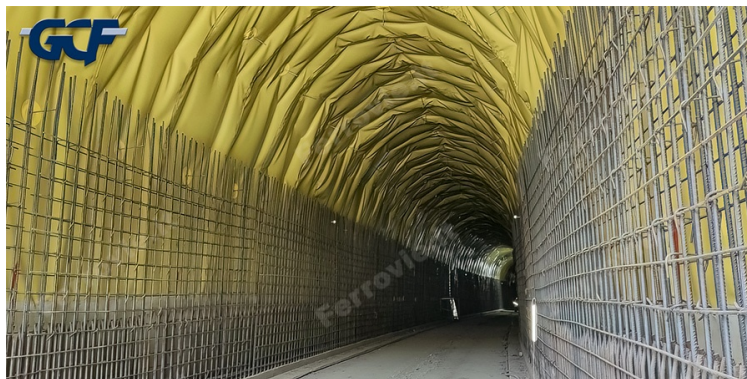
2

Per le gallerie 1, 2, 6 e 7 è previsto l'allargamento con demolizione del rivestimento esistente e scavo in naturale. Completato nei giorni scorsi il rivestimento definitivo del tunnel 6 ("Valan", il più esteso con i suoi 270,5 mt.), si sta procedendo, sezione dopo sezione, con il rinnovo del tunnel 7 ("I shtati", di 131,87mt.), operazione che si sviluppa - come illustra il project manager Francesco Binotto - attraverso avanzamenti dello scavo a sezione tronco-conica dettata dalla presenza degli infilaggi metallici necessari per contenere potenziali fenomeni di instabilità dell'ammasso circostante durante le fasi di scavo. I tubi di acciaio cementati in foro costituiscono una sorta di "ombrello" protettivo; la posa delle centine con geometria a ferro di cavallo, della rete metallica e dello spritz beton completano il rivestimento di prima fase. Prima di procedere con la costruzione del rivestimento definitivo in calcestruzzo armato si è proceduto all'impermeabilizzazione full-round. Il rivestimento definitivo è stato gettato utilizzando un cassero mobile operante su rotaie provvisorie.

Per la galleria 3 ("Guri i shpuar" ormai realizzata al 50 %), si è scelto di demolire la vecchia galleria e di ricostruire una nuova galleria artificiale a sezione scatolare adottando il sistema bottom-up, mentre per la galleria 5 ("Galeria") originariamente situata a ridosso di un pendio a forte rischio di caduta massi la soluzione progettuale sviluppata ad hoc da GCF prevede un sistema top-down con demolizione del tunnel esistente sotto la protezione di una soletta di copertura in calcestruzzo armato fissata alla testa di due doppie file di micropali che corrono esternamente a ciascun fianco della galleria esistente e successiva ricostruzione di un rivestimento definitivo a sezione scatolare.

"Questa soluzione tecnica - ragguaglia l'ing. Bianchini - è stata sviluppata allo scopo di minimizzare il disturbo nell'ammasso durante la demolizione del tunnel esistente e di proteggere gli operai, in ogni fase operativa, dal rischio di caduta di massi. L'installazione dei micropali e la costruzione della soletta in calcestruzzo armato avvengono infatti solo dopo aver eliminato il rischio di caduta massi dalla scarpata adiacente mediante l'installazione di un fixed drapery system costituito da una rete metallica fissata al pendio attraverso cavi zincati incrociati e chiodatura di ancoraggio".

Le chiodature e la geometria degli scavi sono stati dimensionati attraverso analisi numeriche alle differenze finite, in cui sono stati modellati i set di giunti di discontinuità, identificati come responsabili di potenziali fenomeni di instabilità dell'ammasso insieme a tutte le fasi realizzative responsabili di variazioni dello stato tenso-deformativo originario. Ulteriore complessità superata dalla soluzione progettuale adottata è stata la gestione dell'interferenza di ancoraggi permanenti di una paratia esistente posizionata a valle del tunnel.



3

Comunicato stampa GCF - 04 marzo 2025

Iscriviti alla [newsletter quotidiana gratuita di FERROVIE.IT](#) per ricevere tutte le mattine le ultime notizie.

Unisciti al nostro [canale WhatsApp](#) per aggiornamenti in tempo reale.

Ferrovie.it è dal 1997 il web magazine italiano dedicato alle ferrovie reali ed al modellismo ferroviario. E' vietata la riproduzione, anche parziale, di ogni contenuto del sito senza preventiva autorizzazione scritta della redazione. [Informativa sui cookie.](#)

(C) Ferrovie.it - Roma - P.I. 08587411003