



MOSTRARE I MUSCOLI

SEI EPC Italia in un cantiere civile di rilevanti dimensioni

Nel corso della scorsa estate è stato realizzato un importante intervento di ampliamento di un bacino artificiale per lo stoccaggio di acqua destinata all'innevamento artificiale di proprietà del consorzio impianti a fune Alta Badia.

Il progetto prevedeva un ampliamento complessivo di circa 60.000 mc che è stato realizzato in un biennio. Nell'estate 2019 sono stati scavati circa 20.000 mc mentre nell'estate 2020 è stato completato lo scavo con la movimentazione dei restanti 38.000 mc.

L'appalto vinto dalle note imprese Brunner & Leiter di Valle Aurina (BZ) e Mair Josef di Prato allo Stelvio (BZ) ha cercato da subito di ottimizzare risorse e energie per la realizzazione del cantiere con la massima efficienza.

Giacomo Nardin

Dopo un primo intervento di preparazione nel 2019 il cantiere è entrato nel vivo nell'estate 2020 quando è stato necessario completare i lavori di sistemazione della rampa di valle della strada che sale al passo Campolongo ed effettuare lo spostamento della tubazione dell'impianto di innnevamento che serve le piste sul circuito dei passi dolomitici.

I lavori di scavo hanno interessato nel 2020 circa 38.000 mc di roccia in banco, costituita da basalti stratificati, che sono stati lavorati sul posto con un frantoio per realizzare dei

I LAVORI DI SCAVO HANNO INTERESSATO NEL 2020 CIRCA 38.000 MC DI ROCCIA IN BANCO, COSTITUITA DA BASALTI STRATIFICATI, CHE SONO STATI LAVORATI SUL POSTO CON UN FRANTOIO. L'ESCAVAZIONE DELLA ROCCIA È STATA SUPPORTATA INTEGRALMENTE DA TECNICA DRILL & BLAST (PERFORAZIONE E SPARO) PUNTANDO AD EFFETTUARE VOLATE DI MINE DI GRANDI DIMENSIONI

fusi granulometrici utili per consentire poi il riutilizzo completo del materiale estratto.

Brunner & Leiter in un'ottica di ottimizzazione delle risorse ha specificamente richiesto che l'escavazione della roccia venisse gestita integralmente da tecnica drill & blast (perforazione e sparo). Geologico, impresa specializzata nella gestione di scavi con esplosivi, ha potuto pertanto progettare volate di mine di grandi dimensioni. Questo allo scopo di ottimizzare gli oneri per il trasporto dell'esplosivo e per garantire massima produttività alle macchine per la movimentazione della roccia ab-

battuta che in questo modo erano in grado di lavorare con interruzioni estremamente limitate.

A fronte di un grande volume di scavo e di movimentazione materiali il cantiere è stato organizzato con un numero estremamente contenuto di macchinari. L'escavazione al fronte è stata gestita con un potente escavatore Case CX 700 B che era dotato di una benna da roccia del peso di circa 4 ton. La movimentazione del materiale lavorato con il frantoio Klemann Mobicat MC110Z-EVO veniva gestita con un escavatore Hitachi Zaxis 350LCN. Un escavatore CAT 336 E NLH dotato di sistema





GPS trimble ha eseguito la rifinitura dello scavo e la profilatura del terreno secondo le indicazioni di progetto provvedendo in completa autonomia, senza bisogno di supporto topografico dall'esterno, alla profilatura di scarpate anche molto articolate. La movimentazione del materiale in can-

tiere si è assestata su valori di circa 1000 – 1200 mc/ giorno.

La quota parte del materiale riutilizzato in cantiere è stata gestita con camion Mercedes Arocs 8 x 8 e con un Dumper CAT 730. Il materiale in eccesso dopo la lavorazione con il frantoio Kleemann è stato allonta-

nato per il suo riutilizzo all'esterno del cantiere attraverso una pista di transito stabilizzata per consentire il miglior accesso ai mezzi stradali. Brunner & Leiter ha messo a disposizione una perforatrice Epiroc T30 R dotata di un gruppo di perforazione da 16 kW capace di eseguire anche



350 ml di perforazione al giorno su batterie di fori subverticali diametro 75 mm che presentavano lunghezza compresa fra 8 e 14 m dal piano campagna. La presenza di un carosello con scambiatore di aste ha permesso la realizzazione anche dei fori più profondi senza necessità di intervento

manuale da parte dell'operatore. L'elevato grado di automazione della macchina di perforazione ha permesso di gestire l'intera perforazione con il solo operatore macchina. Dopo i primi approcci dell'estate 2019 i lavori con esplosivo sono stati spinti ad un'ottimizzazione spinta tanto della

maglia di perforazione quanto del consumo di esplosivo e del fabbisogno giornaliero dello stesso. La presenza della strada statale per il passo di Campolongo che mette in contatto la Val Badia con la zona di Arabba ha richiesto la massima attenzione al controllo dei lanci di frammenti di roccia. Durante le volate inoltre l'interruzione del traffico sulla trafficata statale è stata coordinata con la locale stazione dei Carabinieri di Corvara che sono sempre intervenuti per gestire la chiusura della strada.

Le volate di mine che si sono susseguite nel corso dell'estate hanno visto consumi di esplosivo stabilmente superiori a 800 – 900 kg giorno per un totale di circa 10.000 kg. I materiali sono stati consegnati in cantiere sempre con puntualità ed efficienza dalla logistica SEI EPC Italia nonostante la posizione estremamente delocalizzata del cantiere rispetto alle principali arterie stradali.

La presenza di una diga in cls armato dell'altezza di circa 10 m che costituiva la chiusura del bacino verso valle ha richiesto invece la massima





LA PERFORAZIONE PER L'USO DELL'ESPLOSIVO È STATA GESTITA CON UNA PERFORATRICE EPIROC T30 R DOTATA DI UN GRUPPO DI PERFORAZIONE DA 16 KW CAPACE DI ESEGUIRE ANCHE 350 ML DI PERFORAZIONE AL GIORNO SU BATTERIE DI FORI SUBVERTICALI DIAMETRO 75 MM CHE PRESENTAVANO LUNGHEZZA COMPRESA FRA 8 E 14 M DAL PIANO CAMPAGNA

cura nella progettazione delle volate per minimizzare le vibrazioni in arrivo al manufatto.

Le volate sono state monitorate con



apparecchi Nomis Seismograph tarati che sono stati posizionati sul corpo diga ma anche direttamente in roccia a ridosso delle aree di sparo, al fine di registrare senza interferenze e variazioni le vibrazioni prodotte dalla detonazione delle cariche, al fine dell'ottimizzazione dello schema di volata. I fori caricati mediamente con cariche di circa 10 kg di esplosivo sono stati attivati in sequenze controllate che hanno consentito nel giorno di maggior produzione di ottenere una volata di circa 1900 kg di esplosivo ar-

ticolati su oltre 175 fori da mina. Data la rilevante incidenza del consumo di esplosivo, dovuta alle dimensioni del cantiere, i parametri delle volate di mine sono stati valutati in cantiere dai tecnici SEI EPC Italia ed in particolare dal p.m. Davide Candea che ha permesso di ottimizzare la colonna di carica ottimizzando il dosaggio dell'esplosivo prevedendo al piede della colonna la performante emulsione EXEM 100 diametro 60 mm mantenendo in colonna invece l'emulsione più economica ma co-

munque molto energetica NITRAM 5 di diametro compreso fra 60 e 50 mm. Il consumo specifico di esplosivi si è attestato su 250 – 275 gr/mc al fine di garantire il rispetto granulometrico ed in particolare per limitare al massimo la produzione di blocchi di dimensioni maggiori della bocca frantoio 1.100x700 mm consentendo di

raggiungere la potenzialità media di frantumazione di circa 300 t/ora. Gli inneschi, al fine di garantire la corretta sequenza dell'innesco articolato su oltre 5 file di fori sono stati gestiti con detonatori ad onda d'urto che sono stati attivati con un singolo detonatore elettrico con funzione di starter. ◆

