

# Hotel Mirabell, il gusto di una nuova sfida

GIACOMO NARDIN

Cronaca delle attività di un cantiere del tutto particolare, fra tempi ristretti e difficoltà logistiche

CREDIT FOTO: ANDREA BOTTO

**I**l mese di novembre è stata l'occasione, in prossimità del termine della stagione, per raccogliere una nuova sfida su un cantiere estremamente articolato. L'Hotel Mirabell, di recente costruzione, intende migliorare la propria offerta ampliando la volumetria dell'albergo e realizzando un nuovo garage e svariate strutture interrato.

I lavori di cantiere sono fortemente contingentati in quanto viene fissato un mese di tempo per la realizzazione dello scavo cui deve seguire passo passo la realizzazione delle nuove strutture; quelle in prossimità dell'ingresso dell'albergo inoltre devono essere iniziate e concluse entro

l'inizio della stagione invernale. Il parcheggio interrato sul retro procederà e sarà concluso con la nuova stagione.

La commessa prevede la realizzazione di 15.000 m<sup>3</sup> di scavo in roccia, la realizzazione di paratie di micropali a ridosso della struttura alberghiera per la realizzazione di percorsi sotterranei e la sistemazione del terreno all'esterno delle nuove strutture. I nuovi volumi si presentano articolati e disposti su quote differenziate per cui si è optato in cantiere per l'utilizzo di apparecchi gps Leica RX 900 dotati di antenna fissa di riferimento e apparecchio mobile "rover" comunicante con l'antenna fissa via radio che, in sostituzione di sistemi topografici tradizionali a stazione totale, hanno consentito in tempo reale di monitorare gli scavi gestendo quote, dislivelli e limiti di scavo. Sin dal primo giorno è stato necessario far muovere in maniera coordinata un'enorme flotta di mezzi. Le operazioni di movimento terra sono state dirette in cantiere direttamente dal titolare dell'impresa Erdbau. In questo modo è stato garantito il perfetto sincronismo di cinque escavatori Volvo: due EC460LC un EC360B, un EC 235C, un EC 210CNL, un escavatore Fiat Hitachi EX355, una pala gommatata Liebherr L556 da 17 t, un frantoio mobile ad elevata produttività. La forte contrazione degli spazi ha richiesto che tutti i mezzi in cantiere fossero dotati di radio ricetrasmittente per consentire il perfetto sincronismo degli spostamenti e la massima attenzione ai brandeggi dei





Foto verifica della corretta esecuzione di un nuovo rilevato

mezzi.

Completato l'asporto del materiale terroso, che è stato accumulato in previsione delle sistemazioni finali direttamente al margine del cantiere, sono iniziate le operazioni di scavo in roccia che sono state gestite con mezzi meccanici e con esplosivo. In ragione della necessità di dare spazio all'impresa di costruzione sono stati realizzati da subito gli scavi a ridosso dell'edificio dell'albergo, proce-

dendo in direzione centrifuga.

I potenti escavatori Volvo da 50 tonnellate erano attrezzati con martelli Furukawa F70LN da 4350 kg ciascuno, mentre gli altri escavatori montavano martelli da 3300 e 2000 kg. Al fine di aumentare la produttività dei mezzi si è scelto di prevedere una lavorazione in coppia degli escavatori favorendo con ripper o benna da roccia la rapida rimozione del materiale allentato dal martellone. Le opera-

Foto lavorazioni affiancate di escavatore, preparazione di una volata e realizzazione di micropali



zioni di demolizione parziale delle strutture periferiche dell'albergo, che dovevano lasciare spazio ai nuovi ampliamenti, sono state realizzate con pinze idrauliche che hanno frantumato e rimosso setti di calcestruzzo e solai in laterocemento effettuando direttamente in sito una pre-cernita dei materiali.

Lo scavo con esplosivo è stato gestito dalla società Geologico con due fochini supportati da una sonda Tamrock Ran-

Foto fase di scavo che si allontana dalla zona già completata dove è quasi pronta una gru



ger 500SW che garantiva ottima produttività nella realizzazione dei fori. In ragione della forte vicinanza all'edificio dell'albergo è stato necessario procedere con massima attenzione. Fondamentale è stato l'approccio progettuale che ha permesso di individuare le migliori tipologie di esplosivo e di inneschi, che hanno consentito di ottimizzare la maglia di perforazione e la grammatura delle singole cariche di esplosivo. Tutto il lavoro di scavo con esplosivo e parte di quello con mezzi meccanici è stato monitorato con centraline di acquisizione NOMIS Seismograph, che hanno verificato sulle strutture più sensibili le vibrazioni prodotte dai lavori. In que-





dallo sparo delle mine che riescono a disperdersi all'interno della porosità dell'ordito. I materassi sono risultati estremamente interessanti non solo per l'elevata efficacia ma anche per la facile movimentazione in cantiere.

I fori in ragione della vicinanza dell'albergo non superavano i 2,5 m e la carica simultanea è stata contenuta fra 0,8 e 1,5 kg di emulsione esplosiva tipo pre-mex 2200. Particolare cura è stata rivolta alla realizzazione dei borraggi, la chiusura del tratto di foro non caricato, al fine di confinare al meglio la reazione dell'esplosivo all'interno dell'ammasso roccioso. Gli inneschi sono stati gestiti con sistemi ad onda d'urto, quindi inerti rispetto alle correnti vaganti ed ai campi magnetici indotti, che permettevano un innesco a cascata dei singoli detonatori, consentendo il frazionamento delle volate di mina in eventi di 30 e più piccole cariche sequenziale. Le dimensioni di ciascuna volata dipendevano esclusivamente dall'estensione della superficie che era possibile di volta in volta coprire efficacemente con i blasting mats. Successivamente all'armamento della volata ed al posizionamento dei materassi di protezione si provvedeva allo spostamento in posizione defilata dei mezzi di scavo e all'al-

di utilizzare dei materassi di fune specifici, in sostituzione delle reti di protezione precedentemente autoprodotte. Grazie alla possibilità di pianificare i lavori sono stati reperiti dei materassi di fune, di derivazione militare, denominati "Blasting mats" ovvero "materassi per mine". Materassi caratterizzati da un ordito fittissimo realizzato con trefoli di acciaio del diametro di 16 mm del peso di circa 100 kg a metro quadro. Il loro uso permette di controllare il lancio di frammenti di roccia senza interferire con i gas prodotti

Foto predisposizione dei blasting mats prima di procedere al brillamento di una volata



sto modo sono state tarate in cantiere non solo le cariche di esplosivo, ma anche la potenza e la produttività dei martelli demolitori. Tutte le lavorazioni invasive sono state ottimizzate senza significative riduzioni di produttività, limitando al massimo le sollecitazioni e quindi i possibili danni alla struttura dell'albergo che è stata preservata.

Lo scavo con esplosivo si presentava particolarmente problematico non solo per la vicinanza della struttura dell'albergo ma anche per l'elevata presenza di mezzi e persone all'interno del cantiere durante le fasi di lavorazione. Al fine di operare con la massima sicurezza è stato deciso





fochini del buon esito delle volate veniva dato il via libera alle operazioni di rimozione della roccia frantumata che si sono svolte contemporaneamente alle successive lavorazioni di caricamento, consentendo in questo modo la realizzazione di un ciclo ininterrotto di lavorazioni.

L'approccio utilizzato ha permesso di iniziare i lavori di edificazione già dalla settimana successiva all'inizio dei lavori, per cui più volte all'esterno del cantiere è stato possibile scorgere un'autobetoniera col calcestruzzo in prossimità degli accessi al cantiere, in attesa che un camion in uscita con il materiale frantumato gli cedesse il transito.

Gli scavi si sono protratti leggermente rispetto alle previsioni per contingenze logistiche quali per esempio la necessità di stoccare e quindi coordinare un rilevante flusso di materiale di risulta degli scavi in uscita, ma anche per significativi aumenti delle previsioni di scavo. In ogni caso i lavori di scavo si sono sviluppati senza ostacolare la tabella di marcia dell'impresa di costruzione che ha completato nei tempi previsti le operazioni pianificate, consentendo a dicembre l'apertura regolare dell'albergo. ■



Foto volata di mina senza lanci di sassi

lontanamento degli operatori che risultavano riparati dai propri mezzi o dalle strutture precedentemente individuate. Verificato il via libera si procedeva al brillamento delle volate e, dopo le verifiche di routine, si autorizzava immediatamente la ripresa dei lavori. L'interruzione dei lavori non si protraeva di norma oltre 10 minuti per ogni singolo intervento, in ogni caso venivano effettuati i brillamenti nei momenti di minor presenza in cantiere di mezzi e maestranze.

Successivamente alla verifica da parte dei

