

Prodotto pirotecnico NONEX la soluzione ideale per gli scavi in roccia

L'intervento di ristrutturazione a Ortisei

**di Dott. Geol. Giacomo Nardin, (www.geologico.it)
Dott. Emiliano Dellamaria (Tecnocom S.r.l.)**

Gli interventi di ristrutturazione ad Ortisei presentano una problematica comune, lo scavo in roccia per la realizzazione di interrati e piani di imposta delle fondazioni. Molti degli edifici realizzati a mezza costa negli anni '60 e '70, e che ora richiedono interventi di ristrutturazione, sono privi di interrato o presentano dei piani terra che si sviluppano su livelli differenti, seguendo l'andamento della roccia. Negli anni '60 e '70 infatti, in corrispondenza con il periodo degli attentati, l'uso dell'esplosivo per scopi civili era stato di fatto bandito, tutte le costruzioni del periodo impostate in roccia avevano dovuto pertanto essere realizzate limitando al massimo i volumi di scavo. Sino a pochi anni fa l'unica possibilità di intervento per la realizzazione di scavi in roccia in ambiti angusti era l'uso della dinamite, con problematiche enormi dovute non solo alle note problematiche di maneggio e uso di questi prodotti ma anche ai danni provocati dall'innesco delle cariche. Gli esplosivi detonanti infatti presentano delle velocità di reazione estremamente elevate, nell'ordine di 3000 – 4000 m/sec, che portano alla dispersione nell'intorno del cantiere, ma anche sino a distanze dell'ordine di cento metri, vibrazioni che possono produrre danni cosmetici agli edifici.

Recentemente è stato introdotto nel nord Italia da Tecnocom Srl di Lavis un nuovo tipo di prodotto concepito specificatamente per gestire lo scavo in roccia in contesti urbani, risolvendo di fatto la problematica della produzione di vibrazioni dannose. Le cartucce Nonex® (*fig. 1*) sviluppate in Sud Africa, contengono un propellente pirotecnico che reagendo esplosivo in una reazione denominata deflagrazione. Le velocità di questa reazione che si aggirano fra 500 e 700 m/sec, un ordine di grandezza inferiori a quelle della dinamite, permettono di intervenire sull'ammasso roccioso favorendo la frantumazione in blocchi di pezzatura grossa, seguendo le naturali discontinuità dell'ammasso. In questo modo si riesce ad aggredire l'ammasso roccioso seguendone le naturali zone di debolezza con un eccezionale contenimento delle emissioni vibrometriche. Le procedure per poter acquistare ed utilizzare questo prodotto sono molto semplici e di fatto, per quantitativi limitati, vengono gestite a livello locale con il semplice titolo di porto d'arma da fuoco giusta comunicazione all'autorità di pubblica sicurezza. Non si presenta pertanto la problematica, come per i prodotti esplosivi tradizionali, di lunghe interruzioni dei cantieri, in attesa di ottenere le necessarie licenze e nulla osta di competenza delle Questure.

Le cartucce Nonex vengono commercializzate in differenti calibri e grammature per cui l'operatore esperto può, in ragione dello specifico utilizzo, scegliere la cartuccia più indicata. Le cartucce acquistate possono venire trasportate al cantiere direttamente dall'acquirente senza necessità di trasporti speciali in regime di ADR.

Ad Ortisei la ristrutturazione di un edificio a tre piani richiedeva la nuova realizzazione dell'ascensore e conseguentemente la costruzione di un collegamento con il piano interrato esistente dove trovavano luogo i garage. Tutto lo scavo per la realizzazione dell'ampliamento del garage e per la realizzazione della fossa dell'ascensore, stimato in circa 250 mc, doveva essere realizzato in roccia, all'interno del sedime dell'edificio. Le altezze del fronte di scavo variavano da 1,0 a 5,0 m e l'accesso al fronte di scavo era stato realizzato attraverso un taglio murale che aveva inciso un tratto della parete che delimitava a monte il garage. Le prime fasi di scavo avevano visto



1. Cartucce Nonex



2. ammasso roccioso prima dello sbancamento



3. vibrometro in acquisizione

Distributore esclusivo Nonex per il Triveneto:



Via G. Di Vittorio, 89 (Z.I.) - 38015 Lavis (Trento)
Tel: 0461/246922 - fax:0461/246982
www.tecnocomtc.it - info@tecnocomtc.it
Info Nonex: geologo Tecnocom Dott. Emiliano Dellamaria
Cell: 366/6567551 - emiliano@tecnocomtc.it

l'uso di martello idraulico montato su escavatore da 50 qt, l'uso di punciotti metallici e l'uso di malte cementizie espansive. Tutti i sistemi utilizzati avevano richiesto un elevato dispendio di tempi ma non avevano dato risultato in ragione dell'elevata resistenza dell'ammasso che si presentava in bancate dello spessore di circa un metro.

L'intervento di scavo pertanto si presentava appena accennato quando si è iniziato ad operare con le cartucce Nonex (fig.2). In ragione della presenza di due edifici contermini e di una struttura alberghiera recentemente ristrutturata a valle, si è ritenuto di dover procedere con la massima cautela. La carica simultanea è stata fissata in 550 gr, corrispondente a tre cartucce da 180 gr, a ridosso del muro perimetrale del garage, confinante con l'edificio più prossimo, è stato fissato uno strumento per l'acquisizione e la verifica dei valori di vibrazione prodotti dai singoli brillamenti. Questo strumento è risultato estremamente utile non solo a livello di prevenzione per consentire di mantenere i livelli di vibrazione sempre al di sotto del limite di norma, ma ha permesso di ottimizzare le fasi di scavo, consentendo di operare sempre con la maggior energia possibile per il sito (fig.3).

Altro aspetto degno di nota è stata la gestione della perforazione per la preparazione dei fori da mina per le cartucce. In ragione del significativo volume di scavo si è ritenuto da subito necessario provvedere alla realizzazione dei fori con efficienza e velocità. Per questo è stata utilizzata una perforatrice montata su una slitta pneumatica che ne consentiva di gestire l'avanzamento e la perforazione. La slitta pneumatica è stata fissata con una semplice ralla metallica alla benna dell'escavatore presente in cantiere (fig.4).

Eseguiti i fori si è potuto procedere al caricamento ed al brillamento con piccole volate che interessavano di volta in volta un massimo di tre fori per circa 2 - 3 mc di scavo per intervento. Nell'arco di una giornata lavorativa venivano garantiti circa 25 - 30 mc di scavo che sono risultati moltissimi per le condizioni del cantiere (fig. 5 - 6). La giornata lavorativa tipo infatti prevedeva la realizzazione dei fori ed il caricamento e brillamento degli stessi nell'arco della mattinata. A mezzogiorno i lavori di scavo con le cartucce Nonex si interrompevano e l'intero pomeriggio veniva utilizzato per lo smarino, rimozione del materiale staccato con i brillamenti, l'ammassamento e quindi l'allontanamento con container della roccia. La profilatura finale dello scavo è stata gestita con un semplice ravvicinamento dei fori che ha consentito un ottima profilatura dello scavo. Le lavorazioni ai piani superiori hanno potuto procedere senza problematiche significative anche durante le fasi di scavo con le cartucce Nonex. Le maestranze venivano allontanate del cantiere solo al momento del brillamento per lo stretto tempo necessario all'innesco delle volate e alla successiva verifica del fronte.



4. perforazione



5. momenti dello scavo



6.