

Nonex[®] una nuova soluzione PER GLI SCAVI MECCANIZZATI IN ROCCIA

Un esplosivo in cartucce potente, sicuro, semplice da usare, che può essere trasportato senza i limiti delle "merci pericolose". Si può usare da solo, ma anche per rendere più economica l'attività di scavo meccanizzata: vediamo meglio di cosa si tratta

GIACOMO NARDIN*
LUCIANO SELVA**

Introduzione

Il Nonex è un prodotto esplosivo confezionato in cartucce estremamente interessante tanto in relazione alla potenza deflagrante del propellente che alle caratteristiche di sicurezza della confezione

ne che ne semplificano notevolmente il maneggio e la distribuzione. Il prodotto inquadrato nella classe di rischio 1.4S, superando la problematica del trasporto delle merci pericolose, lo rende estremamente interessante per la peculiare ap-

plicabilità agli interventi di demolizione tanto da solo che in ausilio alle comuni tecniche di scavo meccanizzato.

La possibilità di associare alla demolizione idraulica l'efficacia di una sostanza esplosiva di immediata disponibilità costituisce la soluzione che può rendere economica l'attività di scavo meccanizzata anche nei cantieri dove il lavoro di demolizione è ostacolato da una roccia tenace o dove difficoltà di accesso rendono improponibile l'uso dei macchinari di dimensioni adeguate alle dimensioni del lavoro da svolgere.

*Sogeca S.r.l. Albiano (TN)

**Servizio Minerario Provincia Autonoma di Trento



Le certificazioni delle cartucce

La miscela pirotecnica è confezionata all'interno di un involucro rigido impermeabile, le singole cartucce contengono al loro interno un accenditore elettrico a ponticello che ne consente l'attivazione e sono pertanto utilizzabili senza necessità di entrare in contatto con il propellente o di intervenire sulla confezione. La confezione e l'imballaggio sono stati appositamente progettati per rendere estremamente sicuro il trasporto ed il deposito del prodotto.

Le caratteristiche di sicurezza e stabilità del prodotto sono rilevabili dalle classificazioni internazionali ed in particolare dalla classificazione ONU 0432 che lo identificano come "prodotto pirotecnico ad uso tecnico".

La classificazione ADR individua le cartucce all'interno della classe di rischio 1.4 "materie e oggetti esplosivi" codice di classificazione S "solidi infiammabili". In base alla classificazione ADR il prodotto risulta a rischio non significativo, si rileva un lieve pericolo di innesco durante il trasporto ma l'eventuale innesco accidentale produce effetti limitati di scoppio e lancio, le cartucce non sono soggette a esplosione in massa mentre si trovano nell'imballaggio.

Non sono previste ai sensi della norma ADR particolari prescrizioni di sicurezza in merito al mezzo di trasporto né alle modalità ed ai quantitativi di prodotto trasportato.

La classificazione ai sensi del T.U.L.P.S.

Le cartucce nonex sono attribuite alla I^a categoria del T.U.L.P.S. per cui in base all'art. 55 del TULPS le cartucce nonex per quantitativi sino a 5 kg, possono essere vendute, a privati muniti di permesso di porto d'armi ovvero di nulla osta all'acquisto rilasciato dal Questore, trasportate nello Stato e quindi tenute in deposito.

Dopo l'acquisto, se il consumo non avviene nella medesima giornata, l'acquirente deve fare immediata denuncia di tenere in deposito l'esplosivo all'ufficio locale di P.S. o se questo manchi al Comando Stazione Carabinieri.

Nel caso in cui si intenda acquistare cartucce Nonex ® in quantità superiore a kg. 5 l'acquirente dovrà munirsi di nulla osta all'acquisto ai sensi dell'art. 55 del T.U.L.P.S. corredando la richiesta del certificato previsto dall'art. 104 per i lavori civili o dell'attestazione dell'art. 296 del D.P.R. 9/4/1959 n. 128 per i lavori minerari.

L'utilizzo per piccoli sbancamenti quindi in quantitativi inferiori a 5 kg è gestibile con il semplice porto d'armi tanto per l'acquisto che per il trasporto. Nonostante la stabilità e la sicurezza del prodotto ai fini di trasporto e deposito va comunque rilevato che trattandosi di un pirotecnico ad uso tecnico sono necessarie la competenza e la professionalità di personale formato e abilitato.

In questo senso l'impiego delle cartucce

è consentito solamente a coloro che siano in possesso della licenza di fochino ai sensi dell'art. 27 del D.P.R. 302/1956.

Il confezionamento del prodotto

Le cartucce nonex sono disponibili in differenti diametri e grammature che vanno a coprire una gamma vastissima di applicazioni che vanno dalla scrostatura dei residui di altoforno ai grandi sbancamenti civili.

Diametro	Quantitativo di propellente
mm 12	da 2 a 6 gr
mm28	da 20 a 120 gr
mm 34	da 20 a 180 gr
mm 60	da 200 a 500 gr

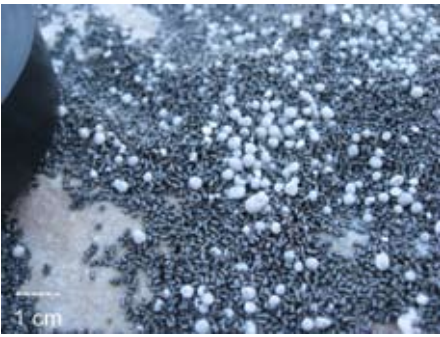
La miscela pirotecnica

Il propellente rappresenta il cuore del prodotto ed è costituito da una miscela di nitrocellulosa e di nitrato di ammonio prillato.

La miscela pirotecnica viene attivata a fiamma con un accenditore elettrico a ponticello con amperaggio nominale di accensione di 6,6 ampere.

In condizioni "confinare" (cioè inserite in un foro da mina) il propellente innescato reagisce con una deflagrazione che avviene con velocità comprese in





ragione del grado di confinamento fra 500 e 700 m/sec.

In ambiente aperto la miscela brucia con fiamma viva, senza problematiche di scoppio o produzione di proiettili, conformemente con la classificazione ADR che identifica il prodotto come non pericoloso.

La velocità di reazione ancorché ridotta risulta comunque più performante della comune polvere nera e i risultati delle mine confermano i dati tecnici.

La possibilità di utilizzare un prodotto esplosivo con velocità di un ordine di grandezza inferiore agli esplosivi tradizionali ne costituisce però la forza e ne espande notevolmente il campo di applicazione.

I risultati infatti sono evidentemente differenti da quelli dei brillamenti tradizionali in quanto in ragione delle limitate velocità si ottengono prevalentemente blocchi con pezzatura medio grossa o pre fratturazioni che possono consentire successivamente la facile demolizione anche delle rocce più tena-

ci con modesti mezzi meccanici.

In questo senso l'attività del nonex non va a porsi in antitesi allo scavo meccanizzato ma ne diventa un valido alleato permettendo un aumento della resa in fase di scavo contenendo costi e disagi ambientali.

Produzione di vibrazioni

La velocità di reazione, relativamente bassa, diventa un valore aggiunto del nonex in quanto contenendo le energie alla sorgente vengono limitate le sollecitazioni e quindi i disturbi ambientali.

La limitazione delle vibrazioni ma anche del disturbo sonoro lo rendono di particolare pregio per un utilizzo in ambiti urbani.

I distacchi di roccia possono essere gestiti con limitati interventi che possono liberare decine di metri cubi a volata. In questo modo si riduce l'azione dei demolitori idraulici che comunque intervengono in fase secondaria per la comminazione del materiale o il definitivo distacco di elementi già disgiunti dall'ammasso.

Il lavoro di scavo ne risulta estremamente velocizzato con risultati utili tanto nel contenimento dei costi che nei tempi di realizzo.

Il prodotto e le sue potenzialità potranno essere visionate al Geofluid di Piacenza dal 1-4 ottobre presso lo stand Tecnocom Srl distributore in Italia per

il triveneto, (Padiglione 2 - Stand nr. 24 corsia L-M) e al SAIE di Bologna dal 15 al 18 ottobre presso lo stand Nonex Srl (Padiglione 35 stand C60).

Tecnocom Srl parteciperà al convegno sugli esplosivi organizzato da Sogeca Srl che si terrà a Trento il prossimo 24 ottobre 2008 dove sarà dato ampio spazio alla presentazione del prodotto ed all'introduzione al suo uso anche con dimostrazioni pratiche in cantiere.

Per maggiori informazioni www.tecnocom.it.

Due casi esemplificativi

Esecuzione di Patarro

All'interno di un cantiere sono stati individuati due blocchi di grandi dimensioni, in particolare il primo aveva un volume di 20 mc mentre il secondo raggiungeva 15 mc.

In ragione della possibilità di operare su blocchi liberi su tutte le facce è stato preventivato un consumo specifico di circa 30 gr/mc.

Al fine di ottimizzare la resa del prodotto è stato scelto di effettuare un minaggio secondo la direzione di massima lunghezza dei due blocchi effettuando tre fori spazati di circa 0,7 m fra loro nel primo e due fori spazati di circa 1,0 m nel secondo.

Ogni foro è stato caricato con una cartuccia da 34 mm di diametro e 180 gr di carica netta.





Esecuzione di scavo in roccia

Nell'ambito dei lavori di realizzazione di una vasca per un acquedotto era prevista la realizzazione di uno scavo di circa 15 m in larghezza e 11 m in lunghezza che raggiungeva nei punti più critici 3,0 m di profondità.

La vasca era localizzata in quota all'interno del bosco e gli scavi, in ragione della difficoltà di accesso, potevano essere eseguiti solo con un escavatore di modeste dimensioni.

A seguito dell'effettuazione della scarifica del terreno è emersa una bancata di calcare massiccio, i ristretti tempi di capitolato non permettevano la gestione dello scavo con esplosivo tradizionale.

In nonex si è rivelato pertanto come unica soluzione per risolvere nei tempi previsti lo scavo.

In giorno successivo alla scarifica del terreno è stata impostata una maglia di perforazione quadrata di 1,5 m di lato, con fori di diametro 40 mm e lunghezza variabile da 1,0 a 2,5 m.

Con l'aumentare della profondità di perforazione è stato aggiunto al centro di ogni maglia un ulteriore foro, in ragione dell'elevato grado di confinamento sono state utilizzate cartucce da 180 gr e secondariamente da 120



gr. Il quantitativo di esplosivo utilizzato è stato di circa 80 - 100 gr/mc che evidentemente tendeva a crescere nei fori di profondità inferiore e nei fori di apertura del fronte.

Il lavoro dell'esplosivo ha prodotto una fessurazione pervasiva del ammasso roccioso favorendo la disgiunzione dei blocchi lungo esistenti superfici di strato o lungo nuove superfici che intersecavano più serie di fori.

La roccia è rimasta comunque in posto ed è stata poi liberata con estrema facilità con il mezzo escavatore ha lavorato sfaldando i blocchi di dimensioni maggiori.

Un leggero aumento della carica avrebbe potuto rendere effettuabile lo scavo con la sola benna da roccia ma in questo caso sarebbero lievitati i costi per il brillamento. ■

