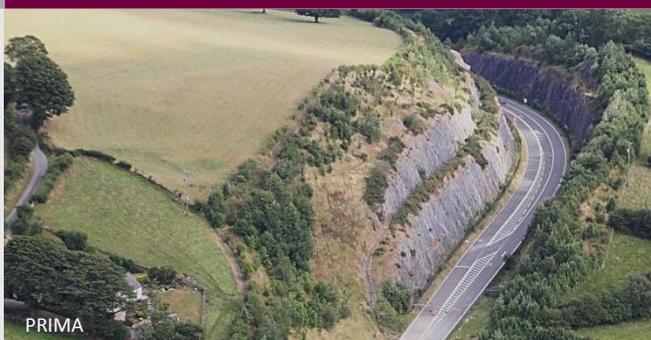


PERFORAZIONE E
BRILLAMENTO DI 200.000
TONNELLATE DI ROCCIA
SITUATE A CIRCA 100 METRI
DA UN PONTE IN PIETRA
RISALENTE A 250 ANNI FA



COMMIT. WELSH ASSEMBLY

APPALTATORE
PRINCIPALE JONES BROS

PROGETTO A5 TY NANT

LUOGO GALLES SETTENTRIONALE, R.U.

PERIODO 2006-2007



OBIETTIVI E VINCOLI

- La strada A5 nel Regno Unito è un'antica via ad elevata percorribilità che attraversa le colline e le montagne del Galles Settentrionale. Negli anni '90 è stato realizzato un programma di lavori per modernizzarla. L'opera prevedeva la realizzazione di una nuova trincea per bypassare una parte del percorso che passava attraverso una gola vicino al villaggio di Ty Nant.
- La realizzazione di questa nuova trincea comportava la trivellazione, il brillamento ed un esteso sistema di fissaggi della roccia con bulloni, tuttavia i livelli di vibrazione, la sovrappressione dell'aria e le proiezioni di schegge di roccia hanno iniziato a suscitare apprensione tra i residenti locali, portando una minoranza di agricoltori ad organizzare dimostrazioni in prossimità del cantiere.
- Nel 2006, durante ispezioni di routine, è stato rilevato il cedimento di vari tiranti della roccia sul lato nord della trincea. Venne pertanto concordato un programma di riparazione che prevedeva il brillamento di una notevole quantità di roccia in modo da formare una nuova angolazione stabile calcolata.
- La società Blasting Services Ltd (Gruppo EPC) è stata incaricata di avviare la progettazione e successive operazioni di perforazione e brillamento, il monitoraggio ed il controllo ambientale.

DATI ESSENZIALI

OBIETTIVI E VINCOLI IN MATERIA DI VIBRAZIONI

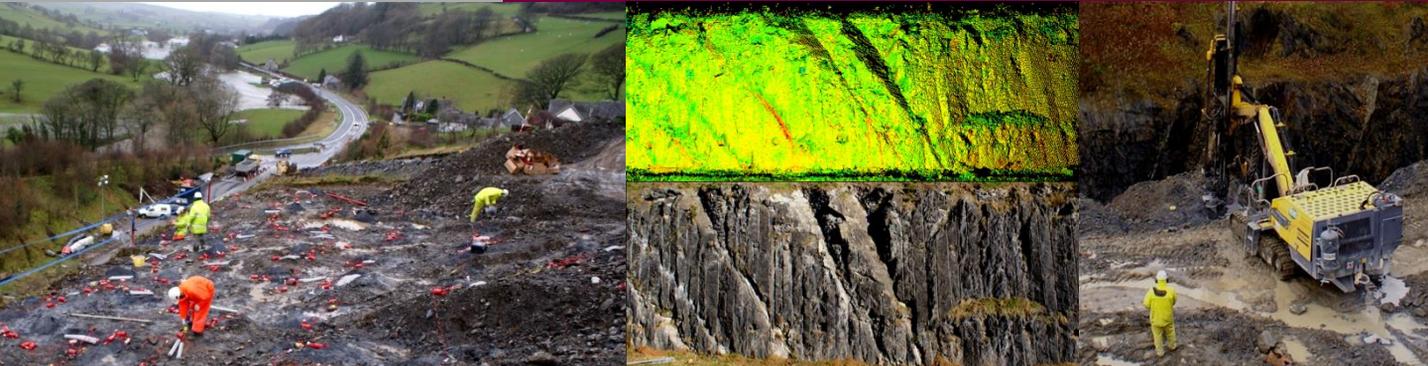
- Strutture entro 100 m
 - 2 case
 - Un ponte in pietra risalente a 250 anni fa
 - Una vecchia parete di contenimento in pietra risalente a 200 anni fa (monumento storico)
- PPV@ strutture occupate: 95% di brillamenti < 6 mm/s
- Limite sovrappressione atmosferica: 140 db (lineare)
- PPV@ strutture non occupate: 15 mm/s (BS7385 Parte 2)



BRILLAMENTO/PERFORMANCE AMBIENTALE

- Pendenza da ridurre ad un angolo di 34 gradi
- 200.000 tonnellate di roccia da rimuovere
- Fascia oraria per il brillamento: chiusura della strada di 30 minuti
- 40 detonazioni
- 5100 detonatori elettronici e
- 15,8 tonnellate di esplosivo imballato
- 100% di brillamenti < 6 mm/s (58% < 3mm/s)





SICUREZZA E RESPONSABILITA' SOCIALE

- L'attività capillare di pubbliche relazioni prima del brillamento comprendeva incontri con la comunità e discussioni nelle scuole locali.
- E' stata applicata la tecnologia di trivellazione a controllo remoto (Atlas Copco ROC D7) al fine di ridurre i rischi per gli operatori che lavoravano su pendenze rocciose instabili. Questo particolare modello ha permesso di valutare le difficili posizioni dei fori attraverso un braccio di trivellazione articolato.
- Perforazione diametro 89 mm (vicinanza di proprietà).
- In conformità ai regolamenti sulle cave vigenti nel Regno Unito, il progetto richiedeva la presentazione di un capitolato completo relativo alle operazioni di brillamento (piano di perforazione, registro di carotaggio, sopralluogo dei fori e ispezione e fotografie del fronte, diagrammi di carico dei fori, piani di innesco, zona di pericolo).

BRILLAMENTO SU MISURA

- È stata messa a punto una procedura efficiente per i controlli post detonazione e delle zone di pericolo, allo scopo di compensare la limitata fascia oraria per il brillamento (chiusura della strada di 30 minuti, comprese ispezioni della parete A5).

SFIDE IMPREVISTE

- Un'ispezione frontale 3D ed una fotografia hanno rivelato centinaia di bulloni di ancoraggio della roccia lunghi e corti, fori di drenaggio orizzontale e lavorazioni in pietra.
- Caviglie in acciaio verticali (tubi del diametro 100 mm riempiti di malta) sono state trovate alla base del gradino, ogni tre metri.

PERFORMANCE AMBIENTALE

- Uno degli obiettivi del progetto era di specificare i limiti di vibrazione e presentare un piano di monitoraggio.
- Tale obiettivo è stato raggiunto con successo usando 8 sismografi unitamente a detonatori elettronici (HotShot).
- Le condizioni della parete di contenimento A5 sono state controllate da ingegneri civili locali dopo ogni detonazione.
- Tutte le 40 detonazioni, comprese quelle distanti 80 metri dalla proprietà residenziale più vicina, sono state monitorate ad un livello inferiore a 6 mm/s.

Esperienza

TRIVELLATRICI CONTROLLATE
A DISTANZA PER LA SICUREZZA
DEGLI OPERATORI

Sicurezza

LAVORO CAPILLARE DI
PUBBLICHE RELAZIONI PER
RASSICURARE I RESIDENTI E LE
AUTORITÀ LOCALI

Passione

Rispetto

Innovazione

Tecnologia

ADOZIONE TEMPESTIVA DI
ISPEZIONI FRONTALI 3D PER
OTTENERE RISULTATI
ACCURATI

