

## **IMPIEGO DELLA TECNICA DELLE EMISSIONI ACUSTICHE NELLA PREVISIONE DEI DISSESTI IN CAVITA': STUDI PRELIMINARI DI LABORATORIO**

HALL S. , DE SANCTIS F.\*\* , VIGGIANI C.\* , EVANGELISTA A.\*\*

\* *Laboratoire 3S INPG Grenoble*

\*\* *Dipartimento di Ingegneria Geotecnica Università di Napoli Federico II*

Il fenomeno di propagazione di discontinuità naturali nelle rocce tenere è di grande interesse applicativo nell'ambito dei problemi di instabilità dei fronti di scavo e dei pendii naturali. Le discontinuità esistenti nell'ammasso roccioso svolgono il ruolo di concentratori di sforzi di trazione e sono in grado di attivare nel tempo un progressivo processo di microfessurazione che riduce la resistenza a lungo termine del materiale. L'interazione, la propagazione e la coalescenza di fratture a livello microscopico può contribuire in modo significativo alla formazione di una fessura macroscopica che si manifesta improvvisamente e senza alcun segno premonitore. A questo tipo di meccanismo è imputabile l'origine di alcuni dei dissesti che si sono verificati recentemente nelle cavità sotterranee della città di Napoli, dove l'improvviso distacco di grossi blocchi di tufo dalle volte o dai pilastri può provocare il collasso parziale o addirittura totale della struttura, anche a distanza di 100 anni dalla fine delle operazioni di scavo. La valutazione e gestione del rischio associato ai fenomeni di dissesto richiede l'impiego di una tecnica di monitoraggio che consenta di tenere sotto osservazione continua l'evoluzione del sistema di fratture nell'ammasso. La tecnica delle emissioni acustiche (EA) sembra rappresentare uno strumento particolarmente idoneo a tal fine, dal momento che è in grado di rilevare le onde elastiche provocate dall'improvviso rilascio di energia dovuto alla propagazione di lesioni. La possibilità di impiegare le emissioni acustiche come sistema di prevenzione in sito è in sede di verifica in laboratorio.

Una campagna sperimentale in corso presso il Laboratoire 3S di Grenoble su campioni naturali di tufo giallo napoletano mostra che il numero di eventi acustici e lo spettro di frequenze possono essere messi in relazione ai fenomeni di innesco e propagazione di fessure. In particolare i parametri delle emissioni acustiche (conteggi, ampiezza, durata ed energia degli eventi) sono stati registrati durante prove di compressione uniassiale su campioni di tufo sia integri sia dotati di intagli appositamente realizzati per favorire l'innesco della propagazione. Dall'esame contestuale dei diagrammi carico - tempo e conteggi EA - tempo è possibile individuare il processo di microfessurazione che precede la rottura e la formazione di una macro-fessura in corrispondenza del carico di picco. Inoltre per i provini a due intagli l'esame dello spettro di frequenze fornisce utili informazioni sui due diversi meccanismi di coalescenza (per trazione e/o per taglio) del ponte di roccia tra le fessure.