

LE INDAGINI E IL MONITORAGGIO DI FENOMENI DI SUBSIDENZA E SPROFONDAMENTO NELL'AREA MINERARIA DI GAVORRANO (GR – TOSCANA)

GARZONIO C.A., BARSUGLIA F., IOTTI A.

*Dipartimento Restauro e Conservazione dei Beni Architettonici
Laboratorio Materiali Lapidari*

Tel: +39 055 50774226 - FAX: +39 055 5001988

Via Micheli, 8 - 50121 - Firenze - ITALY

Durante l'estrazione mineraria, in prevalenza nei casi dove la coltivazione viene eseguita a medie e basse profondità, sono frequenti fenomeni di sprofondamento o collasso gravitativo. Dopo la chiusura delle attività estrattive e quindi l'abbandono dell'area mineraria è possibile il verificarsi di sprofondamenti e di fenomeni di subsidenza, talora di grandi dimensioni, causati soprattutto dal collasso di antiche gallerie.

La subsidenza può inoltre causare, in relazione all'assetto morfologico ed allo stato di fratturazione degli ammassi rocciosi coinvolti, fenomeni di diffusa instabilità gravitativa.

La nota descrive le indagini svolte sui fenomeni di subsidenza del rilievo soprastante il complesso minerario di Gavorrano, che è stato il più grande d'Europa per l'estrazione di pirite, chiuso completamente nel 1982. I fenomeni occorrono su un rilievo calcareo fratturato dove erano già presenti eventi di collasso carso-gravitativo. Inoltre sono rilevati fenomeni più limitati, legati a rapidi sprofondamenti, sia per cedimenti di cavità ai bordi del principale fenomeno di subsidenza, che per cedimenti di pozzi o fornelli minerari.

Al fine di ottenere un quadro geologico e geomeccanico per la messa a punto di un sistema di monitoraggio dell'area mineraria, oltre a rilievi di superficie e minerari, sono utilizzate alcune metodologie di prospezione, in particolare nei punti dove si sono avuti eventi di crollo. Sono sviluppate delle indagini attraverso il Georadar-GPR (Ground-penetrating-radar) per il rilevamento di possibili cavità vuote nei punti dove si erano già verificate delle voragini, dei Sondaggi Sismici a rifrazione per valutare la consistenza del materiale e definirne lo stato di fratturazione e quindi la relativa stabilità, delle Tomografie Elettriche (polo-dipolo) per evidenziare le zone di riempimento dei terreni allentati a causa dei crolli precedenti.

Infine è stata redatta una carta delle anomalie rilevate, finora limitatamente ad alcune zone campione. Questa ha dato la possibilità di poter evidenziare le aree maggiormente instabili e quindi la progettazione della rete di monitoraggio.