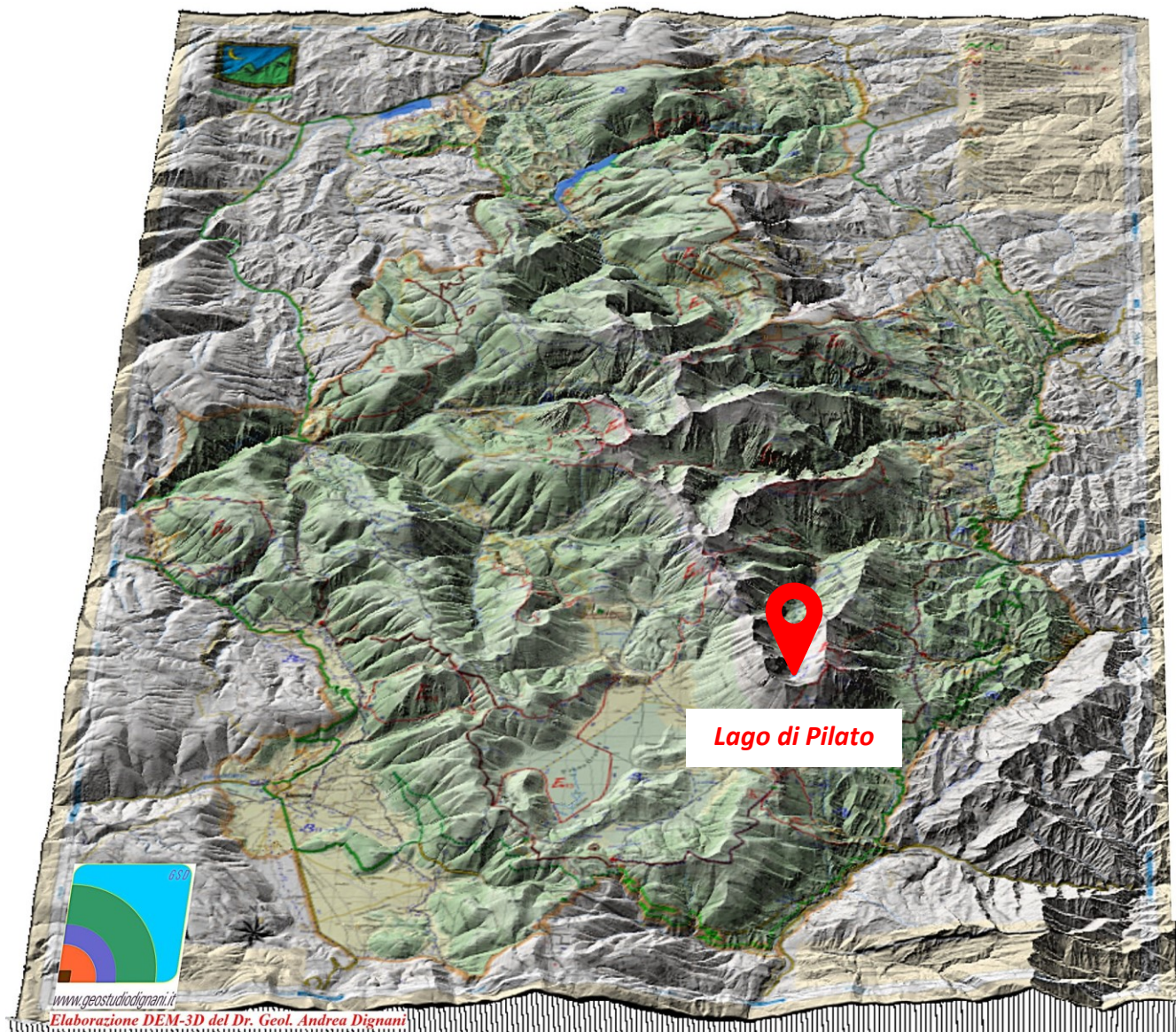


## ANALISI SISMICA SUL LAGO DI PILATO

Attualmente assistiamo a molte variazioni ambientali che coinvolgono anche il Lago di Pilato nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini. In occasione del fenomeno del prosciugamento del Lago di Pilato dell'estate 2017 si è realizzata un'analisi sismica effettuata il 29 settembre 2017.



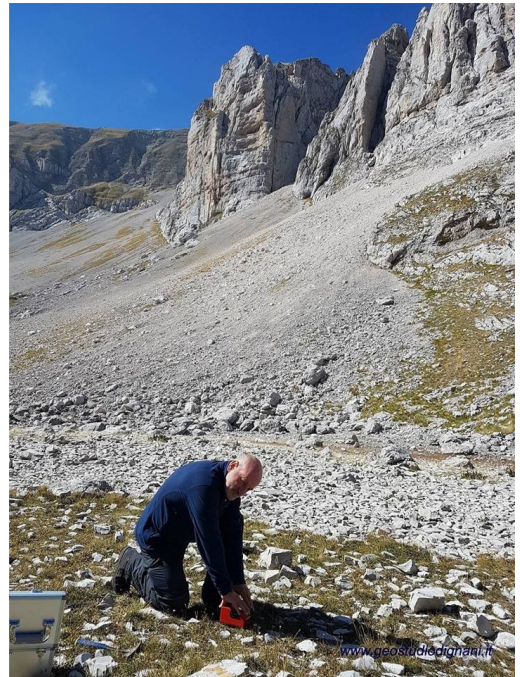
L'analisi sismica è stata realizzata dal Geologo Andrea Dignani con la collaborazione della Geologa Laura Lupini, sono state eseguite n. 4 prove HVSR la strumentazione utilizzata è il TROMINO ENGY 3G con Trigger (trasportabile con uno zaino) con dati successivamente analizzati al pc con il software associato GRILLA che consente di applicare la tecnica di sismica passiva a stazione singola che sfrutta la misurazione del microtremore ambientale nelle sue tre componenti spaziali.



Un suolo, infatti, vibra non solo quando è eccitato da un terremoto ma anche quando è eccitato da un tremore di qualsiasi origine, anche di minima entità. Ciò fa sì che la misura delle frequenze di risonanza dei terreni sia possibile ovunque anche in assenza di terremoti, semplicemente sfruttando il rumore sismico che è presente in un dato contesto ambientale e

che consiste per lo più nelle onde di superficie (onde di Rayleigh e onde di Love) prodotte negli strati superficiali dall'azione del vento, dalle onde del mare, da sorgenti di carattere antropico come ad esempio industrie e traffico veicolare.

La prova sismica passiva a stazione singola con il TROMINO ENGY 3G, comunemente nota con il termine HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio o metodo Nakamura), è basata sulla misura dei rapporti medi fra le ampiezze spettrali delle componenti orizzontali e verticale del rumore sismico ambientale. Sostanzialmente, consente di acquisire le curve H/V in funzione della frequenza in sistemi multistrato a strati piani e paralleli, secondo la teoria descritta in Aki e Richards (1964) e Ben-Menahem e Singh (1981). In due



delle quattro prove effettuate alla prova HVSR è stata anche associata la prova MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves), in questo caso non si fruttano solo le onde passive ma se ne generano appositamente energizzando il terreno con mazza battente di 2 Kg in punti intervallati da uno spazio di 4 metri e con invio dell'inizio dell'impulso sismico per mezzo di Trigger wireless collegato via radio con lo stesso Tromino. La modellazione combinata tra la tecnica HVSR e MASW con le onde superficiali Rayleigh permette un mutuo

controllo sull'affidabilità della soluzione giungendo alla definizione del profilo Vs senza vincolo di H ma con la simultanea valutazione delle Vs (Onde di Taglio).

## **RISULTATI**

**Sulla base delle analisi sismiche effettuare si possono riassumere i seguenti risultati:**

- In profondità non si indentifica uno strato / livello impermeabile**
- Il livello del lago è controllato dalla forma a catino del substrato calcareo, si ipotizza che tale forma sia stata prodotta dalla modellazione glaciale.**
- Si ipotizza quindi che l'infiltrazione profonda sia controllata del grado di fratturazione del substrato calcareo in particolare dal riempimento di terreno fino nelle fratture.**

L'analisi si prefigge di dare un contributo scientifico alla discussione per la tutela e valorizzazione del Lago di Pilato, un contributo che non ha la pretesa di essere considerato né esaustivo né conclusivo ma un ulteriore dato per la conoscenza geologica del Parco Nazionale dei Monti Sibillini.

