INDAGINI GEOFISICHE

Per lo studio e la prevenzione di possibili dissesti statici alle opere esistenti ed in progetto è stata predisposta un'indagine elettromagnetica in grado di misurare alcuni parametri fisici delle rocce e dei terreni, individuare le eventuali circolazioni acquifere sotterranee e, soprattutto, la localizzazione di eventuali "**punti critici**" in cui predisporre le opere idonee ad evitare tali rischi.



Figura 4.

A sinistra, lo strumento "**Omni-Plus**" in assetto di misura, all'inizio della traversa geofisica svolta lungo la strada d'accesso alla proprietà e poi verso valle. Sorretti dalla mano sinistra vi sono due sensori magnetici per la misura del Campo Totale e del Gradiente Magnetico, mentre sul ventre è disposto un computer che acquisisce e registra i numerosi dati raccolti ad ogni punto di misura. Il nastro bianco, a terra, riporta le posizioni (distanze) su cui effettuare misure ad intervalli fissi. Sulla schiena dell'operatore è disposto il Ricevitore Radio (Very Low Frequency) per la raccolta dei dati Elettromagnetici e Resistivi.

Il rilievo è stato eseguito con l'impiego di una moderna strumentazione elettronica, in grado di acquisire automaticamente i dati **Magnetici**, **Elettromagnetici** e **Resistivi** dei terreni (Omni-Plus, della Scintrex, Canada), oltre che la presenza di corpi conduttori sepolti d'elettricità (Misura "**In-Fase**" e "**Quadratura**"), come le vene acquifere.

I dati della Resistività Apparente, rilevata, sono del tutto confrontabili con quelli classici, ma senza la necessità d'infiggere contatti elettrici infissi nel terreno (picchetti metallici). Il limite massimo d'indagine, per questa apparecchiatura, è di circa 10 metri, in presenza di argille sature, ma può spingersi fino ad un centinaio di metri, o più, su rocce poco conduttive (ad elevata Resistività).

L'apparecchiatura è dotata di Radio Ricevente, tarata su frequenze molto basse (VLF) in grado di penetrare il terreno per diversi metri. Le Stazioni Trasmittenti sono quelle utilizzate dalle Marine Militari per collegarsi ai sommergibili. Le stesse emettono continuamente un segnale (Portante) per agevolare i sottomarini a posizionarsi anche in immersione.

Le misurazioni sono state eseguite percorrendo un tracciato d'indagine, come rappresentato nell'apposita Tavola delle Ubicazioni, campionando letture ad intervalli di soli 2.00 m, sufficientemente ravvicinate da rilevare anche le anomalie più prossime alla superficie.

Per la loro complessità interpretativa, si riportano solo le conclusioni di quanto registrato dalla strumentazione integrata, che ha **escluso** la presenza di **circolazioni acquifere** nel settore interessato all'intervento oltre che la mancanza di zone di fratturazione delle rocce soggiacenti.

SEZIONE INTERPRETATIVA

Alla luce delle prove Geognostiche, dei rilievi Geofisici e delle osservazioni di campagna è stata disegnata una Sezione Interpretativa tra gli estremi di Monte (**"A"**) e di Valle (**"B"**), passante per la zona del nuovo modesto intervento.

La giacitura della roccia è pressochè orizzontale , come peraltro evidenziato dalla laminazione degli straterelli argilloso-marnosi. Sono talora presenti piccole fessure oblique, in parte debolmente cementate da calcare (Vedi **Foto 2**).

INDAGINI MECCANICHE

Benché l'indagine Geofisica abbia fornito delle utili informazioni generali sulle caratteristiche del terreno esaminato (omogeneità, circolazioni d'acque sotterranee, ecc.) non è tuttavia in grado di fornire alcun dato Geotecnico, per cui è necessario integrare lo studio indiretto con prove Meccaniche atte a ricavare i principali parametri per il calcolo delle **Portanze dei terreni** e la **Stabilità del Versante**.

Sono state pertanto eseguite due sole prove penetrometriche, in considerazione della modesta entità dell'intervento edilizio, utilizzate per verificare la successione stratigrafica in profondità, nonchè le caratteristiche meccaniche della fascia più superficiale.

La **Verifica della Stabilità del Versante** è stata eseguita lungo la linea di massima pendenza, attraversando la zona destinata ad accogliere la nuova scala, proseguendo verso Nord-Ovest, in direzione della valle del Canale Torchi.

Per tale verifica è stato utilizzato il metodo di Fellenius, per superfici di scivolamento piane, come è possibile nel caso in esame, per un distacco della fascia più alterata dalla roccia più compatta, presente mediamente a 2.50 metri di profondità.

Per la fascia d'alterazione superficiale sono stati introdotti i parametri geotecnici più pessimistici, ricavati dalle vicine prove penetrometriche. Ciononostante, i valori del Fattore di Sicurezza ricavati per ogni "Concio", nonchè quello finale di tutto il tratto analizzato, superano abbondantemente il valore minimo di legge fissato in **1.3**.