



**Geologia & Ambiente**

**Sede operativa:** via del Moro, 59 - 28047 Oleggio (No) telefono fax 0321 / 998824

*Geologia Tecnica, Idrogeologia, Ingegneria del suolo, interventi sul terreno e bonifiche*

**DOTT. GEOL. GRIMOLDI ROBERTO**

**DOTT. GEOL. VIVIANI CLAUDIO**

**E - Mail [info@geologiaeambiente.net](mailto:info@geologiaeambiente.net)**

**via del Moro, 59 - 28047 Oleggio (No) telefono fax 0321 / 998824**

*Geologia Tecnica, Idrogeologia, Ingegneria del suolo, interventi sul terreno e bonifiche*

**Spett.le**

**Comune di Mercallo**

**via Bagaglio, 171**

**21020 Mercallo (Va)**

**OGGETTO :** *analisi documentazione geologica “Interventi di messa in sicurezza di una porzione di terreno di proprietà della Paradiso S.r.l. a seguito dello smottamento del versante compreso tra il lago di Comabbio e l'albergo in ottemperanza a quanto indicato nella lettera prot. 1789 del 02/04/08 del Comune di Mercallo – Relazione tecnica ed allegati” datata maggio 2008 redatta dal dott. Fasani Maurizio.*

Di seguito si effettua un riassunto di quanto prospettato nel documento del dott. Fasani in oggetto e delle sue conclusioni ottenute. Infine vengono anche redatte delle considerazioni tecniche relative a quanto proposto.

#### **ANALISI DOCUMENTO DEL DOTT. FASANI**

**Sintesi delle attività realizzate:** sono stati realizzati 2 sondaggi a carotaggio continuo (profondità massima 10 m) con campionamento livelli argillosi e relative analisi sui terreni (prova di taglio diretto, prova consolidata e drenata, prova granulometrica, limiti di Atterberg), una tomografia elettrica, rilievo topografico di dettaglio e rilievi geologici – geomorfologici in sito.

**Risultati ottenuti:** il movimento franoso può essere ricondotto ad uno scivolamento roto-traslazionale in terra (movimento complesso). Nella zona di nicchia i movimenti sono stati di tipo rotazionale e sono diventati movimenti traslativi nella parte mediana.

Dimensioni stimate della frana:

- lunghezza 30 m secondo la massima pendenza;
- larghezza: 50 m;
- dislivello tra la nicchia ed il piede 6 m;
- volume di materiale interessato dal movimento franoso 2.000 m<sup>3</sup>;
- Profondità della superficie di scivolamento in prossimità di S2: 7,6 m.

Fattori predisponenti del movimento franoso: orizzonte litologico “debole” presente a 7,6 m e costituito da limo argilloso bagnato e molto plastico, zona di pendio, assenza di contrafforte a valle.

Fattori Scatenanti: precipitazioni intense, rottura – inadeguatezza drenaggi acque sotterranee.

---

**Proposte per la sistemazione del pendio:**

- drenaggio delle acque sotterranee che consiste nel ripristino dei vecchi drenaggi dei terreni ed eventuale esecuzione di altri dreni;
- drenaggio delle acque superficiali con canaline di scolo che limitino o impediscano l'infiltrazione nei terreni e raccolta e smaltimento delle acque dei pluviali;
- rimodellamento del pendio senza ulteriori sovraccarichi di altro terreno ma solo con il materiale esistente;
- realizzazione di stazione di riferimento con basi c.a. per rete topografica sia all'interno del movimento franoso sia all'esterno su zone considerate stabili;
- esecuzione di campana di monitoraggio topografico periodico del movimento franoso con cadenza mensile nei primi tre mesi e successivamente trimestrale. Sono previste misure anche in coincidenza di condizioni meteo particolarmente avverse;
- delimitazione della zona di frana con steccato ed interdizione alla libera circolazione.

**CONSIDERAZIONI TECNICHE IN MERITO A QUANTO PROPOSTO NEL DOCUMENTO IN OGGETTO:**

Sostanzialmente lo studio del movimento franoso, le indagini effettuate e le conclusioni ottenute risultano sufficienti, ma tutto deve essere supportato da un'analisi di stabilità quantitativa del pendio che dimostri il miglioramento del Fattore di sicurezza con gli interventi proposti (analisi di stabilità dello stato di fatto e analisi di stabilità dopo gli interventi proposti).

Sembra molto sottostimato, sulla base delle dimensioni di frana e della profondità dello scivolamento dichiarate, il volume di materiale interessato dal movimento franoso.

Deve essere approfondito, eventualmente anche a firma di un esperto del settore, l'aspetto di rinverdimento dell'area interessata dal movimento franoso ovvero se è veramente necessario lasciare l'area a prato senza nemmeno cespugli o alberi a basso fusto.

Devono essere espresse considerazioni in merito alla stabilità dell'edificio anche nelle conclusioni che sostanzialmente è l'aspetto più importante per l'agibilità dello stabile.

Nella planimetria di TAV 5 non si distinguono le basi in area stabile evidenziate in legenda.

Non sono illustrati in dettaglio gli interventi per il drenaggio delle acque sotterranee (tipologia delle opere dimensioni ecc.).

Distinti saluti

Colazza 22 maggio 2008

Dott. Geol. Roberto GRIMOLDI

---