



## ORDINE DEI GEOLOGI DELLA SARDEGNA

# **PRINCIPI E METODI DI ANALISI APPLICATI ALLA VERIFICA DELLA STABILITÀ DEI PENDII IN CONDIZIONI DINAMICHE**

<b>DATA:</b>	20 febbraio 2021
<b>SEDE:</b>	webinar
<b>ORARI:</b>	09:00 – 13:00 (registrazione partecipanti a partire dalle 08:30)
<b>DOCENTE:</b>	Geol. Faustino Cetraro (libero professionista)
<b>CREDITI:</b>	richiesti 5 crediti formativi
<b>COSTO:</b>	20,00 €

### **Presentazione**

Il geologo Faustino Cetraro è autore di svariati manuali di geologia applicata pubblicati dalle principali case editrici di editoria tecnica italiane.

Il webinar si propone di illustrare le principali metodologie di calcolo sulla verifica della stabilità dei pendii anche ai sensi delle NTC 2018 che impongono anche in Sardegna la verifica dei pendii in condizioni dinamiche.

Partendo dall'illustrazione di casi più semplici si arriva a definire casi più complessi in condizione ante e post operam, come richiesto anche dalle Norme di attuazione del PAI.

In conclusione si illustreranno dei cenni sulla verifica dei pendii con analisi probabilistica.

### **Programma**

**08:30 – 09:00**            **REGISTRAZIONE DEI PARTECIPANTI**

**09:00 – 09:30**            **I° parte**

*In questa prima parte vengono illustrati sinteticamente alcuni concetti fondamentali utili a chiarire il fenomeno dell'instabilità dei versanti in pendenza. Si definisce il grado di sicurezza alla stabilità con l'analisi all'equilibrio limite (LEM) e globale (GLE), partendo dal modello geologico fino a giungere al modello geotecnico. In ultimo alcuni richiami sull'azione sismica di progetto secondo le NTC 2018.*

- *Brevi richiami sui fenomeni che destabilizzano un versante in pendenza*
- *Definizione del fattore di sicurezza e modelli di analisi LEM e GLE*
- *Modelli geologico e geotecnico del sottosuolo*
- *Indagini preliminari alla progettazione*
- *Definizione dell'azione sismica di progetto (accenno ai metodi pseudostatici, stress-deformazione e spostamento permanente)*

**09:30 – 10:30**            **II° parte**

*Verifica alla stabilità di un pendio, ante e post opera partendo dalla definizione del modello geologico del sito per poi arrivare, attraverso la programmazione delle indagini, al modello geotecnico. Nel modello di analisi si affronta uno dei problemi più ricorrenti in ambito civile; quello relativo alla costruzione di un fabbricato per civile abitazione posto su un versante in pendenza. La verifica alla stabilità del pendio in terra avviene mediante l'analisi all'equilibrio limite (LEM) in condizioni statiche e dinamiche con riferimento alle NTC 2018.*

- *Ricostruzione del modello geologico (profilo topografico, geologia, ecc.)*
- *Prove e indagini per la caratterizzazione del sito*
- *Risposta sismica, categoria di sottosuolo e fattore topografico*
- *Analisi in condizioni statiche e dinamiche (metodo pseudostatico) del pendio*
- *Verifiche di sicurezza in condizioni di ante e post opera*
- *Confronto dei risultati delle analisi*

**10:30 – 10:45**      **Pausa**

**10:45 – 11:45**      **III° parte**

*Sulla stessa linea del precedente caso pratico si effettua una verifica alla stabilità del pendio su roccia. La caratterizzazione del sito avviene mediante la classificazione dell'ammasso roccioso con il criterio empirico generalizzato di Hoek-Brown al fine di ottenere i parametri geotecnici.*

- *Definizione delle condizioni di sito (geologia, geomorfologia, pericolosità sismica, ecc.)*
- *Programmazione del piano d'indagine al fine di ricostruire il modello geotecnico*
- *Verifiche e confronto dei risultati finali tra le condizioni ante e post opera e le situazioni statica e dinamica.*

**11:45 – 12:45**      **IV° parte**

*Si affronta la verifica alla stabilità di un pendio con il metodo degli spostamenti dinamici. L'esempio mostra cosa accade in un pendio durante un terremoto.*

- *Accenni al metodo semplificato di Newmark (1965) e condizioni di applicabilità*
- *Variazione dello stato di tensione nel sottosuolo*
- *Oscillazione del fattore di sicurezza in condizioni dinamiche*
- *Deformazione del modello geotecnico nel tempo*
- *Sintesi sui risultati finali*

**12:45 – 13:10**      **V° parte**

*Esempio di verifica alla stabilità di un pendio con l'analisi probabilistica. Di solito l'analisi tradizionale alla stabilità del pendio suppone che, tutti i parametri geotecnici siano noti a priori. In tale situazione l'analisi è eseguita in termini deterministici. Quando questi valori caratteristici non hanno un unico valore certo, ma variano all'interno di un intervallo di riferimento si utilizza un approccio probabilistico.*

**13:10 – 13:30**      **Approfondimenti e discussioni**