



**VALUTAZIONE PROBABILISTICA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA MEDIANTE IL SOFTWARE FREEWARE R-CRISIS: ESEMPI DI APPLICAZIONE ALLA PROGETTAZIONE DEGLI SBARRAMENTI DI RITENUTA, SECONDO LE NORME TECNICHE SULLE DIGHE D.M. 26/6/2014, E ALLE STIME DI PERICOLOSITÀ DA FRANA SISMO-INDOTTA**

**Ente organizzatore:** Ordine Regionale dei Geologi Puglia

**Sede:** Sala conferenze ORGP, Via Junipero Serra, 19 - Bari

**Responsabile Scientifico:** Geol. Bruno Giovanni (Politecnico di Bari)

**Docenti:** Prof. Geol. Vincenzo Del Gaudio (Università degli Studi di Bari), Dott. Geol. Flavia Fredella (Università degli Studi di Bari), Geol. Giovanni Bruno (Politecnico di Bari)

**Materiale fornito ai corsisti:** Software R-CRISIS v20.0

**Modalità di erogazione:** In presenza

**Durata corso:** 8 ore (1 fine settimana)

**Numero minimo di corsisti per l'attivazione:** 14

**Requisiti per la partecipazione:** PC con sistema operativo Windows

**Quota di iscrizione:** 50 €

**Verifica finale di apprendimento:** Si

**Crediti APC:** 12 (8 per la frequenza + 4 per il superamento della verifica finale di apprendimento)

**Periodo di erogazione:** 12-13 aprile 2024

#### **DESTINATARI DEL CORSO**

I destinatari del corso sono i liberi professionisti (geologi, ingegneri, architetti, geometri, etc.) e i funzionari delle Pubbliche Amministrazioni che hanno la necessità di valutare gli effetti della pericolosità sismica nella progettazione di nuove opere o la verifica di opere esistenti di varia natura.

#### **DOCENTI E MATERIALE DIDATTICO FORNITO AI CORSISTI**

I docenti del corso sono geologi che operano nel campo della didattica e ricerca scientifica universitaria oltre che della professione e hanno una consolidata esperienza nell'uso del software R-CRISIS. Ai partecipanti verrà fornito il Software R-CRISIS v20.0 utilizzato per le lezioni.

#### **MODALITÀ DI EROGAZIONE DEL CORSO**

Il corso sarà erogato in presenza, con verifica di apprendimento finale.

#### **PROGRAMMA ORARIO**

Il corso durerà complessivamente 8 ore

- Parte I (venerdì) lezioni ore 16:00-18:00
- Parti II – III – IV (sabato) lezioni ore 09:00-12:30
- pausa pranzo ore 12:30-14:30
- Parte V (sabato) lezioni ore 14:30-16:30
- verifica di apprendimento finale ore 16:30-17:00

#### **OBIETTIVI DEL CORSO**

Al termine del corso il corsista sarà in grado di effettuare valutazioni probabilistiche della pericolosità sismica di un sito e di utilizzare il software freeware R-CRISIS per calcolare le azioni sismiche di progetto da utilizzare sia nella progettazione di nuove opere che nella verifica di quelle esistenti, come riferimento per l'adozione di soluzioni progettuali che assicurino i requisiti di sicurezza e di funzionalità prescritti dalle Normative Tecniche.

## ARGOMENTI TRATTATI

### **Parte I: Valutazione della pericolosità sismica e definizione delle azioni sismiche di progetto**

*Prof. Geol. Vincenzo Del Gaudio*

Principi generali della valutazione probabilistica della pericolosità sismica
Elementi per il calcolo: 1) Zonazione sismogenetica; 2) Tassi di sismicità 3) Relazioni di attenuazione espresse come GMPE (Ground Motion Prediction Equation)
Stime della pericolosità sismica di base per il territorio italiano
Azioni sismiche di progetto secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni 2018
Cenni sul problema della valutazione della risposta sismica locale e sulla microzonazione sismica.

### **Parte II: Fornitura e installazione del software R-CRISIS**

*Dott. Geol. Flaviana Fredella*

Installazione guidata del software R-CRISIS v20.0 sui pc dei corsisti
---

### **Parte III: Dimostrazione dell'uso del software R-CRISIS**

*Dott. Geol. Flaviana Fredella*

Definizione dei siti di calcolo
Selezione delle zone sismogenetiche e determinazione dei parametri per il calcolo dei tassi di sismicità
Selezione delle relazioni di attenuazione
Calcolo delle azioni sismiche di progetto
Determinazione degli scenari sismici che contribuiscono maggiormente alla pericolosità

### **Parte IV: Esempio di applicazione alla valutazione della pericolosità da frane sismo-indotte**

*Prof. Geol. Vincenzo Del Gaudio & Dott. Geol. Flaviana Fredella*

Relazioni empiriche tra spostamento di Newmark, Intensità di Arias e accelerazione critica
Calcolo della domanda di resistenza posta dalla sismicità ai pendii, espressa in termini di accelerazione critica richiesta per mantenere la probabilità di sismoinduzione di frane entro un limite prefissato
Utilizzo di R-CRISIS per il calcolo della probabilità di scuotimenti in Intensità di Arias
Calcolo di mappe di domanda di resistenza da confrontare con l'accelerazione critica effettiva dei pendii

**Parte V: Presentazione di un caso di studio finalizzato allo studio sismotettonico per la progettazione e verifica di dighe secondo le Norme Tecniche sulle Dighe D.M. 26/6/2014**

*Geol. Giovanni Bruno*

Riferimenti normativi per gli studi sismotettonici a corredo della progettazione e verifica delle dighe
Generalità sulla pericolosità sismica di base delle dighe esistenti (NTD14 - D.M. 26-06-2014)
Inquadramento geologico-strutturale del caso di studio
Analisi della sismicità storica da dati macrosismici e strumentali
Individuazione delle zone sismogenetiche e delle faglie attive e capaci
Valutazione della pericolosità sismica di base mediante diversi modi: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ PGA attesa</li><li>▪ spettri di risposta elastici in accelerazione</li><li>▪ spettri naturali sismocompatibili desunti da banche dati</li><li>▪ spettri in accelerazione da analisi probabilistica (PHSA) e leggi di attenuazione al sito (GMPE) con il software R-CRISIS</li></ul>
Probabilità di fagliazione e valutazione degli spostamenti attesi

**Parte VI: Test di verifica finale**

*Geol. Giovanni Bruno*

Esecuzione del test e correzione collettiva
---