



CORSO AVANZATO PER L'IMPIEGO DEL PROGRAMMA SSAP

(SlopeStability Analysis Program, versione 5.2 - 2023, FREeware)

Programma di calcolo per l'analisi della stabilità dei pendii

<https://www.ssap.eu/>

DATE: 15 e 16 MAGGIO 2023
SEDE: FORMONT - Parco Regionale 'La Mandria'
Viale Carlo Emanuele II, 256 - 10078 Venaria Reale TO
ORARI: orario indicativo 9:00 – 12:00 e 14:00 – 17:00
DOCENTE: Dott. Geol. LORENZO BORSELLI (sviluppatore del programma)
CREDITI: in via di accreditamento

Le iscrizioni verranno chiuse al raggiungimento della capienza massima della sala pari a 30 partecipanti, dando priorità agli iscritti dell'ORGP.

Presentazione

Il Dr. Geol. **Lorenzo Borselli, Ph.d.** è dal 2011 Full Professor di **Geotecnica e Engineering Geology** presso la Facoltà di Ingegneria, Università Autonoma di San Luis Potosí (UASLP); San Luis Potosí, Messico (già ricercatore CNR-IRPI e responsabile della sezione IRPI di Firenze, fino al luglio 2011). **Visiting Professor** al Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Firenze, dove collabora con il Professor Nicola Casagli. Membro del "College of Expert Reviewers" della European Science Foundation.

Pagina Web personale di Lorenzo Borselli: <https://www.lorenzo-borselli.eu>.

CV del docente (formato pdf) : <https://www.lorenzo-borselli.eu/LORENZO-BORSELLI-CV-IT.pdf>

Obiettivi formativi

Illustrare gli aspetti avanzati delle basi teoriche e pratiche della verifica di stabilità dei pendii con metodologia dell'equilibrio limite (LEM) facendo uso del software freeware SSAP2010. Illustrare le varie problematiche derivanti dalla complessità dei pendii naturali e quelli con interazione di opere di stabilizzazione. Illustrare e discutere le informazioni aggiuntive provenienti dall'analisi della distribuzione interna delle forze, delle pressioni e del fattore di sicurezza locale al fine di migliorare l'affidabilità e la qualità dei risultati. Illustrare e analizzare i problemi di stabilità numerica che si presentano nel calcolo di F_s dei pendii e valutare possibili strategie di soluzione. Illustrare aspetti poco documentati della teoria di verifica di stabilità dei pendii basata su LEM. I temi proposti verranno affrontati con riferimento all'analisi di casi reali anche nell'ottica delle NTC2018. Prerequisito vivamente consigliato per gli utenti non esperti di SSAP è l'aver seguito in precedenza il corso di livello base.

Nel corso verrà data una panoramica completa di innovative strategie di analisi di stabilità dei pendii e di progettazione in alternativa alle tecniche classiche sviluppate e adottate nel secolo XX. Alcuni dei temi affrontati sono nuovi nel panorama geotecnico dei metodi di verifica della stabilità dei pendii.

Si fa notare che durante il corso avanzato si daranno per consolidate le nozioni di base, teoriche e pratiche, del funzionamento di SSAP e che quindi queste non verranno ripetute nel corso avanzato.

Per maggiori informazioni si veda <https://www.ssap.eu>.

Argomenti

Durante il corso avanzato verranno trattati i seguenti argomenti:

- Applicazione di SSAP a casi reali e confronto tra metodi di verifica di stabilità in presenza di strutture di rinforzo (pali, tiranti, terre armate, gabbionate, reti in aderenza)
- Uso delle Mappe (metodo qFEM, SRM, OSR, LEM) del fattore di sicurezza locale
- Gestione pressioni neutre e acquiferi (con e senza sovrappressioni)
- Verifiche in condizioni sismiche e Post-Sismiche (metodo pseudo-statico, metodo degli Spostamenti, verifica in condizioni di liquefazione totale e/parziale).
- Verifiche di Stabilità nelle NTC2018: approfondimenti
- Combinazioni di criteri di rottura (Mohr-Coulomb, Tresca, Hoek, Hoek +Barton, post-liquefazione)
- Modellazione condizioni drenate e non drenate e pericoli della modellazione in condizione non drenate.
- Modello geotecnico con alternanza di condizioni drenate e non drenate
- back analysis e problemi applicativi della verifica secondo una superficie singola predefinita
- verifica della capacità portante di fondazioni superficiali con SSAP (in pendio) in condizioni di stratificazione e distribuzione di carichi complessa

Programma

Giorno I (7 ore) – 15 maggio 2023

- 9:00 – 10:30** Applicazione di SSAP a casi reali e confronto tra metodi di verifica di stabilità -- (pendii naturali, artificiali e/o con opere di sostegno): mappe qFEM del fattore di sicurezza locale .
- 10:30 – 13:00** Applicazione di SSAP con criteri di rottura diversi (Mohr -Coulomb, Tresca, Hoek, Hoek +Barton) nella pratica:
- modellazione in presenza contemporanea di strati litoidi e terreni (combinazione di criteri di rottura);
 - modellazione condizioni drenate e non drenate e pericoli della modellazione in condizione non drenate;
 - modello geotecnico con alternanza di condizioni drenate e non drenate;
 - stato di progetto in condizioni sismiche: condizioni a breve e lungo termine.
- 14:30 – 16:00** modellazione dei fenomeni di liquefazione in pendio e resistenza al taglio dei terreni in condizioni di post-liquefazione, (criterio rottura post-liquefazione)
- 16:00 – 17:30** Le verifiche di stabilità dei pendii alla luce delle NTC 2018: Condizioni Statiche. Approfondimenti con esempi pratici e applicazioni su opere di sostegno

Giorno II (7 ore) – 16 maggio 2023

- 9:00 – 11:30** Acqua e pressioni neutre:
- modellazione in presenza di falda e gestione acquiferi in sovra-pressione e con moti di filtrazione;
 - modellazione di arginature e sponde in condizione di pendio sommerso e di svaso rapido.
- 11:30 – 13:00** Verifiche su superfici predefinite: - back analysis e problemi applicativi della verifica secondo una superficie singola predefinita. Applicazione di SSAP su Frane attive:
- 14:30 – 16:00** Le verifiche di stabilità dei pendii alla luce delle NTC 2018 -Condizioni sismiche :
- metodo pseudo-statico e ricerca del K_c critico secondo Sarma (1973), generalizzato per tutti i metodi di calcolo rigorosi.;
 - metodo degli spostamenti implementato in SSAP.
- 16:00 – 17:30** Altri temi:
- approfondimenti su applicazioni con opere di rinforzo;
 - carichi esterni statici inclinati e con distribuzione trapezoidale
 - verifica della capacità portante con SSAP (in pendio) in condizioni di stratificazione e distribuzione di carichi complessa;

Nota Tecnica: è necessario dotarsi di un pc portatile da utilizzare nelle applicazioni pratiche di uso del programma SSAP che potranno essere effettuate dai partecipanti in parallelo con il docente. Sono necessari pc portatili con sistema operativo Windows 7,8x,10,11 e processori 64bit, o con emulatori Windows nel caso di Pc con altro sistema operativo (Linux, Mac). Il materiale didattico (presentazione PDF ed esempi di applicazione utilizzati nel corso) verrà distribuito ai partecipanti prima del corso. Sito ufficiale di SSAP (www.ssap.eu).