



Prot.109 /LB/cv  
Lodi, 16/02/2022

A tutti gli Ingegneri  
Iscritti all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di  
Lodi e ai professionisti interessati  
Loro sede

**OGGETTO: Seminario – PARATIE (palancole in acciaio, diaframmi in C.A., pali accostati)  
CALCOLI E VERIFICHE GEOTECNICHE (condizioni statiche e sismiche)**

L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Lodi, per il tramite della sua Commissione Strutture, propone un momento di formazione avente per tema:

**PARATIE (palancole in acciaio, diaframmi in C.A., pali accostati)  
CALCOLI E VERIFICHE GEOTECNICHE (condizioni statiche e sismiche)**

**Giovedì 10 marzo 2022 ore 14.00 – 18.00**

**Modalità webinar FAD sincrona (Sarà cura della segreteria comunicare il link per l'accesso alla piattaforma)**

**PROGRAMMA**

**1. Introduzione**

Tipologie di paratie: palancole in acciaio, diaframmi in C.A., pali accostati, ecc.; paratie a mensola, paratie con contrasto singolo e con contrasti multipli.

**2. Aspetti normativi**

NTC 2018, Eurocodici EC7 e EC8: criteri e prescrizioni.

**3. Parametri del terreno**

Parametri di resistenza in condizioni non drenate (argille) e drenate; correlazioni con prove penetrometriche statiche CPT e dinamiche SPT. Decadimento caratteristiche di resistenza in condizioni sismiche. Permeabilità dei terreni.

**4. Verifiche idrauliche**

Verifiche di stabilità al sollevamento, al sifonamento (rottura locale), alla rottura del fondo (rottura generale), alla luce della vigente normativa.

**5. Spinte del terreno (condizioni statiche)**

Valutazione dei coefficienti di spinta attiva e passiva in condizioni non drenate e drenate, ipotizzando nel secondo caso superfici di rottura piane (Coulomb, Rankine) e curvilinee (Caquot & Kerisel, Kerisel & Absi). Effetti derivanti dalla presenza di sovraccarichi concentrati o variamente distribuiti. Effetti derivanti dalla presenza di falda, nell'ipotesi di sottosuolo omogeneo e stratificato, con piezometriche differenziate strato per strato. Effetti derivanti dai moti di filtrazione. Esempi applicativi.

**6. Spinte del terreno (condizioni dinamiche)**

Valutazione dei coefficienti di spinta attiva e passiva secondo Mononobe & Okabe, in diverse ipotesi: terreno in assenza di falda, terreno sotto falda dinamicamente impermeabile o permeabile. Spinte su strutture rigide, in assenza di spostamenti (Wood). Esempi applicativi.

**7. Metodi di calcolo – paratie a mensola o con unico contrasto (metodo “equilibrio limite”)**

Criteri per il dimensionamento di paratie e mensola e con contrasto singolo secondo il metodo “dell'equilibrio limite”. Numerosi esempi applicativi con valutazione di profondità di infissione e parametri di sollecitazione.

**8. Metodi di calcolo – paratie con contrasti multipli (metodo semplificato)**



Criteri semplificati per il calcolo di paratie con contrasti multipli (tiranti o puntoni), con valutazione di profondità di infissione e parametri di sollecitazione (nel caso di puntoni valutazione delle sollecitazioni in base ai diagrammi di spinta apparenti). Valutazione del coefficiente di sicurezza per scavi profondi in argilla molle.

**9. Metodi di calcolo – paratie a mensola e con contrasti multipli o singolo (metodo “a molle”)**

Viene preso in considerazione il cosiddetto metodo “a molle” (paratia flessibile su supporto elasto-plastico), utilizzando un software free alle differenze finite.

Esempio applicativo al P.C..

**10. Movimenti paratie**

Metodi empirici per la valutazione degli spostamenti della paratia e dei cedimenti del terreno in prossimità di essa (sabbie, argille compatte, argille molli). Movimenti in fase di scavo dei pannelli di diaframma. Movimenti nel caso di applicazione del sistema “Top Down”.

**11. Tiranti di ancoraggio**

Dimensionamento tiranti di ancoraggio in condizioni statiche e in condizioni sismiche.

**12. Garages interrati**

Problematiche. Tecniche Jet Grouting per la realizzazione del tappo di fondo. Cenni relativi al sistema “Top Down”.

**Ai partecipanti verranno forniti fogli di calcolo Excel, con esempi applicativi, per un migliore apprendimento dei metodi di calcolo e verifica.**

**Docente** : dr.ing. Riccardo Zoppellaro, Ingegnere geotecnico libero professionista, già membro del Gruppo di Lavoro di Ingegneria Geotecnica presso il CNI Consiglio Nazionale Ingegneri, Chartered Engineer presso Institution Engineers of Ireland

**Responsabile scientifico:** Ing. Luca Bertoni – Presidente Ordine Ingegneri Lodi

**Crediti Formativi Professionali:**

Il seminario è VALIDO PER IL RILASCIO DI 4 CREDITI FORMATIVI PROFESSIONALI (D.P.R. 137 DEL 07/08/2012) per i soli iscritti all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Lodi.

Non è possibile erogare i CFP agli Ingegneri di altri Ordini come da CIRC.CNI 537/2020

La frequenza, ai fini del conseguimento dei crediti, è obbligatoria nella misura del 100%, seguendo entrambi gli incontri.

Per tutti gli altri professionisti consultare la propria segreteria.

**Modalità e quota di iscrizione:**

Per l'iscrizione clicca il link <https://forms.gle/QGRxHyXm7qxP54vG8> entro 08/03/2022

La partecipazione al Seminario prevede una quota di adesione di € 36.60 (€ 30,00 + IVA)

La quota di iscrizione potrà essere saldata tramite avviso PagoPA scaricabile dal modulo di iscrizione.

Numero minimo: 15

**Per informazioni:** segreteria dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Lodi, tel 0371/430345, dal lunedì al venerdì dalle h 10 alle h 13.

Cordiali saluti

Il Presidente

f.to dott. ing. Luca Bertoni

(firma autografa sostituita a mezzo stampa ai sensi dell'art. 3, comma 2, D.Lgs. 39/93)