



Ordine degli Ingegneri
della provincia di Bergamo

L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bergamo
con la collaborazione di **InarSind Bergamo**
organizza il corso di Formazione

InarSind Bergamo

INARSIND
SINDACATO PROVINCIALE
INGEGNERI - ARCHITETTI
LIBERI PROFESSIONISTI
BERGAMO
Asserente
INARSIND Nazionale
www.inarsind.it

‘PaleX: pali di fondazione in campo sismico (e nei casi di liquefazione)’ (valido ai fini di 16 CFP)

Responsabile Scientifico: Dott. Ing. Sebastiano Moiola, Tutor: Dott. Ing. Paolo Recalcati

Relatori: dott. ing. Salvatore Palermo, dott. ing. Simone Longhi

Bergamo, Venerdì 15 e sabato 16 Aprile 2016 - Orario 8.30/13.00 e 14.00/18.15 per ciascuna giornata
Sede corso: STARHOTELS Cristallo Palace - Via Betty Ambiveri, 35 – Bergamo

NUOVA CLASSIFICAZIONE SISMICA REGIONE LOMBARDIA

La recente delibera della Regione Lombardia (D.g.r. 8 ottobre 2015, n. X/4144) ha fissato al **10 aprile 2016** l'entrata in vigore della nuova classificazione sismica regionale, introdotta con Delibera D.g.r. 11 luglio 2014 - n.X/2129.

Sulla base di tale nuova classificazione diverse sono le novità come il passaggio di importanti Comuni Capoluogo dalla zona sismica 4 alla zona sismica 3, quali Cremona, Lecco, Lodi, Monza, Mantova, Milano, Pavia, Sondrio.

Per Bergamo e per i comuni in provincia di Bergamo, dalla citata D.g.r. 11 luglio 2014 - n.X/2129, si evince la classificazione generalizzata alla zona sismica 3.

In particolare, il passaggio dalla zona sismica 4 alla zona sismica 3 fa decadere la possibilità contemplata nel cap. 7 NTC del D.M. 14.01.08 di procedere con una progettazione strutturale semplificata ('...le costruzioni da edificarsi in siti ricadenti in zona 4 possono essere progettate e verificate applicando le sole regole valide per le strutture non soggette all'azione sismica,...'), comportando così l'utilizzo delle regole prescritte per la progettazione in campo sismico, valide per le zone sismiche (1, 2, 3 rispettivamente).

Sul tema della formazione permanente, l'Ordine degli Ingegneri di Bergamo in collaborazione con Inarsind Bergamo, in merito alla progettazione in campo sismico, e nel caso specifico per quella dei pali di fondazione, ha attivato questo specifico corso.

PRESENTAZIONE DEL CORSO

Il corso, particolarmente rivolto ai progettisti ed ai collaudatori di opere strutturali, tratta in modo organico il progetto, calcolo, collaudo dei pali di fondazione in campo sismico, in linea con NTC-EC7-EC8 e gli sviluppi più recenti e convalidati in materia.

E' anche trattata, per la parte che le NTC pongono obbligatoriamente a carico del progettista strutturale:

- la definizione del fattore di sicurezza, verso qualsiasi possibile fenomeno di liquefazione in campo sismico (**NTC 7.11.3.4.3**);
- le modifiche di modellazione/calcolo per rivalutare capacità portante e sollecitazioni, in presenza di tali situazioni (**NTC 7.11.3.4.1**).

Trattandosi di un corso di formazione professionale, per evitare inutili astrazioni e conferire effettiva utilità professionale al corso, il relatore del corso **ing. Palermo** ha sviluppato in excel un'apposito programma di calcolo: **PaleX (Pali in eXcel)**.

PaleX, rilasciato ai partecipanti come parte integrante del materiale didattico, traduce in un unico programma di calcolo, in excel, quindi trasparente all'uso (si evita l'effetto 'scatola nera'), tutte le problematiche di progetto/calcolo dei pali di fondazione in campo sismico, esposte nel corso.

PaleX, è stato ideato dal relatore del corso come strumento sia didattico-formativo (procedimenti trasparenti e commentati) e sia professionale, gestendo:

- carichi generali (N, M_x, M_y, T_x, T_y) su singolo palo oppure ripartizione sugli elementi della palificata;
- interazione inerziale e cinematica;
- combinazioni non sismiche e sismiche;
- verifiche di resistenza dei pali;
- capacità portante verticale, laterale (azioni sismiche) sia per pali singoli che in gruppo (palificate);
- cedimenti verticali e spostamenti orizzontali (sismici) sia di pali singoli che in gruppo;
- verifiche a breve e lungo termine, non drenate, drenate.

Ai partecipanti al corso viene consegnato, come materiale didattico, assieme al programma di calcolo **PaleX** (sia in versione .xls per excel 2002-2003 che .xlsm per gli excel successivi), il **testo cartaceo**, rilegato in A4, che riporta tutti gli argomenti trattati nel corso.

Alla pagina seguente si riporta il programma degli argomenti trattati nel corso.

QUOTE, SCADENZA e MODALITA' di ISCRIZIONE AL CORSO

La quota standard di iscrizione al corso è di euro **200,00 + iva**.

Per gli Iscritti a: Ordine Ingegneri prov. di Bergamo, Inarsind di Bergamo, altri Inarsind Provinciali, Inarsind Nazionale,

la quota è ridotta a euro **160,00 + iva**.

La scadenza per le iscrizioni è posta a **Venerdì 25 Marzo 2016**.

Per iscriversi al corso occorre collegarsi al sito **www.inarsind.bergamo.it**, cliccare sulla notizia del corso e seguire le istruzioni ivi indicate.

CREDITI (CFP)

Al corso sono stati assegnati dall'Ordine degli Ingegneri di Bergamo 16 Crediti (**16 CFP**), corrispondenti alle 16 ore di formazione.

Ai partecipanti al corso, iscritti ad Albo degli Ingegneri, è previsto il riconoscimento di **16 CFP** solo a seguito di verifica della presenza pari al 90% della durata del corso e al superamento del test finale.

**‘PaleX: pali di fondazione
in campo sismico (e nei casi di liquefazione)’**

PROGRAMMA DEL CORSO

1. Verifica del terreno per liquefazione in campo sismico ed eventuali effetti sui pali di fondazione

- 1.1 Definizione del fattore di sicurezza in sede geotecnica
- 1.2 Definizione del fattore di sicurezza in sede strutturale:
onere di valutazione e motivazione a carico del Progettista strutturale (e controllo del Collaudatore)
- 1.3 Metodo di calcolo, rischio, opera strutturale
- 1.4 Esempi e applicazioni
- 1.5 Conseguenze nel calcolo dei pali di fondazione

2. I dati di base progettuali

- 2.1 Azioni, Combinazioni non sismiche/sismiche, sollecitazioni, materiali, terreno in c. drenate e non drenate
- 2.2 Traduzione in **PaleX**
- 2.3 Esempi applicativi in **PaleX**

3. Interazione inerziale e cinematica

- 3.1 Modalità di valutazione
- 3.2 Traduzione in **PaleX**
- 3.3 Esempi applicativi in **PaleX**

4. Sollecitazioni risultanti

- 4.1 Ripartizione sollecitazioni sugli elementi della palificata
- 4.2 Traduzione in **PaleX**
- 4.3 Esempi applicativi in **PaleX**

5. Verifiche di resistenza dei pali

- 5.1 Procedimenti di calcolo
- 5.2 Traduzione in **PaleX**
- 5.3 Esempi applicativi in **PaleX**

6. Capacità portante verticale, laterale (azioni sismiche) sia per pali singoli che in gruppo (palificate)

- 6.1 Procedimenti di calcolo
- 6.2 Traduzione in **PaleX**
- 6.3 Esempi applicativi in **PaleX**

7. Cedimenti verticali e spostamenti orizzontali (azioni sismiche)

- 7.1 Criteri di calcolo per pali singoli e in gruppo
- 7.2 Traduzione in **PaleX**
- 7.3 Esempi applicativi in **PaleX**