



Ordine degli Ingegneri della provincia di Brescia
Organizza un ciclo di seminari su:

**CONCEZIONE RAGIONATA DELLE STRUTTURE IN ACCIAIO CON
PARTICOLARE RIFERIMENTO AGLI EDIFICI INDUSTRIALI:
IDEAZIONE, PREDIMENSIONAMENTO, MODELLAZIONE FEM, VERIFICHE
SECONDO IL CRITERIO DI GERARCHIA DELLE RESISTENZE E DETTAGLI
COSTRUTTIVI. ESEMPIO DI PROGETTAZIONE DI UN PIPE RACK
ANTISISMICO CON NTC2018**

Seminario 1: 22 gennaio 2021, ore 9.00-12.00

Seminario 2: 29 gennaio 2021, ore 9.00-12.00

Seminario 3: 5 febbraio 2021, ore 9.00-13.00

A pagamento, iscrizione singola per ciascun seminario

Relatori:

Ing. Simone Caffè

Libero professionista e docente a contratto presso la Scuola Politecnica di Genova

Ing. Benedetto Cordova

C.T.A. – Collegio dei Tecnici dell'Acciaio

MODALITÀ ONLINE – WEBINAR

N° MASSIMO PARTECIPANTI: 200

(NUMERO MASSIMO PARTECIPANTI CONCESSI PER LA CATEGORIA "SEMINARIO" DAL C.N.I.)

**IL CICLO DI SEMINARI E' ACCREDITATO PER I SOLI INGEGNERI ISCRITTI ALL'ORDINE INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI BRESCIA (come da Circolare CNI n. 537/XIX Sess./2020)**

PRESENTAZIONE

Scopo del corso è quello di fornire spunti e indicazioni per la progettazione delle strutture in acciaio, con particolare attenzione alle sollecitazioni di natura sismica e con riferimento alle strutture industriali nelle quali, ancora oggi, l'acciaio risulta essere "materiale principe" per prestazioni, facilità di costruzione e modularizzazione.

La progettazione è un processo complesso che comprende l'ideazione, il dimensionamento e la verifica delle strutture, l'impiego di procedure di calcolo semplici (manuali) e complesse (software FEM), la scelta ragionata e la caratterizzazione dei dettagli costruttivi.

I corsi universitari forniscono importanti nozioni che sostanzialmente riguardano la verifica delle strutture in acciaio: cosa fondamentale ma non sufficiente per affrontarne la progettazione nella sua globalità.

Ciò che manca (o solo marginalmente affrontato) è la capacità di scelta ed analisi della tipologia strutturale più adatta per progettare la struttura che ci è richiesta. Tale processo conduce alla profonda conoscenza del flusso degli sforzi all'interno del fabbricato, e giocoforza consente di dimensionare correttamente gli elementi strutturali attraverso calcoli semplici, spesso unicamente manuali, relegando ad una fase finale la verifica strutturale complessiva, mediante modelli di calcolo sofisticati e dettagliati, adottando così una strategia di progettazione che parte dal semplice per

giungere al complesso.

Al fine di sensibilizzare i partecipanti sui temi sopra esposti, verranno illustrati alcuni esempi di progettazione nell'ambito degli edifici industriali. Si accennerà alle strategie di dimensionamento manuale di un capannone monopiano, ed a seguire si tratterà in modo esteso la progettazione di un pipe rack per impianto industriale soggetto alle azioni sismiche, vagliando le due tecniche di progettazione ammesse dalle norme, ovvero quella in campo Indefinitamente Elastico e quella in termini di Gerarchia delle Resistenze, andando a cogliere i pro e i contro di entrambi gli approcci. Sulla scorta dell'esempio sopra citato si vaglieranno le diverse metodologie con le quali traguardare la modellazione FEM delle strutture in acciaio ovvero: analisi lineare del primo ordine, analisi non lineare geometrica (P – Delta), analisi di buckling ed in ultimo, analisi statica non lineare (della quale verrà fatto un breve excursus).

Si illustreranno infine le tipologie più comuni dei dettagli costruttivi relativi agli edifici industriali in acciaio, con particolare attenzione alla progettazione degli stessi in duttilità.

Seminario 1 – venerdì 22 gennaio 2021, ore 9.00-12.00 – 3 ore

Ore 8.45 Accesso alla piattaforma dei partecipanti e saluti

Ore 9.00 Inizio lavori

PROGRAMMA DEL SEMINARIO

PROGETTARE E VERIFICARE STRUTTURE IN ACCIAIO (Caffè - Cordova)

TIPOLOGIA DEGLI ELABORATI DA PRODURRE (Caffè - Cordova)

LE TIPOLOGIE STRUTTURALI (Caffè - Cordova)

LE STRUTTURE INDUSTRIALI IN ACCIAIO

TIPOLOGIE DEGLI EDIFICI INDUSTRIALI E SCHEMI STRUTTURALI TIPICI (Caffè)

- *pipe-rack*
- *capannoni ed edifici*
- *modularizzazione delle strutture*
- *skid per macchinari*

SCHEMI STRUTTURALI: COME TRANSITANO LE AZIONI INTERNE (Cordova)

TIPOLOGIE DEGLI EDIFICI INDUSTRIALI E DETTAGLI TIPICI: VIE DI CORSA (Cordova)

COMPORTEMENTO DELLE STRUTTURE IN ACCIAIO (Caffè)

ACCORGIMENTI SULLA MODELLAZIONE FEM DELLE STRUTTURE IN ACCIAIO (Caffè)

I COMPONENTI STRUTTURALI E I LORO DETTAGLI TIPICI

ARCARECCI E CONTROVENTI DI FALDA

TRAVERSI TRALICCIATI O AD ANIMA PIENA

COLONNE

CONTROVENTI, ORDITURE PARETI, TRAVI IMPALCATO (Cordova)

Ore 11.45 Dibattito e Conclusioni

Ore 12.00 Fine lavori

Seminario 2 – venerdì 29 gennaio 2021, ore 9.00-12.00 – 3 ore

Ore 8.45 Accesso alla piattaforma dei partecipanti e saluti

Ore 9.00 Inizio lavori

PROGRAMMA DEL SEMINARIO

IL PIPE-RACK (MORFOLOGIA STRUTTURALE ED ESEMPIO DI PROGETTAZIONE) (prima parte)

SCHEMI STATICI PER IL PIPE RACK: COME TRANSITANO LE AZIONI INTERNE (Cordova)

DAL LAYOUT IMPIANTISTICO ALLO SCHEMA UNIFILARE (Cordova)

AZIONI DI PROGETTO AI SENSI DELLE NTC2018, EUROCODICE 3/8 e CNR207/2018 (Cordova - Caffè)

PREDIMENSIONAMENTO MANUALE (Cordova)

Ore 11.45 Dibattito e Conclusioni

Ore 12.00 Fine lavori

Seminario 3 – venerdì 5 febbraio 2021, ore 9.00-13.00 – 4 ore

Ore 8.45 Accesso alla piattaforma dei partecipanti e saluti
Ore 9.00 Inizio lavori

PROGRAMMA DEL SEMINARIO

IL PIPE-RACK (MORFOLOGIA STRUTTURALE ED ESEMPIO DI PROGETTAZIONE) (seconda parte)

CRITERI DI MODELLAZIONE FEM (Caffè)

MODELLI DI CALCOLO: VANTAGGI E RISCHI (Cordova)

VERIFICHE ELASTICHE vs. CAPACITY DESIGN (Caffè)

CENNI SULL'ANALISI STATICA NON LINEARE (Caffè)

I COLLEGAMENTI (CENNI)

COLLEGAMENTI A TAGLIO (Cordova)

COLLEGAMENTI DEI CONTROVENTI (Cordova)

COLLEGAMENTI A MOMENTO (trave – colonna e collegamenti di base) (Caffè)

IL PROGETTO EUROPEO "EQUALJOINTS" (Cordova)

Ore 12.45 Dibattito e Conclusioni

Ore 13.00 Fine lavori

Registrazione per gli ingegneri: Riconosciuti 3 CFP (categoria "SEMINARI") per i primi 2 seminari e 4 CFP (categoria "SEMINARI") per il terzo (10 CFP per la partecipazione a tutti i seminari).
Iscrizioni singole tramite il sito www.ordineingegneri.bs.it -> area "FORMAZIONE" -> "OFFERTA FORMATIVA DELL'ORDINE".
Limite 200 partecipanti imposto dalla categoria "seminario" regolamento CNI.
IL CICLO DI SEMINARI E' ACCREDITATO PER I SOLI INGEGNERI ISCRITTI ALL'ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA (come da Circolare CNI n. 537/XIX Sess./2020)

COSTI DI ISCRIZIONE (iscrizione separata per ogni seminario):

1° seminario di 3 ore: 40€ + iva

2° seminario di 3 ore: 40€ + iva

3° seminario di 4 ore: 50€ + iva

Totale 3 seminari: 130€ + iva

Si prega di iscriversi nel portale e di trasmettere successivamente contabile del pagamento alla segreteria all'indirizzo formazione@ordineingegneri.bs.it specificando per quali seminari è stato pagato.

Si prega di attendere conferma di attivazione da parte della segreteria prima di effettuare il pagamento.