

# CURRICULUM DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA, DIDATTICA E PROFESSIONALE DI CLAUDIO BERNUZZI

## **INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE**

Claudio Bernuzzi, nato a Pavia (PV) il 4 Dicembre 1962, si laurea nell'ottobre 1986 con il massimo dei voti e lode in Ingegneria Civile, sez. Trasporti, indirizzo Strutture dell'Università degli Studi di Pavia. Nel novembre 1986 supera l'Esame di Stato per l'abilitazione professionale di Ingegnere.

Dall'ottobre 1986 all'ottobre 1987 collabora al DIS del Politecnico di Milano.

Dal 3 gennaio 1989 è in servizio come ricercatore universitario (gr. Discipl. n° 132) presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Trento

Dal 1 novembre 1998 è in servizio come professore associato di Tecnica delle Costruzioni al Politecnico di Milano, dapprima presso la I Facoltà di Architettura (ora Facoltà di Architettura e Società) del Politecnico di Milano e dal 1 settembre 2010 presso la Facoltà di Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale del Politecnico di Milano.

Dal 1 settembre 2010 prende servizio alla Facoltà di Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale del Politecnico di Milano.

Nel febbraio 2011 viene dichiarato idoneo nella Valutazione comparativa pubblica per posto di professore di I fascia nel settore scientifico disciplinare *ICAR09-Tecnica delle Costruzioni* bandito presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi del Salento.

Dal 1 marzo 2018 è in servizio in qualità di professore I fascia nel settore scientifico disciplinare *ICAR09-Tecnica delle Costruzioni* presso il dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito del Politecnico di Milano.

## **ATTIVITÀ SCIENTIFICA**

L'attività scientifica di Claudio Bernuzzi è principalmente svolta nel campo delle *Costruzioni Metalliche*. In dettaglio, si sono sviluppate ricerche sui sistemi strutturali sia in acciaio sia composti in acciaio e calcestruzzo e sulle componenti che ne caratterizzano la risposta. Sono state affrontate le seguenti tematiche di ricerca:

- A) *Sviluppo di un modello a elementi finiti per l'analisi di strutture intelaiate spaziali in campo non lineare;*
- B) *Collegamenti trave-colonna per strutture intelaiate in acciaio sia con azioni monotonicamente crescenti sia con azioni cicliche;*
- C) *Analisi numerica di strutture intelaiate in acciaio semi-continue;*
- D) *Analisi sperimentale e teorica di collegamenti trave-colonna per strutture intelaiate composte in acciaio e calcestruzzo;*
- E) *Analisi sperimentale e teorica di sistemi composti in acciaio e calcestruzzo con trave in acciaio interamente contenuta entro lo spessore del solaio;*
- F) *Fatica a basso numero di cicli di componenti per sistemi intelaiati in acciaio;*
- G) *Analisi sperimentale e teorica di sistemi di scaffalature industriali;*
- H) *Analisi sperimentale e teorica di solette in calcestruzzo gettate su lamiera grecata collaborante;*
- I) *Progettazione di sistemi strutturali realizzati con profili in parete sottile.*

A partire dal 2006 si è occupato prevalentemente di profili in acciaio sagomati a freddo e i riscontri si trovano in pubblicazioni relative alla tematica H, elaborate in modo continuo soprattutto nell'ultimo periodo a causa del notevole impegno richiesto da questo argomento di ricerca. Come noto, i profili sagomati a freddo sono comunemente impiegati per la realizzazione di scaffalature metalliche, ossia sistemi strutturali complessi per geometria e dimensioni. In genere, le componenti

strutturali presentano sezione trasversale generica oppure caratterizzata da un solo asse di simmetria; la loro progettazione viene sempre sviluppata ignorando questa peculiarità, ossia adottando le regole per profili doppiamente simmetrici: anche le normative trascurano totalmente questa importante peculiarità. Si è quindi iniziato ad approfondire questo aspetto specifico e, allo scopo, si è reso necessario sviluppare e calibrare una raffinata formulazione agli elementi finiti per tenere conto dei fenomeni dell'ingobbamento che tipicamente interessano sezioni aperte in parete sottile. L'elemento *beam* sviluppato in collaborazione con il prof. A. Gobetti (Università di Pavia), che è caratterizzato da 13 parametri per tenere in conto la non coincidenza tra il baricentro ed il centro di taglio della sezione trasversale, è stato implementato in un programma sorgente in linguaggio Fortran, derivante dal NONSAP, ben noto codice ad uso accademico. Sono state condotte e sono tuttora in corso approfondimenti scientifici e analisi parametriche comparative sviluppate utilizzando anche pacchetti software per analisi ad elementi finiti di tipo commerciale.

In dettaglio, tra i principali risultati raggiunti si segnala:

- *una mirata quantificazione dell'influenza degli effetti associati alla torsione non uniforme sulla risposta di sistemi intelaiati con profili non bi-simmetrici, anche in termini di errori commessi nella progettazione usuale;*
- *la chiara dimostrazione della non-compatibilità tra i livelli di sicurezza richiesti per queste opere e le regole proposte dalle normative per la progettazione sia statica sia sismica;*
- *la proposta di approcci progettuali adeguati per una progettazione sicura di queste opere;*

#### LIBRI

- G. Ballio, C. Bernuzzi, "Progettare costruzioni in acciaio", Ulrico Hoepli edizioni, 2004 ISBN 88-203-3246-9.
- C. Bernuzzi, F.M. Mazzolani, "Edifici in acciaio: Materiale, calcolo e progetto secondo L'Eurocodice EN-1993-1-1", Ulrico Hoepli edizioni, 2007, ISBN 978-88-203-3716-2.
- C. Bernuzzi, C. Chesi, "Proporzionamento di elementi strutturali: fondamenti di teoria e progetto delle costruzioni", UTET Scienze tecniche, 2009, ISBN 8859-803675);
- C. Bernuzzi "Costruzioni in Acciaio", è una parte di circa 220 pagine del Manuale dell'Ingegnere Civile e Ambientale, 2011, ISBN 978-88-203-4584-6.
- Bernuzzi C, Cordova B, "Structural Steel Design to European and United States Specifications", Wiley-Backwell, april 2016, ISBN 9781118631287.
- C. Bernuzzi, "Proporzionamento di strutture in acciaio: progettazione e verifiche semplificate secondo NTC 2018", Ulrico Hoepli edizioni, 2018, ISBN 978-88-203-8482-1.
- C. Bernuzzi, "Progetto e verifica di strutture in acciaio secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 e l'Eurocodice UNI EN 1993", Ulrico Hoepli edizioni, 2018, ISBN 978-88-203-8539-2.

#### RECENTI PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

- Bernuzzi C., Simoncelli M. "European design approaches for isolated cold-formed thin-walled beam-columns with mono-symmetric cross-section", ENGINEERING STRUCTURES, 86 (2015) pp. 225-241.
- Bernuzzi C, Maxenti F., "European Alternatives to Design Perforated Thin-Walled Cold-Formed Beam-Columns for Storage Rack Systems" accepted for the publication on JOURNAL OF CONSTRUCTIONAL STEEL RESEARCH, 110 (2015, pp. 121-136.
- Bernuzzi C., Cordova B., Simoncelli M., "A comparative study on the unbraced steel frames design according to the European and United States provisions", Journal of Constructional Steel Research, 114, 157-177, 2015.
- Bernuzzi C., "European and United States Approaches for Steel Storage Pallets Rack Design. Part 1: Discussions and General Comparisons", available on-line Thin-walled Structures, 2015.
- Bernuzzi C., Draskovic N., Simoncelli M., "European and United States Approaches for Steel Storage Pallets Rack Design. Part 2: Practical Applications", available on-line Thin-Walled Structures, 2015.

- Arduino A., Bernuzzi C., Simoncelli M. “Design Rules for Steel Portal Frames according to EC3 and AISC 360 provisions” Structural Magazine 203, paper 7, 19 pp march 2016.
- Bernuzzi C., Persico D., Simoncelli M. “Influence of floor deflections on the performance of steel storage pallet racks” Engineering Structures 123 pp 434-450, 2016.
- Bernuzzi C., Di gioia A., Gabbianelli G., Simoncelli M. “Pushover analyses of hand-loaded steel storage shelving racks ” Journal of Earthquake Engineering Accepted 2016.
- Bernuzzi C., Simoncelli M. “An advanced design procedure for the safe use of steel storage pallet racks in seismic zones”, Thin-walled Structures 109 pp 73-87, 2016
- Bernuzzi C., Simoncelli M., Venezia M., “Performance of mono-symmetric upright pallet racks under slab deflections”, Journal of Constructional Steel Research 128, pp 671-686, 2017.
- Bernuzzi C., Simoncelli M., “EU and US approaches for steel storage pallet racks with mono-symmetric cross-section uprights” Thin-walled Structures 113, pp 181-204, 2017.
- Bernuzzi C., Simoncelli M. “Few remarks on the design of steel structures in accordance with ntc2018”, in Italian, Structural Magazine 217, paper 13, 9 pp. Maggio 2018.
- Bernuzzi C., Simoncelli M. “Design strategies for Steel storage racks in seismic zones” proceedings of the 8th International Conference on Thin-Walled Structures, Lisbon 24-27 July 2018.
- Baldassino N., Bernuzzi C., Simoncelli M. “A proposal to improve the TWCF steel member European design approaches” proceedings of the 8th International Conference on Thin-Walled Structures, Lisbon 24-27 July 2018.
- Baldassino N., Bernuzzi C., Simoncelli M. “Experimental vs. theoretical design approaches for TWCF beam-columns” Advanced Steel Construction, an International Journal, Vol. 15, No. 3, Sept. 2019.

Torre d’Isola (Pv), 21 aprile 2020

Prof. ing. Claudio Bernuzzi

“autorizzo il Politecnico di Milano a pubblicare il presente curriculum sul sito WEB di Ateneo, ai fini istituzionali e in ottemperanza al D. Lgs n. 33 del 14 marzo 2013 “Decreto trasparenza” come modificato dal D. Lgs. 97 del 2016”