

Allegato 1: Curriculum Attività scientifica e didattica

1. Dati anagrafici

cognome e nome	Bertocchi Enrico
luogo e data di nascita	Reggio Emilia, 20/12/1979
e-mail	ebertocchi@unimore.it

2. Titoli di studio

2.1. Dottore di Ricerca in tecniche e tecnologie del veicolo

Conseguito nell'ambito della Scuola di D.R. in High Mechanics and Automotive Design & Technology presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia il 14/04/2009. Titolo della tesi: *Selected topics on the plane elastic contact problem with friction*, relatore prof. Antonio Strozzi.

2.2. Laurea in Ingegneria Meccanica

Indirizzo Generale, conseguita presso Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia il a 21/07/2005, con valutazione finale di 110/110. Titolo della tesi di Laurea: *Problematiche strutturali in bielle innovative a fusto cavo: dimensionamento del fusto e analisi alle vibrazioni torsionali*, relatore prof. Antonio Strozzi.

2.3. Diploma di Maturità Scientifica

Conseguito presso il Liceo Scientifico A. Moro (Reggio Emilia) nel 1998, con valutazione finale di 54/60.

3. Attività scientifica e didattica

3.1. Assegno di ricerca

Svolto nell'ambito della Progettazione meccanica e Costruzione di Macchine, SSD ING-IND/14, presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e civile dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, dal 15/1/2009 al 15/01/2010, per una durata di mesi 12 a decorrere dal 15 gennaio 2009. Titolo della ricerca: *Metodi analitici e numerici per lo studio di problematiche di contatto in presenza di attrito*. Tutor scientifico: prof. Antonio Strozzi

3.2. Assegno di ricerca

Svolto nell'ambito della Progettazione meccanica e Costruzione di Macchine, SSD ING-IND/14, presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e civile dell'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, per una durata di mesi 12 a decorrere dal 1 giugno 2010. Titolo della ricerca:

Simulazione avanzata di problemi di contatto con attrito. Tutor scientifico: prof. Antonio Strozzi .
Tale assegno di ricerca è stato interrotto in data 29/12/2010 per presa di servizio nel ruolo di Ricercatore a Tempo Determinato (vedi sotto).

3.3. Ricercatore a Tempo Determinato

Il sottoscritto ha preso servizio in data 30/12/2010 presso l'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Facoltà di Ingegneria Enzo Ferrari in qualità di Ricercatore a Tempo Determinato ai sensi dell'art. 1, comma 14, della Legge 4.11.2005, n. 230, per lo svolgimento di attività di ricerca su Area 09, SSD ING-IND/14, con contratto della durata di 3 anni, rinnovabile per ulteriori anni 3; il sottoscritto afferisce al Centro per la ricerca applicata e i servizi del settore della meccanica avanzata e della motoristica (INTERMECH)

A seguito del processo di riorganizzazione delle strutture didattiche e di ricerca dell'ateneo, realizzato secondo quanto previsto dalla legge 240/2010 e successivi decreti attuativi, il sottoscritto è assegnato in data 26/6/2012 al Dipartimento di Ingegneria "Enzo Ferrari".

Tale contratto è quindi rinnovato per una durata di ulteriori anni 3 a decorrere dal 30/12/2013, ed è in essere alla data odierna.

3.4. Attività didattiche

- Il candidato è docente per quota 6 CFU dell'insegnamento di Progettazione Assistita di Organi di Macchina (9 CFU), corso di Laurea Magistrale D.M. 270/04 Ingegneria Meccanica, AA. 2014-2015.
- Il candidato è stato docente per quota 6 CFU dell'insegnamento di Progettazione Assistita di Strutture Meccaniche (12 CFU), corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica e in Ingegneria del veicolo (D.M.270/04), AA 2011-2012, 2012-2013 e 2013-2014.
- partecipazione a commissioni d'esame, esercitazioni, lezioni e attività di supporto didattico svolte nell'ambito dei seguenti insegnamenti:
 - Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica:
 - Costruzione di Macchine
 - Corso di laurea Magistrale di Ingegneria del Veicolo:
 - Progettazione del Telaio (2014-2015)
 - Progetto del Telaio (ante 2014-2015)
 - Corsi di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica e in Ingegneria del veicolo
 - Progettazione Assistita di Strutture Meccaniche A
 - Progettazione Assistita di Strutture Meccaniche B
- Relatore di 4 tesi per il conseguimento del titolo di dottore Magistrale in Ingegneria Del

Veicolo (D.M.270/04); correlatore di numerose tesi nell'ambito dei corsi di laurea in Ingegneria Meccanica e Materiali, VOD, primo livello e specialistica/magistrale e nell'ambito Scuola di dottorato in HIGH MECHANICS AND AUTOMOTIVE DESIGN & TECHNOLOGY / MECCANICA AVANZATA E TECNICA DEL VEICOLO;

- attività di docenza svolta nell'ambito dei master di secondo livello in *Ingegneria del Veicolo* e in *Oleodinamica/fluid power* organizzati dalla facoltà di Ingegneria "Enzo Ferrari" di Modena e Reggio Emilia; in particolare:
 - Master in Ingegneria del veicolo: AA 2005-2006, AA 2007-2008 e 2008-2009;
 - Master in Oleodinamica - Fluid power: AA 2013-2014;

3.5. Periodi di permanenza in istituti di ricerca esteri

Dal 01/09/2007 al 30/06/2008 ho svolto attività di ricerca presso l'University of a Michigan, College of Engineering, Ann Arbor (US), in qualità di visitor scholar sotto il a tutoring scientifico di J.R. Barber, con borsa di studio finanziata dalla Rotary Foundation.

3.6. Altre attività

Sono referente operativo con Andrea Baldini ed il prof. Antonio Strozzi del Millechili Lab, progetto di collaborazione tra la facoltà di Ingegneria di Modena e Reggio Emilia e Ferrari s.p.a. per lo sviluppo di standard progettuali orientati all'alleggerimento vettura.

4 Aree di interesse

Argomenti associati all'area, SSD ING-IND 14 Progettazione meccanica e Costruzione di Macchine:

- Teoria dell'elasticità piana, modellazione analitica e semianalitica dello stato tensionale in componenti meccanici a geometria semplificata
- Principi di dimensionamento e verifica strutturale di organi di macchina in genere, con particolare interesse ai componenti utilizzati in ambito automotive
- Lubrificazione elastoidrodinamica in presenza di cavitazione
- Modellazione numerica avanzata:
 - fenomeni non lineari: non linearità geometrica, di legame tensioni deformazioni, a grandi spostamenti e grandi deformazioni, variazione delle aree di contatto;
 - meccanica degli elastomeri;
 - fenomeni di instabilità: analisi post-buckling in membrane elastomeriche, coma ponenti soggetti a strizione plastica, folding di sezioni a parete sottili;
 - gestione di modelli ad elevato peso computazionale tramite substructuring, disaccoppiamento global-local, adaptive remeshing;

- Problemi di contatto con attrito, usura, assestamento sotto sollecitazione ciclica. Instabilità termomeccanica;
- Risposta dinamica di componenti meccanici, analisi numerica di problematiche relative vibrazioni e sollecitazioni impulsive;
- Calcolo numerico applicato

5 Pubblicazioni

5.1 Articoli su rivista

- Ahn, Y.J., Bertocchi, E., Barber, J.R., *Shakedown of coupled two-dimensional discrete frictional systems* (2008) Journal of the Mechanics and Physics of Solids, 56 (12), pp. 3433-3440, Elsevier
DOI: 10.1243/03093247JSA542, ISSN: 00225096
- Strozzi, A., Baldini, A., Giacomini, M., Rosi, R., Bertocchi, E., *Contact stresses within a split ring inserted into a circular housing* (2009) Journal of Strain Analysis for Engineering Design, 44 (8), pp. 671-688, SAGE Publications Ltd.
DOI: 10.1243/03093247JSA542, ISSN: 03093247
- Cavazzuti, M., Baldini, A., Bertocchi, E., Costi, D., Torricelli, E., Moruzzi, P., *High performance automotive chassis design: A topology optimization based approach* (2011) Structural and Multidisciplinary Optimization, 44 (1), pp. 45-56, Springer
DOI: 10.1007/s00158-010-0578-7, ISSN: 1615147X
- Strozzi, A., Baldini, A., Giacomini, M., Bertocchi, E., Bertocchi, L., *Normalization of the stress concentrations at the rounded edges of a shaft-hub interference fit* (2011) Journal of Strain Analysis for Engineering Design, 46 (6), pp. 478-491, SAGE Publications Ltd.
DOI: 10.1177/0309324711403845, ISSN: 03093247
- Strozzi, A., Baldini, A., Giacomini, M., Bertocchi, E., Bertocchi, L., *Maximum equivalent stress in a pin-loaded lug in the presence of initial clearance* (2011) Journal of Strain Analysis for Engineering Design, 46 (8), pp. 760-771, SAGE Publications Ltd.
DOI: 10.1177/0309324711423587, ISSN: 03093247
- Marmorini, L., Baldini, A., Bertocchi, E., Giacomini, M., Rosi, R., Strozzi, A., *On the loosening mechanism of a bush press-fitted in the small end of a connecting rod* (2012) Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering, 226 (3), pp. 312-324, SAGE Publications Ltd.
DOI: 10.1177/0954407011417498, ISSN: 09544070
- Baldini, A., Campioni, E., Strozzi, A., Bruzzesi, G., De Pol, A., De Bassa, P.L., Bertocchi, E., *Studio dei fattori biomeccanici per la lunga durata e la sicurezza nell'implantoprotesi* Quintessenza Internazionale, Anno 28 n. 1, pagine 53-57, 2012; Quintessenza Edizioni srl, Rho (MI) - Italy

- Qureshi, O.M., Bertocchi, E., *Crash behavior of thin-Walled box beams with complex sinusoidal relief patterns* (2012) *Thin-Walled Structures*, 53, pp. 217-223, Elsevier
DOI: 10.1016/j.tws.2011.12.006, ISSN: 02638231
- Qureshi, O.M., Bertocchi, E., *Crash performance of notch triggers and variable frequency progressive-triggers on patterned box beams during axial impacts* (2013) *Thin-Walled Structures*, 63, pp. 98-105, Elsevier
DOI: 10.1016/j.tws.2012.07.021, ISSN: 02638231
- Strozzi, A., Baldini, A., Giacomini, M., Bertocchi, E., Bertocchi, L., *Achievement of a uniform contact pressure in a shaft-hub press-fit* (2013) *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*, 227 (3), pp. 405-419, SAGE Publications.
DOI: 10.1177/0954406212461994, ISSN: 09544062
- Strozzi, A., Bertocchi, E., *A Note on the Legendre Series Solution of the Laplace Equation for Cylindrical Problems*, (2014) *Journal of Elasticity*, 118 (1), pp. 109-112. Springer
DOI: 10.1007/s10659-014-9476-3, ISSN: 03743535
- Strozzi, A., Giacomini, M., Bertocchi, E., Dini, D., *Formulation of the tangential velocity slip problem in terms of variational inequalities* (2014) *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part J: Journal of Engineering Tribology*, 228 (10), pp. 1122-1135, SAGE Publications Ltd
DOI: 10.1177/1350650114530680, Print ISSN: 1350-6501, Online ISSN: 2041-305X
- Qureshi, O.M., Bertocchi, E., Qaiser, Z., Aslam Awan, K. *Frequency embedded box beam crash absorbers under oblique impacts* (2014) *Thin-Walled Structures*, 75, pp. 1-7. Elsevier
DOI: 10.1016/j.tws.2013.09.020, ISSN: 02638231
- Strozzi, A., Bertocchi, E., Baldini, A., Giacomini, M., *On the applicability of the Boussinesq influence function in modelling the frictionless elastic contact between a rectangular indenter with rounded edges and a half-plane* (2015) *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*, 229 (6), pp. 987-1001, SAGE Publications Ltd.
DOI: 10.1177/0954406214542641, Print ISSN: 0954-4062, Online ISSN: 2041-2983

5.2 Contributi presentati in congressi

- M. Cavazzuti, A. Merulla, E. Bertocchi, A. Strozzi, M. Pettazzoni, *Advanced high performance vehicle frame design by means of topology and size optimization*, The Fourth International Conference on Structural Engineering, Mechanics and Computation, SEMC 2010, Cape Town, South Africa 6-8 Settembre 2010; abstract pubblicato in A. Zingoni (Editor), *Advances and Trends in Structural Engineering, Mechanics and Computation*, CRC Press Taylor and Francis Group, London, ISBN 978-0-415-58472-2, p. 279
- E. Torricelli, D. Costi, A. Baldini, E. Bertocchi, P. Moruzzi, *Sport car space-frame chassis*

design in view of weight reduction, The Fourth International Conference on Structural Engineering, Mechanics and Computation, SEMC 2010, Cape Town, South Africa 6-8 Settembre 2010; abstract pubblicato in A. Zingoni (Editor), *Advances and Trends in Structural Engineering, Mechanics and Computation*, CRC Press Taylor and Francis Group, London, ISBN 978-0-415-58472-2, p. 280

- A. Strozzi, A. Baldini, M. Giacomini, S. Rivasi, R. Rosi, E. Bertocchi, Initial clearance effects on hoop stresses in conrod small ends, SISOM 2006, Bucarest, Romania 17-19 Maggio 2006
- A. Baldini, E. Bertocchi, M. Giacomini, S. Margini, S. Rivasi, R. Rosi, A. Strozzi, On torsional vibrations in conrod assemblies for high performance engines, SISOM 2007, Bucarest, Romania, 29-31 Maggio 2007
- A. Baldini, E. Bertocchi, Contact stresses in the small end of a con-rod: effects of initial clearance, 5th Contact Mechanics International Symposium, CMIS2009, April 28-30, 2009, Chania, Crete, Greece
- A. Natali, C. Pironi, S. Bortolini, E. Campioni, A. Baldini, E. Bertocchi, and U. Consolo, FEM evaluation of different configurations of full-arch mandibular Implant prosthesis , International Association for Dental Research General Session, Barcelona, Spain, July 14-17 2010
- A. Baldini, M. Giacomini, A. Strozzi, R. Rosi, E. Bertocchi, E. Campioni, S. Mantovani, Normalization of the stress concentrations at the interference fit between a cylindrical shaft and a hub with rounded edges. 37th Solid Mechanics Conference, Warsaw, Poland , September 6–10, 2010
- A. Strozzi, A. Baldini, M. Giacomini, E. Bertocchi, E. Campioni, S. Mantovani, *A contribution to the Legendre series solution of the mechanical analysis of cylindrical problems*, presentato alla Quinta giornata di studio Ettore Funaioli, tenutasi in Bologna il 15/07/2011; proceedings pubblicati in Umberto Meneghetti, Alberto Maggiore e Vincenzo Parenti Castelli, *Quinta giornata di studio Ettore Funaioli*, 2011, Esculapio Editore, Bologna;
- A. Strozzi, A. Baldini, M. Giacomini, E. Bertocchi, L. Bertocchi, E. Campioni, S. Mantovani, O. Quareshi, *Torque Transmission by Friction in a Keyed Shaft-Hub Press-Fits*, presentato al congresso AMST'11 Advanced Manufacturing System And Technology, tenutosi il 16-17/06/2011 in Mali Losinj, Croatia, proceedings pubblicati in Elso Kuljanic, *Amst'11 Advanced Manufacturing System And Technology*, 2011, Arti Grafiche Friulane, Udine.
- A. Strozzi, A. Baldini, M. Giacomini, E. Bertocchi, L. Bertocchi , *Stress concentrations at the rounded edges of a shaft-hub interference fit expressed in terms of a coefficient normalizing the coupling geometry and the Young's modulus effects* (2012) presentato a ASME 2012 International Mechanical Engineering Congress and Exposition 2012, *Volume*

3: *Design, Materials, and Manufacturing*, pages 1595-1602. ISBN: 978-0-7918-4519-6

- Mantovani, S., Costi, D., Strozzi, A., Bertocchi, E., Dolcini, E., *Double acting composite tube cylinder for fluid power applications: a design procedure*, presentato a ICMAEE 2011, The international Conference on Mechanical, Automotive and Aerospace Engineering, 17-19 Maggio 2011, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Strozzi, A., Baldini, A., Giacopini, M., Bertocchi, E., Bertocchia, L., *Normalisation of the stress concentrations at the rounded edges of an interference fit between a solid shaft subjected to bending and a hub*, presentato a International Conference on Computational Mechanics (CM13), 25-27 March 2013, Durham, UK;
- Miscia, G., Bertocchi, E., D'Agostino, L., Baldini, A., Dolcini, E., Narducci, A., *Composite materials in automotive: Improving safety by refining FEA correlation* (2013) presentato a ASME 2013 International Mechanical Engineering Congress and Exposition, IMECE 2013, San Diego, CA; United States, 15-21 November 2013
- Valgimigli, A., Bertocchi, E., Lazzarini, A., D'agostino, L., Splendi, L., *A sensitivity-based approach to improve efficiency of automotive chassis architecture* (2013), presentato a ASME 2013 International Mechanical Engineering Congress and Exposition, IMECE 2013, San Diego, CA; United States, 15-21 November 2013
- Strozzi, A., Giacopini, M., Bertocchi, E., Dini, D. *A complementarity formulation of the tangential velocity slip problem in lubricant films* (2013) presentato a 5th World Tribology Congress, WTC 2013, 4, pp. 3503-3506. Torino; Italy 8 September 2013 through 13 September 2013
- Dini, D., Mastrandrea, L.N., Giacopini, M., Bertocchi, E. *Numerical investigation of the cavitation damage in a high performance engine conrod big end bearing via a mass-conserving complementarity algorithm* (2014) presentato a Society of Tribologists and Lubrication Engineers Annual Meeting and Exhibition 2014, 2, pp. 586-589. 18-22 May 2014, Lake Buena Vista, United States.

6 Lingue straniere

Ottima conoscenza dell'inglese scritto e parlato, anche in ambito tecnico.

7 Altre attitudini e competenze

7.1 Competenze informatiche generiche

Ottima conoscenza di sistemi operativi UNIX (Linux, BSD) e MS Windows.

Notevole familiarità con problematiche hardware e di configurazione a basso livello; capacità di configurare e mantenere complesse reti informatiche e servizi centralizzati nonché cluster di calcolo per applicazioni tecniche e scientifiche.

Linguaggi di programmazione conosciuti: Python, C, C++, Fortran, Matlab, Scilab, vari linguaggi di scripting (bash...), Perl.

Familiarità con il linguaggio per composizione tipografica LaTeX.

7.2 Competenze informatiche relative all'ambito scientifico/ingegneristico

calcolo numerico e manipolazione algebrica: Matlab, Scilab, Maxima CAS, Maple, Mathematica, Python + librerie numeriche Scipy

applicativi disegno CAD: Solidworks, Catia, Autocad

applicativi calcolo strutturale FEM: – MSC.Marc/Mentat (10 anni di quotidiano utilizzo) – MSC.Nastran – Altair Hypermesh, Radioss (attestato Altair Engineering italia)

Data

Firma

8 Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà

Il sottoscritto Enrico BERTOCCHI, nato il 20/12/1979 a Reggio Emilia, residente in via Farmacia Vecchia 2, 42019 Scandiano (RE), consapevole che le dichiarazioni mendaci sono punite ai sensi del Codice penale e delle leggi speciali in materia, dichiara che quanto riportato nel presente Curriculum Vitae corrisponde al vero ai sensi degli artt. 46-47 DPR 445/2000.

Data

Firma
