

Curriculum Vitae

Alessandro Tasora

Nato il 6-3-1971 a Milano.

Codice fiscale: TSRLSN71C06F205H

Residenza: v. Avesella 26, 40121 Bologna, ITALY

alessandro.tasora@unipr.it

<http://dynamics.eng.unipr.it/tasora/>

<http://www.chronoengine.info>

ESPERIENZA LAVORATIVA

- | | |
|-----------|--|
| 2014- | Professore associato, settore ING-IND13, presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Parma. |
| 2002-2014 | Ricercatore confermato, settore ING-IND13, presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Parma. |
| 1998-2002 | Assegno di ricerca presso il Dipartimento di Sistemi di Trasporto e Movimentazione e Dipartimento di Elettrotecnica del Politecnico di Milano ed attività di consulenza. |

FORMAZIONE

Laurea in Ingegneria Meccanica (Politecnico di Milano, sessione 23/7/1998)

Tesi: "*Simulazione di sistemi multibody mediante algebra dei quaternioni*" (relatori Prof. G.Ruggieri e Prof. P.Righettini).

Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di ingegnere superato nel 1999.

TITOLI ACCADEMICI

Professore associato, settore ING-IND/13, 09/A2 (Meccanica Applicata Alle Macchine), dal 1/10/2014.

Honorary Associate presso University of Wisconsin, Madison, USA, dal 2009.

ALTRI TITOLI ED ATTIVITÀ ORGANIZZATIVE IN AMBITO ACCADEMICO

Abilitazione Scientifica Nazionale ASN 2012, per seconda fascia (settore concorsuale 09/A2 Meccanica Applicata alle Macchine). Validità dal 6/2/2014.

Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Industriale, presso l'Università degli Studi di Parma, dal 2002.

Membro della Commissione di Valutazione dei Dottorandi di Ricerca in Ingegneria Industriale, presso l'Università degli Studi di Parma, dal 2012.

Membro della Commissione d'Esame per la tesi di Dottorato e controrelatore esterno presso Technischen Universität Kaiserslautern, Germany, sessione 24/7/2015.

Membro della Commissione d'Esame per la tesi di Dottorato e controrelatore esterno per la sessione del 17/4/2009, Politecnico di Milano, scuola di Dottorato in Ingegneria Aerospaziale. Membro della Commissione d'Esame per le tesi di Dottorato presso

Università degli Studi di Bergamo, 14/4/2010 e 26/4/2012. Membro della Commissione d'Esame per le tesi di Dottorato presso Università di Roma La Sapienza, 9/11/2012. Membro della Commissione d'Esame per la tesi di Dottorato e controrelatore esterno per la sessione del 30/3/2015, Politecnico di Milano, scuola di Dottorato in Ingegneria Meccanica.

Relatore in più di 40 tesi, presso l'Università degli Studi di Parma e Politecnico di Milano, in merito a temi di automazione, tribologia, robotica e biomeccanica, correlatore estero per tesi di dottorato di studenti da USA e Germania.

Membro della Commissione per gli Esami di Stato per l'abilitazione alla professione di ingegnere presso l'Università degli Studi di Parma (2007).

Revisore incaricato dal MIUR per la valutazione di progetti nazionali.

Revisore nel database di esperti European research and innovation

Membro del Wisconsin Applied Computing Center, dal 2012.

OC Collaborator, ANL Argonne National Laboratory, Chicago, 18/12/2008-6/9/2013.

Membro della Commissione Brevetti presso l'Università degli Studi di Parma, dal 2013.

AREE DI RICERCA E COMPETENZE SCIENTIFICHE

Principali aree d'indagine scientifica dell'Ing.Tasora sono le formulazioni teoriche ed i metodi numerici per la simulazione di sistemi meccanici. I risultati di tali ricerche sono confluiti nello sviluppo del software multi-body Chrono::Engine (www.chronoengine.info) in grado di simulare sistemi tridimensionali ad alta complessità. Tale software è stato adottato da diversi centri di ricerca nel mondo.

Fra gli altri interessi scientifici si evidenziano la tribologia e la progettazione di robot, segnalata dalla realizzazione di tre robot a cinematica parallela e di due veicoli AGV.

Segue una lista dettagliata delle principali competenze.

- Formulazioni teoriche per sistemi meccanici non-lineari e non-smooth (sistemi ODE, DAE, DVI in problemi differenziali-variazionali).
- Algebra dei quaternioni: integrazione in gruppi di Lie, implementazione efficiente di vincoli nei sistemi multibody.
- Supercomputing e calcolo parallelo GPU ed MPI.
- Problemi di Complementarità Lineare, Programmazione Quadratica, Complementarità Conica, Disequazioni Variazionali (applicazioni a problemi di contatto unilatero ed attrito).
- Metodi numerici innovativi per flussi granulari. Applicazione allo studio di un reattore nucleare PBR di IV generazione (collaborazione con laboratori Argonne, US).
- Implementazione di metodi numerici: solutori alla Krylov, metodi stazionari, fattorizzazioni e decomposizioni di matrici sparse per applicazioni in dinamica e cinematica computazionale.
- Geometria computazionale: contatto fra superfici freeform (Nurbs), problemi topologici e geometrici, algoritmi avanzati per rilevamento delle collisioni.
- Robotica: schemi cinematici innovativi (progettazione e realizzazione dei robot a cinematica parallela TORX, SLOTH e GRANIT) ed applicazione in ambito industriale.
- Robot mobili: progettazione e realizzazione di veicoli AGV a guida autonoma e con funzioni di visione artificiale.
- Tribologia. Sviluppo di banchi prova sensorizzati e modelli numerici, con particolare riferimento a problemi inerenti tenute dinamiche in elastomero.

RELAZIONI INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

Collaborazione con M.Anitescu, Argonne National Laboratories, Mathematics and Computer Science Division, USA, ed University of Chicago, per lo sviluppo di un metodo di simulazione per lo studio di flussi granulari con milioni di contatti. Applicazione allo studio di reattore nucleare PBR di IV generazione. Dal 2005.

Collaborazione con D.Negrut (University of Wisconsin, Madison, USA), per l'implementazione su supercomputer paralleli di un metodo numerico per la simulazione di problemi meccanici complessi. Dal 2007 collaboratore in progetti internazionali.

Collaborazione con il centro di ricerca Fraunhofer ITWM (Kaiserlautern, DE), per ricerca su metodi multigrid non lineari, con applicazione ad interazione fra veicoli movimento terra e suolo. 2010-2014.

Collaborazione con Andreas Müller (University of Duisburg-Essen, Lehrstuhl fuer Mechanik und Robotik), su gruppi ed algebre di Lie per applicazioni in cinematica e dinamica. 2012-2014.

Collaborazione con il laboratorio LAMEFIP (Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Francia), in merito alla simulazione di sottosistemi pirotecnici per veicoli. 2008-2009.

Collaborazione con il dipartimento di Sistemi Robotici dell'Università di Brno (CZ) e con R.Grepl (Istituto di Meccatronica, Biomeccanica e Meccanica dei Solidi, VUT, CZ), Relatore in seminari su cinematica parallela e sistemi multibody e programma di scambio studenti e docenti. Dal 2006.

PROGETTI DI RICERCA CON BANDI COMPETITIVI E PEER REVIEW

Collaboratore, nel progetto: Development of a scalable physics-based high performance computing (HPC) modeling, simulation, and visualization capability to support the analysis of ground vehicle mobility on deformable terrain. US Army Rapid Innovation Fund, W911NF-13-R-0011. 24 mesi. (2014).

Responsabile scientifico dell'unità P4, Università degli Studi di Parma, nel progetto CNR "Highly Evolvable E-waste Recycling Technologies and Systems - WEEE Reflex" (2014).

Collaboratore nel progetto di High Performance Computing "PAMMS" (Parallel variational method for the simulation of the seismic behavior of masonry structures), (2014).

Coordinatore nazionale del progetto PRIN 2007Z7K4ZB (2007).

Collaboratore, progetto PRIN "Vibrazioni di pannelli e gusci sottili in presenza di interazione fluido-struttura" (2003).

Collaboratore, progetto finanziato da US National Science Foundation: Advanced Computational Multi-Body Dynamics for Next Generation Simulation-Based Engineering (60 months)

Collaboratore, progetto finanziato da US National Science Foundation: Leveraging New Numerical Methods and Multi-processor capabilities (36 months)

Collaboratore, progetto finanziato da US Army Research Office: A Homogenization-Driven Multiscale Approach for Characterizing the Dynamics of Granular Media and its Implementation on Massively Parallel Heterogeneous Hardware Architectures

SEMINARÌ SU INVITO

Seminario presso Czech Technical University in Prague: "Large Scale Non-Smooth Multibody Problems", 17 Febbraio 2015, Prague, Czech Republic.

Seminario presso Scuola di Dottorato dell' Università di Parma: "High performance computing for Engineering applications", 12 Febbraio 2015.

Keynote talk: "Chrono – a Software Capability for Computational Dynamics Problems", W-FACE 2014, May 2014, USA.

Seminario presso Statoil/Multiconsult, Tromsø, Norway: "Numerical methods for nonsmooth dynamics" (October 2013)

Seminario presso Fraunhofer Institute, Frankfurt, DE: "Off-road vehicle dynamics: methods for deformable and granular soil" (Novembre 2010)

Seminario presso University of Chicago (ANL): "A CPU/GPU Heterogeneous Computing Framework for Computational Dynamics Applications" (Settembre 2010).

Seminario presso Ferrari S.p.A: "Computational mechanics: software and methods" (Maggio-Giugno 2010).

Seminario presso Politecnico di Milano: "From multi-body to many-body: software and methods" (Novembre 2010)

Seminario presso NASA, Jet Propulsion Laboratories, USA: "Large scale granular dynamics on the GPU", (Settembre 2009).

Seminario presso Nvidia Corporation, sede, Santa Clara, USA, "Multibody solver on GPU parallel architecture" (Settembre 2009).

Seminario presso il Politecnico di Milano su: "Development of high performance software for multibody mechanical simulations" for the Ph.D. students in Aerospace Engineering and Mechanical Engineering (Novembre 2008).

Seminario presso Argonne National Laboratories, USA: "A new solver for large multibody systems and granular flows: computational and theoretical issues" (Febbraio 2008).

Seminario presso il Politecnico di Milano su 'Computational issues in MultiBody simulations', per la Scuola di dottorato in Ingegneria Aerospaziale e la Scuola di dottorato in Ingegneria dei Sistemi Meccanici (Febbraio 2007).

Seminario presso il Politecnico di Milano su 'Sviluppo di software multibody ad alte prestazioni', per la Scuola di dottorato in Ingegneria Aerospaziale e la Scuola di dottorato in Ingegneria dei Sistemi Meccanici (Febbraio 2007).

Seminario su robotica e simulazione presso il Politecnico di Milano, nell'ambito del corso "Macchine Automatiche per l'Industria Manifatturiera e del Packaging: Metodologie di Scelta e di Sintesi dei Sistemi di Azionamento", (Marzo 2006, Marzo 2007).

ATTIVITÀ EDITORIALI ED ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE

Direttore del Multibody Dynamics Workshop 2016 – 1st Italian Summer School on Multibody Dynamics, Parma, 11-15 April 2016.

Organizzatore della sessione "Software Tools for Computational Dynamics in Industry and Academia", International Conference on Multibody Systems, Nonlinear Dynamics, and Control, Charlotte, USA, 21-24 August 2016.

Membro dell' Editorial board dell' International Journal of Vehicle Performance (IJVP) dal 2015.

Organizzatore della sessione "Efficient Methods and Real-Time Applications", ECCOMAS Multibody Dynamics 2015, Barcelona, June 29-July 2, 2015.

Organizzatore della sessione "Contact and Interface Dynamics", ASME 9th International Conference on Multibody Systems, Nonlinear Dynamics, and Control, Portland, Oregon, USA, 4-7 August 2013.

Organizzatore della sessione "Contact and Interface Dynamics", ASME 8th International Conference on Multibody Systems, Nonlinear Dynamics, and Control, Washington DC, USA, 28-31 August 2011.

Organizzatore della conferenza "The Lamborghini Computer-Aided Styling Process", Parma, 11 Novembre 2009.

Organizzatore della conferenza "Metodologie di Computer Aided Styling presso il Centro Stile Lamborghini", Parma, 19 Novembre 2008.

Membro del comitato organizzatore del convegno "ISCSB VII International Symposium on Computer Simulation in Biomechanics", Milano, 2001.

Membro del comitato organizzatore del convegno "AITC-AIT 2006 International Conference on Tribology", Parma, 2006.

Membro del comitato scientifico del convegno ECCOMAS "III International Conference on Advances in Computational Multibody Dynamics", Milano, 2007.

Nell'ambito di conferenze internazionali, l'ing. Tasora è stato spesso chiamato a svolgere il ruolo di chairman di sessioni su temi di meccanica teorica, robotica e tribologia.

Organizzazione e coordinamento di seminari per visiting / invited researchers:

- "A first order Nesterov method for multi body dynamics with frictional contact", H. Mazhar, University of Wisconsin (Parma, 19/1/2015)
- "Interior point methods", Prof. F. A. Potra, University of Maryland (Parma, 27/6/2013);
- "Introduction to Vehicle Dynamics", Ing. A. Toso, Dallara Auto (Parma, 7/6/ 2011)
- "A parallel method for large scale collision detection problems", H. Mazhar, University of Wisconsin (Parma, 4/6/2010)
- "High performance computing for mechanical simulation", Prof. D. Negrut, University of Wisconsin (Parma, 25/11/2009)

Guest editor di Mechanical Sciences, special issue: "Recent advances and current trends in numerical multibody dynamics", 2012.

Attività di peer review per riviste scientifiche di ingegneria meccanica e di matematica applicata con diffusione internazionale (Springer, Elsevier, Wiley): Mechanism and Machine Theory, Meccanica, Multibody System Dynamics, International Journal for Computational Methods in Engineering Science and Mechanics, Nonlinear Dynamics, SIAM Journal on Optimization, International Journal of Vehicle Systems Modelling and Testing, Mathematics and Computers in Simulation, ASME Journal of Computational and Nonlinear Dynamics, Wear, Algorithms, et al.

AFFILIAZIONI E COMITATI

Membro dell'associazione IACM (International Association for Computational Mechanics).

Membro dell'associazione AIMETA.

Membro dell'associazione EUROMECH.

Membro del comitato scientifico dell'associazione IADAT.

Membro del gruppo AIMETA 'Kinematics and Dynamics of Multibody Systems'.

Membro dell'associazione di tribologia AIT.

Socio onorario dell'associazione AssoMotoRacing.
Membro dell' ATA, Associazione Tecnica dell'Automobile.
Membro dell' NVIDIA Professor Partnership Program.
Membro di BioPharmaNET.
Membro di NAFEMS MBD-WG.
Membro del gruppo ASME "Multibody Systems and Nonlinear Dynamics"

ATTIVITÀ DIDATTICHE

Presso Università degli Studi di Parma:

Affidamento dei corsi: "Meccanica dei Robot", "Disegno di Macchine", "Meccanica delle Macchine Automatiche e Meccanica dei Robot", "Fondamenti di progettazione strutturale meccanica", "Robotica ed Azionamenti Meccanici", negli anni accademici dal 2002/2003 ad oggi.

Esercitazioni di "Meccanica Applicata alle Macchine" e di "Principi di Meccanica Teorica ed Applicata", negli anni accademici dal 2002/2003 ad oggi.

Responsabile del laboratorio di "Applicazioni numeriche" e del laboratorio di "Meccanica Applicata alle Macchine e Costruzione di Macchine".

Presso Politecnico di Milano:

Esercitazioni per il corso di: "Meccanica Applicata" (per allievi ingegneri nucleari) negli anni accademici 1999/2000, 2000/2001, 2001/2002.

Esercitazioni per il corso di "Progettazione meccanica funzionale" (per allievi meccanici) negli anni accademici 2000/2001, 2001/2002.

Altre attività didattiche:

Invited lecturer per docenza presso l'Università di Wisconsin-Madison, nell'ambito dei seminari "Lindbergh Lecture Series" (2-13 Febbraio 2008). Argomenti: supercomputing parallelo per problemi di ingegneria meccanica.

Insegnante per i corsi di "Fondamenti di disegno tecnico industriale" ed "Elementi teorici ed applicativi sul Metodo Monte Carlo, con applicazioni Matlab", nel contesto del progetto di ricerca e formazione (art.12 DM 593/00 MIUR – Bando Meccanica avanzata Emilia Romagna – DM 28621), presso Procomac Spa (Marzo 2008).

Insegnante di "Principi di software engineering" per corso di formazione post-laurea "Validation of automated systems for pharmaceutical and other regulated healthcare industries". ENAIP - Parma (2006, 2007).

Tutor universitario per tirocinii didattici aziendali, nell'ambito del corso di Ingegneria Meccanica presso l'Università degli Studi di Parma, dal 2002.

Insegnante per il corso di teledidattica "Disegno di Macchine" (Consorzio Nettuno), dal 2002 al 2007.

Insegnante per il corso di grafica tridimensionale presso la manifestazione internazionale BitMovie (Riccione, 1994, 1995).

Insegnante del corso di specializzazione in Robotica presso l'istituto per la formazione professionale L.Clerici, Brugherio, Milano, finanziato dalla Comunità Europea (teoria ed esercitazioni con robot Mitsubishi). 1999.

ALTRE ATTIVITÀ

Attività di consulenza per progetto robot AGV, Hands Company. Dal 2013.

Sviluppatore della libreria Chrono::Engine (middleware per simulazione di sistemi multibody), con diffusione internazionale. Dal 2006.

Sviluppatore software della libreria HyperOCTANT (solutore per problemi di complementarità in simulazioni fisiche). Dal 2006.

Sviluppatore del software di simulazione Chrono::R3D (plug-in per simulazione multibody con interfaccia interattiva, per il modellatore Realsoft3D. Distribuzione internazionale tramite Realsoft OY, Finlandia). Dal 1998.

Sviluppatore del software di modellazione Revolution4D (plug-in per modellazione solida B-rep e per conversione di modelli STEP ed IGES, tramite la libreria OpenCascade). Distribuzione internazionale. Dal 2003.

Attività di consulenza per Ferrari S.p.A (analisi modale, NVH, EHD-TEHD), reparto motopropulsori, dal 2010.

Progettazione del robot mobile AGV per la Pyxis S.r.l. ed implementazione del sistema di controllo wireless. Dal 2006 al 2008.

Coordinamento progetto di ricerca su testa automatizzata per robot pallettizzatore, presso Emmeti S.p.A. Dal 2006 al 2007.

Ideatore e progettista del robot parallelo ad alta precisione GRANIT, attualmente impiegato in ambiente industriale (2004-2006).

Consulenza e coordinamento in merito a sospensioni e telaio della vettura Formula ATA del team universitario PR43100.

Progettista di sottosistemi automatizzati nella linea di assemblaggio GHIBLI, presso Gamma S.p.A. (2004-2006)

Analisi forense per la ricostruzione di incidente (Piacenza, 2004)

Analisi multibody di una linea automatizzata per taglio al volo, per conto del gruppo Marcegaglia - Oto Mills S.p.A. (2004)

Sviluppo di un nuovo sistema di articolatore dentale per ricostruzione di protesi di incisivi (Brevetto P.Simeone, PCT/IB2005/002685, Settembre 2004)

Sviluppatore del software Gear-ON per il disegno ed il taglio CNC di ruote dentate, per la PersonalMachine3D. (2003)

Consulente per conto del Comune di Milano per uno studio riguardante l'effetto dell'irregolarità della pavimentazione stradale sulla sicurezza dei veicoli a due ruote (Milano, 2002).

Designer per il prototipo di un sistema di SOS autostradale, per conto della Ducati Sistemi (Bologna, 2000).

Sviluppatore del software di simulazione particellare PHENOMENA (1995-1998).

Alpha tester e Beta tester del software di modellazione tridimensionale Realsoft3D della Realsoft OY, Finlandia (dal 1996 ad oggi)

Autore di articoli applicativi e divulgativi sulla computergrafica 3D pubblicati su riviste mensili nazionali: Enigma (1992-1998) ed altre (PCW PC-Windows, EAR, etc.)

Dal 1992 ha realizzato numerosi disegni, illustrazioni ed animazioni tridimensionali in veste di esperto di computer grafica (per conto di società italiane o estere, es: Zeneca™, GR Edizioni, etc.)

Designer per il prototipo Cyberfood (sistema automatizzato per la distribuzione del cibo, Cyberfood GmbH, Zurigo, 1997).

Sviluppatore di siti Web in tecnologia dinamica SQL e PHP.

ALTRE COMPETENZE TECNICHE E SCIENTIFICHE

Programmazione object-oriented avanzata (all'attivo, più di 450'000 linee di codice in linguaggio C++)

Simulazione meccanica in tempo reale, con funzioni man-in-the-loop e visualizzazione real-time, per simulatori di guida di veicoli.

Grafica 3D avanzata (texture procedurali, shaders, modellazione di superfici, interfacce, dinamica particellare con approcci procedurali e comportamentali).

Conoscenza di motori di rendering real-time e di hardware grafico.

Progettazione di dispositivi automatizzati in ambito industriale, con assi digitali, controllo real-time ed autorità digitale.

Conoscenza approfondita del CAD 3D parametrico SolidEdge.

Conoscenza approfondita del CAD 3D parametrico SolidWorks e della sua API.

Progettazione e realizzazione di siti web dinamici con tecnologia PHP e SQL.

Sviluppo di sistemi embedded basati su controllori PIC ed ATMEL, uso di strumenti CAD per progettare circuiti e PCB.

Progetto e costruzione di schede MCU per controllo di motori con bus di campo.

Conoscenza approfondita di software, APIs e SDKs per scopi ingegneristici, ex.: CUDA, MPI, FTP, SSH, VPN, Doxygen, SVN, CVS, Apache, LaTeX, Markdown, CMake, GNU tools, Android, NET e COM interop, Matlab, Simulink, SciPy, NumPy, VTK, MPICH2.

LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE CONOSCIUTI

C, C++, RPL, FORTH, Pascal, Basic, ROOPS, Install Shield™ scripting, InnoSetup scripting, Java, Javascript, ECMA scripting, SQL, PHP, Matlab, Makefile, C++/CLI, Assembler, Python, C#.

PUBBLICAZIONI

[vedi lista allegata, oppure <http://dynamics.eng.unipr.it/tasora/publications.html>]

PREMI

Best Paper Award, 2010, 5th Asian Conference on Multibody Dynamics (ACMD 2010)

TOP 4 paper, 2011, 20th International Workshop on Robotics (RAAD 2011).

RASSEGNA STAMPA

Articoli, interviste e servizi sulle sue ricerche sono apparsi su mezzi di comunicazione a diffusione internazionale, quali as HPCwire, MyScience USA, TMCNews, SciDAC Review (DOE), WTN News, NewsWise, WISbusiness, eScienceNews, ScienceDaily, Science Centric, ChemEurope, Innovations Report, ACM Communications, Sole24Ore.

LINGUE STRANIERE

Inglese, Francese (base).

ALTRO

Hobby: chitarra, disegno, pittura.

Il mio numero di Erdős è 5.