

## Bruno Zappa Curriculum Vitae

- Laurea in Ingegneria Meccanica conseguita nel 1991 presso il Politecnico di Milano con votazione di 93/100.
- Dall'Ottobre 1991 al Giugno 1992 docente di Meccanica, Elettrotecnica e Sistemi presso l'ITIS "E.Mattei" di Sondrio.
- Dal Novembre 1993 al Novembre 1996, Dottorato di Ricerca in Meccanica Applicata, VIII ciclo presso il Politecnico di Milano; titolo conseguito il 5 novembre 1996 discutendo la dissertazione intitolata: "Dinamica diretta e inversa di sistemi multi corpo con particolare riguardo al movimento umano".
- Nel novembre 1996 ha preso servizio presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università degli Studi di Brescia in qualità di collaboratore tecnico.
- Da novembre 1999 a Ottobre 2022, ricercatore di Meccanica Applicata alle Macchine presso la Scuola di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo, Dipartimento di Ingegneria a Scienze Applicate.
- Dal Novembre 2002 ad oggi Professore Associato di Meccanica Applicata alle Macchine (ING-IND/13 ) presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate dell'Università degli Studi di Bergamo.

### Attività didattica

Le attività didattiche svolte presso l'Università di Bergamo sono iniziate nel 1999 e riguardano le tematiche tipiche della Meccanica applicata alle macchine. In particolare, ha tenuto i corsi di Progettazione meccanica funzionale, Fondamenti di meccanica teorica e applicata, Dinamica delle macchine, Teoria dei meccanismi e Progettazione funzionale delle macchine.

Attualmente è titolare presso la Scuola di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo dei seguenti corsi: "**Meccanica dei Robot**" (6 CFU), "**Power Drive System for Mechanical Machinery and Vehicles**" (6 ECTS) per la laurea Magistrale in "Mechatronics and Smart Technology".

Per la laurea triennale in "Ingegneria delle Tecnologie per la Salute" è titolare del corso di "**Meccanica Teorica e Applicata**" (6 CFU).

### Altre esperienze didattiche

- Nel secondo semestre dell'anno accademico 1995/96 ha tenuto le esercitazioni del corso di "Modellistica e simulazione dei sistemi meccanici" nell'ambito del Diploma Universitario in Ingegneria Biomedica del Politecnico di Milano presso la sede staccata di Segrate.
- Nell'A.A. 1995/96 ha collaborato alle esercitazioni del corso di "Progettazione Meccanica Funzionale" e "Costruzioni di macchine" per gli allievi del corso di laurea in Ingegneria Meccanica dell'Università di Brescia (su incarico dell'E.U.L.O).
- Nell'aprile 1996, ha tenuto un seminario dal titolo "Simulazione di esercizi sportivi" nell'ambito del corso "Dinamica del movimento umano" organizzato dal CISM di Udine.
- Esercitatore al corso di Aggiornamento "Dal Disegno alla Modellazione agli Elementi Finiti di Componenti Strutturali", II Edizione 18-20 Giugno 2003, III Edizione 30 Giugno e 1-2 Luglio 2004, IV Edizione 15-16-17 Giugno 2005, presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo.
- Dal 2003 al 2008, è stato docente del corso di "Normativa meccanica" presso la SILSIS (Scuola Interuniversitaria Lombarda di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario), sezione di Bergamo-Brescia.

- Nel 2010 è stato docente del modulo “Sistemi meccanici a più gradi di libertà e loro strategie di controllo” nell’ambito del corso di alta formazione “Innovation Management per lo sviluppo di Prodotto e Processo”, organizzato in collaborazione con il Parco Scientifico Kilometro Rosso ed Adecco.

### **Altre attività**

- Dal 2004 al 2012 è stato membro del collegio dei docenti del corso di Dottorato di Ricerca in Meccanica Applicata con sede amministrativa presso l’Università degli Studi di Brescia.
- Membro del comitato organizzatore del 9th International Workshop on Research and Education in Mechatronics tenutosi a Bergamo il 18-19 Settembre 2008.
- Dal 1 settembre 2014 al settembre 2015 ha fatto parte della Giunta del Dipartimento di Ingegneria e Scienze Applicate.
- Co-author of the lecture notes: V. Lorenzi, R. Riva, M. Camposaragna, R. Strada, B. Zappa Numerical methods for the study of multibody systems for the specialization course From drawing to finite element modeling of structural components.
- Da gennaio 2017 al 2019, ha partecipato al progetto INPROVES, finanziato da Regione Lombardia nell’ambito del bando Linea accordi per la ricerca e l’innovazione.
- Dal 2006 al 2020 è stato membro della commissione “Servizi per gli studenti disabili e con DSA” in qualità di referente per i dipartimenti di Ingegneria.
- Dal 2020 ad oggi è membro delle commissioni “Piani di Studio”, “Accessi” e “Pratiche Studenti” per il CCS di Ingegneria Meccanica.
- Dal 2024 è il referente per i Piani di Studio dei corsi di laurea Triennale e Magistrale in “Ingegneria Meccanica” e del corso Magistrale in “Mechatronics and Smart Technology Engineering”.

### **Attività scientifica**

Ha svolto attività di ricerca nel campo della biomeccanica dello sport e riabilitativa con particolare riguardo allo studio di dispositivi per la misura in vivo e non invasiva dei movimenti articolari, degli input dinamici dell’apparato vestibolare, della caratterizzazione meccanica di attrezzi sportivi e all’interazione uomo-attrezzo.

Si è anche occupato di tematiche riguardanti la cinematica e dinamica dei sistemi meccanici, con applicazioni che vanno dalla robotica alla mecatronica. Più in dettaglio ha condotto studi specifici nell’ambito dei manipolatori operanti nello spazio (free flying robots), per questo tipo di manipolatori, alcuni problemi di pianificazione del movimento non possono essere risolti per via esclusivamente cinematica, ma richiedono un approccio di tipo dinamico. Inoltre, ha contribuito allo sviluppo ed all’ottimizzazione di originali metodi matriciali per l’analisi cinematica e dinamica di sistemi spaziali che sono risultati particolarmente validi per applicazioni robotiche e biomeccaniche. Inoltre si è occupato delle metodologie di sintesi e validazione di meso/mini manipolatori sia a cinematica seriale che parallela adatti ad operazioni di micro manipolazione ed assemblaggio.

Altre attività di ricerca si sono svolte nell’ambito della progettazione funzionale di meccanismi per moto vario. In particolare hanno riguardato i criteri di sintesi e ottimizzazione per sistemi di “taglio al volo”, la sintesi di meccanismi a camma e lo studio di sistemi di bilanciamento per la regolarizzazione del moto nelle macchine a regime periodico.

Dalmine, 12/12/2025

Prof. Bruno Zappa