

Curriculum vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Bernardi Federico

ESPERIENZA
PROFESSIONALE

01/11/2022-Attualmente

Dottorato di ricerca

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna (Italia)
Dipartimento di Ingegneria Industriale DIN

Tema: **"Sviluppo, caratterizzazione e simulazione di componenti prodotti con materiali compositi a matrice polimerica sostenibili"**.

Il periodo di lavoro presso l'Università di Bologna come dottorando, in collaborazione con l'azienda C.P.C. Group SRL, mi ha permesso di accrescere le mie conoscenze in termini di solutori numerici per lo sviluppo di simulazioni di processo di materiali compositi a fibra corta (SMC). In particolare, ho sviluppato un elevato grado di conoscenza di software quali la subroutine "LMAT" di ABAQUS e altri solutori commerciali quali 3DTimon.

Mi sono inoltre occupato della caratterizzazione meccanica di SMC a matrice vinilestere, realizzando prove sperimentali di trazione, flessione, taglio interlaminare, tenacità a frattura a modo I e modo II. Inoltre, ho ottenuto una buona competenza di strumenti quali la Digital Image Correlation (DIC) per la valutazione del campo di deformazione e una formazione all'utilizzo delle macchine di prova universali per la realizzazione delle prove meccaniche.

Le conoscenze del software ABAQUS maturate in questi anni mi hanno potuto permettere di modellare componenti prodotti tramite processi di *compression molding*, permettendomi di maturare le competenze necessarie alla realizzazione di material card strutturali per la simulazione numerica di componenti prodotti in SMC.

Un altro campo di ricerca seguito mi ha permesso di sviluppare competenze in merito alla caratterizzazione del materiale non curato per la definizione di material card di processo per i principali software commerciali.

Il lavoro svolto mi ha permesso di accrescere le mie competenze in ambiti di caratterizzazione quali: cinetica della resina, valutazione delle proprietà reologiche del materiale (viscosità, punto di gel...) e prove di caratterizzazione termica quali analisi di shrinkage, di valutazione del coefficiente di espansione termica o di tempo di rilassamento. Le prove mi hanno permesso di apprendere il funzionamento dei principali strumenti di caratterizzazione quali DSC, DEA, DMA e reometri rotazionali.

Durante questo periodo di lavoro sono stato co-autore di tre pubblicazioni, mentre una quarta pubblicazione risulta essere al momento sotto revisione. Di seguito i lavori svolti:

- Bernardi F, Sensini A, Raimondi L, Donati L. On the infiltration of cellular solids by sheet molding compound: process simulation and experimental validation. International Journal of Advanced Manufacturing Technology 2024;c:3745–55. <https://doi.org/10.1007/s00170-024-13977-y>.
- Raimondi L., and Bernardi F. "Advanced hybrid laminates: elastomer integration for optimized mechanical properties." The International Journal of Advanced Manufacturing Technology (2025): 1-19.
- Bernardi, F., Serradimigni, D., Garstka, T., Raimondi, L., & Donati, L. Investigation of cure kinetic model and gel point for a vinylester-based SMC material. Materials Research Proceedings, 54 (2025).
- **(UNDER REVIEW)** Cosseddu P., Bernardi F., Pisaneschi G., Mele M., Zucchelli A. and Brugo T. Investigation into electromechanical properties of inkjet multi-materials printing for the design of functional electronics.

Infine, sono stato co-relatore di cinque tesi di laurea magistrale.

Durante il periodo di dottorato ho partecipato e presentato alla: "28th International ESAFORM Conference on Material Forming – ESAFORM 2025".

Infine, ho preso parte ai seguenti corsi di formazione durante il periodo di studi del dottorato:

- Corso di formazione macchina CNC e le sue applicazioni, tenuto da Ronchini Milling technologies;
- Corso di formazione sull'utilizzo di sistemi di prova meccanica DO747647, tenuto da ZwickRoell GmbH & Co.
- Corso di formazione sull'utilizzo dello strumento DEA 288, tenuto da Netzsch-Gerätebau GmbH
- Aitem Academy basic training course 2024: "Strumenti e tematiche innovative nel settore delle tecnologie e dei sistemi di lavorazione: analisi di casi di studio"

01/03/2022-31/10/2022

Borsista di ricerca

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna (Italia)
Dipartimento di Ingegneria Industriale DIN

Tema: "**Studio e simulazione del processo di infiltrazione di metamateriali con compositi a fibra corta**".

Durante il periodo di lavoro come borsista di ricerca presso l'università di Bologna ho maturato esperienze in merito a simulazioni di processo di *compression molding* di componenti di grande spessore tramite il software 3DTimon.

I risultati sono stati inoltre confrontati con delle analisi tomografiche realizzate sugli stessi componenti oggetti di studio numerico. L'analisi delle scansioni mi ha permesso di acquisire conoscenze in ambito di questa tipologia di analisi non distruttiva

Durante questo periodo di lavoro sono stato co-relatore di due tesi di laurea magistrale in ingegneria meccanica.

15/03/2021-12/11/2021

Tirocinio Curriculare Laurea Magistrale

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna (Italia)
Dipartimento di Ingegneria Industriale DIN

Tema: "**Studio numerico di stampaggio di compositi fibro-rinforzati a matrice termoindurente**".

Il periodo di tirocinio in preparazione alla prova finale, svolto presso l'università di Bologna, mi ha permesso di avvicinarmi all'analisi numerica dei processi di *compression molding*. In particolare, mi sono concentrato sulla ricerca delle prove e delle grandezze necessarie alla corretta realizzazione di una material card per la caratterizzazione di un materiale nell'ambiente di calcolo 3DTimon.

I temi di studio sono stati quelli relativi alla cinetica della resina, di valutazione della viscosità del materiale attraverso lo studio e la realizzazione di prove di squeeze flow, ponendo particolare attenzione ai modelli di analisi di queste grandezze implementati all'interno del software (modello di Kamal, modello di Cross-Castro-Macosko).

Successivamente alla realizzazione di prove di caratterizzazione di queste grandezze, ho svolto la rielaborazione dei risultati, ottenendo dei parametri implementabili all'interno del software per la corretta simulazione di processo di SMC a matrice epossidica.

I risultati ottenuti mi hanno permesso di realizzare delle simulazioni di processo di infiltrazione di strutture lattice tramite materiali compositi a fibra corta, caratterizzati internamente, attraverso simulazioni sviluppate in 3DTimon.

03/04/2019-30/08/2019

Tirocinio Curriculare Laurea Triennale

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna (Italia)
Dipartimento di Ingegneria Industriale DIN

Tema: "**Sviluppo di un provino per test di fretting-fatigue: caso albero in acciaio e mozzo in acciaio**".

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

01/01/2022–28/02/2022

Laureato Frequentatore

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna (Italia)
Dipartimento di Ingegneria Industriale DIN

19/09/2019–03/12/2021

Laurea in Ingegneria Meccanica Magistrale con votazione 110/110 con lode

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna (Italia)

- Tesi di Laurea in **Processi e Metodi di Fabbricazione per Lo Sviluppo del Prodotto M** dal titolo **"Studio del processo di stampa di SMC a matrice termoindurente"**

Progetti sviluppati in ambito accademico:

- Progetto dal titolo **"Rear Shock Absorber for Motostudent Motorbike Design"** corso di **Chassis and Body Design and Manufacturing**.

22/09/2016–03/10/2019

Laurea in Ingegneria Meccanica Triennale con votazione 110/110

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna (Italia)

- Tesi di Laurea in **Elementi di Macchine T** dal titolo **"La fatica da fretting nei collegamenti albero-mozzo"**.

12/09/2011–04/07/2016

Diploma conclusivo di istruzione secondaria superiore

Istituto Statale d'Istruzione Superiore "Italo Calvino", Liceo Scientifico Città della Pieve (PG).

COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre Italiano

Altre lingue

Inglese

COMPRENSIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
B1	B1	B1	B1	B1

Livelli: A1 e A2: Utente base - B1 e B2: Utente autonomo - C1 e C2: Utente avanzato
Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue

Competenze comunicative

Gli anni di studio all'università mi hanno permesso di entrare in contatto con persone aventi culture ed esperienze diverse. Ciò mi ha messo alla prova. Ma da quest'esperienza sono riuscito a trarne i migliori benefici, adattandomi a situazioni e regole sempre differenti. Tutto ciò ha permesso di ingrandire il mio bagaglio personale.

Competenza digitale

AUTOVALUTAZIONE				
Elaborazione delle informazioni	Comunicazione	Creazione di Contenuti	Sicurezza	Risoluzione di problemi

Utente avanzato	Utente avanzato	Utente autonomo	Utente avanzato	Utente avanzato
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Competenze digitali - Scheda per l'autovalutazione

- Ottima conoscenza della modellazione strutturale su software FEM in ABAQUS, Hypermesh e ANSYS.
- Ottima conoscenza della modellazione numerica di processi di *compressione molding* su software FEM in ABAQUS (LMAT) e 3DTimon.
- Ottima conoscenza della progettazione in ambiente CAD 3D: Creo Parametric, Solid Edge, AutoCad, Solidworks.
- Buona conoscenza della programmazione per la soluzione di problemi ingegneristici in ambiente Matlab, Matematica, Fortran90, Excel.

HOBBY E INTERESSI

Montagna, Arrampicata, Ciclismo, Alpinismo, Pallavolo, Trekking, Beach Volley, Nuoto, Calcio, Musica (clarinetto, chitarra e pianoforte).

Data

Bologna, 30/06/2025

Firma



[Redacted text block]

[Redacted] consapevole delle conseguenze penali previste in caso di dichiarazioni mendaci a pubblico ufficiale (art. 495 c.p.)

DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITÀ:

- che le informazioni e le dichiarazioni contenute nel presente curriculum vitae corrispondono al vero;
- di essere in possesso di tutti i titoli riportati nel presente curriculum vitae;
- che ogni contenuto relativo a titoli, pubblicazioni e attività svolte riportate nel presente curriculum vitae corrisponde al vero.

Bologna, 30/06/2025

