

INFORMAZIONI PERSONALI

Bernardi Federico

📍 Via Canonica 40, Croce di Casalecchio (BO, Italia), 40033

☎ (+39) 331 9822122

✉ Federico.bernardi13@unibo.it

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, 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 potuto sviluppare modelli per la realizzazione di analisi numeriche di processi di *compression molding* tramite l'utilizzo della subroutine "LMAT" di ABAQUS e altri solutori commerciali quali 3DTimon, in collaborazione con l'azienda C.P.C. Group SRL.

Contemporaneamente a questi lavori, mi sono occupato della caratterizzazione meccanica di SMC curati a matrice vinilestere, realizzando prove sperimentali di trazione, flessione, taglio interlaminare, tenacità a frattura a modo I e modo II. Per la valutazione del campo di deformazione durante le prove di trazione è stata utilizzata la tecnica della Digital Image Correlation (DIC), permettendomi di apprendere il funzionamento di questo strumento e la successiva rielaborazione dei risultati tramite esso. Successivamente, grazie alle mie conoscenze del software ABAQUS ho potuto modellare le prove realizzate in laboratorio, in ambiente simulativo, così da avere un confronto dei risultati e una valutazione della correttezza delle simulazioni. Questi test sperimentali sono serviti come base per la definizione di una material card per analisi strutturali sul materiale oggetto di studio. Tramite l'utilizzo di algoritmi di ottimizzazione è stato possibile definire i principali parametri per la material card per simulazioni strutturali. Un altro campo di ricerca seguito in questo periodo riguarda la caratterizzazione del materiale non curato per la realizzazione di una material card per i principali software commerciali di processi di SMC. Le prove sono state svolte per effettuare una caratterizzazione in termini di cinetica della resina, valutazione delle proprietà reologiche del materiale (viscosità, punto di gel...) e prove di caratterizzazione termica quali analisi di shrinkage o di valutazione del coefficiente di espansione termica.

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

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

Il lavoro ha portato allo sviluppo delle conoscenze necessarie per la scrittura dell'articolo "On the infiltration of cellular solids by sheet molding compound: process simulation and experimental validation." The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 1-11.

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)

Curriculum vitae

- 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

	COMPRENSIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
	Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
Inglese	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.
- Buona 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

21/10/2024

Firma

Federico Bernardi