

# Curriculum Vitae Europass

## Informazioni personali

### Nicola Lai

Sesso: M

Nazionalità: Italiana

E-mail: nicola.lai5@unibo.it

## Esperienza professionale

01/11/2024 – In corso (primo anno di dottorato in fase di completamento, inizio del secondo previsto per novembre 2025)

Dottorato di Ricerca in Meccanica e Scienze Avanzate dell'Ingegneria (DIMSAl) – 40° ciclo  
Curriculum: Progettazione industriale, costruzioni meccaniche, metallurgia e sistemi di lavorazione

Attività di ricerca: Studio del comportamento plastico di leghe di alluminio mediante prove di torsione a caldo e a freddo; sviluppo di modelli costitutivi Hensel–Spittel tramite regressione non lineare dei dati sperimentali con la funzione nlnfit di MATLAB, che utilizza metodologie di machine learning utilizzando l'intelligenza artificiale (AI). I modelli ottenuti sono stati impiegati per la previsione del comportamento meccanico e integrati in simulazioni FEM con QForm; studio dei processi di laminazione e della caratterizzazione meccanica dei materiali metallici nell'ambito del progetto FISA MADELEN; collaborazione a progetti di ricerca applicata e industriale con caratterizzazione meccanica dei materiali attraverso prove di torsione e analisi dati con modello Hensel-Spittel, per: Progetto Zevra, Phoenix International S.p.A., Metra S.p.A. e Taiwan Hodaka Technology.

UniBo – Università degli studi di Bologna, Viale del Risorgimento, 2, 40136 Bologna (BO)

05/2024 – 10/2024

Borsa di Ricerca post-laurea – DIN (UNIBO)

Titolo del progetto: Produzione di componenti e giunzioni ibride self-sensing per il progetto CYPHER (CUP: E37G22000470007).

Attività parallele: Esecuzione e analisi di prove di torsione per la caratterizzazione meccanica di leghe di alluminio; elaborazione dei dati sperimentali e definizione di modelli di comportamento del materiale, tramite equazione di regressione non lineare Hensel-Spittel, utilizzando metodologie di machine learning; collaborazione con il gruppo di ricerca di deformazioni plastiche del Dipartimento di Ingegneria Industriale per attività sperimentali e di simulazione numerica.

CIRI – Università degli studi di Bologna, Viale del Risorgimento, 2, 40136 Bologna (BO)

10/2023 – 01/2024

Tirocinio Curriculare – DIN (UNIBO)

## ALLEGATO B

Utilizzo e implementazione dell'algoritmo di Machine Learning, Fitnet, su MATLAB, per produrre il risultato previsionale della grandezza media del grano ricristallizzato staticamente durante l'estrusione di profili in lega di alluminio 6063. Analisi su QForm (FEM) per la produzione dei dati di input da utilizzare all'interno dell'algoritmo su MATLAB.

UniBo – Università degli studi di Bologna, Viale del Risorgimento, 2, 40136 Bologna (BO)

09/2022 – 12/2022

Tirocinio Erasmus+ - ETSEIB (UPC)

Sviluppo di simulazioni dinamiche di veicoli con Altair, nello specifico MotionView e MotionSolve. Comparazione tra simulazioni dinamiche e modelli analitici.

UPC – Universitat Politècnica de Catalunya (Barcelona), Carrer de Jordi Girona, 31, Les Corts, 08034 Barcelona, Spagna

## Istruzione e formazione

9/2020 – 03/2024

Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica

Curriculum: Progettazione Meccanica e Modellazione

Fondamenti di Scienza dei Polimeri e dei Materiali Compositi: proprietà, analisi e tecniche di produzione dei materiali compositi.

Processi e Metodi di Fabbricazione per lo Sviluppo del Prodotto (PEM): prove di caratterizzazione del materiale, inclusi studi sulla teoria delle prove di torsione e applicazione della formulazione di Hensel-Spittel per la determinazione dei parametri costitutivi; processi di estrusione e stampaggio; utilizzo di QForm (FEM) per la simulazione dei processi di estrusione e stampaggio, integrando i dati sperimentali dei materiali per una predizione accurata del comportamento plastico.

Tesi: Approccio combinato di analisi FEM e Machine Learning per la previsione dell'evoluzione microstrutturale durante l'estrusione di profili in lega di alluminio 6063.

Voto: 99/110

UniBo – Università di Bologna

7-9/05/2025

Evento: 28<sup>a</sup> Conferenza Internazionale ESAFORM sulla Formatura dei Materiali, Paestum, Italia  
Mini Simposio: MS03 – Estrusione e Trafilatura

Ruolo: Coautore

Titolo del contributo: Effect of Material Characterization via Torsion Tests on the Accuracy of FEM Simulations in the Extrusion Process

Descrizione: Analisi dell'influenza della caratterizzazione dei materiali da prove di torsione sull'accuratezza delle simulazioni FEM di estrusione, con calibrazione dei modelli costitutivi (Hensel-Spittel) mediante regressione non lineare con la funzione nlnfit di MATLAB, che utilizza algoritmi di machine learning e tecniche di intelligenza artificiale (AI) per la stima ottimale dei parametri e la previsione del comportamento plastico dei materiali.

Riferimento: Atti pubblicati in Material Forming – ESAFORM 2025, Materials Research Proceedings, Vol. 54, pp. 780–791, ISBN 978-1-64490-359-9, DOI: 10.21741/9781644903599-84

## ALLEGATO B

18/07/2025

Evento: XVII Giornata di Studio "Ettore Funaioli", Reggio Emilia, Italia

Ruolo: Presentazione orale

Titolo del contributo: Influenza della caratterizzazione dei materiali tramite prove di torsione sull'accuratezza delle simulazioni FEM nel processo di estrusione.

Descrizione: Studio sull'impatto della caratterizzazione dei materiali mediante prove di torsione e regressione di equazioni costitutive, inclusa la formulazione di Hensel-Spittel, sull'accuratezza delle simulazioni numeriche FEM applicate al processo di estrusione dei metalli.

Riferimento: Atti disponibili su Zenodo: DOI 10.5281/zenodo.15975766

09/2015 – 02/2020

Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica

Preparazione di base completa su progettazione meccanica, macchine a fluido, impianti industriali e sistemi energetici.

Tesi: Differenziali Automobilistici, trattazione sui diversi tipi di Differenziale nel campo automotive.

Voto: 93/110

UniCa – Università degli studi di Cagliari

09/2008 – 07/2013

Diploma di Scuola Superiore (Liceo Scientifico)

Materie principali: Inglese, Matematica, Fisica, Latino, Italiano

Liceo Scientifico Mariano IV D'Arborea

### Pubblicazioni

Sara Di Donato, Riccardo Pelaccia, Marco Negozio, Nicola Lai, Mohamad El Mehtedi, Barbara Reggiani, Lorenzo Donati, "Effect of Material Characterization via Torsion Tests on the Accuracy of FEM Simulations in the Extrusion Process",

ESAFORM 2025, Mini Simposio MS03 – Estrusione e Trafilatura, Paestum, 7–9 maggio 2025.

Coautore: contributo basato sull'analisi della caratterizzazione dei materiali tramite prove di torsione e sull'accuratezza delle simulazioni FEM nel processo di estrusione.

Analisi dei dati sperimentali tramite regressione di equazioni costitutive, inclusa la formulazione di Hensel-Spittel, per integrare le proprietà del materiale nei modelli numerici.

Riferimento / Atti: Material Forming – ESAFORM 2025, Materials Research Proceedings, Vol. 54, pp. 780–791, ISBN 978-1-64490-359-9, DOI: 10.21741/9781644903599-84

Link agli atti: <https://mrforum.com/product/esaform2025/>

### Competenze personali

Madrelingua(e) **Italiano**

**Inglese**

Comprensione		Parlato		Scritto
Ascolto	Lettura	Interazione orale	Produzione orale	
B2	B2	B2	B2	B2

ALLEGATO B

Spagnolo	B1	B1	B1	B1	B1
(*) Quadro comune europeo di riferimento per le lingue					
Capacità e competenze sociali	Ex membro di Stile Libero Oristano, associazione politica giovanile, organizzatrice di eventi solidali a livello cittadino, incontri informativi e rassegne culturali. Rappresentante di istituto nel IV anno di liceo (AA 2011/12), rappresentante di classe negli altri quattro anni.				
Capacità e competenze organizzative	Abilità comunicative, capacità di lavorare in team, flessibilità, adattabilità e problem solving, maturati grazie alle esperienze di tirocinio, dei progetti in team all'interno dell'università, esperienze lavorative, delle associazioni giovanili e sportive (a livello agonistico).				
Capacità e competenze tecniche	Conoscenza e utilizzo del torsiometro. Utilizzo di strumentazione di laboratorio per analisi micrografica di materiali metallici e compositi. Utilizzo di fibra di vetro per la modifica di motoveicoli, a scopo amatoriale.				
Capacità e competenze informatiche	Ottima conoscenza di QForm (FEM) Conoscenza di PTC Creo e SolidWorks (CAD) Conoscenza di Altair, nello specifico MotionSolve e MotionView Conoscenza elementare di Wolfram Mathematica Conoscenza di MATLAB: utilizzo degli algoritmi fitrnet e nlnfit (di Machine Learning), impiegato per l'apprendimento e addestramento di reti neurali feedforward. Conoscenza del pacchetto Microsoft Office, in particolare Word, Excel e PowerPoint. Conoscenza di Code Blocks (Linguaggio C) Conoscenza elementare di Ansys Conoscenza di LaTeX				
Capacità e competenze artistiche	Studente di pianoforte e chitarra elettroacustica.				
Altre capacità e competenze	Montaggio componenti di illuminazione e collegamento di impianti elettrici presso Stilnovo di Spinardi Egle, Oristano (OR).				
Patente	B				
<b>Ulteriori informazioni</b>	Certificazione del Modulo 1 sulla sicurezza – Formazione Generale Sicurezza e Salute  Referenze: Lorenzo Donati, ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITA' DI BOLOGNA associate professor, Dipartimento di Ingegneria Industriale DIN E-mail: <a href="mailto:l.donati@unibo.it">l.donati@unibo.it</a> Barbara Reggiani, University of Modena & Reggio Emilia associate professor DISMI - Department of Sciences & Methods for Engineering, E-mail: <a href="mailto:barbara.reggiani@unimore.it">barbara.reggiani@unimore.it</a> Marco Negozio, Università degli Studi di Parma, Junior Assistant Professor (RTDa), DISTI - Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi e delle Tecnologie Industriali, E-mail: <a href="mailto:marco.negozio@unipr.it">marco.negozio@unipr.it</a> Luca Raimondi, ALMA MATER STUDIORUM – UNIVERSITA' DI BOLOGNA, Junior Assistant Professor (RTDa), Dipartimento di Ingegneria Industriale DIN E-mail: <a href="mailto:luca.raimondi@unibo.it">luca.raimondi@unibo.it</a>				

Autorizzo il trattamento dei dati personali contenuti nel mio curriculum vitae in base all'art. 13 del D.Lgs. 196/2003 e all'art. 13 del Regolamento UE 2016/679 relativo alla

## ALLEGATO B

protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali.

ALLEGATO B

Ai sensi dell'art. 46 e 47 del DPR 445/2000, dichiaro che le informazioni inserite nel mio CV corrispondono a verità, essendo consapevole dell'eventuale applicazione dell'art.76 dello stesso articolo in caso di dichiarazione mendace.

Bologna, 20/10/2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Nikola Ari".