



Simone Murchio

PRESENTAZIONE

Ingegnere con un profilo internazionale appassionato di materiali e del loro comportamento meccanico. La fabbricazione additiva, la fatica e i dispositivi biomedicali sono tra i miei principali interessi. Amo viaggiare, incontrare nuove persone e conoscere altre culture. La possibilità di visitare molti paesi in tutto il mondo mi ha fatto interessare alla fotografia, hobby principale degli ultimi 7 anni.

ESPERIENZA LAVORATIVA

12/06/2023 – ATTUALE Trento, Italia

BORSISTA DI RICERCA POST-DOC UNIVERSITÀ DI TRENTO

- Strategie di miglioramento della fatica per AM
- Strategie di ottimizzazione topologica (metodi SIMP)
- Omogeneizzazione dei materiali cellulari architettati
- Caratterizzazione di campioni miniaturizzati (morfologica e metrologica)
- Campagne sperimentali di test meccanici e a fatica
- Analisi statistica dei dati (Design of Experiments, Statistica degli Estremi)
- Tutoraggio e supervisione di studenti di tesi di laurea magistrale in Ingegneria dei Materiali e della Produzione
- Divulgazione scientifica in conferenze internazionali
- Redazione di articoli scientifici per riviste accademiche di rilevanza internazionale
- Collaborazione con industrie e università partner esterne

01/01/2018 – 31/08/2019 Trento, Italia

150 ORE SERVIZIO ALL'ORIENTAMENTO UNIVERSITÀ DI TRENTO

Servizi all'orientamento nelle scuole superiori del Nord Italia e alle Fiere Nazionali

- Presentazioni con gruppi di oltre 50 persone
- Fiere nazionali
- Attività di tutoraggio generale

01/09/2015 – 31/01/2016 Trento, Italia

150 ORE ORGANIZZAZIONE DI EVENTI UNIVERSITÀ DI TRENTO

- Organizzazione di eventi e conferenze promossi dall'Università di Trento sul territorio nazionale
- Organizzazione e supervisione conferenze Expo Milano 2015

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

01/11/2019 – 12/06/2023 Trento, Italia

TITOLO DI DOTTORATO IN MATERIALS, MECHATRONICS AND SYSTEMS ENGINEERING Univeristà di Trento

Strategie di miglioramento della fatica dei dispositivi protesici di nuova generazione prodotti con manifattura additiva.

Strategie di miglioramento dell'osteointegrazione dei dispositivi protesici di prossima generazione prodotti via manifattura additiva.

Caratterizzazione meccanica e morfologica della struttura reticolare (lattice structures)

Caratterizzazione meccanica e chimica dei biomateriali.

Progettazione di impianti medicali mediante CAD e software di modellazione implicita.

Analisi statistica dei dati (Design of Experiments).

Strategie di ottimizzazione (ottimizzazione topologica).

Analisi agli elementi finiti.

Supervisor: Prof. Matteo Benedetti (PI) e Prof. Devid Maniglio

Voto finale Excellent Cum Laude |

Tesi Hierarchical multifunctional cellular materials for implants with improved fatigue resistance and osteointegration

20/03/2022 – 28/10/2022 Montreal, Canada

PERIODO DI RICERCA COME VISITING PHD McGill University

Topology optimization of lattice-based Ti6Al4V spinal prosthetic devices

PI: Prof. Damiano Pasini

01/09/2016 – 24/07/2019 Trento, Italia

LAUREA MAGISTRALE IN MATERIALS AND PRODUCTION ENGINEERING Università di Trento

Curriculum : Bio-related and functional materials

- Gli studi si concentrano sulla relazione tra struttura, prestazioni, proprietà e sintesi dei materiali, al fine di progettare e produrre nuovi materiali e nuove applicazioni che soddisfino le esigenze della società.
- Particolare attenzione è rivolta ai dispositivi bio-medicali e ai bio-materiali e alla loro caratterizzazione meccanica, soprattutto nel campo della protesica e della somministrazione di farmaci.

Voto finale 100 cum Laude/110 |

Tesi Production of a decorated nanoparticles polysiloxane breath figure porous coating for a prosthetic titanium alloy

01/08/2018 – 31/01/2019 Boulder, Colorado, Stati Uniti

PERIODO DI RICERCA COME VISTING MASTER STUDENT University of Colorado at Boulder

Research Master thesis Project

Production of a decorated nanoparticles polysiloxane breath figure porous coating for a prosthetic titanium alloy

PI: Prof. Yifu Ding

01/01/2017 – 06/2017 Goteborg, Svezia

ERASMUS STUDY PERIOD Chalmers University of Technology

Projects :

- Determination of the composition and crystalline structure of a InGaAs/GaAs superlattice;
- A thorough study of bone;
- GLARE : a composite for aircraft fuselage;
- Non-linear finite element analysis of beams structures.

01/09/2013 – 01/09/2016 Trento, Italia

LAUREA TRIENNALE IN INGEGNERIA INDUSTRIALE Università di Trento

Voto finale 109/110 | **Tesi** Leghe di titanio per applicazioni biomedicali

● **COMPETENZE LINGUISTICHE**

Lingua madre: **ITALIANO**

Altre lingue:

	COMPRENSIONE		ESPRESSIONE ORALE		SCRITTURA
	Ascolto	Lettura	Produzione orale	Interazione orale	
INGLESE	C2	C2	C1	C1	C1
FRANCESE	B1	B2	B1	B2	B1

COMPETENZE DIGITALI

Adobe Photoshop, Illustrator, AI | Ansys (FEM) | AutoCAD and Inventor CAD program | Autocad and Solidworks | Autodesk Netfabb | ImageJ/Fiji | Lightroom CC (classic/cloud) | Matlab/Simulink | Mathematica (Wolfram) | Microsoft Office package: Microsoft Word, Excel, PowerPoint, Access | nTopology | Origin Pro | R Language (RStudio)

ULTERIORI INFORMAZIONI

PUBBLICAZIONI

List:

1. Murchio, S., Ding, Y., Speranza, G., Sorarù, G. D., & Maniglio, D. (2020). Ultrasound-assisted hydroxyapatite-decorated breath-figure polymer-derived ceramic coatings for Ti6Al4V substrates. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 12(45), 50772-50783.
2. Murchio, S., Dallago, M., Rigatti, A., Luchin, V., Berto, F., Maniglio, D., & Benedetti, M. (2021). On the effect of the node and building orientation on the fatigue behavior of L-PBF Ti6Al4V lattice structure sub-unit elements. *Material Design & Processing Communications*, 3(6), e258.
3. Murchio, S., Dallago, M., Zanini, F., Carmignato, S., Zappini, G., Berto, F., ... & Benedetti, M. (2021). Additively manufactured Ti-6Al-4V thin struts via laser powder bed fusion: Effect of building orientation on geometrical accuracy and mechanical properties. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 119, 104495.
4. Du Plessis, A., Razavi, S. M. J., Benedetti, M., Murchio, S., Leary, M., Watson, M., ... & Berto, F. (2022). Properties and applications of additively manufactured metallic cellular materials: A review. *Progress in Materials Science*, 125, 100918.
5. Murchio, S., Benedetti, M., Berto, A., Agostinacchio, F., Zappini, G., & Maniglio, D. (2022). Hybrid Ti6Al4V/Silk Fibroin Composite for Load-Bearing Implants: A Hierarchical Multifunctional Cellular Scaffold. *Materials*, 15(17), 6156.
6. De Biasi, R., Murchio, S., & Benedetti, M. (2023). Structural optimization of lattice cellular structures: incorporating the fatigue strength dependency on the building orientation of sub-unit struts. *Journal of Mechanical Science and Technology*, 37(3), 1097-1102.
7. De Biasi, R., Murchio, S., Sbettega, E., Carmignato, S., Luchin, V., & Benedetti, M. (2023). Efficient optimization framework for L-PBF fatigue enhanced Ti6Al4V lattice component. *Materials & Design*, 230, 111975

CONFERENZE E SEMINARI

11/11/2020 – Università di Pisa (Webinar)

Conferenza su Fatigue of Metallic Materials and Additively Manufactured Components

Presentazione orale – “Additively manufactured Ti-6Al-4V thin struts via laser powder bed fusion: effect of building orientation on geometrical accuracy and mechanical properties”

31/10/2023 – 04/11/2023 – Orlando, Florida (USA)

International Conference of Additive Manufacturing (ICAM) Presentazione Orale – “From lattice sub-unit elements toward fatigue-optimized spinal implants”

28/03/2023 – 31/03/2023 – Manchester (UK)

Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society (TERMIS) European Chapter Meeting Presentazione Poster – “A hierarchical multifunctional composite scaffold for bone applications: metal additive manufacturing meets tissue engineering”

21/06/2023 – 23/06/2023 – Isola di Spetses (Grecia)

7th International Conference of Engineering Against Failure Presentazione Orale – “Fatigue Behavior of Miniaturized Ti6Al4V Lattice Structures: Investigating the Influence of Building Orientation and Stress Ratio for Improved Design and Manufacturing of Biomedical Devices”

15/06/2020 – 18/06/2020 – Online

AIAS PhD Summer School in Advances in experimental methods

03/03/2021 – 26/05/2021 – Università di Trento (Italia)

PROTO Challenge - Un concorso di innovazione per giovani ingegneri nel campo della produzione additiva e dell'ottimizzazione topologica di componenti e prodotti dell'industria manifatturiera.

Workshop: Partecipazione come Mentore (2ndo posto)

04/02/2022 – 05/02/2022 – Brno (Repubblica Ceca) - Online

BRNO 2nd International Workshop on "Structural Integrity of Additively Manufactured Materials"

Workshop

COMPETENZE DI GESTIONE E DIRETTIVE

Attività di supervisione Co-supervisore di 4 tesi di laurea magistrale presso l'Università di Trento

Co-supervisore di 1 tesi di laurea triennale presso l'Università di Trento

Attività da Mentore Scientifico Mentore di un team di studenti di laurea magistrale e triennale nel percorso di "PROTO Challenge" (un concorso di innovazione per giovani ingegneri nel campo della produzione additiva e dell'ottimizzazione topologica di componenti e prodotti dell'industria manifatturiera).

- Il mio ruolo di mentore è stato quello di guidare i giovani ingegneri nella risoluzione di un impegnativo problema industriale riguardante l'ottimizzazione topologica di una protesi d'anca a reticolo proposta da Lincotek Medical S.p.a.
- Ponte tra l'industria e le esigenze degli studenti.

COMPETENZE DI LABORATORIO

Lista:

Tecniche di microscopia elettronica, microscopia stereo-ottica, microscopia confocale, analisi metallografica, prove meccaniche, prove di fatica, caratterizzazioni metrologiche, liofilizzazione, tecniche di schiumatura ed elettrodeposizione, modifica chimica dei polimeri, sintesi dei polimeri.
