

ALESSANDRO FORTUNATO

Professore Ordinario in Tecnologie e Sistemi di Lavorazione presso l'Alma Mater Studiorum.

Email: alessandro.fortunato@unibo.it;

Web: <https://site.unibo.it/gruppolaser/it>

<https://www.unibo.it/sitoweb/alessandro.fortunato/didattica>

Titoli accademici, certificazioni e formazione

2023-oggi: Professore Ordinario in Tecnologie e Sistemi di Lavorazione presso l'Alma Mater Studiorum.

2017-2023: Professore Associato in Tecnologie e Sistemi di Lavorazione presso l'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Dipartimento di afferenza: Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIN)

2011-2017: Ricercatore in Tecnologie e Sistemi di Lavorazione presso l'Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Dipartimento di afferenza: Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIN).

2006-2011: Assegnista di Ricerca in Tecnologie e Sistemi di Lavorazione presso il DIEM-DIN.

2009: 3 mesi come visiting researcher sul tema: "Fabrication of waveguides and microfluidic channels in fused silica by using a fs laser". Advisor: Prof. Yung C. Shin. University of Purdue, West Lafayette. USA

2008: 2 mesi come visiting researcher sul tema: "Metal-Plastic Direct Hybrid welding". Advisor: Prof. S. Katayama Osaka University, Osaka. Japan

2002-2005: Dottorato di Ricerca in Meccanica dei Materiali e dei Processi Tecnologici conseguito presso il DIEM della Facoltà di Ingegneria. Alma Mater Studiorum, Università di Bologna.

2000-2002: Assegnista di Ricerca in Tecnologie e Sistemi di Lavorazione.

1993-2000: Laurea Magistrale vecchio ordinamento in Ingegneria Meccanica. Alma Mater Studiorum, Università di Bologna.

Attività di supervisione di dottorandi e di tesi di laurea dal 2012¹.

- Supervisore di 13 studenti di dottorato (di cui 3 internazionali).
- Supervisore di 3 post-doc.
- Supervisore di 4 Assegnisti di ricerca.
- Relatore di oltre 180 tesi di laurea triennali e magistrali dei corsi di studio afferenti al DIN.

Attività didattica in dettaglio

Alessandro è titolare di Insegnamenti inerenti il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) ING-IND16 dall'anno accademico 2009/10. Gli insegnamenti sono prevalentemente relativi a Corsi di Studio del Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIN), ed in maniera minoritaria ai Dipartimenti di Ingegneria Chimica e di Architettura, e sono erogati a studenti di corsi di laurea triennali e magistrali, sia in lingua italiana che inglese. Dal 2012 ad oggi è stato relatore di oltre 180 Tesi di Laurea (triennali e magistrali) ed è stato il responsabile della Commissione Tirocini per i Corsi di Studio (CdS) di Ingegneria Meccanica (triennale e magistrale) del DIN dal 2015-19. A supporto dei Corsi, Alessandro è coautore dei seguenti libri di testo editi dalla Esculapio di Bologna:

“**Tecnologia Meccanica: Introduzione alle Macchine Utensili**” (2014).

“**Tecnologia Meccanica: Introduzione ai Processi di Saldatura**” (2009).

I temi principali trattati nei suoi Insegnamenti sono:

1. I processi laser industriali ed i relativi impianti.
2. La meccanica del taglio, i processi di asportazione di truciolo e le macchine utensili.
3. I processi di fabbricazione di base e i sistemi di monitoraggio e controllo di processo in linea.

Attività di ricerca

Attività di ricerca in sintesi

- Responsabile scientifico e coordinatore del Centre of Advanced Laser Manufacturing (CALM) (<https://site.unibo.it/gruppolaser/it>) del DIN attualmente composto da 2 RTDB e 7 PhD. CALM è un laboratorio di ricerca e sviluppo di nuovi processi laser di interesse industriale riconosciuto da IPG, Precitec ed Optoprim con cui ha stipulato, tramite l'Ateneo di Bologna, un Accordo Quadro di collaborazione e scambio attrezzature. È in fase di approvazione un altro Accordo Quadro tra l'Ateneo di Bologna e Coherent.
- 2015-oggi: Socio fondatore di Nextema Srl (<https://www.nextema.com>), nato come spinoff dell'Alma Mater Studiorum Università di Bologna ed oggi riferimento nazionale nel settore della tempra laser come fornitore conto terzi e realizzatore di impianti custom.

¹ 23/12/2011 data di entrata in ruolo come ricercatore a tempo indeterminato

Indici bibliometrici della produzione scientifica (06/05/2024).

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3483-5730>

Authoried Papers su Scopus: **144²** Journals e Peer Reviewed International Conf. Papers.

Citazioni: **3022**

h-index: **29**

Tematiche di ricerca.

- Studio dell'interazione laser-materia con laser in continua e ad impulsi (ms-ns-fs).
- Sviluppo ed ottimizzazione di processi laser industriali.
- Stampa 3D metallica mediante laser, sia a deposizione diretta che a letto di polvere.
- Utilizzo di laser per applicazioni di bio-ingegneria (3D printing ed ablazione).
- Processi di asportazione di truciolo con particolare attenzione ai processi di rettifica.
- Studio, simulazione ed ottimizzazione del comportamento dinamico delle macchine utensili per effetto delle forze di taglio e delle modalità di programmazione del percorso

Attività relative a Conferenze e presenza in Gruppi Editoriali.

Relatore a decine di conferenze/workshop/seminari internazionali e nazionali; organizzatore di seminari e presenza in comitati scientifici di conferenze internazionali. Membro di diversi comitati editoriali nazionali ed internazionali. Di seguito il dettaglio delle attività principali:

Organizzatore di Conferenze e Workshop.

- Co-organizzatore dei Workshop Laser-E-mobility assieme al Politecnico di Milano e Monaco di Baviera (TUM).
- Co-organizzatore della 1° Conferenza "Italian Digital Biomanufacturing Network" organizzata in collaborazione con l'Istituto Ortopedico Rizzoli, Bologna. 2017

Organizzatore dei seguenti Simposia ASME-Manufacturing Science and Engineering Conference (MSEC).

- Advances in Additive Manufacturing Process Design & Part Performance ASME/MSEC 2018.
- Additive Manufacturing Process Improvements for Part Functionality, ASME/MSEC 2017.
- Substitution and enhancement of traditional manufacturing processes with laser techniques: technical and economic feasibility, ASME/MSEC 2015.
- Thermally Assisted Manufacturing, ASME/MSEC 2013.
- High Power Density Surface Treatments, ASME/MSEC 2009.

Membro dei seguenti comitati scientifici di conferenze internazionali.

- Scientific Committee of the Int. Conference CIRP CSI 2022.
- Scientific Committee of the Int. Conference on New Forming Technology ICNFT 2018.

Invited Speaker a conferenze internazionali.

- Keynote speaker presso l'International Conference RAPDASA 2021 con intervento dal titolo: "Selective laser melting in endoprotheses fabrication: opportunities and challenges".

Chairman presso conferenze internazionali.

- 6th CIRP Conference on Surface Integrity. 2022. Session: Abrasive Processes. Lione. Francia.
- 14th International CIRP Design Seminar, 2004, Cairo, Egypt.

Comitati editoriali.

- Associate Guest Editor of the Special Issue "LaserEMobility 2023 – Lasers as enabling manufacturing tools in e-mobility" edited by Lasers in Manufacturing and Materials Processing, Springer. 2023.
 - Associate Guest Editor of the Special Issue "Manufacturing Processes for e-Mobility (eMobility)" edited by Journal of Material Processing Technology, Elsevier. 2022.
 - Associate Editor of "Laser in Manufacturing and Material Processing". Springer Ed.
 - Associated Editor of "Lamiera, Tecniche Nuove".
 - Associated Guest Editor of the Special Issue "Thermally-assisted Manufacturing" of "ASME Journal of Manufacturing Science and Engineering".
 - Associated Editor of "Applicazione Laser", PubliTec
-

Progetti di ricerca finanziati da enti pubblici.

Alessandro ha attualmente attivi 3 progetti europei ed un progetto MISE-Competence Centers. Di seguito il dettaglio completo.

- 2023-oggi: Horizon Europe (HORIZON) Marie Skłodowska-Curie Actions. Doctoral Networks (MSCA-DN). Lasers for Accelerated Net-Zero Transition (“Lasers4NetZero”). Ruolo: Coordinatore del Programma.
- 2022-oggi: ERASMUS-EDU-2022-CBHE-STRAND-2. Progetto Europeo. "Smart Manufacturing Engineering Education for Knowledge Economy". Ruolo: Responsabile Unità operativa Università di Bologna.
- 2020-oggi: “L’Additive Manufacturing nella filiera produttiva dell’industria meccanica: dallo sviluppo del processo alla definizione del business model per la produzione di nuovi componenti”. Progetto Nazionale finanziato in accordo con “MISE-Competence Centers Projects”. Ruolo: Coordinatore Scientifico.
- 2019-oggi: “ELbM-Education for Laser Based Manufacturing”. Progetto Europeo, finanziato in accordo di “Intra-Africa Academic Mobility Scheme, Call for Proposal EACEA/03/2019. Ruolo: Responsabile Tecnico del Progetto.
- 2019-oggi: “Improvement of the fatigue performance of automotive components through innovative eco-friendly finishing operations (FATECO)”. Progetto Europeo finanziato in accordo di “Horizon 2020 - Research and Innovation Framework Program”, action: RFCS-RPJ. Ruolo: Responsabile Unità operativa Università di Bologna.
- 2019-2022: “ACMEC-Additive manufacturing e tecnologie Cyber-physical per la MECcatronica del futuro”. Progetto Regionale, POR FESR 2014/2020”. Ruolo: Responsabile workpackage relativo ai processi additive manufacturing.
- 2019-2022: “LIBER-Lithium Battery per l’Emilia-Romagna”. Progetto Regionale, POR FESR 2014/2020”. Ruolo: Responsabile workpackage relativo ai processi di saldatura laser.
- 2019-today: “SBDIOIO- Servizi Big Data In e Out per Industria 4.0: da shop-floor a post-vendita”. Progetto Regionale, POR FESR 2014/2020. Ruolo: Responsabile workpackage relativo ai processi di rettifica.
- 2016-2018: Italy-Israel R&D Cooperation Program, Progetto Nazionale. Progetto Multidie contributo concesso dal Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale per il progetto di cooperazione industriale tra Italia ed Israele. Ruolo: Membro del gruppo di Ricerca.
- 2015-2018: ECOPACKLAB. “Laboratorio infrastrutturale per l’applicazione di tecnologie avanzate per realizzare packaging attivo e sostenibile”. Progetto Regionale, POR FESR 2014/2020. Ruolo: Membro del gruppo di Ricerca.
- 2015-2017: MISE Sacim n.261, Progetto Nazionale, “Nuove tecnologie di processo e di prodotto ecocompatibili, intelligenti ed integrate per formatura di contenitori mobili polifunzionali in accordo con i criteri di mobilità sostenibile e sicurezza”. Ruolo: Membro del gruppo di Ricerca.
- 2014-2017: “CLUSTER - High Performance Manufacturing”. Progetto Nazionale, Ruolo: Coordinatore del Progetto: “Reconfigurable Machine for High Manufacturing”.
- 2013-2016: “THERMACO – Smart Thermal conductive Al MMCs by casting”. Progetto finanziato nell’ambito della priorità NMP del VII PQ partecipato dall’Università di Bologna e da Automobili Lamborghini SPA. Ruolo: Membro del gruppo di Ricerca.
- 2011-2014: “INDUSTRIA 2015-New Technologies for Made-in-Italy goods”. Progetto Nazionale. Coordinatore nazionale della Linea di Ricerca 4 "Servo motori elettrici ad alte prestazioni" e Responsabile Dimostratore Linea 2: "Laser servo-assisted sheet- metal forming press".
- 2007-2010: “MIUR-FAR: Hi-Mech – DM28594. New technologies in High-Speed Machining”. Ruolo: Membro del gruppo di Ricerca.
- 2005 - 2008: “PRIN 2008: INTEMA Innovative Technologies for industrial Metal foam Applications”. Ruolo: Membro del gruppo di Ricerca.

Progetti di ricerca finanziati da enti privati.

Alessandro è stato responsabile scientifico di contratti di ricerca tra l’Università di Bologna e le maggiori aziende nel settore automotive e del packaging come, tra gli altri, Ferrari, Ducati, COESIA, IMA, Manz, Tetra Pak e Magneti Marelli.

Conseguimento di premi e riconoscimenti internazionali

- Lutey, A., Fortunato, A., Carmignato, S., Ascari, A., Liverani, E., Guerrini, G., “Quality and Productivity Considerations for Laser Cutting of LiFePO₄ and LiNiMnCoO₂ Battery Electrodes”. Best paper alla 18th CIRP Conference on Electro Physical and Chemical Machining, ISEM 2016
- Tonelli, L., Fortunato, A., Ceschini, L., “CoCr alloy processed by Selective Laser Melting (SLM): effect of Laser Energy Density on microstructure, surface morphology, and hardness” tra i 25 articoli più citati dal 2019 della rivista Journal of Manufacturing Processes. <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-manufacturing-processes/most-cited-articles>.
- Liverani, E., Toschi, S., Ceschini, L., Fortunato, A. “Effect of selective laser melting (SLM) process parameters on microstructure and mechanical properties of 316L austenitic stainless steel”. Most top 10 downloaded papers of the Journal of Material Processing Technology. (<https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-materials-processing-technology>)

Collaborazioni attive

- Georgia Tech University (USA). Prof. S. Melkote.
- Warwick University (UK). Prof. Franciosa.
- Purdue University (USA). Prof. Y. Shin.
- Clemson University (USA). Prof. X. Zhao.
- Ilmenau University (GER). Prof. Bergman.
- Technische Universität München (GER). Prof. Zaeh.
- Botswana International University of Science & Technology (BOT). Prof. Olakanmi.
- Council for Scientific and Industrial Research (SA). Prof. Pityana.