UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA
Prof. Francesco Lambiase
Curriculum scientifico

(Aggiornato il 2024/05/27)

Francesco Lambiase è Professore Associato presso l?Università degli studi dell?Aquila nel settore scientifico disciplinare ING-IND 16 Sis temi e Tecnologie di Lavorazione.
È docente dei seguenti corsi:

"Tecnologie Speciali" nel corso di Laurea di Ingegneria Industriale
"Rapid Prototyping and Additive Manufacturing" nei Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica e Ingegneria Gestionale
"Advanced Characterization of Additive Manufacturing Components" del corso di dottorato di Ricerca in INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE E DI ECONOMIA

Dal 2003 svolge attività di ricerca e sviluppo nell'ambito dei processi manufatturieri, processi di Additive Manufacturing, c aratterizzazione convenzionale e non dei materiali e metodi di giunzione avanzati tra materiali simili e dissimili (metallo-metallo, metallo-polimero, metallo-composito e compositi-termoplastico) e metodi di caratterizzazione avanzata. In questo contesto ha contribuito a:

Sviluppo di processi di Additive Manufacturing per componenti di grosse dimensioni. In questo ambito, si è anche occupato dello sviluppo di processi per la realizzazione di componenti in materiale composito a fibra lunga e della messa a punto di metodologie innovative di caratterizzazione di tipo non-distruttivo.

Sviluppo di processi di giunzione termomeccanica con adduzione di calore mediante attrito. Nel 2016 ha sviluppato il processo di Friction Assisted Joining. A tal scopo, ha sviluppato una macchina prototipale strumentata per la realizzazione del processo di Friction Assisted Joining. Tale apparecchiatura ha consentito di condurre studi sperimentali per la realizzazione di giunti libri di metallo-polimero e metallo-composito. Tali studi hanno consentito di dimostrare la fattibilità del processo, e la possibilità di applicare il FAJ a materiali ad alte prestazioni (tra gli altri: leghe di alluminio aeronautico, titanio, poliammide, PEEK e compositi).

Sviluppo di processi di giunzione per attrito e rimescolamento: Ha sviluppato delle apparecchiature prototipali per la realizzazione di prove strumentate dei processi di Friction Spot Welding e di Friction Spot Stir Welding di leghe metalliche e polimeri termoplastici. In particolare, ha studiato l'influenza delle condizioni di processo sulle le principali caratteristiche meccaniche e la morfologica dei giunti così realizzati. In quest?ambito ha anche sviluppato nuove soluzioni per l'ottimizzazione di processo basate su Intelligenza Art ificiale AI.

Sviluppo di processi di giunzione laser: attraverso l'analisi sperimentale, e lo sviluppo di modelli di processo ha contribuito ad approfondire i complessi aspetti di natura termo-fisica che determinano il comportamento dei giunti metallo-polimero realizzati mediante Laser Direct Joining. HA contribuito a sviluppare nuove metodologie di caratterizzazione avanzata di processo che hanno permesso di determinare l'influenza dei parametri di processo sulle principali caratteristiche dei giunti (caratteristiche meccaniche, sviluppo di difetti caratteristici dei processi laser, overflowing di materiale). Le analisi sperimentali sono altresì state utilizzate al fine d i calibrare e validare modelli numerici e modelli basati su tecniche di Intelligenza Artificiale. Nell'ambito delle giunzioni laser, ha sviluppato soluzioni innovative (mediante il pretrattamento delle superfici), che hanno consentito di produrre giunti con caratteristiche meccaniche superiori.

Sviluppo di sistemi di giunzione avanzati mediante mechanical clinching. Sono state utilizzate sia metodologie sperimentali che di modellazione avanzata di processo per prevedere il comportamento meccanico dei giunti. Tali studi hanno contribuito a sviluppare questo processo al fine di poterne estendere l?applicabilità a materiali ad alte prestazioni (Leghe di alluminio e titanio), così come per real izzare giunti ibridi metallo-termoplastico e metallo-composito. A tal fine, sono stati sviluppati diversi sistemi sperimentali per consentire la giunzione di materiali non utilizzabili (mediante sistemi di riscaldamento esterni). Inoltre, sono stati sviluppati diversi modelli di processo che hanno consentito di prevedere le principali condizioni di processo e le conseguenti caratteristiche meccaniche dei giunti. Inoltre, sono stati messi a punto nuovi sistemi di caratterizzazione locale (es. utilizzo delle Digital Image Correlation DIC) per studiare il comportamento meccanico dei giunti durante l?applicazione di carichi esterni. Infine, ha sviluppato di versi metodi per la progettazione e l?ottimizzazione del processo mediante metodi basati su AI.

Trattamenti superficiali mediante laser: in quest?ambito ha condotto attività sperimentali sia per realizzare strutture funzionalizzate vol te a migliorare l'adesione tra componenti metallici, polimerici, e compositi, sia per migliorare l'adesione tra materiali compositi (laser cleaning), sia per migliorare la finitura superficiale dei componenti polimerici realizzati per Fused Deposition Modeling (FDM)

Sviluppo di processi di formatura incrementale di lamiere polimeriche. Si è occupato dei processi di formatura flessibile di c omponenti polimerici e compositi a matrice termoplastica in quest?ambito ha condotto studi sperimentali e ha sviluppato modelli di si mulazione di processo per la formatura incrementale, e vacuum forming.

Processo di formatura laser: In quest?ambito ha condotto studi sperimentali volti a determinare e prevedere la distribuzione degli st ati di deformazione e tensionali che determina il comportamento di lamiere metalliche durante il processo di laser forming. A tal fine ha sviluppato un prototipo strumentato di processo per misurare e controllare i principali parametri di processo durante la formatura (variazione dell'angolo di piega durante a scansione, analisi termografica, analisi morfologica e metallografica). Inoltre, ha anche sviluppato nuovi modelli predittivi basati su simulazione numerica e modelli per l'ottimizzazione di processo basati su algoritmi genetici, e modellazione analitica.

Progettazione automatica di processi per deformazione plastica (hot rolling, roll drawing): Si è occupato di valutare l'influenza dei p rincipali parametri di processo sulle caratteristiche qualitative dei componenti ottenuti per hot Rolling e roll drawing mediante un approccio sperimentale che modellistico. In quest?ambito ha sviluppato modelli numerici predittivi e di metodologie automatiche di pr ogettazione di processo.

PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE INTERNAZIONALI INDICIZZATE SCOPUS

· Membro del comitato editoriale della rivista: Polymers, (ISSN 2073-4360).

· Membro del comitato editoriale della rivista: Thin-Walled Structures, (ISSN: 0263-8231).

· Membro del comitato editoriale della rivista: Cogent Engineering, (ISSN: 2331-1916).

· Guest Editor per la Special Issue: Advances in Clinching Technology for Joining of Different Materials, Exploitation, and Strength-Testing Methods. Materials (ISSN 1996-1944).

· Guest Editor per la Special Issue: New Joining Processes for Polymers and Polymer Composites Polymers (ISSN 2073-4360).

· Guest Editor per la Special Issue: Hybrid Metal-Polymer Joints insieme al prof. Amancio Filho dell?Università di Graz ? Austr ia. Materials (ISSN 2075-4701).

COLLABORAZIONI SCIENTIFICHE INTERNAZIONALI

· Department of Sustainable Systems Engineering (INATECH), Walter-and-Ingeborg-Herrmann-Chair for Power Ultrasonics and Engineering of Functional Materials, Faculty of Engineering.

· University of Freiburg, 79110 Freiburg, Germany c Institute of Materials Research, Materials Mechanics, Department of Solid State Joining Processes, Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Geesthacht, Germany.

· Department of Naval Architecture and Marine Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109, USA.

· Graz University of Technology?TU Graz, Institute of Materials Science, Joining and Forming, BMK Endowed Professorship for Aviation, Kopernikusgasse 24/1, 8010 Graz, Austria.

· Pusan National University, Department of Green Transportation System Design ? Sud Corea.

· Universidad Carlos III de Madrid ? Department of Mechanical Engineering ? Spagna.

· Department of Mechanical Engineering, Indian Institute of Technology Ropar, ? India.

· Department of Materials Science and Engineering, Sharif University of Technology, P.O. Box 11365-9466, Azadi Avenue, 14588, Tehran, Iran.

BREVETTI

· Brevetto nr. 102018000010611 - Lambiase F., Paoletti A., ?Metodo per la giunzione di due materiali conduttori con differente temperatura di fusione?, presentata il 27.11.2018 con estensione europea nr. EP192119386.

· Brevetto nr. 102019000010503 - Lambiase F., Paoletti A., ?Metodo per la giunzione di due materiali di cui almeno uno conduttore?.

· Brevetto nr. 102020000001297 - Lambiase F., Di Ilio A., Paoletti A., ?Metodo per la giunzione di due materiali non conduttori differenti mediante un elemento esterno conduttore?.

· Brevetto nr. 102020000012409 - Lambiase F., Di Ilio A., Paoletti A., ?Metodo per realizzare una giunzione meccanica di materiali e relativi mezzi di giunzione?, presentata il 26.05.2020.

· Domanda di brevetto nr. 102021000014363 - - Lambiase F., Paoletti A., ?Metodo per realizzare una giunzione di materiali compositi rinforzati a matrice polimerica?, presentata il 01.06.2021.

Ha collaborato a diversi progetti di ricerca industriale e sviluppo precompetitivo:

· 2017-20 ?CRAB Composite Research? Abruzzo POR FESR Abruzzo 2014-2020

· 2016-17 ?INSTANT (Innovative Solution for Tubolar Axle multiThickness)?, PAR FSC Abruzzo 2007-2013

· 2012-15 ?DEFCOM (COMpetitività nella DEFormazione)?, Industria 2015

· 2013-14 ?EVOLUTION (Innovative advanced lightweight materials for the next generation of environmentally friendly electric vehicles)?, VII Programma Quadro

· 2013-14 ?ENEPLAN (Energy Efficient Process Planning system)?

· 2012-14?INCIPIT(IdeazioneeRealizzazionediNuoviConceptInnovatividiProdotto/Processoperl?IndustriaTrasporti)?,POR-FESRABRUZZO 2007-2013

· 2012-14 ?RE-SEAT (Re-engineering per alleggerimento sedile)?, POR-FESR ABRUZZO 2007-2013

· 2012-14?MEPROS(MEtodologiadiPROgettazioneintegrataprodotto/processoperloStampaggio?,POR-FESRABRUZZO2007-2013

· 2014 ?FONTECAL, Progetto di Trasferimento Tecnologico?, POR-FESR ABRUZZO 2007-2013

PEER REVIEWER

Revisore per le riviste internazionali, tra cui:

· Journal of Materials Processing Technology, ISSN: 0924-0136

· Applied Mathematical Modelling, ISSN: 0307-904X

· Advances in Mechanical Engineering, ISSN: 1687-8140

· Journal of Advanced Manufacturing Technology, ISSN: 0268-3768

· Advanced Manufacturing Technology, ISSN: 0268-3768

· International Journal of Fatigue, ISSN: 0142-1123

· Robotics and Computer Integrated Manufacturing, ISSN: 0736-5845

· thin-walled structures, ISSN: 0263-8231

· Materials and Design, ISSN: 0264-1275

· Optics & Laser Technology, ISSN: 0030-3992.

· Journal of Materials: Design and Applications, ISSN: 1464-4207

· Journal of Computational & Applied Research in Mechanical Engineering , ISSN: 2228-7922

· Journal of Material Forming, ISSN: 1960-6206

· International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, ISSN: 0332-1649

· Composites Part B, ISSN: 1359-8368

· Journal of Manufacturing Processes, ISSN: 1526-6125

· eXPRESS Polymer Letters, ISSN: 1788-618X

· Journal of Mechanical Engineering Science, ISSN: 0954-4062

· Transactions of Nonferrous Metals Society of China, ISSN: 1003-6326

· Engineering Structures, ISSN: 0141-0296

· Advances in Structural Engineering, ISSN: 2048-4011

· Archives of Civil and Mechanical Engineering, ISSN: 1644-9665

· Composite Structures, ISSN: 0263-8223