

Curriculum Vitae

Prof. Ing. Luciano Afferrante

Professore in Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine

Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management
Politecnico di Bari

V.le Japigia, 182

70125 Bari - Italy

Tel. +39 080 596 2704

Fax. +39 080 596 2777

E-mail: luciano.afferrante@poliba.it

Web of Science Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/H-1086-2011>

Scopus Researcher ID: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=6602909092>

Google Scholar Citations: <http://scholar.google.it/citations?user=fxANFswAAAAJ>

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Luciano_Afferrante



INFORMAZIONI GENERALI

Luogo e data di nascita

Luciano Afferrante è nato a San Giovanni Rotondo (FG) - Italia il 21 settembre del 1976.

Posizione accademica

Luciano Afferrante svolge attualmente la sua attività come Professore di II fascia nel settore scientifico disciplinare ING-IND/14 "Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine", presso il Politecnico di Bari. E' membro attivo del Centro di Eccellenza in Meccanica Computazionale (CEMeC) del Politecnico di Bari, all'interno del quale segue le linee di ricerca: "Fatica termica e da fretting in componenti di turbine a gas" e "Studio di fenomeni di instabilità per attrito in freni, frizioni, protesi, binari ferroviari".

E', inoltre, parte del gruppo di ricerca del TriboLAB (<http://tribolab.poliba.it>), laboratorio di ricerca nell'ambito della tribologia realizzato con fondi di finanziamento erogati dalla Regione Puglia.

Dal 2011 è membro del collegio di Dottorato in "Ingegneria Meccanica e Gestionale" presso il Politecnico di Bari. Dal 2013 è parte del gruppo dei 16 docenti di riferimento di tale collegio.

Da ottobre 2012 a ottobre 2014 ha ricoperto la carica di rappresentante dei ricercatori nella Giunta del Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (DMMM) del Politecnico di Bari.

Affiliazioni

- 2002 - Associazione Italiana per l'Analisi delle Sollecitazioni (AIAS)
- 2002 - Centro di Eccellenza in Meccanica Computazionale (CEMeC) presso il Politecnico di Bari
- 2003 - Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari

Principali aree di ricerca

Meccanica del contatto, attrito, adesione, meccanica della frattura, superidrorepellenza, biomeccanica delle valvole aortiche, instabilità dinamiche e termoelastiche, fatica da contatto di rotolamento, corrugazione dei binari ferroviari.

RESPONSABILITA' SCIENTIFICA DI PROGETTI DI RICERCA

Coordinatore dell'attività 9.1, all'interno del seguente programma di ricerca:

- **PON02-INNOVHEAD, 2012-2015** "Tecnologie Innovative per Riduzione Emissioni, Consumi e Costi Operativi di Motori HEAVY DUTY" (Attività 9.1: Progettazione mediante tecniche numeriche, all'interno dell'OR9: Materiali e lavorazioni innovativi per attuatori meccatronici e loro ottimizzazione. Finanziamento OR9: 668.000,00 €; Finanziamento Attività 9.1: 105.000,00 €).

Responsabile del seguente progetto di ricerca finanziato su Fondi di Ricerca di Ateneo (FRA), bando 2012:

- **FRA 2012** "Strategie ispirate alla natura per il controllo dell'attrito, dell'adesione e della bagnabilità in superfici micro-/nano-strutturate" (3.771,47 €).

PARTECIPAZIONE SCIENTIFICA A PROGETTI DI RICERCA

Partecipazione alla stesura e alle attività di ricerca e gestione nei seguenti programmi di ricerca e formazione:

- **PRIN 2004:** "Modelli numerici per la previsione della vita a fatica per contatto di rotolamento" (60.800,00 €)
- **FISR/PRO.MO.MAT 2002-2006:** "Multiscale computational mechanics for hi/tech composite materials and coatings" (108.000,00 €)
- **Progetto Vigoni, 2006-2007** con l'Università di Amburgo e Stoccarda, finanziato da DAAD e CRUI (5.000,00 €)
- **PON01_02584, 2011-2014** "Sviluppo Materiali Avanzati e Tecnologie Innovative" (SMATI) (1.440.000 €)
- **PON01_02584/F, 2011-2014** "Formazione di Ricercatori e Tecnici di Ricerca specializzati nell'utilizzo degli acciai inossidabili e riporti superficiali e delle relative tecnologie di produzione/ lavorazione per il loro impiego in condizioni estreme" (SMATI-F) (848.305 €)
- **PON02-INNOVHEAD, 2012-2015** "Tecnologie Innovative per Riduzione Emissioni, Consumi e Costi Operativi di Motori HEAVY DUTY" (OR8: Sviluppo di metodologie di calcolo per la valutazione delle proprietà di attrito, adesione, usura e cavitazione in dispositivi di tenuta e antiusura 201.00,00 €).
- **Progetto Strategico di Ricerca PS_075** "Ricerca e Sviluppo di un Sistema di Gestione della Manutenzione di Asset Ferroviari (ASSET)", Accordo di Programma Quadro in materia di Ricerca Scientifica.
- **PON02_00576-MASSIME (formazione)** "Sistemi di sicurezza meccatronici innovativi (cablati e wireless) per applicazioni ferroviarie, aerospaziali e robotiche".

PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA FINANZIATI DA PRIVATI

Collaborazione in progetti di ricerca finanziati da aziende private, tra cui si ricordano:

- (i) Progetto di ricerca "Studio cinematico e ottimizzazione strutturale di un attuatore realizzato mediante un accoppiamento innovativo vite-madrevite" finanziato da **ARES s.r.l.** (160.800,00 €)
- (ii) Progetto di ricerca "Analisi del comportamento a fatica di innovativo recipiente in pressione non esposto a fiamma impiegato per la tempra di componenti meccanici" finanziato da **ISI s.p.a.** (4.800,00 €)
- (iii) Progetto di ricerca "Indagine sperimentale ed analisi relativa a pezzi speciali metallici" finanziato da **Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la trasformazione Fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia** (39.312,00 €)
- (iv) Progetto di ricerca "Analisi, Progettazione e Sviluppo di una soluzione software sperimentale orientata al calcolo degli elementi strutturali in produzione riguardanti strutture industriali, travi da ponte, solai estrusi, componenti per l'edilizia in generale" finanziato da **ILS s.r.l.** (1.200,00 €)
- (v) Progetto di ricerca "Studio dell'affidabilità strutturale di un concept di turbomacchina motrice denominata wind-milling generator con funzioni di auxiliary cruise generator per aeromobili" finanziato da **AVIO GROUP SpA** (70.000,00 €)
- (vi) Progetto di ricerca "Rotordynamic Characterization of Annular Seals in Centrifugal Pumps" finanziato da **Nuovo Pignone** (60.000,00 €)
- (vii) Progetto di ricerca "Comportamento ad usura di componenti di cuscinetti", finanziato da SKF (11.000,00 €)
- (viii) Progetto di ricerca "Valutazione della resistenza a fatica di ingranaggi automobilistici – Fatica e fatica da contatto su innesti frontali ottenuti con processo di forgiatura monoblocco", finanziato da GETRAG SpA (29.000,00 €)

ATTIVITÀ EDITORIALI

• Dal 2013 membro dell'Editorial Board della rivista internazionale "**International Journal of Advanced Engineering Applications (IJAEA)**" (ISSN:2321-7723) (sito web: <http://www.ijaea.com/>)

• *Referee* per numerose riviste internazionali, tra cui:

- *Soft Matter*
- *Journal of the Royal Society Interface*
- *WEAR*
- *International Journal of Solids and Structures*
- *International Journal of Mechanical Science*
- *Journal of Mechanical Engineering Science*
- *Applied Thermal Engineering*
- *Tribology International*

- *ASME - Journal of Tribology*
 - *Mathematical Problems in Engineering*
 - *Journal of Vibration and Control*
 - *Journal of Engineering Mathematics*
 - *Applications and Applied Mathematics*
 - *The Open Mechanics Journal*
 - *International Journal of Industrial and Systems Engineering*
 - *Australian Journal of Mechanical Engineering*
 - *Journal of Engineering Tribology*
 - *Technical Gazette*
- Collaboratore del comitato di organizzazione del XXXIII Conferenza AIAS: Innovazione nella progettazione industriale, 31 Agosto – 2 Settembre 2004, Bari.
 - Membro del comitato di revisione del World Tribology Congress 2013 e *chair* nella sessione WE3-BM1 Bioinspiration in Macro-engineering.
 - Membro del comitato di revisione dell'International Conference on Advance Materials Research and Application 2014 (AMRA 2014).
 - Membro del comitato di revisione dell'International Wear of Materials Conference 2015.
 - Membro del comitato di revisione European Wave and Tidal Energy Conference Series 2015 – (EWTEC2015).

RICONOSCIMENTI PER L'ATTIVITA' DI RICERCA SCIENTIFICA

- Lavori pubblicati su invito dell'*Editorial Board* di riviste scientifiche internazionali e libri internazionali:
 - **L. Afferrante**, M. Ciavarella (2006). TEDI (ThermoElasto-Dynamic Instability): A new mechanism for squeal & TEI. In: *Lecture Notes in applied and Computational Mechanics*, Springer, ISBN: 978-354031760-9, ISSN: 1613-7736.
 - **L. Afferrante** (2014), "Bio-inspired surfaces with directional adhesion" su *Bioadhesion and Biomimetics: From Nature to Applications*, Pan Stanford Publishing. Contributo su invito per il "review volume" dal titolo "**Bioadhesion and Biomimetics: From Nature to Applications**" edito da Pan Stanford Publishing.
 - **L. Afferrante**, M. Ciavarella "Thermo-Elastic Dynamic Instability (TEDI)". Contributo su invito per *Encyclopedia of Thermal Stresses*, 4300 p., 2013, edita da Richard Hetnarski, Springer (ISBN-10: 9400727380; ISBN-13: 978-9400727380)
 - C. Putignano, **L. Afferrante**, G. Carbone, L. Mangialardi, (2014) "Effect of Prestress in Double Peeling of Adhesive Tapes" contributo su invito sulla rivista internazionale *Beilstein Journal of Nanotechnology*, in press.

- **L. Afferrante**, G. Carbone (2013) "The mechanisms of detachment of mushroom-shaped micro-pillars: from defect propagation to membrane peeling", *Macromolecular Reaction Engineering*, Vol. 7, 609–615, (doi: 10.1002/mren.201300125). Contributo su invito per uno Special Issue su 'Polymer Adhesion Science and Reaction Engineering, with Applications', edito dalla John Wiley & Sons.

• **"Hot Paper Award"** 2014 per l'articolo "The effect of drop volume and micropillar shape on the apparent contact angle of ordered microstructured surfaces", *Soft Matter*, Vol.10 (22), pp. 3906-3914, 2014 (doi: 10.1039/C3SM53104J), con autori **L. Afferrante**, G. Carbone.

Tale articolo ha ricevuto anche una menzione di merito dall'Editorial Office della rivista, con la dedica della copertina sull'*issue* di pubblicazione.

• Ha ricevuto la nomination per il premio ENI AWARD 2014, per il lavoro "A novel probabilistic approach to assess the blade throw hazard of wind turbine", sul tema "The Protection of the Environment" (Prize worth 200.000,00 euros).

• Ha ricevuto l'invito come Lead Guest Editor per uno Special Issue sulla rivista internazionale "Advances in Tribology" (Hindawi Publishing Corporation).

• Ha ricevuto l'invito come Lead Guest Editor per uno Special Issue sulla rivista internazionale "Advances in Mechanical Engineering" (Hindawi Publishing Corporation).

• Invito a organizzare un Simposio all'International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics 2014 (ICNAAM 2014).

• Giudizi sulla tesi di Dottorato dal titolo "ThermoElastoDynamic Instability (TEDI) in sliding contact":

- "The thesis is of high quality. It is well structured, clearly written, and answers novel and important questions.

.....

The thesis is, as mentioned above, a very impressive work. However, it is even more impressive that Afferrante has written 9 journal papers that are not included in the thesis."

Prof. A. Klarbring, capo della Divisione di Meccanica alla Linkoping University – Sweden

- "This work gives an interesting discussion on the phenomenon of friction-induced instabilities of solids when inertia forces and thermal equations are taking into account.

.....

The mathematical analyses as well as the numerical simulations are well discussed. The derived results are new and really original. There are matters for several publications in international journals. The reviewer has much appreciated the maturity of the redaction and the rigor of the mathematical arguments.

In conclusion, this work is an outstanding PhD thesis."

Prof. Nguyen Quoc Son, Direttore di Ricerca CNRS presso il Laboratorio di Meccanica dei Solidi, Ecole Polytechnique, France

- "This thesis introduces a hitherto unknown category of frictional instability associated with the interaction of thermal expansion and elastodynamics. The potential applications of this mechanism are enormous, ranging from earthquakes through mechanical engineering components to nanoscale friction mechanisms. For this contribution alone, the thesis is worthy of the PhD degree. In addition, I notice that Mr. Afferrante has published or had accepted several papers in the premier peer-reviewed journals in the Mechanics field....."

Prof. James Richard Barber, University of Michigan – USA

- ".....the thesis is well written and the materials covered are more than enough as a Ph.D. thesis by the standard in any US institution. Therefore, my impression is that Italian institutions set higher standard than US institutions for graduating PhDs. I have been trying hard to make some constructive suggestions and comments about this work but I have failed simply because the thoughtfulness of the author....."

Prof. Yun-Bo Yi, University of Denver – USA

RISULTATI OTTENUTI NEL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO IN TERMINI DI PARTECIPAZIONE ALLA CREAZIONE DI NUOVE IMPRESE (SPIN OFF)

E' consigliere di amministrazione della società di spin-off del Politecnico di Bari, **PoliMech s.r.l. – Strutture Meccaniche Innovative**, istituito il 31/03/2008, e di cui è socio fondatore. Principale attività dello spin off è il trasferimento tecnologico delle conoscenze acquisite in ambito scientifico alle imprese. Numerose sono state le azioni dello spin off in questo senso e, in particolare, nel campo dell'affidabilità delle strutture saldate (CMC S.r.l., Vodafone S.p.A., OLEOTECNA S.r.l.), della tribologia (BOSCH Tecnologie Diesel e Sistemi Frenanti S.p.A., Nuovo Pignone S.p.A.), della meccanica della frattura (Vodafone S.p.A.), dei sistemi di frizione (MASMEC S.r.l.), del rischio impatto al suolo di pale di turbine eoliche a seguito rottura (Tre Tozzi Energy S.r.l.), ecc... Quest'ultima attività ha peraltro avuto come risultato anche una pubblicazione molto recente sull'argomento:

CARBONE G., AFFERRANTE L., A novel probabilistic approach to assess the blade throw hazard of wind turbines, *Renewable Energy*, 51, 474-481 doi: 10.1016/j.renene.2012.09.028, (2013).

ATTIVITA' DI COLLABORAZIONE E DI RICERCA CON UNIVERSITÀ ESTERE

Numerose sono le collaborazioni di ricerca sviluppate nel corso degli anni con noti studiosi stranieri fra cui Prof. J.R. Barber (University of Michigan - USA) su Instabilità TermoElastica e TermoElastoDinamica, Prof. A. Klarbring (Linkoping University – Sweden) su esistenza, unicità e stabilità delle soluzioni nei problemi di contatto termoelastico e Prof. Ponter (University of Leicester – United Kingdom) su Rolling Contact Fatigue, Prof. A. Sackfield (University of Oxford - United Kingdom) su problemi di corrugazione dei binari ferroviari, Prof. Stanislav N. Gorb (Christian-Albrechts-University of Kiel) sulla biomimetica.

- **University of Shieffield – UK**

2003 - **Visiting PhD Student** per condurre studi numerici e sperimentali sul fenomeno del *ratchetting* nel contatto ruota-rotai.

- **University of Leeds – UK**

2005 - **Visiting PhD Student** per condurre studi sul fenomeno dello *squeal* in sistemi frenanti.

- **University of Michigan – Ann Arbor, USA**

2005 - **Visiting PhD Student** per condurre studi sul fenomeno dell' Instabilità TermoElastica (TEI) e TermoElastoDinamica (TEDI).

- **University of Leicester – UK**

2005 - **Visiting PhD Student** per condurre studi sul fenomeno della fatica da contatto di rotolamento (*Rolling Contact Fatigue*).

- **University of Cambridge – UK**

2006 - **Visiting Scientist.**

ALTRI TITOLI

- 2014: Abilitazione scientifica nazionale a professore di II fascia (Tornata 2012).
- 2011: Ricercatore universitario presso il Politecnico di Bari, in qualità di vincitore di concorso, nel Settore Scientifico Disciplinare ING-IND/14: Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine.
- 2006: Dottorato di Ricerca in Ingegneria Meccanica presso il Politecnico di Bari, discutendo la tesi dal titolo "ThermoElastoDynamic Instability (TEDI) in sliding contact".
- 2002: Abilitazione alla professione di Ingegnere (I sessione del 2002). Dal 2003 iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari.
- 2001: Laurea con lode in Ingegneria Meccanica, presso il Politecnico di Bari, discutendo la tesi in Costruzione di Macchine dal titolo "Studio del transitorio nel contatto termoelastico di sistemi frenanti e di frizione".
- 1995: Diploma di maturità con votazione 60/60, presso il Liceo classico "Publio Virgilio Marone" di Vico del Gargano (FG).

Esperienze in ambito accademico

- 2002 (Febbraio-Giugno) - **Contratto di ricerca** con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale del Politecnico di Bari per la "Elaborazione di dati per la messa a punto di tecniche per la valutazione delle Shake-Down nel contatto ruota-rotaia".
- 2002 (Luglio-Dicembre) - **Contratto di ricerca** con il Centro di Eccellenza in Meccanica Computazionale del Politecnico di Bari per la "Progettazione multilivello di freni, frizioni, cambi ed altri componenti meccanici".
- 2003 - **Contratto di ricerca** con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale del Politecnico di Bari per la "Elaborazione di un software per la valutazione del danneggiamento termico in sistemi slittanti, valutazione del danneggiamento a fatica nel contatto di rotolamento e relativa validazione con i dati sperimentali di letteratura".
- 2006-2007 - **Assegno di ricerca** presso il Politecnico di Bari erogato nell'ambito dei finanziamenti del progetto PROMOMAT.
- 2008-2009 - **Assegno di ricerca** presso il Politecnico di Bari erogato nell'ambito dei finanziamenti del CEMeC (Centro di Eccellenza in Meccanica Computazionale).
- 2009-2010 (Dicembre 2009-Marzo 2010) - **Contratto di ricerca** con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale del Politecnico di Bari per lo "Studio dello sviluppo di un modello di calcolo atto a definire le caratteristiche idrorepellenti di superfici nano- e micro-strutturate".
- 2010 (Marzo-Settembre) - **Borsa Post-Dottorato** presso il Dipartimento di Vie e Trasporti del Politecnico di Bari all'interno del Progetto Strategico in materia di ricerca scientifica finanziato dalla Regione Puglia dal titolo "Ricerca e Sviluppo di un Sistema di Gestione della Manutenzione di Asset Ferroviari".
- 2010 (Novembre-Dicembre) - **Contratto di prestazione professionale** con il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale del Politecnico di Bari nell'ambito del Progetto di Ricerca TRASFORMA - UR3 per la "Caratterizzazione delle proprietà tribologiche e superidrorepellenti di superfici micro- e nano-strutturate mediante tecniche numeriche agli elementi finiti".
- 2011 (Febbraio-Marzo) - **Borsa Post-Dottorato** presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale del Politecnico di Bari all'interno del Progetto Strategico in materia di ricerca scientifica finanziato dalla Regione Puglia dal titolo "S.I.S.M.A. Strutture Innovative e Sperimentazione di Materiali Avanzati".

Esperienze professionali

Nell'ambito più strettamente professionale, tra i numerosi studi di consulenza svolti, si citano:

- ottimizzazione strutturale mediante calcolo FEM di controtelai di piattaforme aeree per la movimentazione in quota di persone (per la C.M.C. s.r.l. di Modugno (BA));
- calcolo e verifica FEM di componenti di caldaia a tubi di fumo (per la ITEA s.p.a. di Gallarate (VA));
- verifica e calcolo della vita utile di un recipiente in pressione non esposto a fiamma impiegato per la tempra di componenti meccanici (all'interno di un contratto di ricerca stipulato tra il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale del Politecnico di Bari e la ISI s.p.a. di Modugno (BA));
- verifica FEM di componenti strutturali di braccio di piattaforme aeree per la movimentazione in quota di persone (per la C.M.C. s.r.l. di Modugno (BA));

- studio cinematico e ottimizzazione strutturale di un attuatore realizzato mediante un accoppiamento innovativo vite-madrevite (all'interno di un contratto di ricerca stipulato tra il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Gestionale del Politecnico di Bari e l'ARES s.r.l. di Vicenza titolare del brevetto dell'attuatore);
- studio di fattibilità per la realizzazione di una piattaforma di sollevamento a doppio pantografo da 32.5 tonn;
- studio di progettazione cinematica, strutturale e di produzione di una piattaforma di sollevamento a semplice pantografo per sollevamento di autoveicoli (per la OLEOTECNA S.r.l. di Bitonto (BA));
- studio per la realizzazione di un banco prova per frizioni (per la MASMEC di Modugno (BA));
- studio di consulenza relativo alla caratterizzazione del materiale dei bracci di una gru mobile (per la FAVER S.p.A. di Bari);
- studio di consulenza per la verifica (progettuale e sperimentale) del collasso di pali porta antenne per stazioni radio base di telefonia mobile (per la Vodafone S.p.A.);
- studio di consulenza per l'installazione di turbine eoliche ad asse verticale su pali porta antenne per stazioni radio base di telefonia mobile (per la Vodafone S.p.A.);
- verifiche sperimentali con tecnica estensimetrica dello stato tensionale (con particolare riferimento al calcolo dei cicli affaticanti) in componenti strutturali di piattaforme aeree di lavoro, di varia tipologia (per la C.M.C. s.r.l. di Modugno (BA));
- caratterizzazione numerica e sperimentale (mediante l'utilizzo di accelerometri e l'ausilio di un software appositamente sviluppato per l'elaborazione dei dati relativi all'applicazione in questione) della risposta in frequenza di un palo portante strallato, al fine di caratterizzare i cambiamenti di rigidità del sistema connessi alle variazioni del pretensionamento degli stralli (per la Vodafone S.p.A.);
- calcolo dei modi di vibrare di strutture di sostegno per antenne di telefonia mobile e turbine eoliche ad asse verticale e studio delle variazioni delle frequenze fondamentali con l'insorgere e la propagazione di cricche alla base del supporto (per la Vodafone S.p.A.);
- valutazione delle caratteristiche di resistenza statiche e a fatica, di pali tralicciati, destinati al supporto di turbine eoliche ad asse orizzontale (per la GEOTECNA s.r.l. di Modugno (BA));
- ottimizzazione strutturale di pali poligonali leggeri per il sostegno di antenne per telefonia mobile (per la Vodafone S.p.A.);
- determinazione della curva polare del coefficiente di *drag* per antenne di telefonia mobile e ideazione di un modello semplificato per il calcolo della spinta fluidodinamica su più antenne disposte secondo una configurazione generica nel piano (per la Vodafone S.p.A.).

Attività didattica

A.A. 2008/2009

- Professore a contratto, corso di ELEMENTI COSTRUTTIVI DI MACCHINE (corso di laurea triennale in Ingegneria delle Industrie Agroalimentari, Facoltà di Agraria, Università degli Studi del Molise).

A.A. 2009/2010

- Professore a contratto, corso di ELEMENTI COSTRUTTIVI DI MACCHINE (corso di laurea triennale in Ingegneria delle Industrie Agroalimentari, Facoltà di Agraria, Università degli Studi del Molise).

A.A. 2011/2012

- Corso di ELEMENTI DI MECCANICA DELLE MACCHINE E DI PROGETTAZIONE MECCANICA \ 2° MODULO: ELEMENTI DI PROGETTAZIONE MECCANICA (corso di laurea triennale in Ingegneria Gestionale, Politecnico di Bari).

A.A. 2012/2013

- Corso di PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE (corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2013/2014

- Corso di PROGETTAZIONE MECCANICA II E MECCANICA SPERIMENTALE (modulo di PROGETTAZIONE MECCANICA II) (corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).
- Corso di OPTIMIZATION METHODS (corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2014/2015

- Corso di MECCANICA DEL VEICOLO E PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE (modulo di PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE) (corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).
- Corso di PROGETTAZIONE MECCANICA II E MECCANICA SPERIMENTALE (modulo di PROGETTAZIONE MECCANICA II) (corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

Ulteriori interventi didattici che esulano dalla attività accademica istituzionale:

2004

- docenza nel corso di Ingegneria Applicata. Scuola Superiore di Integrated Engineering presso l'Istituto ITIS "G. Marconi" di Bari.

2008

- docenza nel corso di Materiali compositi. Scuola Superiore di Tecnico per l'Industrializzazione del prodotto e del processo presso l'istituto ITIS "L. Da Vinci" Mola di Bari (BA).
- docenza nel corso di ECDL CAD. Scuola Superiore di Tecnico per l'Industrializzazione del prodotto e del processo presso l'istituto ITIS "L. Da Vinci" Mola di Bari (BA).
- docenza nel corso di Tecniche di progettazione e prototipazione. Scuola Superiore di Tecnico per l'Industrializzazione del prodotto e del processo presso l'istituto ITIS "L. Da Vinci" Mola di Bari (BA).

2012

- docenza all'interno del corso di formazione per il progetto PON01_02584/F "Qualificazione dei prodotti e dei processi", Politecnico di Bari.

2014

- docenza all'interno del corso di formazione per il progetto PON02_00576_3333585 (MASSIME: Sistemi di sicurezza mecatronici innovativi per applicazioni ferroviarie, aerospaziali e robotiche) "Elementi di Costruzioni di Macchine", Politecnico di Bari.
- docenza all'interno del corso di formazione per il progetto PON02_00576_3333585 (MASSIME: Sistemi di sicurezza mecatronici innovativi per applicazioni ferroviarie, aerospaziali e robotiche) "Fondamenti di Progettazione Meccanica", Politecnico di Bari.
- docenza all'interno del corso di formazione per il progetto PON01_01366-F (BATTERIE: Formazione di ricercatori e tecnici di ricerca specialisti nel settore del riciclo, del recupero e della valorizzazione dei componenti di beni di consumo alla fine del loro ciclo di vita) "Metodi matriciali per sistemi MDOF. Soluzione del problema statico. Matrice delle masse di tipo lumped.", Politecnico di Bari.

Attività di tutorato

A.A. 2003/2004

- N.1 *Cicli di Sostegno alla Didattica* in Progettazione Meccanica I, Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari.
- Esercitazioni e attività di tutoraggio nell'ambito dei corsi di PROGETTAZIONE MECCANICA I (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari) e COSTRUZIONE DI MACCHINE (corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2004/2005

- Esercitazioni e attività di tutoraggio nell'ambito dei corsi di PROGETTAZIONE MECCANICA I (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari) e COSTRUZIONE DI MACCHINE (corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2005/2006

- Esercitazioni e attività di tutoraggio nell'ambito dei corsi di PROGETTAZIONE MECCANICA (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari), COSTRUZIONE DI MACCHINE (corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari) e PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE (corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2006/2007

- Esercitazioni e attività di tutoraggio nell'ambito dei corsi di PROGETTAZIONE MECCANICA (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari), COSTRUZIONE DI MACCHINE (corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari) e PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE (corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2007/2008

- Esercitazioni e attività di tutoraggio nell'ambito dei corsi di PROGETTAZIONE MECCANICA (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari), COSTRUZIONE

DI MACCHINE (corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari) e PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE (corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2008/2009

- Esercitazioni e attività di tutoraggio nell'ambito dei corsi di PROGETTAZIONE MECCANICA (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari), COSTRUZIONE DI MACCHINE (corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari) e PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE (corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2009/2010

- Esercitazioni e attività di tutoraggio nell'ambito dei corsi di PROGETTAZIONE MECCANICA (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari), COSTRUZIONE DI MACCHINE (corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari) e PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE (corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2010/2011

- Esercitazioni e attività di tutoraggio nell'ambito dei corsi di MECCANICA DEI MATERIALI (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari), PROGETTAZIONE MECCANICA (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari) e PROGETTAZIONE ASSISTITA DI STRUTTURE MECCANICHE (corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2011/2012

- Esercitazioni e attività di tutoraggio nell'ambito dei corsi di MECCANICA DEI MATERIALI E PROGETTAZIONE MECCANICA I/1° MODULO: MECCANICA DEI MATERIALI (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari), MECCANICA DEI MATERIALI E PROGETTAZIONE MECCANICA I/2° MODULO: PROGETTAZIONE MECCANICA I (corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

A.A. 2012/2013

- Esercitazioni e attività di tutoraggio nell'ambito dei corsi di ELEMENTI DI MECCANICA DELLE MACCHINE E DI PROGETTAZIONE MECCANICA/2° MODULO: ELEMENTI DI PROGETTAZIONE MECCANICA (corso di laurea triennale in Ingegneria Gestionale, Politecnico di Bari), COSTRUZIONE DI MACCHINE E PROGETTAZIONE MECCANICA II/1° MODULO: COSTRUZIONE DI MACCHINE (corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Bari).

2011 - Commissario per gli esami di Abilitazione alla professione di Ingegnere (I e II sessione).

Supervisione tesi

Ha supervisionato numerose tesi di laurea (quinquennali, di primo livello e di secondo livello)

Supervisione progetti di dottorato

Docente guida di dottorandi iscritti al XXIX e XXX Ciclo del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Meccanica e Gestionale.

Supervisione progetti di formazione

Nel 2013-2014 ha svolto attività di tutoraggio di studenti borsisti nell'ambito del progetto di formazione SMATI-F.

GENERAL INFORMATIONS

Place of birth and age

Luciano Afferrante was born in San Giovanni Rotondo (FG) - Italy on September 21, 1976.

Academic Position

Luciano Afferrante is currently associate professor in Mechanical Design and Machine Construction at the Department of Mechanics, Mathematics and Management of the Politecnico of Bari. He is an active member of CEMeC - Center of Excellence in Computational Mechanics where he follows the lines of research: "Thermal and Fretting Fatigue in gas turbine components" and "Friction-instability phenomena in brakes, clutches, prostheses, rails".

He is also member of the research group of the TriboLAB (<http://tribolab.poliba.it>), research laboratory in the tribology field founded from the Government of Regione Apulia.

Since 2011 he is member of the PhD board in "Mechanical and Management Engineering" of Politecnico of Bari. Since 2013 he is member of the reference professors board.

From October 2012 to October 2014 he was member of the Executive Board of the Department of Mechanics, Mathematics and Management of Politecnico of Bari.

Affiliation

- 2002 - Associazione Italiana per l'Analisi delle Sollecitazioni (AIAS)
- 2002 - Center of Excellence in Computational Mechanics (CEMeC) - Politecnico di Bari
- 2003 - Order of The Engineer (Bari)

Main research areas

Contact mechanics, friction, adhesion, fracture mechanics, superhydrophobicity, biomechanics of aortic valves, thermo-elastic and dynamic instabilities, rolling contact fatigue and corrugation in railways.

FUNDING ID

Luciano Afferrante is coordinator of activity 9.1 in the following research project:

- **PON02-INNOVHEAD, 2012-2015** "Tecnologie Innovative per Riduzione Emissioni, Consumi e Costi Operativi di Motori HEAVY DUTY" (Activity 9.1: Progettazione mediante tecniche numeriche, inside OR9: Materiali e lavorazioni innovativi per attuatori mecatronici e loro ottimizzazione. (OR9: 668.000,00 €; Activity 9.1: 105.000,00 €).

He is coordinator of the following research project funded on University Research Funds, Funding Announcement 2012:

- **FRA 2012** "Strategie ispirate alla natura per il controllo dell'attrito, dell'adesione e della bagnabilità in superfici micro-/nano-strutturate" (3.771,47 €).

RESEARCH PROJECTS

Luciano Afferrante has collaborated in the following research projects:

- **PRIN 2004:** "Modelli numerici per la previsione della vita a fatica per contatto di rotolamento" (60.800,00 €)
- **FISR/PRO.MO.MAT 2002-2006:** "Multiscale computational mechanics for hi/tech composite materials and coatings" (108.000,00 €)
- **Progetto Vigoni, 2006-2007** with University Hamburg and Stuttgart. Funded by DAAD and CRUI (5.000,00 €)
- **PON01_02584, 2011-2014** "Sviluppo Materiali Avanzati e Tecnologie Innovative" (SMATI) (1.440.000 €)
- **PON01_02584/F, 2011-2014** "Formazione di Ricercatori e Tecnici di Ricerca specializzati nell'utilizzo degli acciai inossidabili e riporti superficiali e delle relative tecnologie di produzione/ lavorazione per il loro impiego in condizioni estreme" (SMATI-F) (848.305 €)
- **PON02-INNOVHEAD, 2012-2015** "Tecnologie Innovative per Riduzione Emissioni, Consumi e Costi Operativi di Motori HEAVY DUTY" (OR8: Sviluppo di metodologie di calcolo per la valutazione delle proprietà di attrito, adesione, usura e cavitazione in dispositivi di tenuta e antiusura 201.000,00 €).
- **Progetto Strategico di Ricerca PS_075** "Ricerca e Sviluppo di un Sistema di Gestione della Manutenzione di Asset Ferroviari (ASSET)", Framework Programme in Scientific Research.
- **PON02_00576-MASSIME (formazione)** "Sistemi di sicurezza mecatronici innovativi (cablati e wireless) per applicazioni ferroviarie, aerospaziali e robotiche".

RESEARCH PROJECTS WITH PRIVATE COMPANIES

Luciano Afferrante has also collaborated in the following research projects with private companies:

- (i) Research project "Studio cinematico e ottimizzazione strutturale di un attuatore realizzato mediante un accoppiamento innovativo vite-madrevite" funded by ARES s.r.l. (160.800,00 €);
- (ii) Research project "Analisi del comportamento a fatica di innovativo recipiente in pressione non esposto a fiamma impiegato per la tempra di componenti meccanici" funded by ISI s.p.a (4.800,00 €);
- (iii) Research project "Indagine sperimentale ed analisi relativa a pezzi speciali metallici" funded by Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la trasformazione Fondiaria in Puglia, Lucania e Irpinia (39.312,00 €);
- (iv) Research project "Analisi, Progettazione e Sviluppo di una soluzione software sperimentale orinetata al calcolo degli elementi strutturali in produzione riguardanti strutture industriali, travi da ponte, solai estrusi, componenti per l'edilizia in generale" funded by ILS s.r.l. (1200,00 €);
- (v) Research project "Studio dell'affidabilità strutturale di un concept di turbomacchina motrice denominata wind-milling generator con funzioni di auxiliary cruise generator per aeromobili" funded by AVIO GROUP SpA (70.000,00 €);
- (vi) Research project "Rotordynamic Characterization of Annular Seals in Centrifugal Pumps" funded by Nuovo Pignone (60.000,00 €);
- (vii) Research project "Comportamento ad usura di componenti di cuscinetti", funded by SKF (11.000,00 €).
- (viii) Research project "Valutazione della resistenza a fatica di ingranaggi automobilistici – Fatica e fatica da contatto su innesti frontali ottenuti con processo di forgiatura monoblocco", funded by GETRAG SpA (29.000,00 €)

EDITORIAL ACTIVITIES

• Editorial Board Member of "International Journal of Advanced Engineering Applications (IJAEA)" (ISSN:2277-7345A) (<http://www.ijaea.com/>).

• *Referee* for international journals:

- *Soft Matter*
- *Journal of the Royal Society Interface*
- *WEAR*
- *International Journal of Solids and Structures*
- *International Journal of Mechanical Science*
- *Journal of Mechanical Engineering Science*
- *Applied Thermal Engineering*
- *Tribology International*
- *ASME - Journal of Tribology*
- *Mathematical Problems in Engineering*

- *Journal of Vibration and Control*
 - *Journal of Engineering Mathematics*
 - *Applications and Applied Mathematics*
 - *The Open Mechanics Journal*
 - *International Journal of Industrial and Systems Engineering*
 - *Australian Journal of Mechanical Engineering*
 - *Journal of Engineering Tribology*
 - *Technical Gazette*
- Collaborator of the Organizing Committee of the XXXIII Conference AIAS: Innovazione nella progettazione industriale, 31 August – 2 September 2004, Bari.
 - Member of the Review Committee of the World Tribology Congress 2013 and chair in the session WE3-BM1 Bioinspiration in Macro-engineering.
 - Member of the Review Committee of the International Conference on Advance Materials Research and Application 2014 (AMRA 2014).
 - Member of the Review Committee of the International Wear of Materials Conference 2015.
 - Member of the Review Committee of the European Wave and Tidal Energy Conference Series 2015 – (EWTEC2015).

SPECIAL MENTIONS

- Papers published on invitation of the Editorial Board of international scientific journals and books:
 - **L. Afferrante**, M. Ciavarella (2006). TEDI (ThermoElasto-Dynamic Instability): A new mechanism for squeal & TEI. In: Lecture Notes in applied and Computational Mechanics, Springer, ISBN: 978-354031760-9, ISSN: 1613-7736.
 - **L. Afferrante** (2014), "Bio-inspired surfaces with directional adhesion" su *Bioadhesion and Biomimetics: From Nature to Applications*, Pan Stanford Publishing. Contribution on invitation for the "review volume" with title "**Bioadhesion and Biomimetics: From Nature to Applications**" edited from Pan Stanford Publishing.
 - **L. Afferrante**, M. Ciavarella "Thermo-Elastic Dynamic Instability (TEDI)". Contributo su invito per *Encyclopedia of Thermal Stresses*, 4300 p., 2013, edited from Richard Hetnarski, Springer (ISBN-10: 9400727380; ISBN-13: 978-9400727380)
 - C. Putignano, **L. Afferrante**, G. Carbone, L. Mangialardi, (2014) "Effect of Prestress in Double Peeling of Adhesive Tapes". Contribution on invitation on *Beilstein Journal of Nanotechnology*, in press.

- **L. Afferrante**, G. Carbone (2013) "The mechanisms of detachment of mushroom-shaped micro-pillars: from defect propagation to membrane peeling", *Macromolecular Reaction Engineering*, Vol. 7, 609–615, (doi: 10.1002/mren.201300125). Contribution on invitation for a Special Issue on 'Polymer Adhesion Science and Reaction Engineering, with Applications', edited from John Wiley & Sons.

• **"Hot Paper"** 2014 for the paper "The effect of drop volume and micropillar shape on the apparent contact angle of ordered microstructured surfaces", *Soft Matter*, Vol.10 (22), pp. 3906-3914, 2014 (doi: 10.1039/C3SM53104J), with author **L. Afferrante**, G. Carbone.

This paper received special mention from the Journal Editorial Office and the cover on the issue in which the article appears.

• Nomination for the ENI AWARD 2014 in the field "The Protection of the Environment" (Prize worth 200.000,00 euros), for the work "A novel probabilistic approach to assess the blade throw hazard of wind turbine".

• He received invitation as Lead Guest Editor for a Special Issue on "Advances in Tribology" (Hindawi Publishing Corporation).

• He received invitation as Lead Guest Editor for a Special Issue on "Advances in Mechanical Engineering" (Hindawi Publishing Corporation).

• He received invitation to organize a Symposium at the International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics 2014 (ICNAAM 2014).

• He received invitation to give an invited Lecture to

• Comments on his PhD thesis with title "ThermoElastoDynamic Instability (TEDI) in sliding contact":

- "The thesis is of high quality. It is well structured, clearly written, and answers novel and important questions.

.....

The thesis is, as mentioned above, a very impressive work. However, it is even more impressive that Afferrante has written 9 journal papers that are not included in the thesis."

Prof. A. Klarbring, Linkoping University – Sweden

- "This work gives an interesting discussion on the phenomenon of friction-induced instabilities of solids when inertia forces and thermal equations are taking into account.

.....

The mathematical analyses as well as the numerical simulations are well discussed. The derived results are new and really original. There are matters for several publications in international journals. The reviewer has much appreciated the maturity of the redaction and the rigor of the mathematical arguments.

In conclusion, this work is an outstanding PhD thesis."

Prof. Nguyen Quoc Son, Ecole Polytechnique, France

- "This thesis introduces a hitherto unknown category of frictional instability associated with the interaction of thermal expansion and elastodynamics. The potential applications of this mechanism are enormous, ranging from earthquakes through mechanical engineering components to nanoscale friction mechanisms. For this contribution alone, the thesis is worthy of the PhD degree. In addition, I notice that Mr. Afferrante has published or had accepted several papers in the premier peer-reviewed journals in the Mechanics field....."

Prof. James Richard Barber, University of Michigan – USA

- ".....the thesis is well written and the materials covered are more than enough as a Ph.D. thesis by the standard in any US institution. Therefore, my impression is that Italian institutions set higher standard than US institutions for graduating PhDs. I have been trying hard to make some constructive suggestions and comments about this work but I have failed simply because the thoughtfulness of the author....."

Prof. Yun-Bo Yi, University of Denver – USA

RESULTS OBTAINED IN THE TECHNOLOGY TRANSFER: PARTECIPATION IN THE CREATION OF NEW COMPANIES (SPIN OFF)

He has a seat on the board of directors of **PoliMech s.r.l. – Strutture Meccaniche Innovative**, spin-off of Politecnico of Bari of which he is also a founding member. The main activity of the spin off is to make available scientific knowledge and expertise to community groups and business. Works are carried out in numerous fields: weld joints reliability (CMC S.r.l., Vodafone S.p.A., OLEOTECNA S.r.l.), tribology (BOSCH Tecnologie Diesel e Sistemi Frenanti S.p.A., Nuovo Pignone S.p.A.), fracture mechanics (Vodafone S.p.A.), structural optimization (Vodafone S.p.A.), clutch systems (MASMEC S.r.l.), impact on the ground of wind turbine blade fragments (Tre Tozzi Energy S.r.l.), ecc... The following publication is a result of the last activity:

CARBONE G., AFFERRANTE L., A novel probabilistic approach to assess the blade throw hazard of wind turbines, *Renewable Energy*, 51, 474-481 doi: 10.1016/j.renene.2012.09.028, (2013).

COLLABORATION AND RESEARCH ACTIVITIES WITH FOREIGN UNIVERSITIES

Luciano Afferrante has developed many research collaborations with famous foreign researchers: Prof. J.R. Barber (University of Michigan - USA) on ThermoElastic and ThermoElastoDynamic Instability, Prof. A. Klarbring (Linkoping University – Sweden) on existence, uniqueness and stability of solutions in thermoelastic contact problems, Prof. Ponter (University of Leicester – United Kingdom) on Rolling Contact Fatigue, Prof. A. Sackfield (University of Oxford - United Kingdom) on corrugation problems in railway tracks, Prof. Stanislav N. Gorb (Christian-Albrechts-University of Kiel) on biomimetic.

- 2003 - University of Shieffield – UK - Visiting PhD Student.

Research topic: numerical and experimental studies on ratchetting phenomena in rolling contact problems.

Advisor: Prof. A. Kapoor.

- 2005 - University of Leeds – UK - Visiting PhD Student.

Research topic: squeal in brakes.

Advisor: Prof. D.C. Barton.

- 2005 - University of Michigan – Ann Arbor, USA - Visiting PhD Student.

Research topic: ThermoElastic (TEI) and ThermoElastoDynamic (TEDI) Instability.

Advisor: Prof. J.R. Barber.

- 2005 - University of Leicester – UK - Visiting PhD Student.

Research topic: Rolling Contact Fatigue.

Advisor: Prof. A.R.S. Ponter.

- 2006 - University of Cambridge – UK - Visiting Scientist.

OTHER QUALIFICATIONS

- 2014: National scientific qualification for associated professor (Session 2012).
- 2011: Assistant professor at Politecnico of Bari in Mechanical Design and Machine Construction (SSD: ING-IND/14).
- 2006: PhD in Mechanical Engineering, discussing the thesis “ThermoElastoDynamic Instability (TEDI) in sliding contact”.
- 2002: Qualification as Engineer (first session, 2002). Since 2003 member of Italian Association Engineers.
- 2001: Degree in Mechanical Engineering (5 years course), cum laude at Politecnico of Bari, by discussing the thesis “Transient analysis of the thermoelastic contact in clutches and brakes”.
- 1995: High School Diploma (classical studies) with 60/60, Liceo classico “Publio Virgilio Marone”, Vico del Gargano (FG).

Previous employments

- 2002 (February-June) – research fellow at Department of Mechanical and Management Engineering of Politecnico of Bari, on Rolling contact problems in railway lines.
- 2002 (July-December) - research fellow at CEMeC - Center of Excellence in Computational Mechanics, on ThermoElastic Instability problems in brakes and clutches.
- 2003 - research fellow at Department of Mechanical and Management Engineering of Politecnico of Bari, on Rolling contact problems in railway lines.

- 2006-2007 – research fellow at Politecnico of Bari with a scholarship funded by MIUR (PROMOMAT program).
- 2008-2009 – research fellow at Politecnico of Bari, with a scholarship funded by CEMeC.
- 2009-2010 (December 2009-March 2010) - research fellow at Department of Mechanical and Management Engineering of Politecnico of Bari, on evaluation of superhydrorepellent properties of microstructured surfaces.
- 2010 (March-September) – postdoctoral fellowship at 'Dipartimento di Vie e Trasporti' of Politecnico of Bari funded by Regione Puglia on corrugation problems in railway lines.
- 2010 (November-December) – research fellow at Department of Mechanical and Management Engineering of Politecnico of Bari on mathematical characterization of superhydrorepellent and tribological properties of microstructured surfaces.
- 2011 (February-March) - postdoctoral fellowship at 'Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale' of Politecnico of Bari funded by Regione Puglia on FEM model for superelastic shape-memory alloys.

Professional activities

Luciano Afferrante carried out many consulting activities, including:

- structural optimization by FEM analysis of chassis of aerial platform used to provide temporary access for people to inaccessible areas, usually at height (C.M.C. s.r.l. of Modugno (BA));
- FEM design of boiler components (ITEA s.p.a. of Gallarate (VA));
- Calculation of the service life of a pressure vessel not exposed to flame used for tempering mechanical components (within a research contract stipulated between Department of Mechanical and Management Engineering of Politecnico of Bari and ISI s.p.a. of Modugno (BA));
- FEM calculations of structural components of aerial platform used to provide temporary access for people to inaccessible areas, usually at height (C.M.C. s.r.l. of Modugno (BA));
- kinematic study and structural optimization of an innovative worm drive system (within a research contract stipulated between Department of Mechanical and Management Engineering of Politecnico of Bari and ARES s.r.l. of Vicenza);
- feasibility study about the fabrication of a lifting platform of 32.5 tons with double pantograph (ATMEC s.r.l. of Modugno (BA));
- kinematic, structural and production study of a lifting platform for vehicles with simple pantograph (OLEOTECNA S.r.l. of Bitonto (BA));
- design of a test bench for clutches (MASMEC s.r.l. of Modugno (BA));
- mechanical characterization of mobile crane arm materials (FAVER S.p.A. of Bari (BA));
- theoretical study and experimental characterization of fracture of poles for antennas of mobile telephone base station (Vodafone S.p.A.);
- consulting study for installation of wind turbines with vertical axis on poles for antennas of mobile telephone base station (Vodafone S.p.A.);

- experimental analyses with strain gauges of the stress field in structural components of aerial platforms and calculation of the fatigue cycles (C.M.C. s.r.l. of Modugno (BA));
- numerical and experimental analysis (by accelerometers and with the aid of a software specifically developed for the elaboration of the data) of the frequency response of a guyed pole for antennas, to characterize the stiffness changes due to variations of the cables pretension (Vodafone S.p.A.);
- calculation of the vibration modes of wind turbines with vertical axis and antennas supporting structure. Analysis of the change of the natural frequencies with the occurrence and propagation of cracks at the base of the supporting structure (Vodafone S.p.A.);
- characterization of the static and fatigue strength of lattice structures, used to support wind turbines with horizontal axis (GEOTECNA s.r.l. di Modugno (BA));
- structural optimization of polygonal poles for antennas of mobile telephone base station (Vodafone S.p.A.);
- calculation of the drag coefficient polar curve for antennas of mobile telephone base station and calculation of the aerodynamic force (Vodafone S.p.A.).

Teaching at University

A.Y. 2008/2009

- Teaching in the course of Elements of Machine Construction. First Degree Course in Food Industrial Engineering – University of Molise.

A.Y. 2009/2010

- Teaching in the course of Elements of Machine Construction. First Degree Course in Food Industrial Engineering – University of Molise.

A.Y. 2011/2012

- Teaching in the course of Mechanical of Machines and Mechanical Design\Elements of Mechanical Design. First Degree Course in Management Engineering – Politecnico of Bari.

A.Y. 2012/2013

- Teaching in the course of Computer-Aided Mechanical Design. Master Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari.

A.Y. 2013/2014

- Teaching in the course of Mechanical Design II. Master Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari.
- Teaching in the course of Optimization Methods. Master Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari.

A.Y. 2014/2015

- Teaching in the course of Computer-Aided Mechanical Design. Master Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari.
- Teaching in the course of Mechanical Design II. Master Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari.

Other teaching activity

2004

- Teaching in the course of Applied Engineering. Post Undergraduate Course in Integrated Engineering - Istituto ITIS "G. Marconi" di Bari.

2008

- Teaching in the course of Composite Materials. Post Undergraduate Course in Product and Process Engineering - Istituto ITIS "L. Da Vinci" Mola di Bari (BA).
- Teaching in the course of ECDL CAD. Post Undergraduate Course in Product and Process Engineering - Istituto ITIS "L. Da Vinci" Mola di Bari (BA).
- Teaching in the course of Technique of Prototyping and Design. Post Undergraduate Course in Product and Process Engineering - Istituto ITIS "L. Da Vinci" Mola di Bari (BA).

2012

- Teaching in the course of Product and Process Qualification. Post Graduate Course - Politecnico of Bari (PON01_02584/F).

2014

- Teaching in the course of Elements of Machine Construction. Post Graduate Course - Politecnico of Bari (PON02_00576_3333585 - MASSIME: Sistemi di sicurezza meccatronici innovativi per applicazioni ferroviarie, aerospaziali e robotiche).
- Teaching in the course of Fundamentals of Mechanical Design. Post Graduate Course - Politecnico of Bari (PON02_00576_3333585 - MASSIME: Sistemi di sicurezza meccatronici innovativi per applicazioni ferroviarie, aerospaziali e robotiche).
- Teaching in the course of Matrix method for MDOF systems – Solutions of the static problem – Lumped mass matrix. Post Graduate Course - Politecnico of Bari (PON01_01366-F - BATTERIE: Formazione di ricercatori e tecnici di ricerca specialisti nel settore del riciclo, del recupero e della valorizzazione dei componenti di beni di consumo alla fine del loro ciclo di vita).

Tutorial activity

A.A. 2003/2004

- Tutorials activities in the course of Mechanical Design I. First Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Machine Construction. Master Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari

A.A. 2004/2005

- Tutorials activities in the course of Mechanical Design I. First Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Machine Construction. Master Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari

A.A. 2005/2006

- Tutorials activities in the course of Mechanical Design. First Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Machine Construction. Master Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Computer-Aided Mechanical Design. Master Degree Course in Mechanical Engineering - Politecnico of Bari

A.A. 2006/2007

- Tutorials activities in the course of Mechanical Design. First Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Machine Construction. Master Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Computer-Aided Mechanical Design. Master Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari

A.A. 2007/2008

- Tutorials activities in the course of Mechanical Design. First Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Machine Construction. Master Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Computer-Aided Mechanical Design. Master Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari

A.A. 2008/2009

- Tutorials activities in the course of Mechanical Design. First Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Machine Construction. Master Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Computer-Aided Mechanical Design. Master Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari

A.A. 2009/2010

- Tutorials activities in the course of Mechanical Design. First Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Machine Construction. Master Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Computer-Aided Mechanical Design. Master Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari

A.A. 2010/2011

- Tutorials activities in the course of Mechanical Design. First Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Mechanic of Solids. First Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Computer-Aided Mechanical Design. Master Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari

A.A. 2011/2012

- Tutorials activities in the course of Mechanical Design. First Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Mechanic of Solids. First Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari

A.A. 2012/2013

- Tutorials activities in the course of Elements of Mechanical Design. First Degree Course in Management Engineering – Politecnico of Bari
- Tutorials activities in the course of Mechanic of Solids. First Degree Course in Mechanical Engineering – Politecnico of Bari

2011 - Member of the board of examination of professional engineers.

Supervision of graduating projects

He supervised lots of graduating projects (theses).

Supervision of PhD projects

Since 2014 he is supervisor of a PhD students attending the PhD course in Mechanical and Management Engineering.

Supervision of training projects

2013-2014: He supervised postgraduated students attending the Training Course Project SMATI-F (PON01_02584/F, 2011-2014).