

Titolo tesi di dottorato

Aeroacoustic experimental characterization of rotor-to-rotor interaction effects

Pubblicazioni a rivista

- [1] S. Meloni, F. Centracchio, E. de Paola, R. Camussi, U. Iemma, **2023**, Experimental characterisation and data-driven modelling of unsteady wall pressure fields induced by a supersonic jet over a tangential flat plate, *Journal of Fluid Mechanics*, Accepted (in press).
- [2] S. Meloni, E. de Paola, E. Grande, D. Ragni, L.G. Stoica, A. Di Marco, R. Camussi, **2023**, A Wavelet-based separation method for tonal and broadband components of low Reynolds-number propeller noise, *Measurement Science and Technology* 34, 044007
- [3] R. Camussi, M.K. Ahmad, S. Meloni, E. de Paola, A. Di Marco, **2022**, Experimental analysis of an under-expanded jet interacting with a tangential flat plate: Flow visualizations and wall pressure statistics, *Experimental Thermal and Fluid Science* 130, 110474
- [4] A. D. Thai, E. De Paola, A. Di Marco, L. G. Stoica, R. Camussi, R. Tron, S. M. Grace, **2021**, Experimental and Computational Aeroacoustic Investigation of Small Rotor Interactions in Hover, *Applied Sciences* 11 (21), 10016

Pubblicazioni a conferenza

- [5] S. Meloni, E. de Paola, L. Curcio, R. Camussi, **2022**, On the Wall Pressure Fluctuations induced by a Supersonic Jet over the Wing pressure side, *Journal of Physics: Conference Series* 2293 (1), 012004
- [6] A. Di Marco, R. Camussi, E. de Paola, L. G. Stoica, N. Paletta, C. Aquilini, S. Mancini, R. Pasta, L. Flamini, L. Cucinella, F. Rusconi, **2022**, Experimental Investigation of The Aeroacoustic Interaction Effects of Installed Pusher Propellers, 28th AIAA/CEAS Aeroacoustics 2022 Conference
- [7] S. Meloni, R. Camussi, M. Prestianni, E. de Paola, F. Biondo, **2021**, An experimental investigation on the unsteady pressure field induced by an installed jet in supersonic flow conditions, *AIAA AVIATION 2021 FORUM*, 2119
- [8] A. Di Marco, E. De Paola, R. Camussi, N. Paletta, C. Aquilini, **2020**, Noise emission prediction of small scale twin pushing propellers through surrogate models, *Inter.Noise2020 Conference Seoul*
- [9] E. De Paola, A. Di Marco, R. Camussi, E. Carbini, **2019**, Aeroacoustic characterization of two pusher propellers in different configurations. *Inter.Noise2019 Conference Madrid*
- [10] E. de Paola, A. Di Marco, S. Meloni, R. Camussi, **2019**, *Density measurements of a compressible jet flow interacting with a tangential flat plate using Background-Oriented Schlieren*, *Progress in Turbulence VIII*
- [11] S. Meloni, A. Di Marco, E. de Paola, R. Camussi, G. Fava, **2018**, Pressure and velocity measurements of a compressible jet interacting with a flat plate, *Progress in Turbulence VIII*
- [12] E. de Paola, A. Di Marco D. Morani, **2018**, Pressure-velocity phase averaged analysis of fan wakes for different blade shapes, XXV AIVELA Annul Meeting 2017, *Journal of Physics: Conference Series*

Elisa de Paola

Educazione

Università degli Studi Roma Tre - Roma, Italia

Novembre 2017 – Dicembre 2020

Scuola Dottorale di Ingegneria Meccanica

Tesi: 'Aeroacoustic experimental characterization of rotor-tor-rotor interaction effects'. Tesi su progetto Europeo ERaCLE, all'interno del programma di ricerca e sviluppo Horizon2020 dell'Unione Europea. ERaCLE affronta lo sviluppo e la validazione di uno strumento rapido che guidi la progettazione preliminare e la scelta della miglior configurazione ala-elica spingente da un punto di vista acustico. Il lavoro di tesi ha l'obiettivo di raccogliere dati tramite campagne di test sperimentali per misurare la propagazione acustica in campo vicino e lontano di una propulsione basata su una o due eliche spingenti montate su ala, con diversi angoli di calettamento dell'elica, diverse configurazioni di installazione e diversi tipi di flussi aerodinamici generati dall'ala attraverso il controllo dello strato limite. I dati dei test raccolti, sono stati processati ed utilizzati per lo sviluppo e la validazione di un software basato su metamodelli e reti neurali con il fine di consentire una rapida predizione del campo acustico utile alla progettazione preliminare e alla selezione dei migliori arrangiamenti ala-elica spingente.

Università degli Studi Roma Tre - Roma, Italia

Giugno 2017 – Ottobre 2017

Abilitazione alla professione di Ingegnere Industriale

Università degli Studi Roma Tre - Roma, Italia

Settembre 2013 – Marzo 2017

Laurea Magistrale in Ingegneria Aeronautica (DM 270) LM-20 (106/110)

Corsi Rilevanti: *Costruzioni Aeronautiche, Tecnologie dei materiali per l'ingegneria aeronautica, Termofluidodinamica dei sistemi propulsivi, Aeroelasticità, Analisi di Strutture aeronautiche, Complementi di controllo automatici, Laboratorio di Aerodinamica e Aeroacustica, Progettazione strutturale di velivoli.*

Tesi: 'Pressure-Velocity phase averaged analysis of air propeller wakes with different blade shapes'. Studio sperimentale della scia di eliche con diversa geometria tramite tecnica ottica Particle Image Velocimetry (PIV). Allo studio dei segnali di velocità è stato aggiunto quello dei segnali di pressione acquisiti tramite l'uso di microfoni. Ciò ha permesso, non solo l'analisi aeroacustica, ma anche lo sviluppo di un algoritmo di condizionamento dei segnali in velocità e in pressione.

Università degli Studi Roma Tre - Roma, Italia

Settembre 2008 – Luglio 2013

Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica (DM 270) L-9

Corsi Rilevanti: *Scienza delle costruzioni, Elettrotecnica, Fondamenti di Fluidodinamica, Scienza e Tecnologia dei Materiali, Meccanica applicata alle Macchine, Termofluidodinamica applicata alle macchine, Economia dei Sistemi Produttivi.*

Liceo Scientifico Statale "S. Cannizzaro" - Roma, Italia

Settembre 2003 – Luglio 2008

Diploma di Maturità Scientifica (97/100)

Scientifico Tradizionale

Ulteriori titoli

Culture della materia

Dicembre 2022

Cultrice della materia Fluidodinamica SSD ING-IND06 su richiesta del Prof. Di Marco.

Università eCampus – Novedrate, Italia

Maggio 2021 – Novembre 2021

Master di primo livello

MSM1: L'insegnamento delle materie scientifiche negli istituti secondari di II grado: matematica e fisica

Università eCampus – Novedrate, Italia

Luglio 2020

Percorso formativo docenti (D.M. 616) per l'ottenimento dei 24 CFU

Attività didattica

Incarico di insegnamento del corso:

'Aerodynamics Of Continuous and Rarefied Flows'.

Settembre 2022 – Oggi

Università di Roma La Sapienza, Scuola Di Ingegneria Aerospaziale (Via Salaria N.851,
<https://web.uniroma1.it/scuolaingegneriaaerospaziale/>)

Datore di lavoro: Giovanni Palmerini.

- L'attività è dedicata allo svolgimento delle lezioni e relativi esami per il corso di Aerodinamica Ipersonica all'interno del percorso di studi proposto dalla Scuola di Ingegneria Aerospaziale dell'Università La Sapienza.

Incarico di docenza presso Centro di aviazione Guardia di Finanza.

Dicembre 2022 – Oggi

Aeroporto Militare di Pratica di Mare (Via di Pratica di Mare, 45),

Datore di lavoro: CSC LEONARDO.

- L'attività, in qualità di docente, è dedicata allo svolgimento di lezioni nell'ambito del corso M.A.M.L. di manutentori per velivoli militari presso il Centro di aviazione della Guardia di Finanza dell'aeroporto militare di Pratica di Mare. In particolare, sono erogate lezioni per i moduli di Matematica, Fisica, Aerodinamica, Turbine aeronautiche, Elicotteri, Propeller, Propulsione.

Incarico di docenza presso Centro di aviazione Guardia di Finanza. **Dicembre 2021 – Luglio 2022**

Aeroporto Militare di Pratica di Mare (Via di Pratica di Mare, 45),

Datore di lavoro: CSC LEONARDO.

- L'attività, in qualità di docente, è dedicata allo svolgimento di lezioni nell'ambito del corso M.A.M.L. di manutentori per velivoli militari presso il Centro di aviazione della Guardia di Finanza dell'aeroporto militare di Pratica di Mare. In particolare, sono erogate lezioni per i moduli di Matematica, Fisica, Aerodinamica, Turbine aeronautiche, Elicotteri, Propeller, Propulsione.

Tutor a sostegno di corsi universitari.

Giugno 2013 – Oggi

- Assistenza e supporto alla didattica nei corsi di Aerodinamica, Laboratorio di Aerodinamica sperimentale, Laboratorio di Aeronautica.
- Supporto agli studenti nello svolgimento delle esercitazioni pratiche nel laboratorio di Aerodinamica e Terofluidodinamica sperimentale 'G.Guj' dell'università di Roma Tre.
- Attività di tutoraggio certificata svolta presso il dipartimento di Ingegneria Roma Tre a sostegno dei corsi di Analisi matematica, Fisica, Geometria, Informatica.

Incarico di supplenza presso l'istituto GUGLIELMO MARCONI.

Novembre 2022 – Gennaio 2023

Istituto GUGLIELMO MARCONI, Via Ciro Corradetti, 2, 00053 Civitavecchia RM.

Datore di lavoro: Dirigente scolastico (C.F. GZZNCL60R12C773Y).

L'attività, in qualità di docente, è dedicata allo svolgimento di ore di lezione per la classe di concorso A026 presso l'istituto GUGLIELMO MARCONI di Civitavecchia ed è stata svolta dal 10/11/2022 al 18/01/2023. dal 16/09/2022 al 31/10/2022.

Incarico di supplenza presso l'istituto GUGLIELMO MARCONI.

Settembre 2022 – Ottobre 2022

Istituto GUGLIELMO MARCONI, Via Ciro Corradetti, 2, 00053 Civitavecchia RM.

Datore di lavoro: Dirigente scolastico (C.F. GZZNCL60R12C773Y).

L'attività, in qualità di docente, è dedicata allo svolgimento di ore di lezione per la classe di concorso A026 presso l'istituto GUGLIELMO MARCONI di Civitavecchia ed è stata svolta dal 16/09/2022 al 31/10/2022.

Tutor per le materie scientifiche.**Giugno 2008 – Dicembre 2020**

- Assistenza allo studio per ragazzi della scuola secondaria di primo e secondo grado nelle materie Matematica e Fisica.

Attività scientifica**Vincitore di assegno di ricerca.****Luglio 2022 – Oggi**

Università degli Studi Roma Tre, Dipartimento di Ingegneria (Via della Vasca Navale 79/81, <http://www.uniroma3.it/en/departments-and-schools/departments/engineering-009442/>)

Datore di lavoro: Roberto Camussi.

- L'attività è dedicata allo svolgimento di test sperimentali in galleria del vento ed all'analisi dei dati per l'identificazione e caratterizzazione delle sorgenti di rumore. I test saranno effettuati su un modello di ala con diverse geometrie del bordo d'uscita e lo studio parametrico sarà rivolto all'identificazione della configurazione ottimale dal punto di vista dell'impatto acustico. Tali attività fanno parte degli obiettivi previsti dal progetto DAVYD in cui partecipa l'Università Roma Tre.

Vincitore di assegno di ricerca.**Gennaio 2021 – Giugno 2022**

Università degli Studi Roma Tre, Dipartimento di Ingegneria (Via della Vasca Navale 79/81, <http://www.uniroma3.it/en/departments-and-schools/departments/engineering-009442/>)

Datore di lavoro: Roberto Camussi.

- L'attività è dedicata allo svolgimento di test sperimentali in galleria del vento ed all'analisi dei dati per l'identificazione e caratterizzazione delle sorgenti di rumore. I test saranno effettuati su un modello di ala equipaggiato con tre eliche e lo studio parametrico sarà rivolto all'identificazione della configurazione ottimale dal punto di vista dell'impatto acustico. Tali attività fanno parte degli obiettivi previsti dal progetto europeo VENUS coordinato dall'Università Roma Tre.

Stage presso il Centro di Ricerca Aerospaziale Olandese (NLR). Settembre 2019 – Dicembre 2019

- Attività sperimentale per lo studio dell'aeroacustica di propeller (Tecnica di Beamforming).

Stage presso Bridgestone Company**Febbraio 2011 – Giugno 2011**

- Stage in Ingegneria della Sicurezza.

Partecipazione a congressi

- Partecipazione come relatore a InterNoise22, 21-24 Agosto 2022, Virtual Event
- Partecipazione come relatore a InterNoise19, 16-19 Giugno 2019, Madrid
- Partecipazione come relatore a EFMC12, 9-13 Settembre 2018, Vienna
- Partecipazione come relatore a Roma Drone Campus 2018, Roma
- Partecipazione come co-autore ATI 2022, 11-14 Settembre 2022, Bari
- Partecipazione come co-autore 28th AIAA/CEAS 2022, 14-17 Giugno 2022, Southampton
- Partecipazione come co-autore XXIX AIVELA, 16-17 Dicembre 2021, Virtual Event
- Partecipazione come co-autore AIAA AVIATION 2021 FORUM, 2-6 Agosto 2021, Virtual Event
- Partecipazione come co-autore XXVI AIVELA, 29-30 Novembre 2018, Milano
- Partecipazione come co-autore iTi Conference on Turbulence, 5-7 Settembre 2018, Bertinoro
- Partecipazione come co-autore a XXV AIVELA, 9-10 Novembre 2017, Roma

Collaborazioni

- Ing. Mario Felli (INM) nello svolgimento delle attività sperimentali previste dal Progetto di Ricerca "Deceiving PROP" svoltosi da novembre 2017 a gennaio 2019.
- Marthijn Tuinstra (NLR) durante i 3 mesi di stage sull'applicazione di tecniche di beamforming per lo studio del rumore di rotori, svolto all' NLR (Marknesse) durante il periodo di dottorato, da Settembre a Dicembre 2019.
- Sheryl Grace (Boston University) per attività numeriche e sperimentali sullo studio del rumore di rotori.
- Enrico Mollica (SPAL) per attività di test sperimentali con applicazione nel settore automotive.
- Antonella Ingegito (SIA) per attività riguardanti la propulsione nei motori ramjet. È stata presentata su questa tematica una proposta di progetto PRIN attualmente in attesa di graduatoria finale.

Partecipazioni a progetti internazionali

- 2022 - oggi. Università degli studi Roma Tre. Progetto VEGA-E WTT. (*Vega-E Wind Tunnel Testing*)
- 2022 - oggi. Università degli studi Roma Tre. Progetto DAVYD (*Development of Advanced hYbrid composite control surfaces and electromechanical lanDing gears*).
- 2021 - oggi. Università degli studi Roma Tre. Progetto VENUS (*inVestigation of distributEd propulsion Noise and its mitigation through wind tUnnel experiments and numerical Simulations*).
- 2021 - oggi. Università degli studi Roma Tre. Progetto GARTEUR RC/AG-26 (*Noise radiation and propagation for multirotor system configurations*).
- 2018 – 2021. Università degli studi Roma Tre. Progetto ERaCLE (*invEstigation of a contRA rotating open rotor engine Configuration trough wind tunneL Ex-periments*).

Compiti editoriali

- 2019 - oggi. Revisore, Aerospace Science and Technology, Applied Sciences
- 2020 - oggi. Revisore, International Journal of Aerospace Engineering, Hindawi

Lingue, Competenze Informatiche, Patente

Italiano Madrelingua

Inglese Ottimo livello di inglese parlato e scritto (Livello C1).

Francese Discreto livello di francese parlato e scritto.

Competenze IT Microsoft Office: Word, Excel, Power Point

Ulteriori

Competenze Matlab, LabView National Instruments, Python, Ansys Fluent, Autodesk Inventor 2019, Tecplot, Davis LaVision, Linguaggio C++ e Fortran, competenze pratiche affini all'ingegneria (utilizzo di macchinari come trapano a colonna, fresatrice, saldatore etc).

Patente di Guida B

Altre Esperienze

Partecipazione a conferenze internazionali

- Partecipazione come relatore e come oratore;

Partecipazione a campagna di misure presso il centro di ricerca INM.

- Partecipazione alla campagna di misure condotta dal Ricercatore Mario Felli nell'ambito di un progetto europeo seguito dalla Marina Militare;

Supporto nell'organizzazione di un congresso interazionale 'SMP2019'.

- Supporto nell'organizzazione del congresso 'Sixt International Symposium on Marine Propulsors' tenutosi il 26-30 Maggio 2019;

Supporto nell'organizzazione del 1st VENUS Workshop.

- Membro del comitato organizzativo del 1st VENUS Workshop organizzato all'interno del progetto VENUS il cui responsabile è il Prof. Roberto Camussi. L'evento si è svolto il giorno 17 Dicembre 2021 presso il Dipartimento di Ingegneria dell'università di Roma Tre;

Co-Chairman per la sessione 'Rotor Noise' della conferenza Forum Acusticum 2023.

- Co-Chairman insieme a Felix Czwielong per la sessione 'Rotor Noise' della conferenza Forum Acusticum 2023 che si svolgerà a Torino dal 11 a 15 Settembre 2023;

Laboratorio/Officina di Ingegneria

- Svolgimento piccoli compiti di manutenzione
- Assemblaggio, customizzazione, e lavori di piccola e media entità con attrezzi di alta precisione, quali fresa a controllo numerico, etc..
- Coordinamento e supervisione di piccoli e medi gruppi di studenti all'interno del laboratorio di fluidodinamica dell'università di Roma Tre.

Capacità e competenze relazionali ed organizzative

Predisposizione caratteriale a collaborare con gli altri, a proprio agio nel lavoro di squadra. Ho sempre praticato e tutt'ora pratico sport di squadra, e non ho mai avuto problemi ad integrarmi in un gruppo, per quanto eterogeneo esso sia.

Nell'ambito del dottorato ho potuto gestire piccoli o medi gruppi di persone, e spronarli alla collaborazione (alla quale partecipo in prima persona), cercando di raggiungere sempre e nel massimo rispetto delle direttive e tempistiche l'obiettivo proposto.

La partecipazione a conferenze, così come alle riunioni di progetti europei, ha consentito l'acquisizione di una buona capacità di parlare in pubblico e di gestire possibili situazioni di stress. Il coinvolgimento nelle attività relative ai progetti seguiti ha fornito la capacità di redigere documenti/presentazioni da dover poi condividere con il consorzio e con la comunità scientifica.

Elenco delle Pubblicazioni

Pubblicazioni a rivista

- [1] S. Meloni, F. Centracchio, E. de Paola, R. Camussi, U. Iemma, **2023**, Experimental characterisation and data-driven modelling of unsteady wall pressure fields induced by a supersonic jet over a tangential flat plate, *Journal of Fluid Mechanics*, Accepted (in press).
- [2] S. Meloni, E. de Paola, E. Grande, D. Ragni, L.G. Stoica, A. Di Marco, R. Camussi, **2023**, A Wavelet-based separation method for tonal and broadband components of low Reynolds-number propeller noise, *Measurement Science and Technology* 34, 044007
- [3] R. Camussi, M.K. Ahmad, S. Meloni, E. de Paola, A. Di Marco, **2022**, Experimental analysis of an under-expanded jet interacting with a tangential flat plate: Flow visualizations and wall pressure statistics, *Experimental Thermal and Fluid Science* 130, 110474
- [4] A. D. Thai, E. De Paola, A. Di Marco, L. G. Stoica, R. Camussi, R. Tron, S. M. Grace, **2021**, Experimental and Computational Aeroacoustic Investigation of Small Rotor Interactions in Hover, *Applied Sciences* 11 (21), 10016

Pubblicazioni a conferenza

- [5] E. De Paola, A. Di Marco, L. G. Stoica, L. Falcini, R. Camussi, **2022**, Experimental Investigation On A Side-By-Side Twin Rotor System In Pusher Configuration, *Inter.Noise2022 Conference*, Glasgow
- [6] A. Di Marco, E. de Paola, G. L. Stoica, E. Mollica, **2022**, Pressure-velocity measurements of a small automotive fan at different working conditions. A noise generation perspective, *Inter.Noise2022 Conference*, Glasgow
- [7] S. Meloni, E. de Paola, L. Curcio, R. Camussi, **2022**, On the Wall Pressure Fluctuations induced by a Supersonic Jet over the Wing pressure side, *Journal of Physics: Conference Series* 2293 (1), 012004
- [8] N. Casari, S. Oliani, M. Pinelli, M. Piovan, E. de Paola, L.G. Stoica, A. Di Marco, E. Mollica, **2022**, Towards a low-noise axial fan for automotive applications, *Journal of Physics: Conference Series* 2385 (1), 012137
- [9] S. Meloni, E. de Paola, E. Grande, D. Ragni, L. G. Stoica, A. Di Marco, R. Camussi, **2022**, Wavelet-based decomposition of the tonal-broadband components of propeller noise, *28th AIAA/CEAS Aeroacoustics 2022 Conference*
- [10] A. Di Marco, R. Camussi, E. de Paola, L. G. Stoica, N. Paletta, C. Aquilini, S. Mancini, R. Pasta, L. Flamini, L. Cucinella, F. Rusconi, **2022**, Experimental Investigation of The Aeroacoustic Interaction Effects of Installed Pusher Propellers, *28th AIAA/CEAS Aeroacoustics 2022 Conference*
- [11] S. Meloni, R. Camussi, M. Prestianni, E. de Paola, F. Biondo, **2021**, An experimental investigation on the unsteady pressure field induced by an installed jet in supersonic flow conditions, *AIAA AVIATION 2021 FORUM*, 2119
- [12] A. Di Marco, E. De Paola, R. Camussi, N. Paletta, C. Aquilini, **2020**, Noise emission prediction of small scale twin pushing propellers through surrogate models, *Inter.Noise2020 Conference Seoul*
- [13] E. De Paola, A. Di Marco, R. Camussi, E. Carbini, **2019**, Aeroacoustic characterization

of two pusher propellers in different configurations. Inter.Noise2019 Conference Madrid

- [14] R. Camussi , S. Meloni, E. de Paola, M. Khalil, A. Di Marco, A. Fagotto, **2019**, Experimental Investigation of an Under-expanded Single Stream Jet Interacting with a Tangential Flat Plate: Flow Visualizations and Wall Pressure Statistics. Inter.Noise2019 Conference Madrid
- [15] E. de Paola, A. Di Marco, S. Meloni, R. Camussi, **2019**, *Density measurements of a compressible jet flow interacting with a tangential flat plate using Background-Oriented Schlieren*, Progress in Turbulence VIII
- [16] S. Meloni, E. de Paola, A. Di Marco, A. Fagotto, R. Camussi, **2019**, Wall pressure analysis and Background Oriented Schlieren visualization on jet-flat plate interaction, XXVI AIVELA Annual Meeting 2018, Journal of Physics: Conference Series
- [17] S. Meloni, A. Di Marco, E. de Paola, R. Camussi, G. Fava, **2018**, *Pressure and velocity measurements of a compressible jet interacting with a flat plate*, Progress in Turbulence VIII
- [18] E. de Paola, A. Di Marco D. Morani, 2018, Pressure-velocity phase averaged analysis of fan wakes for different blade shapes, XXV AIVELA Annul Meeting 2017, Journal of Physics: Conference Series