

# CURRICULUM VITAE

**Ing. Claudio Testa, *PhD***  
**17 Maggio 1971**  
**Roma, Italia**

## Informazioni Personali

**Istituzione** CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche  
**Istituto** INSEAN - Maritime Technology Research Institute  
**Indirizzo** Via di Vallerano 139, 00128 Roma - IT  
**Tel.** +39 06.50299251  
[REDACTED]  
**E-mail** claudio.testa@cnr.it  
**Nazionalità** Italiana  
**Lingue** Italiano, Inglese

## Istruzione

- 2008 – PhD in Ingegneria Aerospaziale - Delft University of Technology – Facoltà di Ingegneria Aerospaziale
- 2008 – Dottorato di Ricerca in Ingegneria Meccanica - Università ROMATRE – Facoltà di Ingegneria Meccanica e Industriale
- 2001 – Laurea in Ingegneria Aeronautica (vecchio ordinamento) - Università degli Studi di Roma La Sapienza – Facoltà di Ingegneria Aeronautica - Votazione 110/110

## Esperienze Professionali

- Ricercatore di ruolo presso l'istituto di Ricerca INSEAN dal 2008 ad oggi
- Ricercatore di ruolo presso il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali - CIRA (2003-2008)

## Attività Didattica

- Co-docente del corso di *Modellazione in Aeronautica* presso la Facoltà di Ingegneria Meccanica – Università ROMATRE dal 2014
- Docente del corso di *Metodi Matematici Applicati all'Ingegneria* presso la Facoltà di Ingegneria Chimica - Università degli Studi di Roma La Sapienza (2013-2015)
- Docente del corso di *Metodi Numerici* presso la Facoltà di Ingegneria Aerospaziale - Università degli Studi di Roma La Sapienza (2008-2011)
- Docenza inerente alle attività formative previste dal Master di I° Livello in “Progettazione di Sistemi intelligenti per il Monitoraggio ed il controllo della sicurezza di strutture aeronautiche: S.M.A.R.T.” Enti organizzatori: Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, Università del Sannio, Università di Napoli Federico II, CIRA, CNR-IMCB (2003-2004)

## Partecipazione a Comitati Internazionali

- Membro del Comitato Internazionale Speciale della International Towing Tank (ITTC) - *Hydrodynamic Noise* dal 2014
- Membro senior dell'American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA) dal 2005

## Attività di Revisione Scientifica

- Revisore delle seguenti riviste scientifiche internazionali: *Applied Acoustics*, *Journal of Vibration and Acoustics*, *International Journal of Aerospace Engineering & Technology*, *Journal of Vibration and Control*, *Journal of Sound and Vibration*, *Journal of Ocean Engineering*, *Journal of Marine Science and Technology*, *Journal of Hydrodynamics*
- Revisore Scientifico dei Progetti MIUR e MISE

## Attività Scientifica

Sviluppo e applicazione di formulazioni teorico-numeriche per: i) lo studio del comportamento aero/idro-meccanico di sistemi propulsivi ad ala rotante utilizzati nelle applicazioni aeronautiche e navali; ii) lo studio delle prestazioni di turbine eoliche/marine; iii) la predizione ed il controllo attivo del rumore all'interno di cavità elastiche. I risultati dell'attività scientifica, sebbene di natura accademica, sono finalizzati ad applicazioni ingegneristiche strettamente correlate ai progetti di ricerca seguiti per il CNR-INSEAN o, precedentemente, per il CIRA, in collaborazione con centri di ricerca, industrie ed università in ambito nazionale ed internazionale. I temi di ricerca inerenti alla propulsione e ai dispositivi per l'estrazione di energia rinnovabile dal vento/mare concernono l'aero/idro-dinamica, l'aero/idro-acustica, l'aeroelasticità e le strutture intelligenti, i cui aspetti salienti sono di seguito descritti.

### Aerodinamica/idrodinamica

La predizione delle prestazioni di rotori elicotteristici ed eliche marine/aeronautiche rappresenta uno dei settori di ricerca inerenti allo sviluppo e all'applicazione di formulazioni aero/idrodinamiche per flussi potenziali non stazionari attorno a corpi portanti tridimensionali (3D), risolte attraverso il Metodo degli Elementi di Controrno (BEM). I campi di applicazione standard dei metodi BEM sono stati ampliati includendo opportuni modelli di cavitazione, algoritmi di scia libera ed effetti viscosi mediante la tecnica IBL (Interactive Boundary Layer). Inoltre, per consentire l'analisi di configurazioni multicorpo complesse, di interesse dell'industria aeronautica/navale, sono stati sviluppati algoritmi di calcolo parallelo e metodi di soluzione efficienti.

Oltre all'attività di ricerca continuativa sui metodi BEM, oggetto di primario interesse è lo sviluppo e la messa a punto di formulazioni analitico-numeriche atte a garantire simulazioni aerodinamiche affidabili ed a basso costo computazionale. A tale scopo, negli ultimi anni, parte dell'attività è stata volta allo sviluppo di modelli aerodinamici basati sulla teoria dei flussi potenziali non stazionari per

profile sottili, particolarmente efficienti per applicazioni di ottimizzazione multidisciplinare in fase progettuale. Nello specifico, gli approcci aerodinamici basati sulla teorie di Theodorsen, Sears e Küssner-Schwarz sono stati applicati ad eliche, rotori di elicotteri e turbine eoliche.

### Aeroacustica/Idroacustica

Questi temi rappresentano una porzione rilevante e centrale dell'attività di ricerca. Molte delle problematiche attinenti questi argomenti sono state affrontate, da un punto di vista numerico, già nell'attività di Dottorato concernente la predizione del campo di rumore generato da rotori aeronautici e navali che si muovono in campo libero o in presenza di ostacoli nelle vicinanze del sistema propulsivo in esame. Il trasferimento delle metodologie di analisi proprie del settore aeroacustico al campo dell'idroacustica, è stata la novità rilevante dell'attività di Dottorato di Ricerca, ed è tutt'ora alla base degli sviluppi sul tema dell'idroacustica di eliche marine. Da un punto di vista acustico, eliche e rotori sono studiati in differenti condizioni operative (*p.e* in flusso uniforme, in un campo di vorticità indotto, in presenza di fenomeni di impatto pala-vortice, in flusso non omogeneo); l'analisi aero/idro-acustica è condotta risolvendo l'equazione di Ffocws Williams Hawkings (FWH) o direttamente l'equazione di Bernoulli. Effetti di scattering acustico indotti dalla presenza di fusoliere, cabine e carene sono anch'essi modellati attraverso tre approcci equivalenti basati sull'equazione di Helmholtz per il potenziale di velocità, sulla formulazione di Lighthill o sull'Analogia Acustica per il disturbo di pressione. Queste formulazioni, accoppiate con i solutori aero/idro-dinamici precedentemente descritti, definiscono un ambiente di simulazione *comprehensive* adatto a predire l'impatto ambientale e la tracciabilità acustica di configurazioni complesse come elicotteri, velivoli ad elica, sottomarini e navi di superficie. Alcune delle tematiche esposte, sono state, inoltre, ulteriormente sviluppate nell'ambito di Tesi di Laurea Magistrale e Dottorati di Ricerca nei quali, lo scrivente, è coinvolto in qualità di co-tutor.

### Energie Rinnovabili

Questo settore di ricerca concerne l'analisi di sistemi di generazione di energia dal vento e dal mare, con l'obiettivo di proporre nuove soluzioni progettuali atte a massimizzare la potenza estratta. L'attività di sviluppo, finanziata da partner industriali, è focalizzata allo studio di turbine per lo sfruttamento delle correnti marine e del vento. In particolare, le prestazioni di turbine eoliche ad asse orizzontale (WT) sono predette attraverso una formulazione agli elementi finiti (FEM) per la soluzione delle equazioni non lineari che governano il comportamento aeroelastico di pale rotanti soggette a moti combinati di flappeggio, brandeggio e torsione. Solutori aerodinamici basati sulla teoria di Beddoes-Leishman, che include effetti di stallo dinamico, o solutori a pannelli 3D, sono accoppiati con le equazioni della dinamica palare, dando luogo ad una piattaforma aeroelastica che ben si presta all'analisi di WT in flusso non stazionario dovuto alla presenza di non uniformità spaziali o temporali del vento in ingresso e/o all'effetto di un vento laterale. Differentemente, lo studio di turbine marine riguarda essenzialmente dispositivi ad asse verticale (MCT) per i quali l'interesse verte sul miglioramento delle prestazioni mediante simulazioni CFD, campagne sperimentali in ambiente controllato su componenti idrodinamici e sviluppo di sistemi avanzati dedicati. Questa attività è svolta nell'ambito di un accordo quadro tra CNR-INSEAN e la società Safrema Energy LLC per la messa a punto della turbina *Nexus*, in collaborazione con esperti mondiali del settore (<http://www.safremaenergy.com/>, per maggiori dettagli).

## Predizione & Controllo del Rumore Interno

Questo settore di ricerca affronta il problema della riduzione del rumore tonale interno ad una struttura di fusoliera, generato da: i) interazione tra parete solida e onde acustiche indotte da un sistema propulsivo ad elica (airborne noise); ii) vibrazioni causate dal sistema ala-pilone-rotore di un convertiplano (structure borne noise). L'abbattimento sonoro desiderato è raggiunto attraverso la strategia di controllo ASAC (Active Structural Acoustic Control) che prevede l'uso di un sistema di controllo basato sull'attuazione di elementi piezoelettrici (PZTs) immersi nei pannelli di fusoliera, accoppiato con un modello *comprehensive* aeroacustoelastico che include i moduli di acustica interna, dinamica strutturale di gusci smart e scattering acustico. In particolare, gli elementi PZTs sono attuati da una legge di controllo derivante da una formulazione LQR multiarmonica, mentre algoritmi di ottimizzazione dedicati sono applicati per determinare la posizione spaziale dei PZTs ed i pesi ottimi del controllo atti a garantire le migliori prestazioni di controllo per un dato numero di attuatori PZT.

## Attività di Tesi in qualità di Correlatore

### Dottorato di Ricerca

- Titolo: *Una Formulazione agli Elementi Finiti per l'Analisi Aeroelastica di Rotori di Turbine ad Asse Orizzontale* (Candidato A. Calabretta), Università ROMA TRE - *Ciclo XXVIII* - Facoltà di Ing. Meccanica e Industriale - Insegnamento: Aeroelasticità
- Titolo: *Analisi Aeroacustica di Turbine Eoliche* (Candidato F. Porcacchia), Università ROMA TRE - *Ciclo XXXI* - Facoltà di Ing. Meccanica e Industriale - Insegnamento: Aeroelasticità – In corso di svolgimento
- Titolo: *Formulazioni agli Elementi di Campo e Contorno per Analisi dello Scattering Acustico di Corpi in Moto Vario* (Candidato C. Poggi), Università ROMA TRE - *Ciclo XXXII* - Facoltà di Ing. Meccanica e Industriale - Insegnamento: Aeroelasticità – In corso di svolgimento

### Laurea Magistrale

- Titolo: *Sviluppo di un Modello Spettrale per l'Analisi Acustoelastica di Cavità* (Candidato D. D'Ambrosio), Università degli Studi di Roma "La Sapienza" – 2013 - Corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale – Insegnamento: Metodi Numerici
- Titolo: *Un Approccio Modale per il Controllo Attivo delle Vibrazioni di Strutture a Piastra Irrigidite in Acqua* (Candidato F. Agnello), Università ROMA TRE - *A.A 2015- 2016* - Corso di laurea in Ingegneria Aeronautica - Facoltà di Ing. Civile e Industriale - Insegnamento: Costruzioni Aeronautiche
- Titolo: *Una Formulazione agli Elementi di Campo e Contorno per l'Analisi dello Scattering Acustico Generato da Corpi in Moto* (Candidato C. Poggi), Università ROMA TRE - *A.A 2015- 2016* - Corso di laurea in Ingegneria Aeronautica - Facoltà di Ing. Civile e Industriale - Insegnamento: Aeroelasticità

## Brevetti

**Titolo:** Ultra High Efficiency Power Generation System and Water Turbine.

**Sorgente:** USPTO database

**Applicazione:** US 20140265335 A1

**Data di Pubblicazione:** 18/09/2014

**Documento:** #13835834

**Data:** 15/03/2013

**Classe:** USPTO: 290 52

## Partecipazione a Progetti di Ricerca

Una porzione rilevante dell'attività scientifica è stata svolta nel contesto di progetti di ricerca nazionali ed internazionali, in qualità di partecipante o coordinatore scientifico del gruppo di ricerca preposto. Le informazioni rilevanti, al riguardo, sono di seguito elencate.

1. *Technical Manager* presso il CNR-INSEAN per le attività inerenti all'**action group HC-AG24** del progetto autofinanziato **GARTEUR: Helicopter Fuselage Scattering Effects for Exterior/Interior Noise Reduction**

Durata 36 mesi - data di partenza Aprile 2014

2. *Project Manager* presso il CNR-INSEAN della seguente attività di Ricerca & Sviluppo svolta in collaborazione con partner industriali internazionali (<http://www.safremaenergy.com>, per dettagli): **Safrema Energy LLC**

Durata 14 mesi – data di partenza Novembre 2011

Contratto: 13CT11; 05CT12

Budget (€): 81.500

3. *Technical Manager* presso il CNR-INSEAN per le attività inerenti al sottoprogetto SP1\_WP3 AZ3\_UO02 **Controllo Attivo/Passivo delle Vibrazioni e del Rumore Aereo** del progetto bandiera **RITMARE** finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MIUR)

Durata 60 mesi - data di partenza Gennaio 2012

Budget totale (€): 250 milioni

Budget del sottoprogetto (€): 226.000

4. *Project Technical Manager* dei gruppi di ricerca coinvolti presso il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA) nelle attività di Ricerca & Sviluppo di seguito elencate, co-finanziate

dai Programmi dell'Unione Europea (EU-Framework Programs) o finanziate dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MIUR):

- **Integration of technologies in support of a passenger and environmentally friendly helicopter (acronimo: FriendCopter)**

EU-FP6, Aerospace  
Grant: AIP3-CT-2003-502773  
Durata: dal 01/03/2004 al 31/12/2007  
Finanziamento totale (€): 18.227.908  
Finanziamento CIRA (€): 969.349

- **Advanced Computational Aerodynamic Design Environment for Multidisciplinary Integrated Analysis (acronimo: Academia)**

Progetto Nazionale, Aerospazio  
Grant: N.A  
Durata: dal 03/06/2003 al 31/12/2007  
Finanziamento totale (€): 8.000.000  
Finanziamento CIRA (€): 4.500.000

- **Adaptive Hypersonic Wing (acronimo: AHW)**

Progetto Nazionale, Aerospazio  
Grant: N.A  
Durata: dal 10/02/2003 al 01/10/2004  
Finanziamento totale (€): 250.000  
Finanziamento CIRA (€): 250.000

5. *Partecipazione* ai gruppi di lavoro costituiti presso l'INSEAN coinvolti nelle attività di Ricerca & Sviluppo relative ai progetti co-finanziati dai Programmi dell'Unione Europea (EU-Framework Programs) di seguito elencati:

- **The Virtual Tank Utility in Europe (acronimo: VIRTUE)**

EU-FP6, Transport  
Grant: TIP5-CT-2005-516201  
Durata: 48 mesi, data di partenza Gennaio 2005  
Finanziamento totale (€): 10.393.360  
Finanziamento INSEAN (€): 315.757

- **High Efficiency Hybrid Drive Trains for Small and Medium Sized Marine Craft (acronimo: HYMAR)**

EU-FP7, Transport  
Grant: N.A  
Durata: 36 mesi, data di partenza Maggio 2009  
Finanziamento totale (€): 2.000.106  
Finanziamento INSEAN (€): 420.963,06

- **Ships oriented Innovative soLutions to rEduce Noise & Vibrations (acronimo: SILENV)**

EU-FP7, Transport

Grant: N.A

Durata: 38 mesi, data di partenza Ottobre 2009

Finanziamento totale (K€): 5080

Finanziamento INSEAN (K€): 250

- **Strategic Research for innovative Marine propulsion concepts (acronimo: STREAMLINE)**

EU-FP7, Project type ' Collaborative project - Large-scale Integrating Project'

Grant: 233896 FP7-SST-2008-RTD-1

Durata: 48 mesi, data di partenza Marzo 2010

Finanziamento totale (K€): 10.900

Finanziamento INSEAN (K€): 980

6. *Partecipazione* ai gruppi di lavoro costituiti presso l'INSEAN coinvolti nelle seguenti attività di Ricerca & Sviluppo relative ai progetti finanziati dal Ministero della Difesa

- **Acoustic/Optical Signature Reduction of Naval Propulsors (acronimo: SIRENA-prop)**

Durata: 36 mesi, data di partenza Luglio 2006

Finanziamento totale (K€): 2094

Finanziamento INSEAN (K€): 1049

- **Propeller Rudder Interaction Analysis and Modelling (acronimo: PRIAMO)**

Durata: 36 mesi, data di partenza Aprile 2007

Finanziamento totale (K€): 960

Finanziamento INSEAN (K€): 480

7. *Partecipazione* al gruppo di lavoro INSEAN coinvolto nell'attività di Ricerca & Sviluppo finanziata dalla Piaggio Aero Industries SPA

#### **Vettore Innovativo per il Trasporto Aereo Sostenibile (acronimo: VITAS - OR04)**

Durata: 6 mesi, data di partenza Gennaio 2004

Contratto n° 9/P3/8731

Finanziamento totale (€): 71.400

8. *Partecipazione* ai progetti di ricerca finanziati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nei periodi 2000-2002, 2003-2005, 2005-200

## **Pubblicazioni**

Autore di oltre 40 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali e atti di conferenze

*Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del D.Lgs. n. 196 del 30 giugno 2003*

FIRMA