

# Curriculum Vitae

## INFORMAZIONI PERSONALI

Nome	GIUSEPPE
Cognome	LOMBARDO
Recapiti	Viale delle Scienze ed. 8 90128 PALERMO, FACOLTA' DI INGEGNERIA, DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE, AEROSPAZIALE, DEI MATERIALI, tel. +3909123896746
Telefono	091-23896746 370-1001836
E-mail	giuseppe.lombardo@unipa.it

## FORMAZIONE TITOLI

Laureato in Ingegneria Aeronautica presso l'Università degli Studi di Palermo nel 1985 e nello stesso anno abilitato all'esercizio della professione di ingegnere aerospaziale,

Nel 1986, in Agusta (Cascina Costa), Direzione Progetto Elicotteri Militari ha la responsabilità dell'integrazione del propulsore a bordo dell'elicottero, della raccolta digitale e della presentazione dei suoi parametri in cockpit.

Nel 1987, in Aeritalia (Torino), Direzione Progetto Velivoli da Combattimento è membro del "Safety, Reliability and Maintainability Working Group" per l'EFA con la responsabilità dell'integrazione del propulsore.

Negli anni 1988 - 1990 è Tenente in Servizio Permanente Effettivo del Genio dell'Aeronautica Militare, ruolo ingegneri aeronautici con gli incarichi di capo Ufficio Tecnico e di capo Sezione Controllo Qualità della Manutenzione velivoli e armamenti imbarcati. Svolge attività di ricerca finalizzata all'analisi e diagnostica di guasti senza precedenti conseguenti all'invecchiamento o a particolari storie di impiego del turbogetto GE J79.

Nel 1991, già in Università degli Studi di Palermo, frequenta per un anno come ricercatore il laboratorio laser doppler del Dipartimento di Meccanica ed Aeronautica dell'Università La Sapienza di Roma, e contribuisce alla sperimentazione di nuove tecniche LDA, PIV e dell'impiego dell'analisi spettrale dei segnali ottici.

Nel periodo 1993-1995 frequenta diversi corsi inerenti i transitori, la risposta dinamica, le instabilità nei propulsori aeronautici e spaziali presso il von Karman Institute for Fluid Dynamics a Bruxelles.

Dal 1995 ad oggi, collaborando attivamente con altre università ed enti di ricerca si specializza in

- combustione non stazionaria, instabilità di combustione, controllo attivo della combustione tramite onde ad alta frequenza nei motori a razzo a propellente solido: - instabilità di combustione nei motori a razzo a propellente solido controllabili (pintle nozzle).

- motori a razzo a propellente solido per il deorbiting.

- propellenti solidi nanoalluminizzati e propellenti solidi speciali per il controllo attivo della combustione.

## ATTIVITA' DIDATTICA

Professore associato del settore scientifico disciplinare IIND-01/G Aerospace Propulsion dal 2000 ad oggi tiene con continuità tutti i corsi di Propulsione Aerospaziale presso l'Università degli Studi di Palermo. Ha tenuto anche per qualche anno il corso di Aerodinamica sperimentale e il corso di Gasdinamica.

## RICERCHE FINANZIATE

Nel 1997 ottiene un finanziamento dalla commissione FAPS (Facility for Aerothermodynamic and Propulsion Studies) dell'Unione Europea, per un programma di ricerca su un sistema propulsivo plurimotore per satelliti. È così ammesso, con un cofinanziamento CNES, al programma comunitario Large-Scale Facilities e dirige, per un anno, una ricerca sperimentale su multi-thrusters operanti in tunnel a vuoto presso il laboratorio d'Aerothermique del CNRS a Parigi.

Dal 1998 al 2000, presso l'IRISA (Institut pour la Recherche en Informatique et systèmes aleatoires) del CNRS e dell'INSA di Rennes, su finanziamento CNRS, fa parte di un gruppo di ricerca sulla diagnostica di sistemi complessi dove si occupa di engine condition monitoring e di sistemi diagnostici imbarcati per propulsori aeronautici e spaziali. È responsabile esclusivo della collezione di test data reali e della generazione di training data sulle condizioni di guasto tramite lo sviluppo di modelli non lineari e non stazionari del propulsore..

## ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE

Membro AIAA.

Membro AIDAA.

## PUBBLICAZIONE

- LOMBARDO G. (2024) Turbofan Performance Estimation Using Neural Network Component Maps and Genetic Algorithm-Least Squares Solvers
1. LOMBARDO G. (2009). Controllable Solid Rocket Motor Nozzle Operations in Conditions of Limited-Amplitude Fluctuations. In: AIAA-2009-5254. Denver, Colorado, US, 2 - 5 Agosto 2009, Reston, VA 20191-4344: American Institute of Aeronautics and Astronautics, vol. AIAA Paper AIAA-2009-5254, p. 1-16
  2. LOMBARDO G., OLIVERI V (2009). Propellant non-steady burning effects on controllable solid rocket motor internal ballistics. In: ATTI XX AIDAA CONGRESS. Milano, 29 Giugno - 3 Luglio 2009, Milano: AIDAA, p. 1-21
  3. LOMBARDO G., OLIVERI V (2009). Solid Rocket Motor Combustion Instabilities: Analysis of the Transition to the First Limit Cycle. In: 3RD EUCASS. Versailles, Paris, France, 6-9 Luglio 2009, Paris: EUCASS, ASTech, p. 1-16
  4. LOMBARDO G. (2008). Controllable Solid Propellant Rocket Motor Stability: Deep and Rapid Variable Thrust Operations. In: 44th AIAA/ASME/SAE/ASEE Joint Propulsion Conference & Exhibit. Hartford, CT, US, 21 - 23 July 2008, RESTON, VA 20191-4344: AIAA, vol. AIAA Paper 2008-4608, p. 1-18, ISBN/ISSN: AIAA 2008-4608
  5. LOMBARDO G. (2007). Liquid aluminum particle effects on propagation of waves in solid rocket motor internal flow. In: Second European Conference for Aero-Space Sciences (EUCASS). Brussels, 1-6 luglio 2007, BRUSSEL: M.L. Riethmuller - von Karman Institute, vol. 50702, p. 1-8, ISBN/ISSN: ISBN 978-2-930389-27-3
  6. J. ALLGRE, LOMBARDO G., J.C. LENGRAND (1999). Interaction entre deux jets et une paroi de satellite: rapport final - CNRS RC99-01. PARIS: CNRS, p. 1-9
  7. J. ALLGRE, LOMBARDO G., J.C. LENGRAND (1998). Interaction entre deux jets et une paroi de satellite: définition des essais - CNRS NT98-01. PARIS: CNRS, p. 1-8
  8. J. ALLGRE, LOMBARDO G., J.C. LENGRAND (1998). Interaction entre deux jets et une paroi de satellite: flux thermiques - CNRS NT98-03. PARIS: CNRS, p. 21-30
  9. J. ALLGRE, LOMBARDO G., J.C. LENGRAND (1998). Interaction entre deux jets et une paroi de satellite: visualisations - CNRS NT98-02. PARIS: CNRS, p. 11-20
  10. J. ALLGRE, LOMBARDO G., J.C. LENGRAND (1998). Experimental study of twin plumes and surrounding wall interactions. ESA SP-426. In: Third European Symposium on Aerothermodynamics for Space Vehicle ESA Noordwijk
  11. LOMBARDO G. (1998). Decomposition of rarefied plumes of a multi-rockets propulsion system. In: 21st International

- Symposium on Rarefied Gas Dynamics,  
Marseille
12. J. ALLGRE, LOMBARDO G., J.C. LENGRAND (1999). Interaction entre deux jets et une paroi de satellite - CNES 712/97/7076/00
13. D. KADI, LOMBARDO G., P.Y. GORENNEC (1999). Systèmes d'inférence floue dans des espaces de grande dimension. In: LFA'99 Valenciennes
14. M. CIOFALO, LOMBARDO G., M.W. COLLINS (1994). Large-eddy simulation of flow and heat transfer in compact heat exchangers. In: ERCOFAC. Direct and Large-Eddy Simulation. vol. 1, p. 123-131, Kluwer Academic Publishers
15. LOMBARDO G., G. TORELLA (1994). An airborne monitoring system for F.O.D. and erosion faults. In: 83th meeting Propulsion and Energetic Panel, AGARD, NATO, Rotterdam.
16. LOMBARDO G. (1993). Sul controllo dell'ugello di scarico a geometria variabile, Istituto di Aeronautica
17. LOMBARDO G. (1996). Adaptive control of a gas turbine engine for axial compressor faults. In: ASME TURBOEXPO'96, Birmingham, UK.

## ATTIVITA' SCIENTIFICHE

Combustione non stazionaria, instabilità di combustione, controllo attivo della combustione negli endoreattori a propellente solido: formulazione e sviluppo di modelli matematici, teoria dei sistemi dinamici, cicli limite, metodo della continuazione.

Endoreattori a propellente solido controllabili: formulazione e sviluppo di modelli matematici per la combustione, studio della spina, teoria dei sistemi dinamici.

Sistemi diagnostici imbarcati del turbopropulsore e sistemi di engine condition monitoring: formulazione e sviluppo di modelli matematici del guasto, reti neurali, algoritmi genetici, metodi di ottimizzazione.

Controllo adattativo per guasti non distruttivi del turboreattore: intelligenza artificiale, metodi di ottimizzazione.

Endoreattori per il deorbiting: propulsione a solido modulare, propulsori indipendenti con più combustioni distinte per propulsore, livelli nulli di emissione di particolato, alte densità energetiche, lunghe durate di combustione, eccellente affidabilità, particolari flessibilità e applicabilità per operazioni in-space.

Propellenti solidi nanoalluminizzati: nuove formulazioni alluminizzate con miscele duali di polveri metalliche micrometriche e nanometriche, impatto sulla massa degli agglomerati e la velocità di combustione. Particolati metallici nanometrici. Studio della combustione delle formulazioni a livello propellente e a livello motore anche nell'ambito degli endoreattori a propellente solido controllabili.

## AMBITI DI RICERCA

Motori a razzo a propellente solido: combustione non stazionaria, instabilità di combustione, controllo attivo della combustione tramite onde acustiche ad alta frequenza.

Instabilità di combustione ad alta frequenza nei motori a razzo a propellente solido controllabili (pintle nozzle).

Motori a razzo a propellente solido per il deorbiting.

Propellenti solidi nanoalluminizzati e speciali per il controllo attivo della combustione.

Sistemi diagnostici imbarcati e sistemi di engine condition monitoring nel turbofan.

Controllo adattativo intelligente per condizioni di guasto nel turbofan.