

# Presentazione del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale

**prof. Gennaro Cardone**

Coordinatore Consiglio dei Corsi di Studio in Ingegneria Aerospaziale  
Dipartimento di Ingegneria Industriale

*[gennaro.cardone@unina.it](mailto:gennaro.cardone@unina.it)*

*[www.dii.unina.it](http://www.dii.unina.it)*

L'Ingegneria Fridericiana si presenta

*15 Maggio 2015*

# Il Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale viene da lontano ...

*Il Gabinetto di Costruzioni  
Aeronautiche dell'Università di Napoli  
fu fondato dal Gen. Prof. Umberto  
Nobile, esploratore polare, nel 1926.*



Property of Museum of History & Industry, Seattle



## ... e guarda lontano



**International Space Station**



**Innovating together, flying greener**

# I Corsi di Studio in Ingegneria Aerospaziale

## Offerta didattica

### Laurea in Ingegneria Aerospaziale, 180 CFU, tre anni

Focus sui requisiti di base per la formazione dell'ingegnere aerospaziale

Introduzione alle fenomenologie ed ai comportamenti tipici delle forme,  
strutture e sistemi aerospaziali

### Laurea magistrale in Ingegneria Aerospaziale, 120 CFU, due anni

Approfondimenti degli aspetti teorico-scientifici e delle capacità di progettazione  
ed esercizio nel campo dell'ingegneria aerospaziale.

Materie curriculari in campo velivoli, fluidodinamica, spazio

### Dottorato di Ricerca in Ingegneria Industriale

*Indirizzo Aerospaziale*

180 CFU, tre anni



(F/A-18 Hornet)

# L'Ingegneria Aerospaziale

E' uno dei settori più avanzati dell'Ingegneria Industriale. **Perché?**

Per i requisiti particolarmente stringenti in termini di:

- Elevata efficienza aerodinamica
- Riduzione dei pesi/Strutture avanzate
- Prestazioni elevate
- Operatività in ambienti e situazioni critiche
- Sicurezza ed Affidabilità



# Le Competenze dell'Ingegnere Aerospaziale (1/2)

**Giusto equilibrio tra competenze di base e specialistiche**

**Formazione adeguata ad affrontare sia i problemi classici dell'ingegneria che quelli di settori ad elevata tecnologia e continua innovazione**

**Formazione adeguata a seguire la mobilità e la variabilità del mercato del lavoro**



# Le Competenze dell'Ingegnere Aerospaziale (2/2)

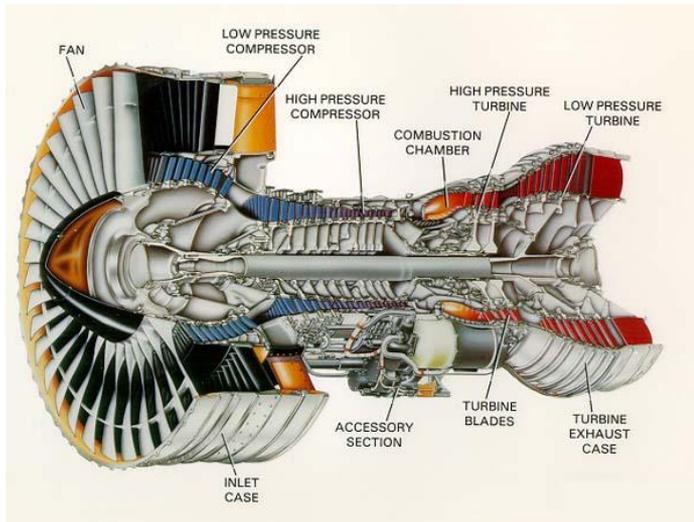
Formazione adeguata alla gestione di procedure e norme codificate ed alla fantasia dell'innovazione tecnologica

Approccio interdisciplinare adeguato alla gestione di sistemi complessi



Utilizzo dei principali strumenti di calcolo e di misura di parametri ingegneristici

Predisposizione alla *Continuing education*



# Sbocchi Professionali – Opportunità Lavorative

**Industria Aerospaziale**

**Industrie di costruzione ed esercizio di mezzi di trasporti veloci (Terra, Mare)**

**Centri di ricerca industriale, Agenzie, Enti pubblici di ricerca in campo aerospaziale**

**Enti per la ricerca e lo sviluppo ed aziende per la produzione e l'esercizio di macchine, impianti e apparecchiature dove sono rilevanti la fluidodinamica, le strutture leggere, la capacità di modellazione avanzata, il controllo dei sistemi, le tecnologie avanzate**

**Enti di Certificazione in campo aerospaziale e di Controllo del Traffico Aereo**

**Organismi Tecnici Pubblici (Unione Europea, Ministeri, Regioni, ...)**

**Aziende per l'utilizzo a fini applicativi di sistemi aerospaziali (da compagnie aeree ad aziende per la ricerca sul territorio)**

**Società di ingegneria, libera professione**

**Insegnamento**

**Dove?**



## QUALCHE NUMERO:      INGRESSI/USCITE

Immatricolati alla laurea triennale per anno	Lauree triennali conseguite per anno	Lauree specialistiche conseguite per anno	Titoli di dottore di ricerca conseguiti per anno
230====→ (8% del totale di ingegneria)	100====→ (8% del totale di ingegneria)	80====→ (9% del totale di ingegneria)	10 (12% del totale di ingegneria)

# QUALCHE NUMERO: VOTI

	66-90	91-100	101-105	106-110	110 e Lode
<b>Laurea triennale</b>	<b>5%</b> (media facoltà 11%)	<b>36%</b> (media facoltà 43%)	<b>23%</b> (media facoltà 22%)	<b>13%</b> (media facoltà 13%)	<b>25%</b> (media facoltà 11%)
<b>Laurea specialistica</b>	<b>0%</b> (media facoltà <1%)	<b>8%</b> (media facoltà 7%)	<b>14%</b> (media facoltà 14%)	<b>20%</b> (media facoltà 25%)	<b>58%</b> (media facoltà 53%)

(circa il 45% dei laureati si laurea nei tempi regolari)

# ESITI OCCUPAZIONALI

classe di laurea: Ingegneria Aerospaziale e Astronautica (LM-20, 25/S)

**Fonte: Indagine AlmaLaurea 2015 (anno di indagine: 2014)**

	<b>Tasso di occupazione ISTAT</b>	<b>industria</b>	<b>servizi</b>	<b>Guadagno (netto mensile in euro)</b>
<b>a 1 anno dalla laurea</b>	<b>87,3%</b>	<b>64,2%</b>	<b>31,9%</b>	<b>1429</b>
<b>a 3 anni dalla laurea</b>	<b>95,0%</b>	<b>67,1%</b>	<b>29,4%</b>	<b>1703</b>

# Le collaborazioni nazionali del corso di laurea ...

Alenia Aeronautica, CIRA, ASI, Avio, Piaggio Aero Industries, VulcanAir, Officine Aeronavali, Atitech, MARS, Magnaghi, Elasis, AnsaldoBreda, Thales Alenia Space Italia, CORISTA, Selex, Telespazio, EMA, IMAST, AMRA, TEST, ...

Tecnam, Geven, Technosystem, STRAGO, Dema, Carlo Gavazzi Space, LMC, Marotta, ...

ENAC, ENAV, Regione Campania, ...



Carlo Gavazzi Space SpA

# ... quelle internazionali

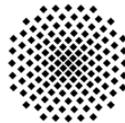
## Research centers



## Industries



## Universities



... e i programmi internazionali per gli studenti

**Lifelong Learning Programme (LLP) ERASMUS,  
EUROAVIA, BEST**

... Double Degree

**École Nationale Supérieure**

**De Mécanique Et D'aérotechnique**



... PEGASUS



# PEGASUS

Partnership of a European Group  
of Aeronautics and Space Universities

THE ROADMAP FOR EXCELLENCE IN  
THE FORMATION OF AEROSPACE ENGINEERS

# Partners in PEGASUS



Country	Institution	Country	Institution
	Politecnico di Milano Politecnico di Torino Università degli Studi di Napoli Università degli Studi di Pisa Università degli Studi di Roma		RWTH Aachen TU Berlin TU Braunschweig Universität Stuttgart TU München TU Dresden
	Ecole-air de Salon de Provence ENAC Toulouse ENSMA Poitiers ISAE Toulouse		Cranfield University University of Bristol University of Glasgow
	TU Delft		KTH Stockholm
	UPM/ETSIA Madrid US/ESI Sevilla		CVUT Prague
	IST Lisboa		Politechnika Warszawska



Armonizzazione degli studi di ingegneria aerospaziale in Europa, sotto l'egida di AIRBUS

Il corso di Ingegneria Aerospaziale di *Federico II* è stato il primo corso di laurea italiano a ricevere (dopo l'AUDIT svoltosi nella scorsa primavera) la **PERSEUS label** (**PEGASUS European Recognition of Scientific Excellence of Universities**)

Partecipazione del Corso di Laurea alla PIA (**PEGASUS INDUSTRY ALLIANCE**)



Partecipazione degli studenti del corso a **AIRBUS Internships**

I Laureati specialistici in ingegneria aerospaziale al conseguimento della laurea ricevono in aggiunta il **CERTIFICATO PEGASUS**

# Dipartimento di Ingegneria Industriale

## Sezione Aerospaziale

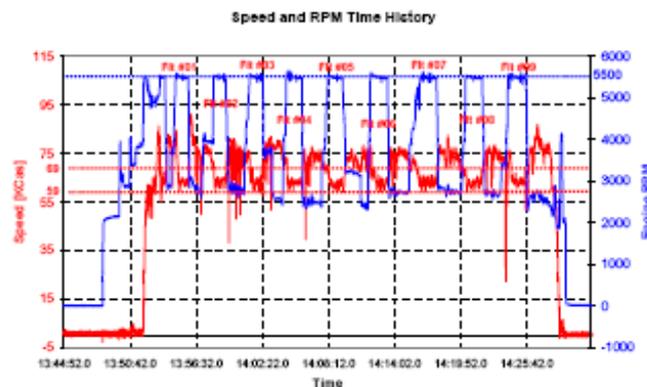
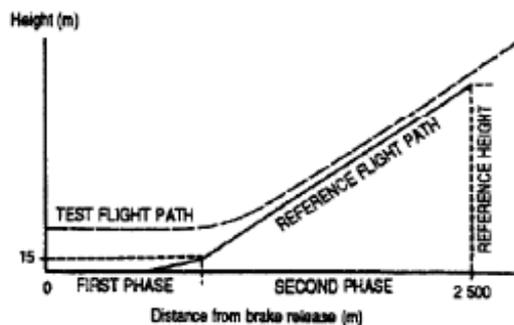
<b>12</b> Professori Ordinari	<b>14</b> Professori Associati	<b>10</b> Ricercatori	<b>18</b> Dottorandi,Assegnisti
<b>11</b> Personale Tecnico		<b>8</b> Personale Amm.vo	

Insegnamenti in tutti i Settori Scientifici Disciplinari dell'Aerospazio

Fluidodinamica	Navigazione e Controllo	Strutture	Vibrazioni e Acustica
Dinamica del Volo	Probabilità e Statistica	Microgravità	Aerodinamica Sperimentale
Propulsione Aerospaziale	Impianti Aerospaziali	Materiali Innovativi	Telerilevamento

# esempi di attività di ricerca: certificazione rumore dei velivoli, controllo attivo vibrazioni e rumore

## FAR 36 and ICAO Annex 16

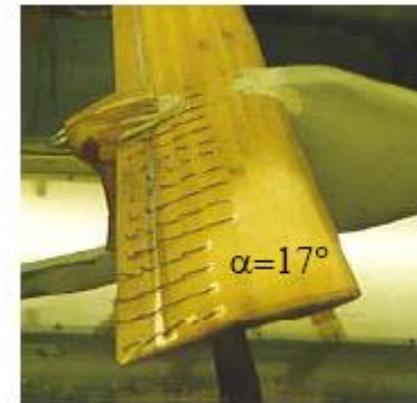
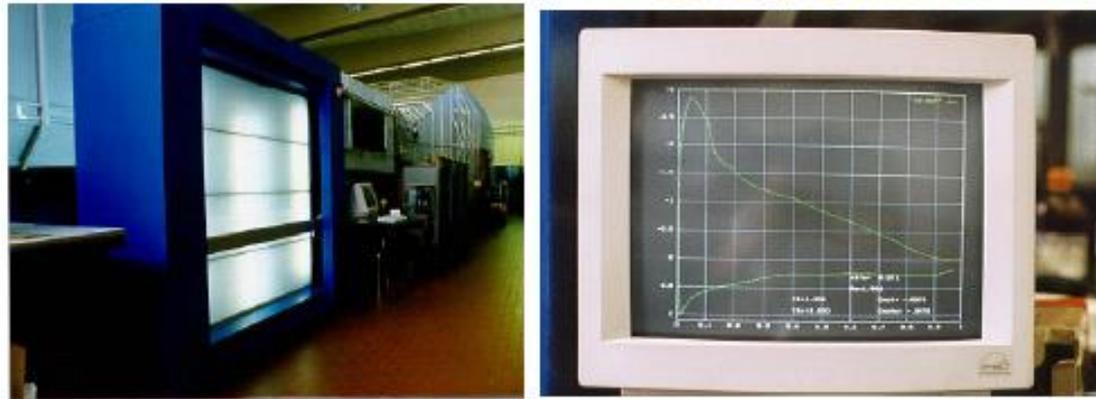
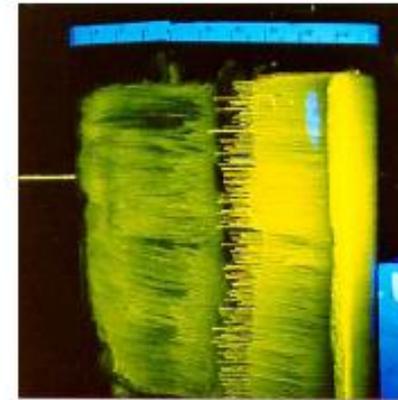


# esempi di attività di ricerca: sperimentazione in galleria del vento

## 2-D and 3-D Model Testing



## Flow Visualization

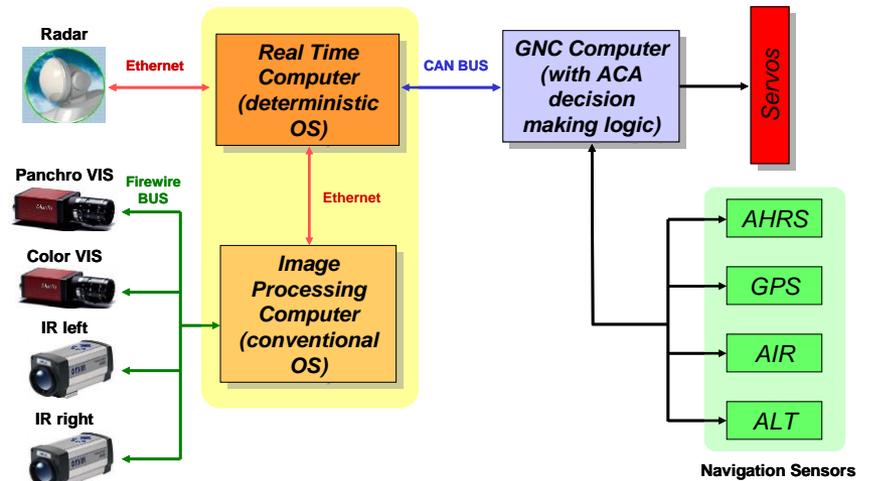


# esempi di attività di ricerca: guida, navigazione e controllo di velivoli non abitati

## CIRA Flying Laboratory

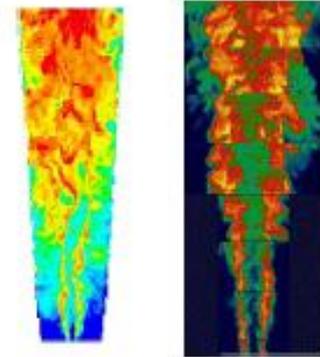
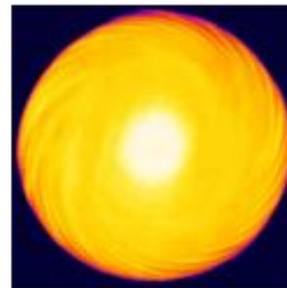
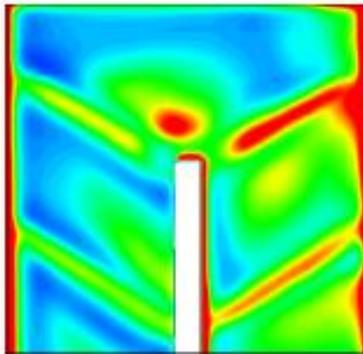
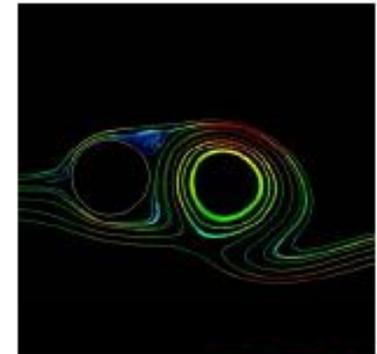
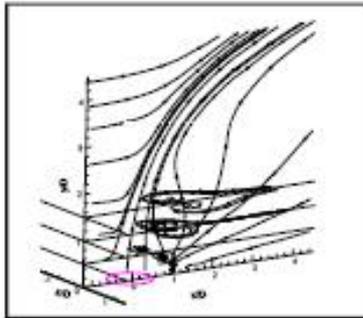


## System Hardware Architecture

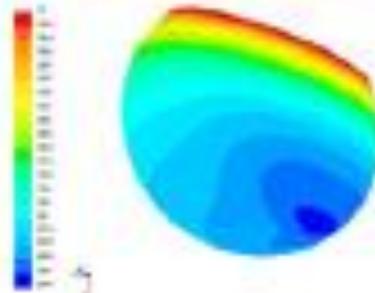
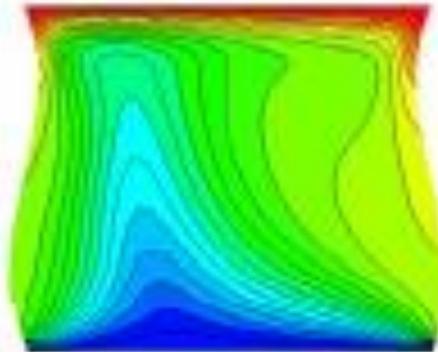
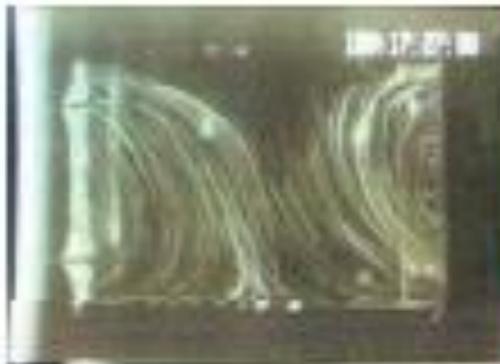


# esempi di attività di ricerca: termofluidodinamica e fluidodinamica sperimentale

ThermoFluidynamics - Heat Transfer - Particle Image Velocimetry



## esempi di attività di ricerca: fluidodinamica microgravitazionale



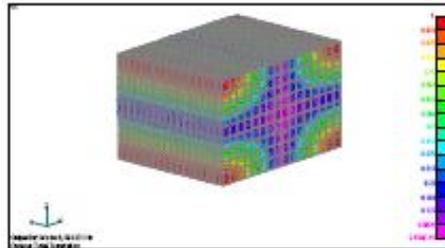
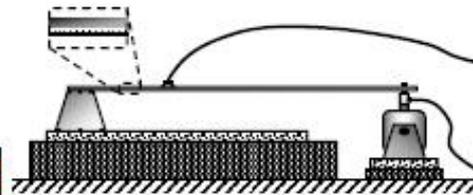
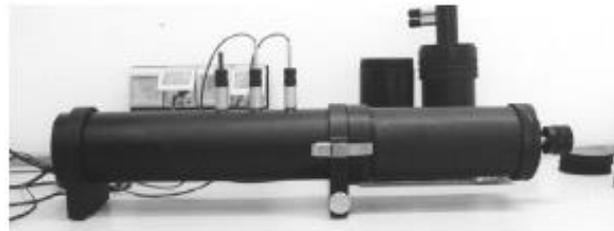
Maragoni instability effect (numerical and experimental correlation)



Texus launcher

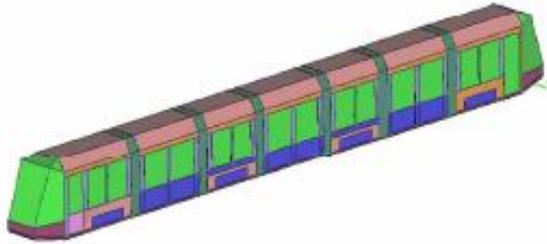
# esempi di attività di ricerca: caratterizzazione materiali

## Damping and Acoustic Material Characterisation



# esempi di attività di ricerca: metodi numerici applicati all'ingegneria aerospaziale

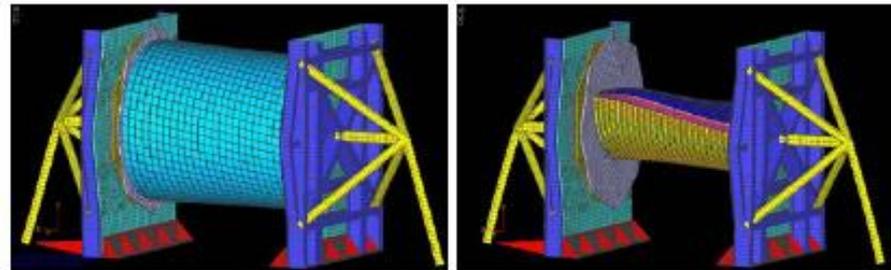
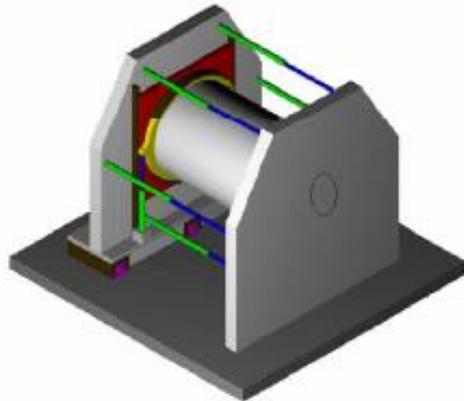
## Statistical Energy Analysis



## CFD (RANS) Simulation



Wing 000 Configuration  
Wing 001 Configuration  
Wing 002 Configuration



## Multi Axial Testing Equipment

# Il Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale

## un corso di eccellenza, per merito dei suoi studenti



Il progetto REXUS (Rocket EXperiment for Universities Students) nasce dalla collaborazione tra l'Agenzia Spaziale Europea (ESA), il centro aerospaziale tedesco (DLR), e il centro spaziale svedese (SNSB). Questo programma internazionale permette di lanciare nello spazio (a circa 90km di quota) alcuni esperimenti di studenti universitari attentamente selezionati, permettendo di compiere ricerche scientifiche avanzate.

### *Selected Team:*

Chemical Wave in Soret Effect

## CWIS Team

A multi-national group of graduate students and researchers based in Brussels (Belgium) and in Naples (Italy)

<http://cwis.altervista.org/>

**Wassilis Tzevelec** [Team leader]

**Valerio Cestron**

**Luigi De Filippis**

**Olivier Desenfans**

**Fabrizio Mancino**

**Santolo Manzone**

**Antonio Pugliese**

**William Runge**

In rosso: studenti corso di laurea ingegneria aerospaziale università di Napoli Federico II

... quella è la punta  
dell'iceberg ...

che vi auguriamo di  
raggiungere!

**in bocca al lupo!**

