



1926-2026

SCUOLA DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE FEDERICIANA

La Scuola di STRUTTURE AEROSPAZIALI

LEONARDO LECCE

DOCENTE DAL 1974 AL 2016 – AMM.UNICO DELLA NOVOTECH-AEROSPACE ADVANCED TECHNOLOGY SRL
DAL 2017 A OGGI

CO-SPONSORED BY



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
INDUSTRIALE



NOVOTECH SRL
AEROSPACE ADVANCED TECHNOLOGY



CONTENUTO

- ❖ PREMESSA ED EREDITA' STORICA
- ❖ LA DIDATTICA E I SUOI PROTAGONISTI
- ❖ L'ATTIVITA' DI RICERCA IN AMBITO STRUTTURE AEROSPAZIALI
- ❖ RICADUTE E CONTRIBUTI ALLA COMUNITA' NEL MONDO DELL'INSEGNAMENTO, DELL'INDUSTRIA E DELLA RICERCA
- ❖ CONCLUSIONI

PREMESSA

SCUOLA : Istituzione (Univerità / Dipartimento/Istituto/Gruppo di Ricerca) in cui si trasmettono in modo organizzato conoscenze, competenze e valori da parte di persone (**docenti e ricercatori**) che condividono metodi , idee e **passione** per uno specifico ambito disciplinare, ad un “**congruo**” numero di **allievi (Ingegneri Aerospaziali)**.

STRUTTURE : Sistema fisico costituito da elementi solidi collegati tra loro , concepito per sostenere e trasmettere carichi mantenendo forma e stabilità nel tempo. Tutti quelli che sono alla base della “**costruzione**” dei mezzi seguenti.

AEROSPAZIALI : Nel nostro caso : aeromobili (**velivoli**) , satelliti ,lanciatori , e altro che operano dentro (AERO) e fuori (SPAZIALI) l’atmosfera terrestre e che sono in grado di resistere alla forze applicate (di varia natura in funzione dell’ambiente operativo) senza cedere/rompersi e/o deformarsi e/o perdere la relativa funzionalità , oltre certi limiti accettabili (stabiliti dalle normative applicabili).

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

1926-2026

EREDITA' STORICA

L'eredità storica non può che essere legata all'evento che stiamo vivendo oggi : La Fondazione della Scuola di Ingegneria Aerospaziale Federiciana da parte del Gen. Prof. Umberto Nobile che ha già visto , prima di me, molti contributi importanti e significativi da parte di presentatori illustri e ben documentati ,che ci hanno illustrato la sua figura nei suoi molteplici aspetti e anche dei suoi allievi più prossimi: i Proff. Pascale e Napolitano e loro allievi

....

L'EPOPEA DI UMBERTO NOBILE

L'evoluzione delle strutture di ricerca ed insegnamento universitario nel Settore Aerospaziale a Napoli

Sottosezione Aeronautica della Reale Scuola di Ingegneria di Napoli (1926/1944)
Insegnamento:
Costruzioni Aeronautiche
Direttori:
1926/1930: Umberto NOBILE
1930/1944: Carlo Luigi RICCI



Istituto di Costruzione Aeronautiche Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli (1944/1954)
Insegnamento:
Costruzioni Aeronautiche
Laboratorio / Galleria del Vento / Galleria a fumo
Direttore:
1944/1954: Umberto NOBILE

PERSONALE AMMINISTRATIVO / DI SERVIZIO (?)
Sig. ra Rubinacci
Sig. Antonio Marchese
Sig. Antonio Balasco
Sig. Rigo
Sig. Arnesi

Istituto di Aeronautica Facoltà di Ingegneria dell'Università di Napoli (1954/1960)

Insegnamenti:	Docenti:
Aerodinamica	Luigi G. NAPOLITANO
Aerologia	Giorgio FEA (AMI) ?
Aeronautica Generale	Luciano DE SOCIO ?
Attrezzature e Strumenti di Bordo	Giovanni D'ELIA ?
Collaudo e Manovra degli Aeromobili	Mario CALCARA (Aefer) ?
Costruzioni Aeronautiche	Umberto NOBILE / Luigi PASCALE
Motori per Aeromobili	Mario ALBIN ?

Direttore:
1954/1955: Umberto NOBILE
1955/1960: Umberto NOBILE (fuori ruolo)

PERSONALE TECNICO (?)
Sig. Sicardi
Mar. Ilo Fanelli
Mar. Ilo Burlin
Sig. Imperatore

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

LA DIDATTICA E I SUOI PROTAGONISTI



SCUOLA DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE FEDERICIANA

1926-2026

GLI ALLIEVI DI UMBERTO NOBILE : CONTINUA L'IMPEGNO UNIVERSITARIO

L'evoluzione delle strutture di ricerca ed insegnamento universitario nel Settore Aerospaziale a Napoli



PERSONALE AMMINISTRATIVO / DI SERVIZIO (?)
Sig. ra Rubinacci
Sig. Antonio Marchese
Sig. Antonio Balasco
Sig. Rigo
Sig. Arena

Insegnamenti:	Docenti:
- Aerodinamica - Aerodinamica 2° (Iper aerodinamica) - Aeronautica Generale - Aeronautica e Meteorologia Aeronautica (al posto di : Aerologia) - Balistica e Cibernetica Missilistica - Costruzioni Aeronautiche - Elementi Costruttivi di Missili - Gasdinamica - Impianti Aeronautici e Servomeccanismi (al posto di : Attrezzature e Strumenti di Bordo) - Manovra, Prove in Volo e Strumenti (al posto di : Collaudi e Manovra degli Aeromobili) - Meccanica del Volo - Motori per Aeromobili - Organizzazione dei Servizi Aerei - Progetto dei Velivoli - Radiosistemi al Volo (dal 1963) - Razzi e Propulsione Spaziale - Velivoli a Involto Verticale	Luigi G. NAPOLITANO Luigi G. NAPOLITANO Luciano DE SOCIO/ Valentino LOSITO Giorgio FEA Prof. CREMONA Luigi PASCALE Amleone PORRO Luigi G. NAPOLITANO Giovanni D'ELIA Mario CALCARA Gian Battista NICOLO' Mario ALBIN Renato VANNUTELLI Luigi PASCALE Pasquale MURINO Rodolfo MONTI Fernando MANZO

Direttore:
1960/1964: Luigi G. NAPOLITANO

ASSISTENTI VOLONTARI/ORDINARI (?)
Ing. Montuori
Ing. A. Pozzi
Ing. Garofalo
Ing. Frese, Auciello
Ing. Contursi
Ing. A. Accardo
Ing. G.P. Russo

PERSONALE TECNICO (?)
Sig. Sicardi
Mar.lio Fanelli
Mar.lio Burlin
Sig. Imperatore

Nel 1964 Luigi Pascale diventa Prof. Ordinario di Progetto Velivoli e quindi Direttore dell'Istituto omonimo.

L'evoluzione delle strutture di ricerca ed insegnamento universitario nel Settore Aerospaziale a Napoli



PERSONALE AMMINISTRATIVO / DI SERVIZIO (?)
Sig. ra Rubinacci
Sig. Antonio Marchese
Sig. Bruno Franco
Sig. Antonio Balasco
Sig. ra Lina Esposito
Sig. na Anna Maria Caputo

Insegnamenti:	Docenti:
- Aerodinamica - Aerodinamica 2° - Aeronautica Generale - Aeronautica e Meteorologia Aeronautica - Affidabilità e Controllo di Qualità - Complementi di Meccanica del Volo - Meccanica del Volo Spaziale (al posto di : Balistica e Cibernetica Missilistica) - Elementi Costruttivi di Missili - Fluidodinamica Numerica - Gasdinamica (per studenti della Sezione Aeronautica) - Gasdinamica (per studenti della Sezione Meccanica) - Gasdinamica (per studenti dei corsi Serati) - Gasdinamica Sperimentale - Impianti Aeronautici e Servomeccanismi - Impianti Aeronautici e Servomeccanismi - Meccanica del Volo - Probabilità e Statistica - Radiosistemi al Volo - Razzi e Propulsione Spaziale - Trasmissione del Calore - Velivoli a Involto Verticale	Luigi G. NAPOLITANO Rodolfo MONTI Valentino LOSITO Giorgio FEA Pasquale ERTO Paolo OLIVIERO Amleone PORRO G.B. GARITO ? Carlo MEOLA Luigi G. NAPOLITANO Giovanni Maria CARLOMAGNO Carlo DE NICOLA ? Giuseppe Pomposo RUSSO Giovanni D'ELIA Sergio VETRELLA Gian Battista NICOLO' ? Pasquale ERTO Pasquale MURINO Anna Maria RUSSO Pier Giorgio BERARDI Fernando MANZO

ASSISTENTI ORDINARI (?)
Ing. P. Oliviero
Ing. P. Erto
Ing. P.G. Berardi
Ing. C. De Nicola
Ing. G.B. Russo
Ing. A.M. Russo
Ing. P. Leone
Ing. G.B. Garito
Ing. F. Scaramuzzone
Ing. L. Lecco
Ing. E. Ferrante

PERSONALE TECNICO (?)
Ing. Basciani
Sig. Sicardi
Mar.lio Burlin
Sig. Imperatore
Sig. Francesco Crispino
Sig. Raffaele Russo
Sig. Antonio Rolli

L'evoluzione delle strutture di ricerca ed insegnamento universitario nel Settore Aerospaziale a Napoli



PERSONALE AMMINISTRATIVO / DI SERVIZIO (?)
Sig. ra Rubinacci
Sig. Antonio Marchese
Sig. na Rita Aiello
Sig. Bruno Franco
Sig. Antonio Balasco
Sig. ra Lina Esposito
Sig. na Anna Maria Caputo

Insegnamenti:	Docenti:
- Aerodinamica - Aerodinamica 2° (Iper aerodinamica) - Aeronautica Generale - Aeronautica e Meteorologia Aeronautica - Balistica e Cibernetica Missilistica - Elementi Costruttivi di Missili - Gasdinamica - Impianti Aeronautici e Servomeccanismi - Meccanica del Volo - Radiosistemi al Volo - Razzi e Propulsione Spaziale - Velivoli a Involto Verticale	Luigi G. NAPOLITANO Rodolfo MONTI Valentino LOSITO Giorgio FEA Prof. CREMONA Amleone PORRO/ Luigi G. NAPOLITANO Giovanni D'ELIA Gian Battista NICOLO' Pasquale MURINO Rodolfo MONTI Fernando MANZO

Istituto di Progetto Velivoli:
- Costruzioni Aeronautiche
- Manovra, Prove in Volo e Strumenti
- Organizzazione dei Servizi Aerei
- Progetto dei Velivoli

Direttore dell'Istituto di Aerodinamica:
1964/1975: Luigi G. NAPOLITANO
Direttore dell'Istituto di Progetto dei Velivoli:
1964/1975: Luigi PASCALE

ASSISTENTI ORDINARI (?)
Ing. A. Pozzi
Ing. P. Oliviero
Ing. P.L. Berardi
Ing. C. Meola
Ing. Contursi
Ing. G.B. Garito
Ing. P. Leone
Ing. L. Lecco
Ing. E. Ferrante

PERSONALE TECNICO (?)
Ing. Basciani
Sig. Sicardi
Mar.lio Burlin
Sig. Imperatore
Sig. Francesco Crispino
Sig. Raffaele Russo
Sig. Antonio Rolli

L'evoluzione delle strutture di ricerca ed insegnamento universitario nel Settore Aerospaziale a Napoli



PERSONALE AMMINISTRATIVO / DI SERVIZIO (?)
Sig. ra Rubinacci
Sig. Antonio Marchese
Sig. na Rita Aiello
Sig. Bruno Franco
Sig. Antonio Balasco
Sig. ra Lina Esposito
Sig. na Anna Maria Caputo

Insegnamenti:	Docenti:
- Aerodinamica - Aerodinamica 2° - Aeronautica Generale - Meccanica del Volo - Gasdinamica Sperimentale - Impianti Aeronautici e Servomeccanismi - Radiosistemi al Volo - Razzi e Propulsione Spaziale	Luigi G. NAPOLITANO Rodolfo MONTI Valentino LOSITO Paolo OLIVIERO Giuseppe Pomposo RUSSO Sergio VETRELLA Giovanni D'ELIA Pasquale MURINO Anna Maria RUSSO Amleone POZZI

Istituto di Gasdinamica:
- Gasdinamica (per studenti della Sezione Aeronautica)
- Gasdinamica (per studenti della Sezione Meccanica)
- Gasdinamica (dal 1992 al 1994)
- Probabilità e Statistica
- Affidabilità e Controllo di Qualità
- Fluidodinamica Numerica
- Trasmissione del Calore
- Velivoli a Involto Verticale

Istituto di Progetto dei Velivoli:
- Costruzioni Aeronautiche
- Manovra, Prove in Volo e Strumenti
- Elementi Costruttivi di Missili
- Organizzazione dei Servizi Aerei
- Progetto dei Velivoli
- Strutture Aeronautiche
- Tecnica e Organizzazione della Produzione
- Aeronautica

Direttore dell'Istituto di Aerodinamica "Umberto Nobile":
1984/1991: Luigi G. NAPOLITANO
1991/1993: Rodolfo MONTI
Direttore dell'Istituto di Gasdinamica:
1984/1993: Amleone POZZI
Direttore dell'Istituto di Progetto dei Velivoli:
1984/1987: Alberto F. ACCARDO
1988/1993: Luigi PASCALE

ASSISTENTI ORDINARI (?)
Ing. P. Oliviero
Ing. P. Erto
Ing. P.G. Berardi
Ing. C. De Nicola
Ing. G.B. Russo
Ing. A.M. Russo
Ing. P. Leone
Ing. G.B. Garito
Ing. F. Scaramuzzone
Ing. L. Lecco
Ing. E. Ferrante

PERSONALE TECNICO (?)
Ing. Basciani
Sig. Sicardi
Mar.lio Burlin
Sig. Imperatore
Sig. Francesco Crispino
Sig. Raffaele Russo
Sig. Antonio Rolli

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

LA DIDATTICA E I SUOI PROTAGONISTI



1926-2026

SCUOLA DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE FEDERICIANA

VERSO L'AGGREGAZIONE NEL DIAS



1° Gennaio 1994 : Costituzione del Dipartimento di Progettazione Aeronautica (DPA) che riunisce insieme i due Istituti di Progetto Vellvoli e di Gasdinamica

Dopo 30 anni dalla separazione di due istituti ,dall'unico Istituto di Aeronautica, si ricomincia a parlare di una casa comune per la ricerca e l'insegnamento nel settore Aerospaziale.

Dal 1994 al 1996 ne è Direttore il Prof. Luigi PASCALE

Dal 1997 al 1999 ne è Direttore il Prof. Vincenzo GIORDANO

Dal 2000 al 2006 ne è Direttore il Prof. Leonardo LECCE

IL 1° Gennaio 2013 parte il Dipartimento di Ingegneria Industriale in cui confluisce il DIAS

CO-SPONSORED BY



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
INDUSTRIALE



NOVOTECH^{SPR}
AEROSPACE ADVANCED TECHNOLOGY



La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

LA DIDATTICA E I SUOI PROTAGONISTI



1926-2026

ESCLUDENDO IL PERIODO STORICO DI NOBILE, NELL'AMBITO **DELL'ITITUTTO DI COTRUZIONI AERONAUTICHE (1944-1960)**,
LE ATTIVITA' DELLA SCUOLA SI SONO SVOLTE NELL'AMBITO DI :

ISTITUTO PROGETTO VELIVOLI	(1960- 1992)
DIP. PROGETTAZIONE AERONAUTICA	(1992-2006)
DIP. INGEGNERIA AEROSPAZIALE	(2006-2012)
DIP. INGEGNERIA INDUSTRIALE.	(2013-oggi)

E QUINDI COPRONO L'ARCO DI **66 ANNI** DURANTE I QUALI SI SONO FORMATI, CON IL CONTRIBUTO ANCHE DELLA SCUOLA DI STUTTURE AEROSPAZIALI, "**MIGLIAIA**" DI GIOVANI LAUREATI IN **INGEGNERIA AERONAUTICA**, PRIMA **(1990 ?)**, E **INGEGNERIA AEROSPAZIALE** , DOPO **(1990?)**.

E' INDUBBIO CHE **L'INSEGNAMENTO PRINCIPALE E CARDINE** DEGLI INSEGNAMENTI CHE POSSONO ESSERE RIFERITI ALLA SCUOLA , SIA QUELLO DI **COSTRUZIONI AERONAUTICHE** , DA **SEMPRE** **OBBLIGATORIO PER TUTTI GLI ALLIEVI DI ING. AERONAUTICA E AEROSPAZIALE.**

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

LA DIDATTICA E I SUOI PROTAGONISTI



1926-2026

L'INSEGNAMENTO DI **COSTRUZIONI AERONAUTICHE** FU INSERITO DAPPRIMA COME FACOLTATIVO NELL'AMBITO DEL CORSO DI LAUREA IN ING. MECCANICA DA NOBILE NEL 1926 , **COMPIE 100 ANNI**, E POI COME OBBLIGATORIO DAL 1960 QUANDO FU ATTIVATO IL CORSO DI LAUREA IN ING. AERONAUTICA.

E' QUINDI OVVIO RICONOCERE IL RUOLO DI **“MAESTRI”** DELLA **SCUOLA DI STRUTTURE AROSPAZIALI** A QUEI DOCENTI, PROGETTISTI , COSTRUTTORI E RICERCATORI CHE HANNO TENUTO QUESTO CORSO PER LUNGHI ANNI , FORMANDO QUELLE CHE POI SARA' LA FUTURA CLASSE DI DOCENTI E RICERCATORI IN STRUTTURE AEROSPAZIALI. E CIOE' :

UMBERTO NOBILE

LUIGI PASCALE

FRANCESCO A. ACCARDO

IN SEGUITO A DUE EVENTI SIGNIFICATIVI , UNO LOCALE (l'incidente di flutter accorso al Prof. Pascale durante le prove di volo sul Partenavia P- 66) E UNO MONDIALE (l'avvento del **Metodo degli Elementi Finiti (FEM)** e il relativo programma numerico **NATRAN** per il contemporaneo sviluppo dei velivoli supersonici e della corsa alla conquista della spazio), SONO STATI ATTIVATI NEL 1974 I CORSI DI :

AEROELASTICITA' (il primo istituito in Italia) e **STRUTTURE AERONAUTICHE**
(Prof. Leonardo LECCE) (Prof. Francesco SCARAMUZZINO)

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

LA DIDATTICA E I SUOI PROTAGONISTI



1926-2026

In parallelo ai due precedenti corsi , in ambito delle Costruzioni Aeronautiche , sono stati istituiti I due corsi di:

ELEMENTI COTRUTTIVI DI MISSILI (Prof. Gianbattista GARITO)

TECNICA ED ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE AERONAUTICA (Prof. Pasquale LEONE)

in affiancamento a questi corsi c'è stato il Prof. Enrico FERRANTE.

A tenere I corsi precedenti, si sono alternati (anche a seguito pensionamenti vari) I nuovi ingressi quali membri della Scuola, dei Poff.:

Francesco MARULO e Fabrizio RICCI

e successivamente I Proff.:

Sergio DE ROSA, Francesco FRANCO, Massimo VISCARDI ed Ernesto MONACO

E recentemente I nuovi ricercatori e docenti :

Michele GUIDA , Rosario PECORA, ...spero di non aver dimenticato nessuno

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

LA DIDATTICA E I SUOI PROTAGONISTI



1926-2026

In seguito all'evoluzione dei piani di studio, delle varie riforme in ambito universitario e l'istituzione della Laurea Triennale e Magistrale, ai suddetti corsi si sono aggiunti diversi altri corsi che hanno spesso cambiato denominazione e collocazione nella Triennale e nella Magistrale, quali:

COTRUZIONI AEROSPAZIALI I
COMPLEMENTI DI COTRUZIONI AEROSPAZIALI
COTRUZIONI AEROSPAZIALI II

STRUTTURE AEROSPAZIALI
STRUTTURE AEROSPAZIALI AVANZATE
STABILITA' DELLE STRUTTURE
ELASTODYNAMIC & SHM
EXPERIMENTAL VIBROACUSTIC
IMPACT DYNAMIC

Ai quali, in vario modo e spesso scambiandosi i ruoli, danno il loro contributo di docenti gli attuali membri del Gruppo (NON PENSIONATI !!!), tutti citati (lo spero !!!) in precedenza.

L'attività didattica del team della Scuola, non si è limitata ai soli Corsi di Laurea, ma ha anche coinvolto quella relativa al DOTTORATO DI RICERCA con diverse decine di Dottori formati anche in collaborazione con Scuole di altri paesi.

Anche i MASTER sono stati diversi: System Engineering finanziato da Boeing e in collaborazione con l'Università di Missouri –Rolla: AEROTECH. – SEAMIAero, etc.

Infine da non tralasciare le attività relative a svariati corsi IFTS e la partecipazione all' ITS Ma.Me. In Campania e l'ITS Aerospazio in Puglia.

I principali driver all'attività di R&S della Scuola sono stati:

- **Lo sviluppo e l'applicazione dei nuovi metodi di analisi numerica delle strutture (Matrici di Trasferimento, FEM e metodi di estensione nel campo delle alte frequenze);**
- **Il supporto allo sviluppo di velivoli dell'Aviazione Generale, in particolare in ambito della loro certificazione aeroelastica ;**
- **La collaborazione allo sviluppo delle problematiche di previsione e controllo del rumore interno dei velivoli regionali turboprop (Famiglia ATR) e le associate problematiche;**
- **La partecipazione ai progetti di R&S in ambito finanziamenti Europei (tra i primi a parteciparvi) dal 1990 a tutt'oggi;**
- **Il tema dei materiali e delle strutture intelligenti , con particolare riferimento al tema dello Structural Health Monitoring (SHM).**

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

L'ATTIVITA' DI RICERCA IN AMBITO STRUTTURE AEROSPAZIALI



1926-2026



Ælab: Vibrations and Acoustics Laboratory

Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Dipartimento di Progettazione Aeronautica



1



Dipartimento di Progettazione Aeronautica
Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Via Claudio 21, 80125 NAPOLI
www.dpa.unina.it

☎ (+39, FOR ITALY): 081.768.3319 (Secretary)
081.768.33.27 (Prof. L.Lecce)
leonardo@unina.it

CO-SPONSORED BY



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
INDUSTRIALE



NOVOTECH^{SPA}
AEROSPACE ADVANCED TECHNOLOGY



La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

L'ATTIVITA' DI RICERCA IN AMBITO STRUTTURE AEROSPAZIALI



1926-2026



EC FUNDED PROJECTS PARTICIPATION

Past Projects & Network

- RHINO** - Noise Prediction and Control in Helicopter (Agusta)
- ASANCA II** - Active Noise Control in Turboprop Aircraft (Dornier)
- ECAMMA** - Concerted Action on Giant Magnetostrictive Materials and Appl. (Vdi/vde)
- MADAVIC** - Magnetostrictive Actuators for Damage Analysis and Vibration Control (DPA)
- ENOVNET** - Active Noise and Vibration Control (Euresis)
- PLAN** - Plant Life Assessment Network (JRC-Petten)
- SEANET** - SEA Net work (LMS)

New Project & Network

- ADTURB II** - Aeroelastic Design of Turbine Blade II (Rolls-Royce)
- MESA** - Magnetostrictive Actuators for More Electric Aircraft (Saarbrücken Univ.)
- ENABLE** - Boundary Layer Noise Prediction and Control (Dassault)
- CAPECON** - Civil UAV Applications & Economic Effectivity of Potential CONFIGURATION SOLUTIONS (IAI – Israel)
- PHASE** - Technology Platform Project for Cabin Comfort (Alenia)

Questo risale al 2003. Successivamente altri significativi e numerosi progetti hanno visto il coinvolgimento della Scuola, tra cui di rilievo si ricordano (fino al 2016):

SARISTU : Smart Intelligent Aircraft Structure
(coordinato da AIRBUS con 40 partner)

AIRGREEN 1 in Ambito Clean Sky 1 (coordinato dal DPA con 10 partner)

AIRGREEN 2 in Ambito Clean Sky 2 (coordinato dal CIRA con 20 partner)

Siuramente ne sono stati acquisiti altri dopo il 2016.

Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Dipartimento di Progettazione Aeronautica



2

CO-SPONSORED BY



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
INDUSTRIALE



NOVOTECH
AEROSPACE ADVANCED TECHNOLOGY



13

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

L'ATTIVITA' DI RICERCA IN AMBITO STRUTTURE AEROSPAZIALI



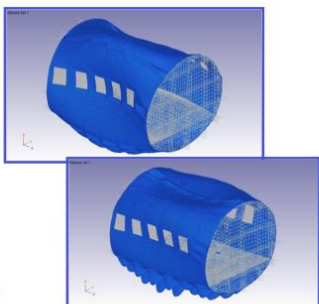
SCUOLA DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE FEDERICIANA

1926-2026

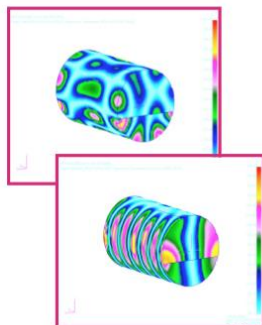


Task 1: Structural-acoustic: typical data/results

e.g. FUSELAGE
STRUCTURAL MODE



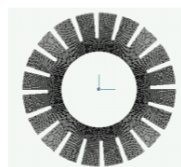
e.g. FUSELAGE ACOUSTIC
CAVITY MODES



Alenia Property

Dinamica Strutturale

➤ Application of the ANN approach on the simple test case



The FE model has been updated
until the numerical convergence of
the results has been reached

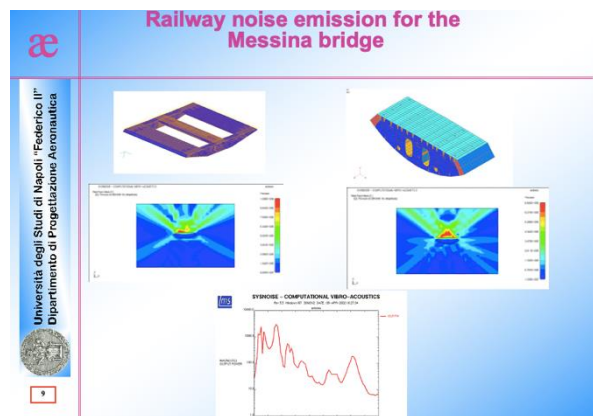
- 48000 nodes
- 6400 elements (HEXA20)
- Inner radius nodes clamped



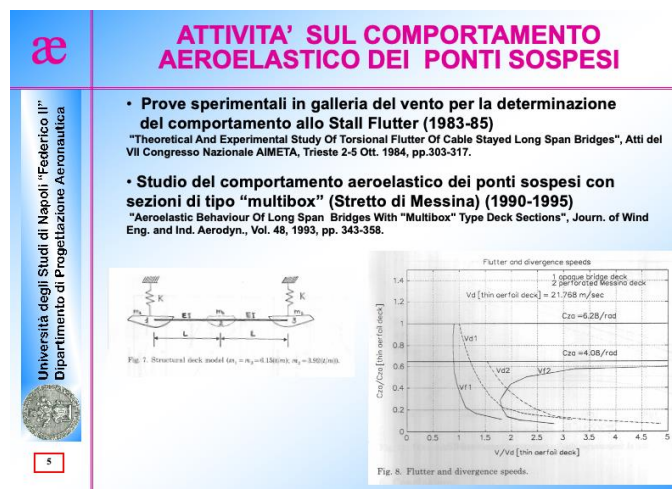
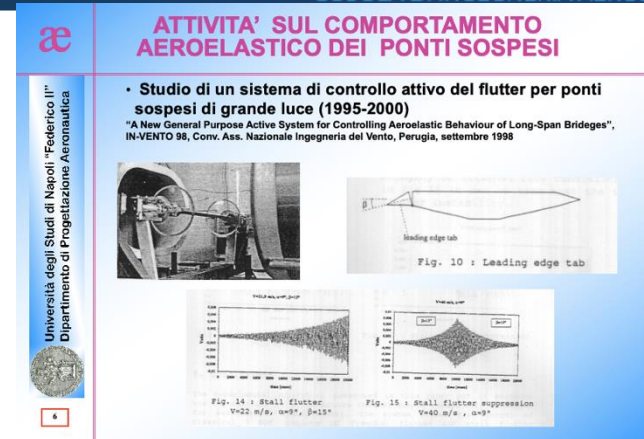
30 Months Meeting - IC, London, 13th/14th November 2002
Work Package 3 - Mistune and Damping Study



Uni-Na DPA
Prof. Leonardo Lecce



Comportamento
aeroelastico , rumore
e controllo attivo dei
ponti strallati
(Messina)



CO-SPONSORED BY



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
INDUSTRIALE



NOVOTECH S.p.A.
AEROSPACE ADVANCED TECHNOLOGY



La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

L'ATTIVITA' DI RICERCA IN AMBITO STRUTTURE AEROSPAZIALI

1926-2026

Structural Health Monitoring using vibrations measurements

STIFFENED CURVED PANEL TEST ARTICLE



Curved stiffened panel : 1.2 x 1.7 m
Skin 2024 T3 ; thickness: 1.65 mm
Stringers N. 8 ; 7075 T62 ; t = 1.5 mm
Frames N. 3 ; 7075 T62 ; t = 1 mm

SINGLE OR DOUBLE PIEZO PATCHES : 25 x 25 x 1 mm



Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Dipartimento di Progettazione Aeronautica

Structural Health Monitoring using vibrations measurements

MD11 PANEL







Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Dipartimento di Progettazione Aeronautica

UniNa experience in SHM – SHM Application on full scale/operating aircrafts



Full scale fuselage test bed of the ATR aircraft with magnetostrictive actuators (MESEMA project)





ATR-72 turboprop aircraft with piezo-patches in critical area as sensing devices for SHM system.

HEALTH MONITORING OF AIRCRAFT BY NONLINEAR ELASTIC WAVE SPECTROSCOPY AERONEWS

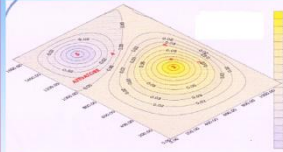
SIXTH FRAMEWORK PROGRAMME FINANCED BY THE EUROPEAN COMMUNITY
STRUCTURE PROPERTY & AERONAUTICS AND SPACE
SPECIFIC TARGETED RESEARCH PROJECT AST-CE-3003-92097

AERONEWS

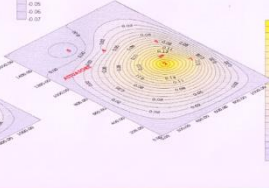
www.kuleuven-kortrijk.be/aeronews

Structural Health Monitoring using vibrations measurements

DAMAGE LOCALISATION



ACTUATOR n. 6
DI from FRF 100 -5000 Hz

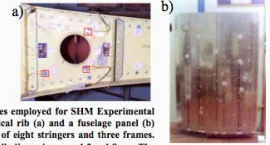


Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Dipartimento di Progettazione Aeronautica

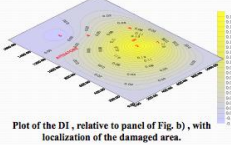
Structural Health Monitoring (SHM)

Structural Health Monitoring Lab

UniNa experience in SHM – MADAVIC PROJECT

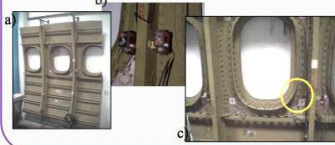


Test articles employed for SHM Experimental tests: Typical rib (a) and a fuselage panel (b) consisting of eight stringers and three frames. The overall dimension are 1.2mx1.8 m. The skin thickness is 0.9 mm.



Plot of the D1, relative to panel of Fig. b), with localization of the damaged area.

UniNa experience in SHM – MESA PROJECT



Large aircraft structural element with:
a) Magnetostrictive actuator
b) PZT actuators acting as vibration sources and receivers for SHM applications

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

L'ATTIVITA' DI RICERCA IN AMBITO STRUTTURE AEROSPAZIALI



1926-2026

ACTIVE NOISE AND VIBRATION CONTROL (ASANCA2)
FUSELAGE MOCK-UP – ALENIA ATR 42 TURBOPROP. AIRCRAFT

Test article

MOCKUP EXTERNAL VIEW

REFERENCE SECTIONS WITH MOVING ANTENNA

3,5 meters long fuselage section
32 microphones
External loudspeakers generating the noise primary field

Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Dipartimento di Progettazione Aeronautica



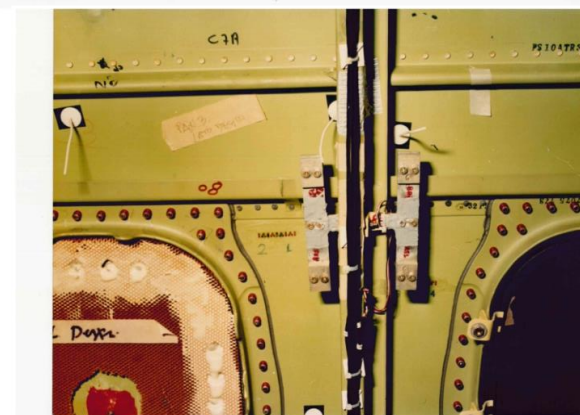
ACTIVE NOISE AND VIBRATION CONTROL
HIGH SPEED GT CAR – FERRARI F-50
(IN COLLABORATION WITH ALENIA)

FERRARI F-50

High internal noise levels due to the composite car body structure and structural architecture
Investigation to use advanced loudspeakers to realise a sort of self adapting active seat

SPEAKING PANELS MOUNTED UNDER THE CEILING

Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Dipartimento di Progettazione Aeronautica



Passive & Active Noise Control

ACTIVE NOISE AND VIBRATION CONTROL
ON-GOING ACTIVITIES

LVR VEHICLE

LVR vehicle electrical motor noise abatement through modal changes and passive encapsulation

LVR ELECTRICAL MOTOR

P68 OBSERVER

Active noise control system implementation within a general aviation aircraft

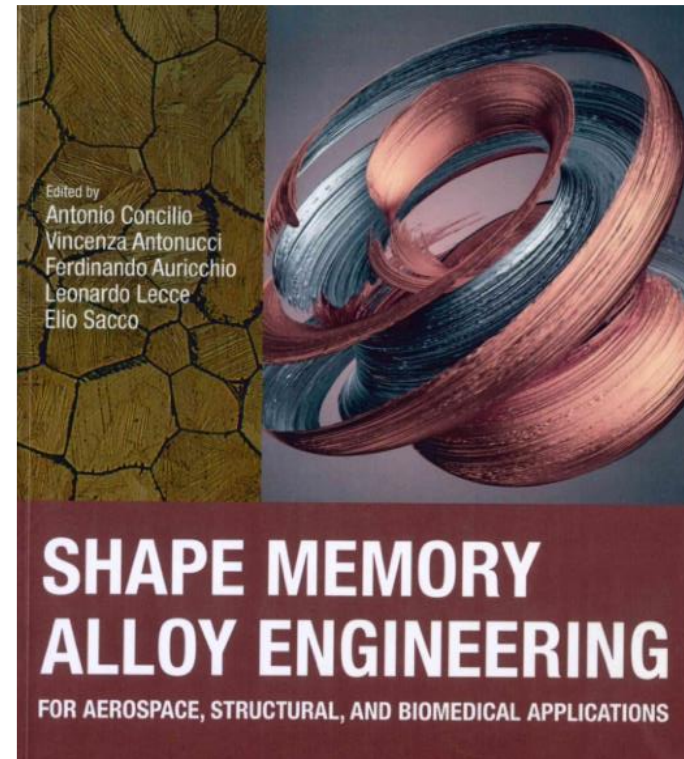
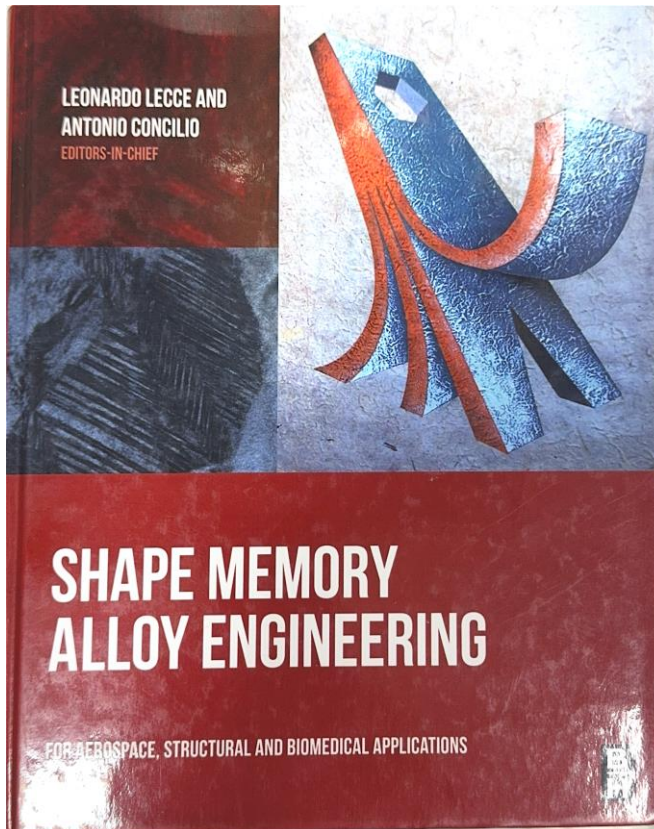
Università degli Studi di Napoli "Federico II"
Dipartimento di Progettazione Aeronautica

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

L'ATTIVITA' DI RICERCA IN AMBITO STRUTTURE AEROSPAZIALI



1926-2026



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL SANNIO
FACOLTA' D'INGEGNERIA

Seminario

MATERIALI PIEZOELETTRICI E LORO APPLICAZIONI

Prof. Ing. Leonardo LECCE

Ord. di Strutture Aeronautiche

***DIPARTIMENTO DI PROGETTAZIONE AERONAUTICA
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI "FEDERICO II"***



Benevento, 8 Maggio 2002

Smart Materials e applicazioni
ingegneristiche

CO-SPONSORED BY



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
INDUSTRIALE



NOVOTECH^{SPR}
AEROSPACE ADVANCED TECHNOLOGY



La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

L'ATTIVITA' DI RICERCA IN AMBITO STRUTTURE AEROSPAZIALI



SCUOLA DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE FEDERICIANA

1926-2026

AEROSPACIAL CLUSTERS
A WORLD OF INNOVATION
 Dec. 7, 2009, Montreal - CANADA

More Intelligent Systems

Actual research activities
 Hingeless flap bay actuated by SMAs **PATENT**

Exp. tests in presence of static loads (85 kg total)

Pre-load configuration
 Actuation configuration
 Activation time: ~16 sec

Actuation performance	Num.	Exp.	Diff. [%]
T.E. displacement [mm]	185	180	-2.7
T.E. rotation [deg]	18.5	/	/

Smart Morphing Concepts and Prototypes for Advanced Lifting Surfaces - Prof. Leonardo Lecce

23/25

AEROSPACIAL CLUSTERS
A WORLD OF INNOVATION
 Dec. 7, 2009, Montreal - CANADA

More Intelligent Systems

Smart Morphing Concepts and Prototypes for Advanced Lifting Surfaces

Prof. Leonardo Lecce
 Aerospace Engineering Dept. (DIAS)
 Univ. of Napoli "Federico II" - ITALY

Applications herein presented have been performed during S. Barbarino's Ph.D., in collaboration with Dr. A. Concilio at CIRA (Italian Aerospace Research Centre)

Strutture
 intelligenti
 Morphing Wing

SMARTFLAP
 A Joint DIAS – CIRA Project
 Granted by Alenia

CIRA
 DIAS
 AleniaAeronautica

SARISTU PARTNERS

Coordinated by: **AIRBUS**

SMART INTELLIGENT AIRCRAFT STRUCTURES
 Addressing aircraft weight and operational cost reductions as well as an improvement in the flight profile specific aerodynamic performance

www.saristu.eu

Edited by Antonio CONCILIO,
 Ignazio DIMINO, Leonardo LECCE,
 Rosario PECORA

Morphing Wing Technologies
 Large Commercial Aircraft and Civil Helicopters

CO-SPONSORED BY



DIPARTIMENTO DI
 INGEGNERIA
 INDUSTRIALE



NOVOTECH
 AEROSPACE ADVANCED TECHNOLOGY



EXCHANGE AND/OR VISITING RESEARCHERS

From

- ♦ Dr. M.H. CHEN, ISVR.
- ♦ Dr. R. SMITH, Hull University.
- ♦ Dr. A. SCHWINN, University of Saarbrücken.
- ♦ Prof. K. A. CUNEFARE, Georgia Tech (1996).
- ♦ Dr. P. DRIESCH, Penn State University (1998).
- ♦ Prof. G. KOOPMANN, Penn State University (1998).

To

- ♦ NASA Langley, Structural-Acoustic Branch, VA, USA (F. MARULO, 1 year during 1986-87).
- ♦ Von Karman Institute for Fluid Dynamics, Brussels, Belgium (F. FRANCO, 4 months during 1994); Advanced Orientation Programme.

- ♦ The Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA, USA (S. DE ROSA, 4 months during 1996); Fulbright Achievement.
- ♦ The Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA, USA (F. FRANCO, 5 months during 1997); Fulbright Achievement.
- ♦ The Pennsylvania State University, State College, PA, USA (F. MARULO, 5 months during 1997); Fulbright Achievement.
- ♦ DaimlerChrysler Aerospace, Dornier, Friedrichshafen, Germany (F. FRANCO, 1 year during 1998-1999); EU Senior Research Fellow.
- ♦ The Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA, USA (F. FRANCO, 6 months during 2003); CNR Achievement.

CONTIBUTI ALLA FORMAZIONE

UNIVERSITA'

- GEMMAZIONE ING. AEROSPAZIALE DELLA 2° UNIVERSITA' DI NAPOLI «VANVITELLI»
(TRASFERIMENTO PROF. SCARAMUZZINO)
- CONTRIBUTO ALLA FONDAZIONE DEL CORSO DI LAUREA IN ING. AEROSPAZIALE UNIVERSITA' DEL SALENTO **(PROF. LECCE E ALTRI DOCENTI)**
- RAPPORTI E COLLABORAZIONI CON UNIVERSITA' KORE DI ENNA
- DOCENTI E RICERCATORI IN DIVERSE UNIVERSITA' ESTERE (UK, USA, FRANCIA , SPAGNA.....)

ACCADEMIA AERONAUTICA MILITARE ITALIANA (POZZUOLI)

ISTITUTI TECNICI AERONAUTICI (FERMI-GADDA)

ITS CON INDIRIZZO AEROSPAZIALI IN PUGLIA E IN CAMPANIA

1926-2026

INDUSTRIA

E' DIFFICILE VALUTARE QUALE SIA STATO IL CONTRIBUTO DELLA **SCUOLA** AL MONDO DELL'INDUTRIA AEROSPAZIALE , STANTE IL **NUMERO ELEVATISSIMO DI INGEGNERI AEROSPAZIALI CON FORMAZIONE STRUTTURALE** CON DESTINAZIONE NEGLI UFFICI TECNICI DI INNUMEREVOLE IMPRESE GRANDI, MEDIE E PICCOLE, SIA IN ITALIA CHE ALL'ESTERO, IN TUTTO IL MONDO.

IN MOLTI CASI I NOSTRI ALLIEVI HANNO RAGGIUNTO POSIZIONI DI GRANDE REponsabilita' NELLE DIREZIONI TECNICHE **(CTO)** E IN QUELLE DEL MANAGEMENT **(CEO)**.

Solo alcuni nomi (a me noti !!!):

Aldo BAILE – Senior VP di Boeing

Angela NATALE. – CEO di Boeing Italia

Massimo CAVALIERE e Stefania CANTONI - DG del CIRA

Pietro PASCALE – DG di ATITECH

.....E TANTI ALTRI..... NON ME NE VOLETE !!!!



ENTI DI RICERCA

INSIEME ALLE ALTRE «SCUOLE» ANCHE QUELLA DI **STRUTTURE AEROSPAZIALI** HA DATO UN CONTRIBUTO SIGNIFICATIVO ALLA NASCITA E ALLO SVILUPPO DEL **CENTRO ITALIANO DI RICERCHE AEROSPAZIALI (CIRA)**. ANCHE IN ALTRI ENTI DI RICERCA TROVIAMO ALLIEVI DELLA «SCUOLA»: ASI, ESA, CNR, ENEA, IMAST E ALTRI CENTRI DI GRANDI INDUSTRIE PRIVATE.

PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

SICURAMENTE NOSTRI LAUREATI «STRUTTURISTI» HANNO TROVATO IMPIEGO E SI SONO DISTINTI IN MINISTERI, REGIONI E ALTRI ENTI PUBBLICI, DA NON DIMENTICARE:

ENTE NAZIONALE SICUREZZA DEL VOLO (ENAC)

ENTE NAZIONALE ASSISTENZA AL VOLO (ENAV)

European Union Aviation Safety Agency (EASA)

La Scuola di STRUTTURE AEROPAZIALI

CONCLUSIONI



1926-2026

Questa breve e sintetica presentazione, ha solo voluto essere un piccolo contributo della Scuola di STRUTTURE AEROSPAZIALE a quello che è stato il contributo, MOLTO PIU' SIGNIFICATIVO E DI AMPIA PORTATA, allo sviluppo e alla crescita del SETTORE AEROSPAZIALE ITALIANO , in parte anche a quello EUROPEO.

Voglio qui cogliere l'occasione per ringraziare TUTTI , docenti , ricercatori , personale tecnico ed amministrativo , senza il loro contributo non sarebbe stato possibile raggiungere questi traguardi dalla nostra SCUOLA , come anche quelli delle altre SCUOLE che mi hanno preceduto.

Come hanno giustamente previsto gli organizzatori nella giornata conclusiva, questi primi 100 anni devono essere uno stimolo al proseguimento della missione della SCUOLA DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE della FEDERICO II e al raggiungimento di altri più sfidanti traguardi.

CO-SPONSORED BY



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
INDUSTRIALE



NOVOTECH^{SPA}
AEROSPACE ADVANCED TECHNOLOGY

