

**Curriculum Attività Scientifica e Didattica**  
**PROF. ING. FILIPPO MARIA DENARO**

**SCHEMA SINTETICA**

**DATI ANAGRAFICI:**

---

**CURRICULUM DI STUDIO, TITOLI SCIENTIFICI ed AWARDS, ATTIVITA' ACCADEMICA:**

- Laurea in Ingegneria Aeronautica conseguita con la votazione di 110 e lode presso la Facoltà di Ingegneria, Università di Napoli "Federico II", in data 30.5.91 discutendo la tesi in Fluidodinamica Numerica: *Su alcuni schemi alle differenze per la convezione in campo incompressibile. Analisi comparativa e nuove proposte.*
- Abilitazione alla professione di ingegnere conseguita nell'anno 1992.
- Vincitore, nel 1992, del concorso per l'ammissione al VII ciclo del Dottorato di Ricerca in Ingegneria Aerospaziale presso Università di Napoli "Federico II",.
- Vincitore, nel 1992, del concorso per l'ammissione al VII ciclo del Dottorato di Ricerca in Ingegneria dei Sistemi Termo-meccanici Università di Napoli "Federico II" (opta per quest'ultimo).
- Vincitore concorso per il raggruppamento 12.01.17 di una borsa di studio CNR nell'ambito della tematica "Metodi di analisi numerica del comportamento dinamico di fronti di reazione" nel 1995. Attività svolta a Napoli presso l'Istituto di Ricerche sulla Combustione.
- Titolo di Dottore di Ricerca in Ingegneria dei Sistemi Termo-meccanici conseguito nell'Ottobre del 1995 discutendo la tesi in Fluidodinamica Numerica: *Nuove metodologie numeriche per il trattamento della convezione in equazioni di trasporto ad elevato numero di Reynolds in problematiche di termofluidodinamica.*
- Vincitore nel concorso per il raggruppamento I03X (fluidodinamica) di un posto da ricercatore presso la Seconda Università di Napoli, Facoltà di Ingegneria, Marzo 1995.
- Confermato come ricercatore nel settore disciplinare I03X nell'Ottobre 1998.
- Direttore del Laboratorio di Calcolo Numerico del Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale e Meccanica, 1998-2002.
- Responsabile Attività Didattica e di Ricerca del Laboratorio di Calcolo Numerico del Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale e Meccanica, 1998-2002.
- Idoneo nel concorso per Professore Associato nel settore scientifico disciplinare ING-IND/06 (Fluidodinamica), Palermo Dicembre 2004. In servizio presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli dal Febbraio 2005.
- Docente del corso di Fluidodinamica Numerica (v.o.) tenuto presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli; 1998-fino esaurimento.
- Docente del corso di Fluidodinamica per Ingegneria Meccanica (v.o.) tenuto presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli; 2001-fino esaurimento.
- Docente del corso di Metodi Numerici per Sistemi Continui (n.o.) tenuto presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli; 2003-fino esaurimento.
- Docente del corso di Metodi di Calcolo Numerico per l'Ingegneria (n.o.) tenuto presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli; 2002-2006.
- Docente del corso di Fluidodinamica Numerica (n.o.) tenuto presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli; 2004-presente.

- Docente del corso di Aerodinamica 3 (n.o.) tenuto presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli; 2006-presente.
- Docente invitato dal Politecnico di Milano per un ciclo di lezioni sulla modellistica numerica della turbolenza nell'ambito del corso di Termofluidodinamica Computazionale per l'Ingegneria della Scuola di Dottorato; 2006-presente.
- Associato di Ricerca presso l'ICAR-CNR di Napoli; Luglio 2006-presente.
- Award dall'*International Bibliographics Center* di Cambridge come "*International Scientist of the Year 2004*" e "*2005*"
- Who's Who in Science and Engineering, 2003-2004, Biografia, Marquis Who's Who.

#### **RUOLI COPERTI ATTUALMENTE:**

- Professore Associato afferente al Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale e Meccanica presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università di Napoli, sede: Real Casa dell'Annunziata, Via Roma 29, 81031, Aversa (CE).
- Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Scienza e Tecnologia Aerospaziale.
- Associato di Ricerca presso l'ICAR-CNR di Napoli.

#### **CORSI DI AGGIORNAMENTO:**

- Corso su modelli matematici e numerici in fluidodinamica, tenutosi presso la Normale di Pisa dal 26/10 al 2/11/1992.
- Lecture Series on Computational Fluid Dynamics tenutasi al Von Karman Institute, Bruxelles, 21-25 Marzo 1994.
- Seminar on Computational Fluid-dynamics Modeling of Turbulence, Facoltà di Ingegneria di Cagliari, 5 Maggio 1995.
- Short Course on Aerothermodynamics, Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA), Capua, 8-10 Maggio 1996.
- Lecture Series on Introduction to Turbulence Modeling tenutasi al Von Karman Institute, Bruxelles, 17-21 Marzo 1997.
- Corso su modelli matematici e numerici in fluidodinamica, tenutosi presso il Dipartimento di Matematica "U. Dini" di Pisa 16-17/5 1997.
- Training Fluent svolto presso il Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale, gennaio 1998.
- International school on applied mathematics, Pontignano (Siena), 1-12 giugno 1998.
- Partecipazione a seminari monotematici su problematiche di fluidodinamica tenuti, tra l'altro, dai Prof.ri: Kolovandin, Neitzel, Drazin, Chorin, Piomelli, Moin.

#### **COLLABORAZIONI CON UNIVERSITA', ENTI E RIVISTE:**

- Contratto di collaborazione scientifica nel trimestre Set.-Nov. 1991 con il Dipartimento di Ingegneria Chimica nell'ambito di uno studio numerico su fenomenologie connesse con la formazione di scie a valle di ostacoli.
- Contratto di collaborazione scientifica nel semestre Set.1994/Feb.1995 con il Dipartimento di Ingegneria Chimica nell'ambito di uno studio numerico sull'analisi del miscelamento di specie.
- Collaboratore nel periodo gennaio-marzo 1995 come docente per il corso di Information Technology organizzato dall'IPE (Istituto Per l'Educazione).
- Membro nel 1997 dell'European Society for Non-invasive Cardiovascular Dynamics
- Consulente Tecnico d'Ufficio (C.T.U.) presso il Tribunale di Napoli.
- Responsabile del progetto di ricerca: *Sviluppo e applicazione di una nuova classe di filtri ad elevata accuratezza per la Large Eddy Simulation di flussi turbolenti*, approvato nel 2000 e sostenuto da un GRANT presso il CINECA di Bologna.

- Responsabile del progetto di ricerca: *Sviluppo di una nuova modellistica SGS dinamica per la Large Eddy Simulation in formulazione integrale*, approvato nel 2008 e sostenuto da un GRANT presso il CINECA di Bologna.
- Collaborazione con l'Istituto Motori del CNR – Napoli (coordinatore nazionale per un progetto di ricerca sottoposto ad Agenzia 2001)
- Collaborazione con la Stazione Zoologica “Anton Dorn” per lo *Sviluppo di modelli di simulazione numerica per l'oceanografia*, sostenuto da un GRANT presso il CINECA di Bologna 2005.
- Collaborazione con l'ICAR- CNR – Napoli nell'ambito della commessa: Griglie Computazionali Pervasive per il Calcolo Scientifico ad Alte Prestazioni (cod. ICT.P09.002) (coordinatore nazionale per un progetto di ricerca proposto - PRIN 2007);
- Collaborazione con l'IRC- CNR – Napoli (coordinatore nazionale per un progetto di ricerca proposto - PRIN 2008);
- Collaborazione con il CIRA nell'ambito della modellistica numerica per lo studio di getti sintetici, sostenuto da un Grant presso il CASPUR, 2007;
- Collaborazione con il TUM di Monaco nell'ambito del Progetto Erasmus per lo svolgimento di una tesi di laurea magistrale, 2008.
- Responsabile nazionale per il progetto LESinItaly, sottoposto ed approvato dal Caspur – ROMA, 2010
- Invited Referee per le riviste: *J. Comp. Physics, Int. J. Num. Methods in Fluids, Mathematical Review, Comp. & Fluids, Num. Heat Transfer, Num. Meth. Eng.*

#### **CONOSCENZA LINGUE STRANIERE:**

- Graduation conseguita presso l'Istituto di lingua Inglese-Americana *American Studies Center* di Napoli nell'anno 1995 a seguito del corso completo di 4 anni.
- Conoscenza della lingua francese

#### **CONOSCENZE INFORMATICHE:**

Conoscenza dei sistemi operativi WINDOWS, NT/2000/XP64, UNIX/LINUX e di sistemi di rete. Conoscenza dei linguaggi di programmazione FORTRAN, MAPLE, MATLAB, C++. Esperienze acquisite su macchine IBM, HP, DEC, SGI, CRAY, vettoriali e parallele a memoria condivisa e distribuita (Paradigmi OpenMP, MPI).

## **ATTIVITÀ DIDATTICA (dettagliata)**

A parte alcune esercitazioni didattiche svolte durante il dottorato di ricerca, l'attività didattica è stata costantemente svolta, a partire dal 1995, sia nell'ambito di alcune discipline del raggruppamento di fluidodinamica che di alcune dell'analisi numerica. Si riportano i dettagli delle seguenti attività:

### **Anni 1995-1998 (ricercatore non confermato)**

- Esercitazioni del corso di Gasdinamica negli anni 1995-1999. Approfondimento teorico offerto agli studenti su alcuni temi (struttura dell'onda d'urto, moti quasi unidimensionali generalizzati, flussi linearizzati, curve caratteristiche instazionarie) e rudimenti della soluzione numerica di problemi ellittici e iperbolici (formazione dell'onda d'urto, soluzione di Burgers).
- Esercitazioni nel corso di Fluidodinamica Numerica a.a 1995/96. Appunti forniti per i metodi di soluzione di tipo frazionale.
- Introduzione al calcolo numerico per i corsi di Aerodinamica e Termo-fluidodinamica a.a. 1996-1998.

### **Anni 1998-presente (ricercatore confermato e professore associato dal Febbraio 2005)**

- Docente del corso di Fluidodinamica Numerica (a.a. 1998/99 – presente), prima per il vecchio ordinamento didattico e poi per il nuovo. Nell'ambito del corso sono stati sviluppati appunti forniti agli studenti (Cap. 1-8).
- Docente del corso di Aerodinamica 3 (a.a. 2006/07 – presente). Tale corso è tenuto nel biennio della Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale e sviluppa le teorie ed i metodi risolutivi sia analitici che numerici per flussi compressibili ideali non-stazionari. Nell'ambito del corso sono stati sviluppati degli appunti forniti agli studenti (Cap. 1-4).
- Docente del corso di Fluidodinamica (v.o.) per Ingegneria Meccanica a.a. 2001/2002-fino esaurimento.
- Docente del corso di Metodi Numerici per Sistemi Continui (n.o.) tenuto presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli; 2003-fino esaurimento. Nell'ambito del corso sono stati sviluppati appunti forniti agli studenti (Cap. 1-4)
- Docente del corso di Metodi di Calcolo Numerico per l'Ingegneria (n.o.) tenuto presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli; 2002-2006. Nell'ambito di questo corso è stato redatto il libro di testo omologo, edito dalla casa editrice Liguori, 2004.
- Docente invitato annualmente dal Politecnico di Milano per un ciclo di lezioni sulla modellistica numerica della turbolenza nell'ambito del corso di Termofluidodinamica Computazionale per l'Ingegneria della Scuola di Dottorato; 2006-presente. Nell'ambito del corso sono stati sviluppati degli appunti forniti agli studenti.

E' stato inoltre relatore per diverse attività seminariali (DIC – “Federico II”, CIRA, Istituto Motori –CNR, DMA –“La Sapienza”, AMRA, ICTP-Trieste).

Il sottoscritto è inoltre:

- Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Scienza e Tecnologia Aerospaziale.
- Tutore di varie tesi di Laurea del vecchio e nuovo ordinamento (di base e specialistica). Attualmente è tutore di una tesi di laurea magistrale da sviluppare al TUM di Monaco nell'ambito del progetto Erasmus (generazione di profili turbolenti per la simulazione LES di turbolenza confinata) e di una tesi di laurea magistrale da sviluppare in collaborazione con il CIRA (simulazione numerica di getti sintetici con la tecnica LES) e supportate da un Grant CASPUR per l'uso del calcolatore parallelo IBM-SP5.
- Tutore/co-tutore di alcune tesi di dottorato di ricerca in Scienza e Tecnologia Aerospaziale:
  - G. De Stefano (poi ricercatore universitario in fluidodinamica);
  - P. Iannelli (poi ricercatore presso il CIRA);
  - A. Arovitola (poi contrattista ICAR-CNR). Attualmente il sottoscritto è anche suo tutore per una Borsa di Eccellenza della Seconda Università di Napoli;
  - D. Durante (attualmente svolgente l'ultimo anno per il conseguimento del titolo).

## **ATTIVITÀ DI RICERCA SCIENTIFICA (DETTAGLIATA)**

L'attività di ricerca scientifica si è sviluppata sin dal 1992 [RI1, RI2, CI1, CI2] su molteplici aspetti concernenti la fluidodinamica, alcuni attinenti alle problematiche connesse allo sviluppo di nuove tecniche di soluzione numerica di equazioni di trasporto, altri alla modellistica matematica per la chiusura delle equazioni per il bilancio di variabili filtrate usate per simulare la turbolenza, inoltre sono state sviluppate varie applicazioni a carattere multi-disciplinare, di seguito dettagliate:

- Sviluppo e analisi teorico-numerica di nuovi schemi numerici dedicati alle equazioni di trasporto per flussi 3D, sia in regime incompressibile che compressibile, con particolare interesse all'applicazione allo studio di flussi turbolenti con la simulazione numerica di tipo "Large Scale Simulation" (LES) [RI3, RI4, RI7, RI11, RI12]. In particolare, è stata proposta una nuova metodologia di filtraggio e di chiusura delle equazioni di bilancio che consentisse la simulazione numerica di flussi transizionali e turbolenti. Più precisamente, la formulazione è basata sull'utilizzo delle equazioni in forma integrale su Volumi Finiti definendo un opportuno operatore di deconvoluzione atto a recuperare il contenuto in frequenza delle componenti del moto più prossime alla frequenza di filtraggio. Le variabili filtrate sono integrate mediante opportuni sviluppi locali che consentono la ricostruzione continua delle funzioni di flusso. Vi sono stati riscontri sia con risultati sperimentali che teorici confermando la possibilità di intraprendere una tale simulazione che si pone a metà strada tra quella cosiddetta diretta (DNS) e quella di tipo LES. La formulazione proposta ha avuto anche ampia diffusione nella comunità scientifica internazionale come testimoniato da varie citazioni su riviste e partecipazione a congressi internazionali.

Rilevante è, a tal proposito, l'inserimento della formulazione proposta in una sezione a pag.199-200 del libro *Large Eddy Simulation for Incompressible Flows. An Introduction* di P. Sagaut, Springer, III Ed.s, 2006.

Inoltre la formulazione viene citata anche sui libri:

L. Berselli; T. Iliescu, W. Layton, *Mathematics of Large Eddy Simulation of Turbulent Flows*, Springer, 2005;

D. Drikakis, W. Rider, *High-Resolution Methods for Incompressible and Low-Speed Flows*, Springer, 2005.

La generalizzazione per il caso di filtraggio non uniforme [RI8, RI11] utilizzabile su griglie strutturate non-uniformi o non strutturate ha portato allo studio di flussi viscosi anche per geometrie complesse bidimensionali. La ricerca si è sviluppata teoricamente analizzando gli effetti accoppiati delle funzioni di filtro e dei termini di sottogriglia da modellare. In tale ambito, è stato condotto un progetto di ricerca che ha utilizzato le risorse di supercalcolo del CINECA.

- Parallelamente, è tema di ricerca lo sviluppo di schemi numerici ad elevata accuratezza basati sul teorema della decomposizione di Helmholtz-Hodge per la soluzione delle Navier-Stokes filtrate in regime incompressibile [RI9, RI10, RI11, RI13, RI14, RI15]. Questo tema di ricerca è strettamente collegato con lo sviluppo di filtri ad elevata accuratezza per la LES. In particolare, si sta analizzando il metodo frazionale onde correggerne le approssimazioni implicitamente presenti nel disaccoppiamento delle variabili velocità-pressione che renderebbe al più primo ordine ogni solutore. Sono stati anche ottenuti risultati con una formulazione al IV ordine ai Volumi Finiti basata sulla deconvoluzione e modellistica di tipo "scale-similarity" su griglie non uniformi e confrontati i risultati con metodi spettrali.

- Recentemente, è stata proposta una nuova modellistica di chiusura dinamica per la LES congruente all'uso dell'approccio integrale alle equazioni filtrate [RI7, RI8, CI20]. L'idea è quella di riformulare completamente l'identità di Germano tenendo conto che la formulazione integrale tiene implicitamente conto di un filtraggio già presente. La nuova formulazione porta a scrivere un'identità tra scale risolte e non risolte che consente di evitare di estrarre arbitrariamente i parametri (puntuali) del modello dal filtro. Risultati sono stati ottenuti sia per flussi turbolenti omotermini confinati che per flussi turbolenti prodotti dall'effetto del galleggiamento. Questa ricerca è supportata da un Grant per l'utilizzo delle risorse di supercalcolo del CINECA.
- Individuazione e analisi sia statica che dinamica dell'evoluzione delle superfici materiali e della vorticità al fine di studiare la dinamica delle strutture e discernerne il loro eventuale carattere di coerenza [RI4, RI7, CI8, CI15]. L'analisi è basata sui più avanzati criteri di detezione che, sfruttando l'analisi degli autovalori del gradiente di velocità (deformazione e rotazione), estraggono le informazioni attinenti all'identificazione delle strutture vorticose.
- Sono state proposte nuove metodologie di integrazione diretta per i termini di produzione per miscele reagenti che consentono di avere una corretta valutazione dei fronti di propagazione per flussi a basso numero di Mach [CI1, CI5, CI12, CI14]. L'attività è stata svolta in collaborazione con l'Istituto di Ricerche sulla Combustione del CNR di Napoli articolandosi sullo studio dei problemi di soluzione di equazioni di trasporto per specie reagenti.
- Nell'ambito di una collaborazione con il dipartimento di Cardiologia di Roma, è stato svolto uno studio di emo-dinamica relativamente alle problematiche connesse alla dinamica della valvola mitrale nel cuore [RI5, RI6, RI8, CI9, CI10]. In particolare, si è messo a punto un modello di calcolo numerico bidimensionale con interazione elasto-fluidodinamica ("Immersed Boundary Method") e si è sviluppato un modello numerico misto di soluzione delle equazioni di Navier-Stokes su griglie non strutturate e di soluzione delle equazioni del campo elastico su elementi finiti mobili.
- Nell'ambito della collaborazione con l'Istituto Motori del CNR – Napoli è un progetto di ricerca con l'obiettivo finale di sviluppare un'opportuna metodologia di calcolo instazionaria e tridimensionale atta ad affiancare le misure sperimentali ad elevata risoluzione spazio-temporale per l'indagine della combustione nei motori Diesel [CI18, CI19]. La ricerca è finalizzata al superamento dei limiti di un codice di calcolo tradizionale introducendo la metodologia LES, operando interattivamente su di esso con opportuni moduli di filtraggio e con la modellistica dinamica delle scale non risolte. Si è anche utilizzato il codice FLUENT 6, normalmente impiegato nella ricerca applicata e nella progettazione, inserendo nella sua struttura base moduli di calcolo LES. Per il confronto sul piano sperimentale, la determinazione della distribuzione di concentrazione di vapore di combustibile all'interno del motore Diesel, con una buona risoluzione spaziale, è possibile ricorrendo all'uso del laser ad alta energia in motori otticamente accessibili. Lo stato di sviluppo del progetto ha portato allo sviluppo di un codice di calcolo 3-D sviluppato in C++ con programmazione "object-oriented" per flussi instazionari. L'attuale codice è già interfacciato con i principali generatori di griglia di uso industriale (Gambit, Catia) onde poter lavorare in geometrie complesse.
- Nell'ambito della collaborazione con la Stazione Zoologica "Anton Dohrn" di Napoli è un progetto di sviluppo di modelli matematici e numerici per la simulazione di fenomeni

oceanografici [RI14, RI15, RI17]. In particolare, il progetto riguarda lo sviluppo di una metodologia LES per la soluzione di flussi turbolenti marini con presenza di traccianti biologici che possono eventualmente essere anche attivi nei processi di scambio termico superficiale a causa del loro effetto di concentrazione sulla trasparenza marina. Lo scopo è quello di analizzare alcune concause nello sviluppo di fenomeni termici anomali. Lo sviluppo ha condotto ad una nuova metodologia dinamica, basata sulla formulazione di scala di Lilly, opportunamente estesa per il caso del sistema di equazioni di Navier-Stokes filtrate in forma integrale, con presenza di forzanti (accoppiamento termico e accelerazione di Coriolis).

- Nell'ambito della collaborazione con l'ICAR-CNR quale spunto di partenza dell'attività di ricerca ci si è basati su di una prima versione di un codice per il calcolo LES di flussi turbolenti in presenza di parete [RI15, RI16, PI6]. Tale codice presenta alcuni solutori di algebra lineare basati su un algoritmo SOR ottimizzato. In particolare, uno di questi solutori era parallelizzato mediante un paradigma a memoria condivisa, implementato usando la libreria OpenMP. Il progetto è atto ad una migrazione del codice su macchine a memoria distribuita, al fine di migliorarne le proprietà di flessibilità e scalabilità, perciò si è proceduti preliminarmente ad un *profiling* per l'individuazione dei nuclei di algoritmi di maggior peso computazionale. Si sono pertanto individuati tali nuclei nei risolutori di algebra lineare quali necessitanti i maggiori interventi per la migrazione in MPI. A questo scopo, poiché i solutori presenti di tipo SOR non prevedono di creare esplicitamente ed immagazzinare le matrici, che invece sono necessarie per l'uso di più efficaci ed efficienti algoritmi e software paralleli sviluppati presso l'ICAR, si è proceduti con il lavoro di creazione, immagazzinamento ed analisi delle strutture dati in formato DENSE e CRS.

L'attività di ricerca ha avuto come obiettivo lo studio e l'analisi del comportamento di algoritmi multilivello di tipo Schwarz per il preconditionamento di sistemi lineari sparsi provenienti dalla risoluzione delle equazioni di Navier-Stokes, mediante modelli LES, ai fini di simulazioni accurate della dinamica di flussi incomprimibili turbolenti. L'analisi è stata particolarmente focalizzata sul sistema algebrico proveniente dalla discretizzazione dell'equazione di pressione la quale rappresenta il nucleo risolutivo di maggior onere computazionale.

In questo contesto si colloca anche una proposta di progetto PRIN 2007, che vede il sottoscritto coordinatore scientifico del progetto e la Dott. D'Ambra responsabile dell'U.R. dell'ICAR di Napoli.

- Nell'ambito di una collaborazione con il CIRA, è stato effettuato uno studio sui *Synthetic Jets* (SJ) i quali rappresentano una tecnica molto efficace nel controllo della separazione in flussi turbolenti di parete. Tale ricerca, supportata da un Grant presso il CASPUR, prevede di utilizzare la tecnica LES recentemente introdotta nel codice commerciale FLUENT. Preventivamente, si procede con una ampia validazione fatta in proprio (al momento non ancora disponibile dalla società) della modellistica SGS dinamica su casi test di diffusa rilevanza. Si procede poi con l'applicazione a flussi con SJ trasversali, analizzando l'impatto della scelta della frequenza caratteristica di immissione sul flusso principale e quindi sul controllo della separazione.

- PRIN2008?
- Collaborazione con Politecnico Milano analisi Fluent
- Attività LESinItaly

- Attività OpenFOAM con IRC
- Modellistica dinamica per forma integrale
- E' costantemente invitato come referee da diverse riviste internazionali.

## *ATTIVITÀ ORGANIZZATIVA E DIRIGENZIALE*

L'attività organizzativa ha avuto luogo presso il Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale ove, sin dalla presa di servizio nel 1995, viene incaricato dal Dipartimento quale

- responsabile per l'organizzazione e l'informatizzazione della struttura appena nata attraverso la razionalizzazione delle risorse fornite nell'ambito del programma F.E.S.R.;
- responsabile per l'adeguamento strutturale della rete dipartimentale dati e fonìa;
- responsabile per l'acquisizione di attrezzature hardware e del necessario software didattico e scientifico;

L'organizzazione delle risorse F.E.S.R. portava alla nascita nel 1997 del Laboratorio di Calcolo Numerico ove sono funzionanti macchine di calcolo all'avanguardia.

L'attività dirigenziale inizia nel 1997 con la nomina a Direttore del Laboratorio di Calcolo Numerico del Dipartimento. Nel 1998, tale laboratorio viene collocato in un locale di circa 50 mq. in cui possono collocarsi contemporaneamente circa 12 persone di cui 8 operative sulle workstations e viene dedicato alla attività didattica e di ricerca per tutte quelle discipline affini al Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale che necessitano di sviluppo o di utilizzo di codici di calcolo. In particolare, la presenza di macchine di calcolo con sistema Unix e processori paralleli consente la formazione di persone con esperienza in settori all'avanguardia nella ricerca scientifica. Nel laboratorio sono inoltre svolte attività seminariali.

Il sottoscritto si dimetteva poi dal ruolo di Direttore nell'anno 2002.

Data: 16/11/2023

Firma  
Filippo Maria Denaro

A large black rectangular redaction box covering the signature area.