



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
INDUSTRIALE



3D Experience Academy

Seconda Edizione 2025

*Esperti in Progettazione Assistita dal Calcolatore e
Gestione del Ciclo di Vita del Prodotto*

ATTI DEL CONVEGNO CONCLUSIVO

Napoli, 6 novembre 2025

*A cura di
Giuseppe Di Gironimo*

3D Experience Academy - Seconda Edizione 2025

Esperti in Progettazione Assistita dal Calcolatore e Gestione del Ciclo di Vita del Prodotto

Evento conclusivo

Atti a cura di:

Giuseppe Di Gironimo

Napoli, 6 novembre 2025



DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
INDUSTRIALE



3D Experience Academy

Seconda Edizione 2025

Esperti in Progettazione Assistita dal Calcolatore e Gestione del Ciclo di Vita del Prodotto

Introduzione

L'evento intende illustrare alle realtà aziendali e accademiche del territorio le attività svolte nell'ambito della seconda edizione della 3D Experience Academy "Esperti in Progettazione Assistita dal Calcolatore e Gestione del Ciclo di Vita del Prodotto".

L'iniziativa è promossa dal CeSMA dell'Università degli Studi di Napoli Federico II in collaborazione con Dassault Systèmes e Cadland Academy.

Il progetto ha avuto come finalità la formazione di esperti in Model Based Systems Engineering (MBSE), Progettazione Assistita dal Calcolatore e Gestione del Ciclo di Vita del Prodotto (PLM), per poter operare all'interno della filiera ingegneristica e dei servizi richiesti dalle aziende che utilizzano prodotti Dassault Systèmes.

Il percorso formativo è basato su un metodo teorico-pratico che combina corsi teorici di base sulle metodologie di progettazione e sul PLM, corsi di applicazione pratica sulla piattaforma 3D Experience, certificazioni Dassault Systèmes e attività di Project Work svolte in collaborazione con aziende del settore industriale, con particolare riferimento ai settori aerospaziale e meccanico.

Il progetto ha avuto una durata complessiva di 11 settimane, 440 ore di formazione, 240 ore d'aula e 200 ore di tirocinio in azienda presso le imprese partner di progetto (Dassault Systèmes e CADLAND Academy) e presso altre aziende del territorio nazionale: Arsiton SpA (Agrate Brianza - MB), OMA SpA – (Foligno - PG), Northrop Grumman Italia (Pomezia – Roma), Pro-Etico Srl (Pozzuoli – NA) (Fig. 1).

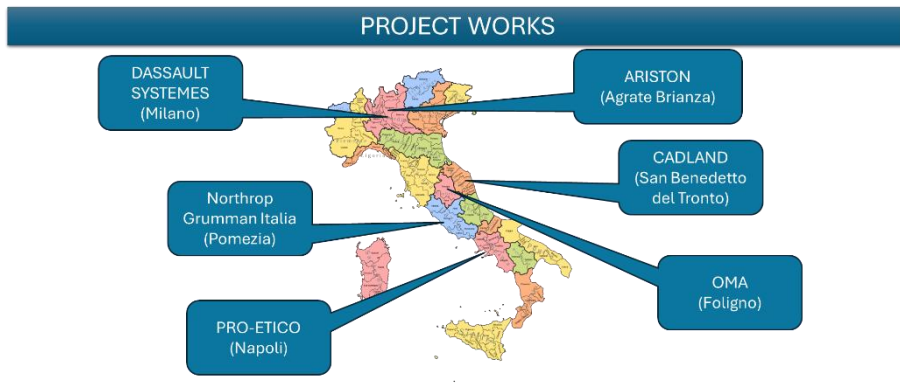


Fig. 1. Aziende che hanno collaborato allo sviluppo dei Project Work.

Le attività preparatorie, coordinate dal Responsabile Scientifico (Giuseppe Di Gironimo), hanno avuto inizio nel gennaio 2025.

Con il supporto del CeSMA, della CADLAND e della Dassault Systemes, è stato aggiornato il sito web del progetto (www.3dexperience-academy.unina.it) concepito come perno della comunicazione verso i diversi interlocutori del progetto (allievi, docenti, partner) sia nella fase preliminare, sia durante l'erogazione dell'offerta formativa.

Nel marzo 2025 è stato pubblicato il bando per la selezione dei formandi.

Al bando hanno risposto 30 candidati ed al termine delle procedure concorsuali una commissione di esperti del mondo accademico ed industriale ha selezionato 8 allievi (6 ing. meccanici, 1 ing. aerospaziale, 1 informatico). A tutti gli allievi sono stati forniti dei potenti notebook per l'apprendimento e l'impiego della piattaforma 3D Experience.

L'evento di inizio delle attività formative è stato svolto il 5 maggio 2025 presso l'Aula Scipione Bobbio della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base della Federico II a p.le Tecchio, con gli interventi del Direttore del Dipartimento di Ingegneria Industriale, Prof. Ing. Nicola Bianco, e del Direttore del Joint Lab IDEAS, Prof. Ing. Antonio Lanzotti.

Il primo modulo didattico tenuto dai docenti della Federico II Antonio Lanzotti, Giuseppe Di Gironimo ed Andrea Tarallo, è stato centrato sui metodi di progettazione e sviluppo di prodotti industriali, sui metodi di modellazione assistita dal calcolatore, sui modelli matematici per la progettazione e l'ottimizzazione di prodotti e processi e sui metodi e strumenti per la gestione dei dati di prodotto (PDM) e del ciclo di vita di un prodotto (PLM). Alcune esercitazioni pratiche sono state svolte con l'ausilio del software CATIA V5. Questo corso, oltre a fornire gli strumenti teorici di base sui

quali è stato costruito il percorso formativo, ha avuto lo scopo di rendere omogenee le conoscenze dei formandi.

I successivi approfondimenti specialistici (per complessive 200 ore) sono stati finalizzati al completamento del processo di “trasferimento” di conoscenze specifiche della piattaforma 3DExperience e della piattaforma di Model Based Systems Engineering della Dassault Systemes denominata NO MAGIC, necessarie per lo svolgimento delle funzioni professionali oggetto della formazione e per l’ottenimento delle relative certificazioni.

In particolare, nel corso “Collaborative Business & Industry Innovator” tenuto dall’Ing. Francesco Valente della Dassault Systemes, sono stati forniti gli strumenti per fruire di una piattaforma collaborativa. Infatti, promuovendo la collaborazione con una migliore comunicazione, la piattaforma 3DExperience sul cloud è una soluzione completa che consente alle persone di condividere e conservare i propri dati mantenendo le relazioni e le comunicazioni con tutti i diversi membri che adottano lo stesso sistema.

Moduli affrontati: Swymer, Collaboration, Requirements Engineer, Change Management.

Certificazioni acquisite: 3D Experience 3DSwymer, 3D Experience Collaborative Industry Innovator.

Nel corso di “Program Manager” tenuto dagli ingegneri Valerio Turchi e Francesca Iaciovano della CADLAND, sono state fornite conoscenze di Program Management, con le sue applicazioni di gruppo e la struttura di gestione dei risultati finali. Gli allievi hanno compreso come automatizzare i processi di lavoro, condurre progetti multidisciplinari e potenzialmente pluriennali.

Moduli affrontati: 3D Product Architect, Engineering BOM, Project Manager.

Certificazioni acquisite: 3D Product Architect, Project Management.

Nel Corso di “MBSE” sono state fornite le conoscenze di base del Model Based Systems Engineering e dei sistemi per la gestione ed il tracciamento dei requisiti, con particolare riferimento al software CATIA NO MAGIC, una piattaforma che sfrutta l'integrazione di funzionalità CAD 3D con l'ingegneria dei sistemi per supportare la collaborazione del team e lo sviluppo di prodotti, consentendo la creazione di un modello digitale completo e la simulazione del funzionamento del sistema. Il corso è stato tenuto dall’ing. Paolo Luzzati della Dassault Systemes e dall’ing. Francesco Marino della Federico II.

Nel corso di “Mechanical and Aerospace Designer”, tenuto dall’Ing. Stefano Piergiovanni della Dassault Systemes, sono stati applicati i metodi e le tecniche della modellazione geometrica per la progettazione di prodotto mediante l’impiego dei workbench Part Design ed Assembly Design di CATIA V6. Attraverso il ruolo

CATIA Mechanical Designer gli allievi hanno appreso metodi avanzati per creare e completare parti e prodotti meccanici complessi, dalle fasi concettuali a quelle dettagliate della progettazione. Grazie alla completa integrazione all'interno della piattaforma 3DExperience, è possibile collaborare e condividere modifiche all'interno del team e lavorare contemporaneamente sullo stesso prodotto.

Moduli affrontati: Mechanical Design, Surface Modeler for Aerospace

Certificazioni acquisite: Mechanical Engineer, Mechanical & Shape Designer

Nel corso di “Production Engineer”, tenuto dagli ing. Andrea Zoppoli e Francesco Marino della Federico II e dall'ing. Nishanthan Gunanathan della Dassault Systemes, sono state fornite le conoscenze per consentire la progettazione, la simulazione, l'automazione e il controllo della produzione di parti e della produzione a livello di assieme. Il corso ha affrontato diversi aspetti della simulazione di processo, dalla programmazione dei robot offline alla produzione di istruzioni ergonomiche per l'operatore, all'ottimizzazione delle celle di produzione automatizzate e al bilanciamento di linee complete.

Moduli affrontati: Work Instructions Role, Perform as a Process Engineer

Certificazioni acquisite: Work Instructions Author, Process Engineer

Infine, nel corso di “Simulation Engineer” tenuto dall'ing. Giancarlo Di Fonzo della CADLAND sono stati approfonditi i principi generali del *Metodo degli Elementi Finiti (FEM)* in campo strutturale e, mediante opportuni casi applicativi, è stato spiegato l'uso critico del FEM per la rappresentazione del comportamento di strutture e componenti meccanici in campo lineare per la corretta gestione dei parametri di progetto. Il ruolo Simulation Engineer estende le capacità di simulazione all'interno di ruoli specifici del dominio, fornendo a ingegneri, studenti ed educatori la capacità di risolvere in modo collaborativo problemi ingegneristici complessi su più scale e discipline.

Modulo affrontato: Structural Performance Engineer

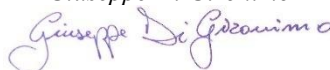
Certificazioni acquisite: Structural Performance Engineer

Nel seguito sono riportate le brevi biografie degli allievi e gli abstract delle attività di Project Work svolte nel corso dei tirocini aziendali.

Napoli, 6 novembre 2025

Il Responsabile Scientifico

Giuseppe Di Gironimo



Innovazione industriale: voci che disegnano il futuro

Donatello Vocca
CADLAND Academy

Quando abbiamo immaginato la **3DEXPERIENCE Academy**, l'abbiamo pensata come un ponte tra il mondo accademico e quello industriale: un luogo dove l'ingegneria incontra l'innovazione concreta, dove le idee diventano progetti e le tecnologie si trasformano in competenze. Oggi, con il secondo ciclo che giunge a compimento, possiamo dire che questa visione sta prendendo forma con forza e coerenza.

Questo secondo ciclo è stato incentrato in particolare sul **Model Based System Engineering (MBSE)**, la metodologia ormai indispensabile per le aziende che vogliono restare protagoniste dell'innovazione. Gli otto giovani ingegneri che hanno completato i loro **Project Work** presso importanti aziende italiane – tutte citate negli abstract che seguono – incarnano al meglio lo spirito dell'Academy: curiosità, rigore e la volontà di contribuire all'evoluzione tecnologica e organizzativa delle imprese. A loro va il mio più sincero incoraggiamento a continuare a innovare, a coltivare la passione per il cambiamento che fa crescere le aziende e le persone.

Un ringraziamento speciale a **Dassault Systèmes** e ad **Andrea Esposito**, partner fondamentali del progetto, per il contributo efficace e prezioso che ha reso possibile un percorso formativo di altissimo livello, incentrato sulla piattaforma **3DEXPERIENCE** come motore dell'innovazione industriale. Grazie anche alle aziende che hanno accolto i nostri giovani, offrendo loro contesti reali, stimolanti e aperti al confronto.

Alla **Console Madame Lise Moutoumalaya** il mio personale ringraziamento per la gentile accoglienza a **Palazzo Crispi**, cornice magnifica per la giornata conclusiva di questo secondo ciclo dell'Academy.

Alla **Università Federico II** e, in particolare, al **prof. Giuseppe Di Gironimo**, va il mio profondo apprezzamento per la passione, la visione e la solidità scientifica con cui ha guidato l'Academy, rendendola un esempio virtuoso di collaborazione tra università e industria.

Infine, un ringraziamento sentito al **gruppo Cadland** e al suo fondatore **Roberto Ruggieri**, la cui intuizione e determinazione hanno reso possibile la nascita di un'Academy dedicata alle tecnologie e ai metodi avanzati per l'innovazione industriale.

Concludo con una riflessione personale: la 3DEXPERIENCE Academy mi impegna molto, ma mi restituisce ancora di più — in entusiasmo, prospettive e fiducia nel futuro delle nuove generazioni di ingegneri. Per questo, l'ultimo ringraziamento va all'Academy stessa e alla sua capacità di portare **innovazione continua** al panorama industriale italiano.

Ad maiora, semper!

Napoli, 6 Novembre 2025

Donatello Vocca
Business Development – Gruppo Cadland

Ringraziamenti

È doveroso ricordare e ringraziare tutte le persone, docenti, tutor, personale amministrativo, referenti aziendali che, a vario titolo ma con uguale passione, competenza e dedizione hanno contribuito allo sviluppo del progetto:

CeSMA

Domenico Accardo
Giovanni Colecchia
Angela Di Ruocco
Francesco Mengacci

UNIV. DI NAPOLI FEDERICO II

Dip. di Ingegneria Industriale

Nicola Bianco
Luigi Calvanese
Giuseppe Di Gironimo
Antonio Lanzotti
Francesco Marino
Paola Muratto
Andrea Tarallo
Andrea Zoppoli

DASSAULT SYSTÈMES

Marco Pisano
Andrea Esposito
Francesco Valente
Stefano Piergiovanni
Paolo Luzzati
Nishanthan Gunanathan
Andrea Villa
Nicolò Gavagni
Chiara Casella
Elisa Russo
Davide Giglio

CADLAND ACADEMY

Giulia Cappelli
Giancarlo Di Fonzo
Francesca Iaciofano
Roberto Ruggeri
Valerio Turchi
Donatello Vocca

DOCENTI

Antonio Lanzotti
Giuseppe Di Gironimo
Andrea Tarallo
Andrea Zoppoli
Francesco Marino
Francesco Valente
Stefano Piergiovanni
Nishanthan Gunanathan
Valerio Turchi
Francesca Iaciofano
Giancarlo Di Fonzo

AZIENDE

Ariston SpA
CADLAND
Dassaul Systemes
Northrop Grumman Italia SpA
OMA SpA
Pro-Etico Srl

ELENCO DEI FORMANDI

Elia Binaglia
Matteo Cautiero
Francesca D'Angelo
Maurizio Gabriele
Gaia Maria Garofalo
Francesco Lanni
Gaia Nicoletti
Alessandro Trinelli

RESPONSABILE SCIENTIFICO

Giuseppe Di Gironimo

SVILUPPO E SUPPORTO ICT IN 3DEXPERIENCE

Elia Binaglia

OMA S.p.A.

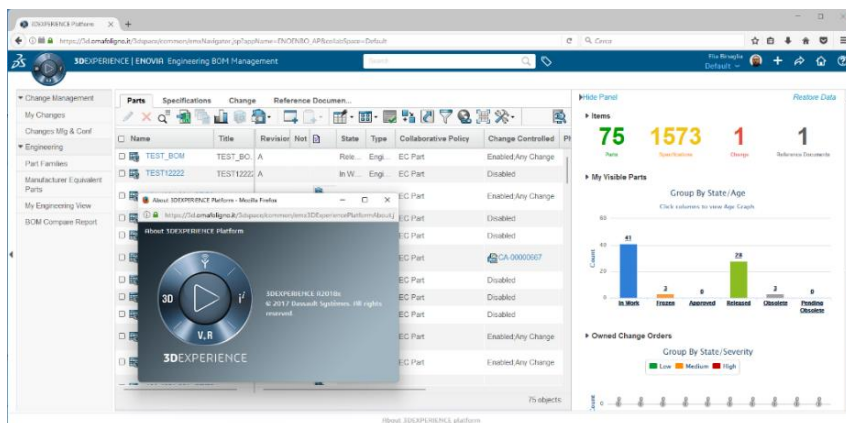
Obiettivo di questo lavoro è individuare percorsi didattici per formare, in azienda, nuove risorse umane nell'uso della 3DEXPERIENCE, fornendo un corretto supporto operativo e contribuendo allo sviluppo di soluzioni personalizzate in risposta alle esigenze aziendali per interfacciarsi in modo smart con la 3DEXPERIENCE.

L'OMA S.p.A. sfrutta un'istanza on-premise della 3DEXPERIENCE Platform R2018x che viene utilizzata nelle aree di Design, Qualità e Produzione.

Le principali attività svolte durante il percorso di tirocinio sono state:

- Amministrazione della piattaforma e dell'infrastruttura che la ospita.
- Supporto e formazione all'operatività degli utenti nell'utilizzo dei principali sw aziendali come eDrawings, ENOVIA DMU Navigator, CATIA V5 e della piattaforma 3DEXPERIENCE;
- Gestione e aggiornamento del server DSLS on-premise configurato in Failover Cluster, con enroll delle licenze e controllo degli accessi tramite gestione utenti e gruppi;
- Amministrazione centralizzata dei CATSettings per CATIA V5 e DMU Navigator.
- Installazione degli applicativi tecnici utilizzati in azienda.
- Attività di configurazione e gestione della piattaforma, inclusa la creazione di Bookmarks e Project Space, modifica dei Physical Product e assistenza nel processo di rilascio delle Change Action in presenza di anomalie.

Tutor: Marco Valerio Aloia



ELIA BINAGLIA

Nato a Foligno (PG) il 27.12.1996

Mi sono laureato alla triennale in Informatica L-31 a novembre 2020 presso l'Università degli studi di Perugia (PG), con una tesi dal titolo "La didattica dell'informatica: l'individuazione di una giusta metodologia per favorire l'apprendimento".



Attualmente lavoro presso OMA S.p.A di Foligno (PG), in qualità di Technical Specialist PLM & CAD e, grazie alla significativa esperienza professionale che sto vivendo, ho ritenuto necessario effettuare questo percorso formativo al fine di ampliare il mio know-how nel settore; consapevole che la formazione è un processo che non si può considerare mai concluso.

Come sostiene Massimo Recalcati, “[...] l’allievo non può prescindere dalla mediazione del maestro come il maestro non può prescindere dalla mediazione dell’allievo” e questo è il mio modo di intendere la formazione, anche nei settori scientifici professionali.

Contatti

Tel. +39 348 953 8988- E-mail: elia_binaglia@omafoligno.it

MULTI-PROJECT MANAGEMENT

Francesca D'Angelo

ARISTON GROUP

Il project work è stato svolto con il Team di PLM Transformation di Ariston Group e ha avuto come obiettivo l'individuazione delle best practice per l'integrazione dei progetti relativi allo sviluppo del prodotto, elettronica, simulazione e tecnologia.

Questi ambiti, fortemente interconnessi tra loro, richiedono un approccio coordinato per garantire coerenza e allineamento lungo l'intero ciclo di vita del prodotto.

L'attività ha previsto l'utilizzo del ruolo Project Manager, dedicato alla pianificazione, al monitoraggio e alla gestione dei progetti. In particolare, l'analisi si è concentrata sulla gestione delle interdipendenze tra progetti, attraverso la valutazione delle richieste dei diversi reparti.

Un'attenzione specifica è stata rivolta allo studio delle dipendenze progettuali, con riferimento alle correlazioni tra le attività dei diversi progetti, al fine di comprendere come tali legami influenzino la pianificazione complessiva.

Dall'analisi, è emersa una difficoltà nella gestione dei progetti all'interno di Collaborative Space differenti. Una delle soluzioni individuate ha riguardato il miglioramento della visibilità della maturity dei task e delle scadenze dei progetti correlati. Il project work ha evidenziato possibili aree di miglioramento per la gestione integrata dei progetti, quale ad esempio la possibilità di generare notifiche automatiche relative alle scadenze. Sono state acquisite competenze nella pianificazione e nel monitoraggio delle attività, nella gestione delle scadenze e nell'analisi delle soluzioni digitali a supporto dei processi PLM.

Tutor: Andrea Allegrini

The screenshot displays a project management software interface for a project named 'NPD Full'. The interface includes a navigation sidebar on the left with sections like 'Schedule', 'Collaboration', 'Attachments', 'Details', 'Execution', 'Scenarios', 'Financials', 'Bookmarks', 'Objectives', and 'People'. The main area shows a Gantt chart and a table of project tasks.

Name	Type	Id	Critical Task	Predecessor	Deliverables	Stat	Maturity	% Com	Duration	Estimated
NPD Full	Project S.	0					In Work	8.9	50.0 Days	
DR 0	Phase	1			0		In Work	0.0	12.0 Days	
DR 0 Validation	Gate	11		1 FS+0.0 d	0		Completed	100.0	0.0 Days	
DR 1	Phase	12		11 FS+0.0 d	0		To Do	0.0	5.0 Days	
DR 1 Simulation	Phase	27			0		Draft	0.0	10.0 Days	
DR 1 Validation	Gate	29		12 FS+0.0 d, 11 ELECTRONICS NPD Full 27 FS+0.0 d, 27 FS+0.0 d	0		Draft	0.0	0.0 Days	
DR 2	Phase	30		11 ELECTRONICS NPD Full 27 FS+0.0 d, 29 FS+0.0 d	0		Completed	100.0	5.0 Days	
DR 2 Validation	Phase	36		30 FS+0.0 d, ELECTRONICS NPD Full 49 FS+0.0 d, TECHN	0		Draft	0.0	1.0 Days	
DR 3	Phase	37			0		Draft	0.0	10.0 Days	
DR 3 Validation	Gate	65		37 FS+0.0 d	0		Completed	100.0	0.0 Days	
DR 4	Phase	66		65 FS+0.0 d	0		To Do	0.0	10.0 Days	
DR 4 Validation	Gate	80		66 FS+0.0 d	0		Draft	0.0	0.0 Days	

FRANCESCA D'ANGELO

Nata a Napoli, il 24/08/1994

Ho conseguito la laurea magistrale in Ingegneria Meccanica per la Progettazione e la Produzione (LM-33), con un focus specifico sulla progettazione di veicoli stradali. La mia tesi ha approfondito l'approccio Model-Based Systems Engineering (MBSE) applicato alla progettazione e sviluppo di un manipolatore mobile a guida autonoma in collaborazione con la Klaster Srl, tema che unisce innovazione, mecatronica e automazione. Durante il mio percorso universitario, ho collaborato alla progettazione e prototipazione di un gripper soft per la manipolazione di oggetti delicati e difficili da afferrare (settore: agrifood).



Successivamente, mi sono abilitata alla professione di Ingegnere – Sezione A, Settore Industriale.

Ho frequentato un corso per “Operatore automazione industry 4.0” presso Forma.temp/Wintime s.p.a., nel quale ho acquisito nozioni di disegno meccanico, di strumenti di misura e di modellazione 3D con Catia.

Nel 2025, ho partecipato alla seconda edizione della 3D Experience Academy, conseguendo diverse certificazioni legate alla Progettazione assistita al computer e alla Gestione del ciclo di vita del prodotto (Product Lifecycle Management – PLM). Infine, ho svolto uno stage presso la sede di Agrate dell’Ariston Group, dove ho analizzato le richieste aziendali e proposto delle best practice per integrare efficacemente i progetti attraverso l’utilizzo della piattaforma.

Contatti

Tel. +39 3319940305- E-mail: dangelofra94@libero.it

A MODSIM-BASED WORKFLOW FOR AN AIRCRAFT COMPONENT USING THE 3DEXPERIENCE PLATFORM

Gaia Nicoletti

Dassault Systèmes

L'obiettivo di questo lavoro è illustrare un innovativo approccio alla progettazione integrato nella piattaforma 3DEXperience, denominato MODSIM, attraverso un caso studio nel settore aeronautico. L'approccio MODSIM consente di unificare le fasi della modellazione CAD e della simulazione CAE su un modello di dati comune.

L'assembly oggetto di studio è il soffietto del rotore di un elicottero, di cui è stato analizzato il comportamento fisico e funzionale, con particolare focus sulle app del brand SIMULIA.

Il processo ha previsto una fase di pre-processing che ha incluso operazioni di defeaturing, generazione della mesh, definizione di interazioni e condizioni al contorno. Successivamente, attraverso il post-processing, sono stati analizzati i risultati dell'analisi al fine di riprodurre la cinematica dell'assembly, studiarne lo stato tensionale e validare il comportamento del modello.

Elemento chiave del Project work è l'approccio al soffietto, un componente realizzato interamente in materiale iperelastico, la cui deformazione consente sia la protezione delle parti meccaniche da agenti esterni, sia il movimento delle pale, garantendo al contempo la tenuta stagna dei meccanismi interni.

Questo studio vuole risaltare i vantaggi dell'approccio MODSIM, che consente di unificare progettazione CAD e simulazione CAE in un unico flusso integrato all'interno della piattaforma 3DEXPERIENCE.

Tutor: Marco Manzoni



GAIA NICOLETTI

Nata a Napoli (NA) il 09/01/2001

Ho conseguito la laurea triennale in Ingegneria Aerospaziale presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II nel dicembre 2024, con tesi dal titolo "Comparative analyses of stiffened composite and aluminium panels for civil supersonic aircraft".

Attualmente sono iscritta al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale, curriculum Aeronautico, presso la stessa università.

Durante la mia carriera triennale, a dicembre 2023, ho conseguito il titolo di "Progettista Aeronautico di strutture in composito" a seguito di un corso di sei mesi istituito dal Distretto Aerospaziale della Campania, grazie al quale ho acquisito competenze in merito a materiali compositi, strutture aeronautiche e calcolo strutturale fem, ho infine svolto un tirocinio presso l'azienda Tecnam, ufficio Airworthiness, in cui la mansione comprendeva la gestione delle modifiche velivoli.



Da maggio a luglio 2025, ho partecipato alla 3DExperience Academy e conseguito diverse certificazioni comprendenti vari aspetti del Product Lifecycle Management (PLM). Successivamente, ho svolto un internship presso l'azienda Dassault Systèmes, con sede a Milano. Qui ho sviluppato un'analisi strutturale per il soffietto di un rotore di elicottero dal defeaturing all'interpretazione dei risultati e validazione del modello.

Contatti

Tel. 3394519936 - E-mail: nicoletti.gaia19@gmail.com

DIGITAL TWIN OF A HEMISPHERICAL RESONATOR GYROSCOPE: **RFLP, SENSORISTICA E CONTROLLO**

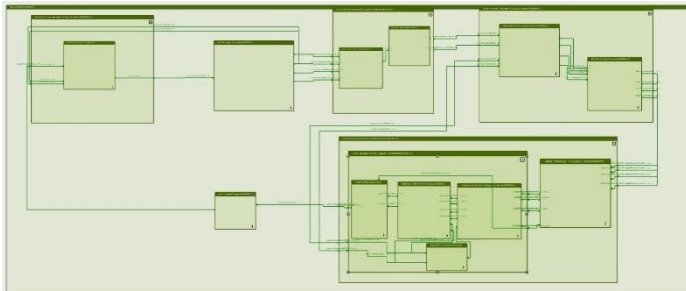
Gaia Maria Garofalo

CADLand - Northrop Grumman Italia

Il lavoro svolto è incentrato sulla realizzazione di un *Digital Twin* per un *Hemispherical Resonator Gyroscope* (HRG) mediante la piattaforma Dassault Systèmes 3DEXPERIENCE, con l'obiettivo di effettuare la piena integrazione del prodotto lungo l'intero ciclo di vita. Esso si configura come progetto pilota finalizzato alla valutazione dei tempi di sviluppo, delle competenze necessarie, del flusso operativo (*workflow*) e della validità della soluzione rispetto al comportamento reale del sensore.

Dal punto di vista sistemistico, si è fatto ricorso all'architettura **RFLP** (*Requirements, Functional, Logical, Physical*), scelta per assicurare la tracciabilità dei requisiti e la coerenza globale del progetto. Questo metodo consente di verificare la copertura funzionale e logica degli obiettivi, mettendo in relazione diretta le strategie di controllo con le prestazioni attese del prodotto fisico, fornendo così un contributo concreto alla robustezza dell'intero processo. La realizzazione del modello logico è stata condotta mediante l'impiego del linguaggio Modelica, capace di costruire librerie personalizzate e riutilizzabili, integrato nella piattaforma 3DEXPERIENCE tramite l'ambiente **Dymola**. In particolare, la struttura è stata concepita per implementare un ciclo di retroazione delle forze di controllo, in cui i segnali provenienti dal moto del risonatore vengono acquisiti e modulati per aggiornare dinamicamente l'ingresso. L'integrazione tra simulazione meccanica e controllo ha permesso di validare l'efficacia del Digital Twin nel riprodurre fedelmente il comportamento del sistema fisico, dimostrando il potenziale della piattaforma 3DEXPERIENCE come ambiente unificato per la simulazione multidisciplinare e la gestione integrata del ciclo di vita di sensori ad alta precisione.

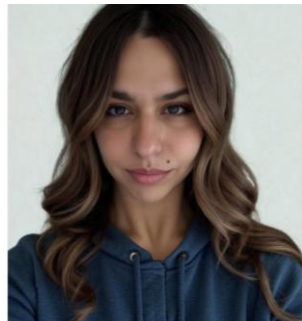
Tutor: Filippo Smaldone



GAIA MARIA GAROFALO

Nata a Napoli (NA) il 25/06/2002

Nel marzo 2025 ho conseguito la laurea triennale in Ingegneria Meccanica presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", con tesi dal titolo "Pompe Biomediche per Fluidi Non Newtoniani: Approcci Tecnologici per il Trattamento del Sangue". Al momento sono studentessa del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per la Progettazione e la Produzione presso la medesima università.



Da maggio a luglio 2025 ho preso parte alla 3DExperience Academy, ottenendo diverse certificazioni rilasciate dalla Dassault Systèmes. Questo percorso altamente formativo ha permesso di ampliare la mia preparazione in merito alla progettazione CAX avanzata, alla gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM) e al Model Based System Engineering (MBSE).

A conclusione del corso, ho intrapreso un'attività di tirocinio presso CADLand per Northrop Grumman Italia, dove mi sono occupata dello sviluppo di un Digital Twin di un Hemispherical Resonator Gyroscope (HRG). Il Project Work ha avuto come obiettivo principale l'implementazione della digital continuity tra la gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM) e l'analisi del comportamento multifisico reale della componentistica meccanica, elettronica (ADC/DAC) e della sensoristica di controllo, al fine di garantire coerenza, tracciabilità e integrazione lungo l'intero processo di sviluppo.

Contatti

Tel. +39 3664557782 - E-mail: gaia.grf@libero.it

DIGITAL TWIN OF A HEMISPHERICAL RESONATOR GYROSCOPE: MODELLAZIONE FISICA ED ANALISI STRUTTURALE

Matteo Cautiero

CADLand - Northrop Grumman Italia

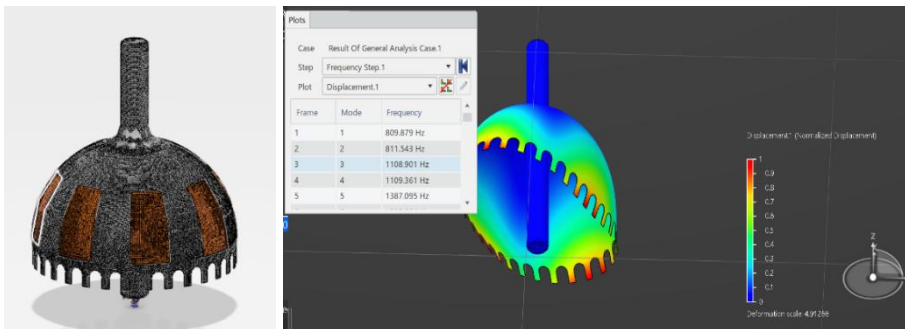
L'HRG è un giroscopio di precisione che utilizza un risonatore emisferico in vibrazione per misurare la velocità angolare.

La modellazione della struttura fisica è stata condotta sulla base di dati ricavati dalla letteratura scientifica, successivamente affinati mediante iterazioni progettuali e revisioni del prodotto, al fine di ottenere condizioni operative realistiche. In particolare, è stato progettato un risonatore emisferico con un diametro pari a 30 mm e uno spessore della calotta tale da avere frequenze di risonanza di un valore superiore al kilohertz. Sulla superficie esterna della calotta sono stati posizionati elettrodi di attuazione, destinati all'applicazione di forze elettrostatiche per il controllo attivo delle oscillazioni e la stabilizzazione del risonatore durante il funzionamento.

È stata quindi eseguita un'analisi modale, finalizzata alla caratterizzazione delle frequenze naturali associate al modo di vibrazione $n = 2$, tipico del regime operativo dell'HRG. Questo modo è essenziale per il rilevamento rotazionale, in quanto consente l'attivazione di due moti ortogonali sfasati di 45° , necessari per la corretta interpretazione dell'effetto di Coriolis.

Successivamente, si è proceduto con un'analisi dinamica transiente, applicando una pressione periodica risonante sulla calotta per simulare l'eccitazione del risonatore. L'obiettivo era osservare la risposta vibrazionale del sistema in condizioni operative, valutando in particolare l'effetto delle forze di controllo generate dagli elettrodi e la capacità del sistema di mantenere la stabilità e la simmetria delle oscillazioni.

Tutor: Filippo Smaldone



MATTEO CAUTIERO

Nato a Napoli (NA) il 12/12/2001

Nel novembre 2023, ho conseguito la laurea triennale in Ingegneria Meccanica presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" contesi dal titolo "Moto di un proietto in presenza della resistenza dell'aria". Ho frequentato per un anno il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica Per L'Energia e L'Ambiente acquisendo competenze in analisi CFD, in trasmissione del calore e in progettazione di sistemi elettrici. Attualmente, sono iscritto al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per la Progettazione e la Produzione presso la stessa università.



Da maggio a luglio 2025, ho partecipato alla 3D Experience Academy, ottenendo diverse certificazioni incentrate su vari aspetti del Product Lifecycle Management (PLM) e del Model Based System Engineering (MBSE). Successivamente, ho svolto un internship presso la Northrop Grumman Italy tramite la CADLAND dove ho sviluppato il digital twin di un Hemispherical Resonator Gyroscope (HRG) all'interno della piattaforma 3D Experience. Il Project Work ha avuto come obiettivo principale l'implementazione dell'integrazione tra la gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM) e l'analisi del comportamento multifisico reale della componentistica meccanica, elettronica (ADC/DAC) e della sensoristica di controllo, al fine di garantire coerenza, tracciabilità e integrazione lungo l'intero processo di sviluppo.

Contatti

Tel. +393396255746 -E-mail: matteocautiero12@gmail.com

DIGITAL TWIN OF A HEMISPHERICAL RESONATOR GYROSCOPE:

PLM, ANALISI TERMICA, ANALISI STABILITÀ

Francesco Lanni
CADLand - Northrop Grumman Italia

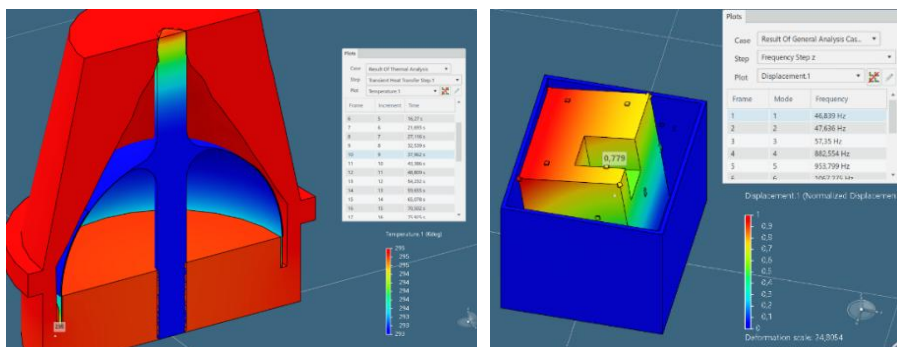
L'HRG è un giroscopio di precisione che utilizza un risonatore emisferico in vibrazione per misurare la velocità angolare. Vista la complessità del sistema, si è proceduto inizialmente con la definizione di una struttura PLM coerente e funzionale, atta a garantire una gestione efficiente dei dati e dei flussi informativi.

Dai risultati ottenuti dalla precedente modellazione meccanica del sistema risonatore-elettrodi, è stata eseguita un'analisi modale e termica condotte in condizioni operative critiche, quali la Hot Start Military Condition e la Cold Start Military Condition, al fine di validare le geometrie, i materiali e il comportamento fisico del sistema.

A livello sistemico, è stata implementata un'architettura RFLP (Requirements, Functional, Logical, Physical), utile a garantire la tracciabilità dei requisiti e la coerenza progettuale. In questo contesto, i segnali di output (RealOutput) derivanti dalla modellazione DYMOLA (ambiente Modelica) sono stati utilizzati come input reali per simulazioni strutturali su modelli semplificati del sistema.

L'attività è proseguita con un'analisi di stabilità dell'assembly HRG, inserito all'interno dello chassis destinato all'installazione su velivolo. Mediante l'applicazione di un carico PSD (Power Spectral Density), è stato possibile studiare la risposta dinamica del sistema e ottimizzare la posizione degli smorzatori, opportunamente modellati in ambiente FEM.

Tutor: Filippo Smaldone



FRANCESCO LANNI

Nato a Napoli (NA) il 05/10/1999

Nel settembre 2023 ho conseguito la Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", con una tesi sperimentale: "Progetto EU-DEMO: Modellazione CAD e integrazione del circuito di raffreddamento del Vacuum Vessel", incentrata sulla modellazione CAD del sistema di raffreddamento primario della parete di contenimento di un reattore a fusione nucleare.



Attualmente, sono iscritto al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per la Progettazione e la Produzione Industriale presso lo stesso ateneo.

Parallelamente, da Luglio 2023 a Dicembre 2024 ho ricoperto il ruolo di Site Manager presso Getra Power S.p.A., con responsabilità nella gestione, schedule e monitoraggio di tutte le attività di cantiere, creazione di budget, gestione subappalti. Responsabile per le attività in Italia (parzialmente), Svezia, Danimarca, Norvegia, Svizzera, Egitto. Da marzo 2023 a ottobre 2023 ho ricoperto il ruolo di Vice-Responsabile di Produzione presso UniNa Corse-E Team, con compiti legati alla progettazione di componenti meccanici, schedule produttivo e assegnazione-formazione lavoro.

Nel Maggio del 2024 a Giugno del 2024 ho partecipato alla 3DEXPERIENCE Academy, ottenendo certificazioni rilasciate da Dassault Systèmes e ampliare e consolidare, parallelamente, competenze in progettazione CAx avanzata, gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM) e Model Based System Engineering (MBSE).

A partire da Giugno a Luglio 2025, ho svolto un tirocinio presso Northrop Grumman Italia e CADLAND S.p.A., dove mi sono occupato dello sviluppo del Digital Twin di un Hemispherical Resonator Gyroscope (HRG). Il progetto include simulazioni termiche e modali, modellazione RFLP, gestione del ciclo di vita del prodotto (PLM), co-simulazioni Controllistico/FEM, analisi stabilità dello chassis su velivolo (con carico PSD) e validazione del comportamento fisico all'interno della piattaforma 3DEXPERIENCE.

Possiedo solide competenze nell'uso di ambienti CAx (CATIA V5/V6, Abaqus, Inventor, SolidWorks, Ansys, Autocad), strumenti di simulazione dinamica e controllo (MATLAB/Simulink, Dymola), e tecnologie per l'integrazione digitale del prodotto. Le mie esperienze coprono ambiti che spaziano dalla progettazione meccanica alla gestione della produzione, gestione progetti, team di tecnici specializzati, fornitori, budget, clienti e alla simulazione avanzata di sistemi complessi.

Contatti:

Tel.: +39 3311517830 - E-mail: lanni_francesco@libero.it

MISENO MAGIC

Maurizio Gabriele, Alessandro Trinelli

CADLAND - ProEtico s.r.l.

Il lavoro svolto nell'ambito del progetto MISENO MAGIC ha avuto come obiettivo la modellazione di un sistema di ispezione automatizzata e assistita per velivoli, basato sull'impiego di droni cooperativi. L'approccio adottato è stato di tipo Model-Based Systems Engineering (MBSE), seguendo la metodologia MagicGrid.

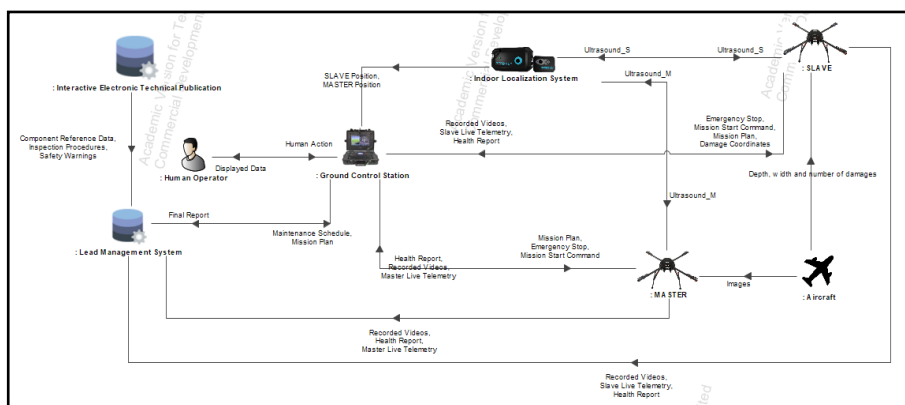
In una prima fase sono stati identificati e formalizzati i bisogni degli stakeholder, tradotti in requisiti funzionali e non funzionali. Successivamente, la struttura multilivello del MagicGrid ha guidato la costruzione dei principali diagrammi SysML, tra cui: Internal Block Diagram (IBD), Use Case Diagram (UC), Activity Diagram (ACT), Block Definition Diagram (BDD) e State Machine Diagram (STM).

È stata poi condotta un'analisi dei requisiti di sistema a partire dagli stakeholder needs, supportata dall'individuazione di Measures of Effectiveness (MoE). Questo ha permesso di quantificare i requisiti in modo oggettivo e di realizzare una Satisfy Requirements Matrix, assicurando un collegamento bilaterale tra bisogni e requisiti di progetto.

Infine, tramite il plug-in Cameo Safety and Reliability Analyzer, è stata sviluppata un'analisi FMEA, individuando parametri chiave quali Severity, Occurrence e Detectability, utili per il calcolo del Risk Priority Number (RPN).

Il lavoro ha evidenziato l'efficacia dell'approccio MBSE e l'utilizzo del software CATIA Magic nella gestione di progetti complessi, consentendo una scomposizione chiara, metodica e strutturata delle attività di sviluppo.

Tutor: Giovanni Baglivo



MAURIZIO GABRIELE

Nato a Napoli (NA) il 20/02/1999

A luglio del 2022 ho conseguito la laurea triennale in Ingegneria Meccanica presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", con tesi dal titolo "Toward the role of ADAS on the optimal fuel economy control". Attualmente sono iscritto al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'Energia e l'Ambiente con profilo curriculare "Sistemi Propulsivi", presso la stessa università. In particolare modo ho arricchito il mio piano di studi con alcuni insegnamenti, come "Control Systems for Autonomous Ground Vehicle" e "Mobile Robots", che mi permettessero di tenermi al passo con quelli che sono gli attuali sviluppi industriali del mio settore. Ho inoltre sviluppato abilità nell'utilizzo di software come Matlab, Simulink, GT-Power e Amesim.

Da maggio a luglio 2025 ho partecipato alla 3D Experience Academy, durante la quale ho acquisito metodologie e strumenti digitali per lo sviluppo prodotto industriale, con particolare attenzione alla piattaforma 3DEXPERIENCE® di Dassault Systèmes. Ho studiato l'evoluzione dei processi di progettazione e le tecnologie CAx, PLM e Model Based System Engineering (MBSE), applicando cenni pratici su CATIA V5.

Durante il lavoro di Project Work, svolto per CADLAND presso la ProEtico s.r.l., ho approfondito le nozioni di MBSE attraverso l'utilizzo pratico del software CATIA No Magic, per la modellazione di sistemi e la gestione dei requisiti in linea con gli standard internazionali.

Contatti

Tel. +39 393-2039559 - E-mail: mauro9920@gmail.com



ALESSANDRO TRINELLI

Nato a Napoli (NA) il 22/10/2002

Il 10 dicembre 2024 ha conseguito la laurea triennale professionalizzante in Ingegneria Meccatronica presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", discutendo la tesi dal titolo "Stampa 3D: Progettazione e Produzione tramite Tecnologie FDM e PolyJet".

Da maggio a luglio 2025 ha preso parte alla 3D Experience Academy, durante la quale ha acquisito competenze avanzate in progettazione, simulazione e gestione del ciclo di vita del prodotto, conseguendo le relative certificazioni rilasciate da Dassault Systèmes. Nell'ambito del percorso formativo ha svolto il project work "Miseno MAGIC" presso l'azienda ProEtico S.r.l.

In precedenza, da settembre a novembre 2024, ha svolto il tirocinio universitario presso Jirama s.r.l., startup innovativa attiva nel settore della stampa 3D e prototipazione rapida, proseguendo poi con un periodo di collaborazione da gennaio a marzo 2025.

Parallelamente al percorso accademico e professionale, è impegnato nel mondo Scout dal 2012 e oggi ricopre il ruolo di Capo Compagnia nel gruppo Napoli 5 del CNGEI. Appassionato di sport, pratica Atletica Leggera a livello agonistico presso lo Stadio Diego Armando Maradona.



Contatti

Tel. +39 366-4314065 - E-mail: alessandro.trinelli@gmail.com