



UNIVERSITÀ DI PISA

I Corsi di Studio in Ingegneria Aerospaziale

Prof. Fabrizio Paganucci
(fabrizio.paganucci@unipi.it)
Presidente

Prof. Daniele Fanteria
(daniele.fanteria@unipi.it)
Vicepresidente

del
Consiglio Aggregato dei Corsi di Studio in Ing. Aerospaziale





Pisa e l'Università: una lunga storia



La nascita ufficiale dell'Università di Pisa risale al 3 settembre 1343 quando Papa Clemente VI, con la bolla "In supremæ dignitatis", concesse allo Studio Pisano il riconoscimento di Studio Generale dotato degli insegnamenti di teologia, diritto canonico e civile, medicina "et qualibet alia licita facultate".

L'Ateneo in cifre (dati 2021)

- 20 Dipartimenti
- 1490 Docenti
- 1561 tecnici e amministrativi
- 49618 studenti
- Offerta didattica
 - 59 Corsi di laurea di I livello
 - 73 corsi di laurea di II livello
 - 9 corsi di laurea a ciclo unico
 - 25 corsi dottorato
 - 49 scuole di specializzazione
 - 67 master

Aree disciplinari

- Agraria e Veterinaria
- Discipline umanistiche
- Ingegneria
- Medicina e Farmacia
- Scienze giuridiche, economiche e sociali
- Scienze matematiche, fisiche e della natura



Ingegneria a Pisa: dalla Scuola alla Facoltà e ritorno

La **Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri** venne istituita nel **1913** per trasformarsi poi in Regio Istituto Superiore di Ingegneria.

Nel **1936** il Regio Istituto Superiore di Ingegneria veniva trasformato in **Facoltà di Ingegneria dell'Università di Pisa** e trasferito nella nuova sede inaugurata nello stesso anno.

La Facoltà è rimasta attiva fino al 2012 quando, a seguito del riordino del Sistema Universitario, la gestione delle attività di ricerca e didattica dell'area di Ingegneria sono state trasferite a 3 grandi Dipartimenti:



Al fine di favorire il coordinamento delle attività didattiche è stata istituita, nel 2013, la **Scuola di Ingegneria** alla quale partecipano, insieme ai tre dipartimenti dell'area di Ingegneria, i dipartimenti di **Matematica e Fisica**.

La scuola coordina: **11 Lauree triennali**, **18 Lauree Magistrali** e una **Laurea Magistrale a ciclo unico**.

Le discipline aerospaziali all'Università di Pisa



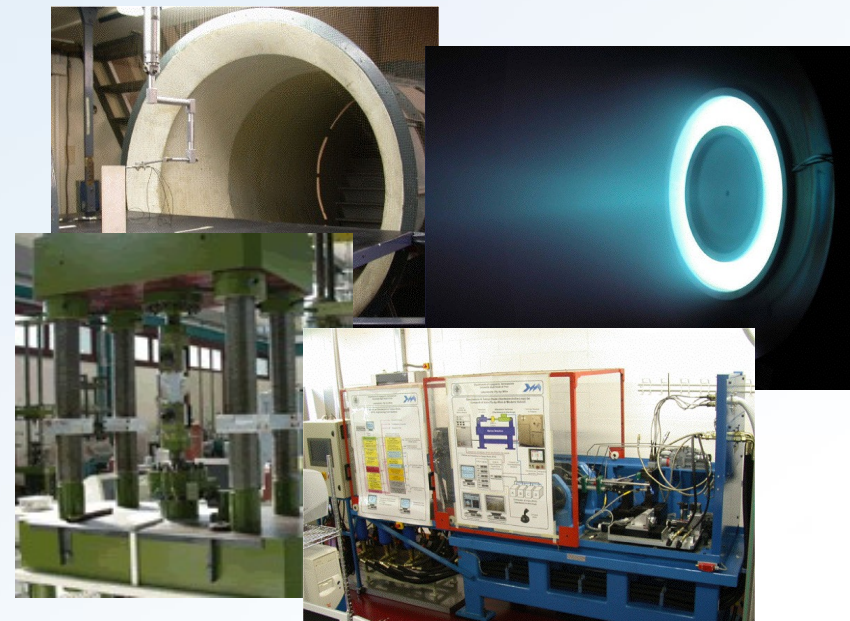
L'Università di Pisa ha svolto un ruolo importante nell'aeronautica sin dagli anni '20 e nel **1942** fu fondato l'**Istituto di Aeronautica**.

Nel **1980** venne istituito il **Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale (DIA)** come ampliamento dell'ex Istituto di Aeronautica.

Dal 2012 il DIA è confluito nel **Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale (DICI)**.

I docenti dei corsi di Laurea in Ingegneria aerospaziale svolgono le proprie attività presso la **Sede Aerospaziale del DICI** che ospita anche diversi laboratori:

- Sistemi e impianti
- Strutture e materiali Aerospaziali
- Fluidodinamica
- Propulsione spaziale





Chi è l'ingegnere aerospaziale?

Ingegnere Aerospaziale?

(dal sito web dell'Università)

...il Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale si propone di formare un laureato con una specifica preparazione nelle discipline a contenuto aerospaziale... e dotato di una solida preparazione nelle discipline di base (matematica, fisica, chimica...)

Il settore Aerospaziale





Struttura Corso L & LM in Ing. Aerospaziale

European Higher Education Area
(Bologna process)

Dottorato di
Ricerca (PhD)

<http://aerospace.ing.unipi.it/>

Diploma di Laurea
Magistrale in Ingegneria
Aerospaziale

Concorso

Laurea Magistrale in Ingegneria
Aerospaziale
(Classe LM-20) – 120 CFU

mondo del
lavoro

Media
> 22/30

Diploma di Laurea in
Ingegneria
Aerospaziale

Laurea in Ingegneria Aerospaziale
(Classe L-9) – 180 CFU

mondo del
lavoro

Diploma di Scuola Secondaria
Superiore (Licei, ITI, ...)

TOLC-I

Corso ad **accesso programmato: ammissione subordinata** al superamento di una **selezione**.



Corso Laurea in Ing. Aerospaziale: Organizzazione

Terzo Anno – 60 CFU

Corso di base
Corso caratterizzante
Corso affine

Fluidodinamica
Motori per Aeromobili e Laboratorio di Propulsione Aerospaziale
Tecnologie e Laboratorio di Simulazione di Impianti Aeronautici
Scienza delle Costruzioni
Esame a Scelta
Inglese B2 + Prova Finale

Secondo Anno – 60 CFU

Analisi Matematica II & Complementi di Analisi
Fisica II & Elettronica
Meccanica Razionale & Meccanica Applicata alle Macchine
Tecnologia delle Costruzioni Aeronautiche
Termodinamica Applicata
Esame a Scelta

Primo Anno – 60 CFU

Analisi Matematica I
Fisica I
Chimica & Materiali
Geometria e Algebra Lineare
Disegno Tecnico Industriale

Esami a scelta:

- Progettazione di Strutture Aerospaziali I
- Progettazione di Strutture Aerospaziali II
- Teoria dei Segnali

<http://aerospace.ing.unipi.it/triennale/>

Laurea in Ing. Aerospaziale: Corsi caratterizzanti

Tecnologia delle costruzioni aeronautiche

- **Obiettivo primario:** fornire le competenze per identificare i processi produttivi più idonei per la costruzione della struttura di un velivolo.
- Il corso presenta le **principali tecnologie** utilizzate per la costruzione di **componenti strutturali aeronautici** (sia in **metallo** che in **composito**).

Boeing 787



Struttura in
CFRP



Aermacchi M346



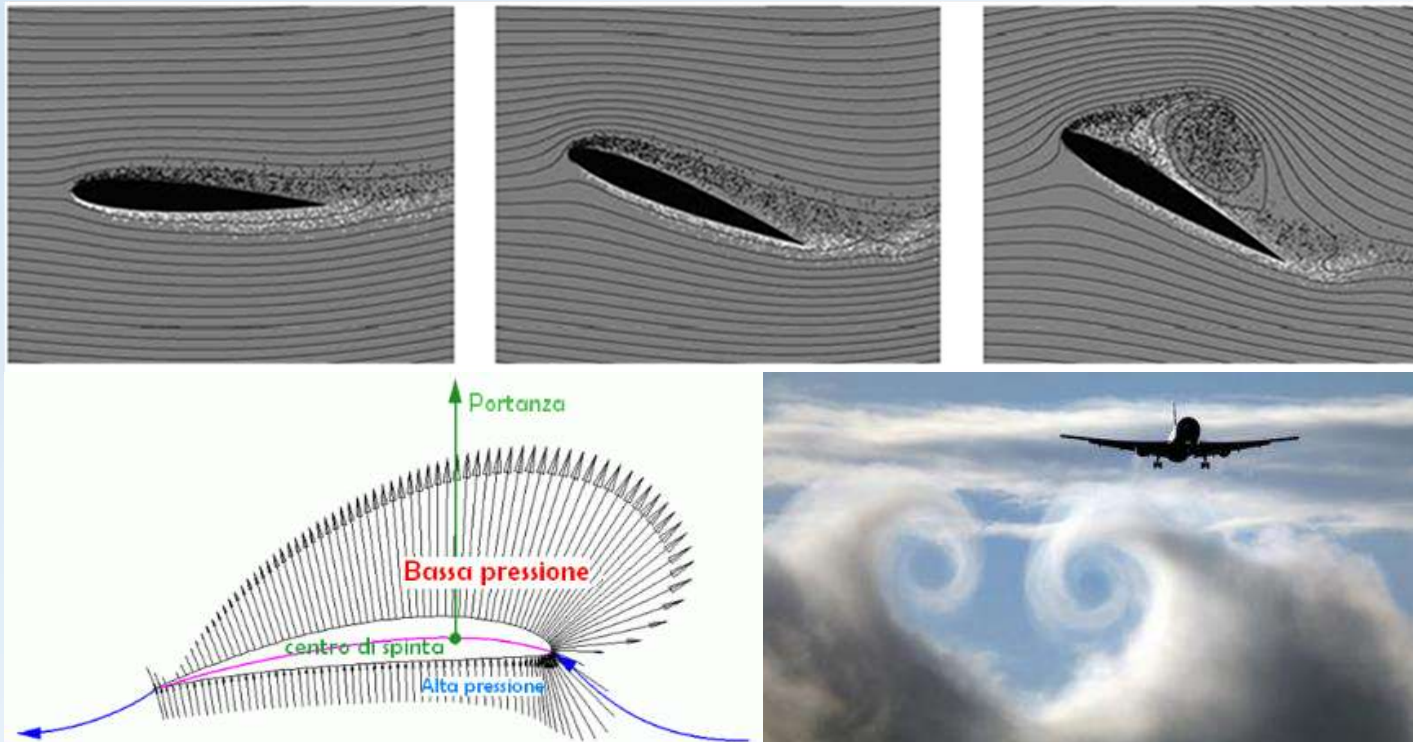
Struttura
metallica



Fluidodinamica

Contenuti principali

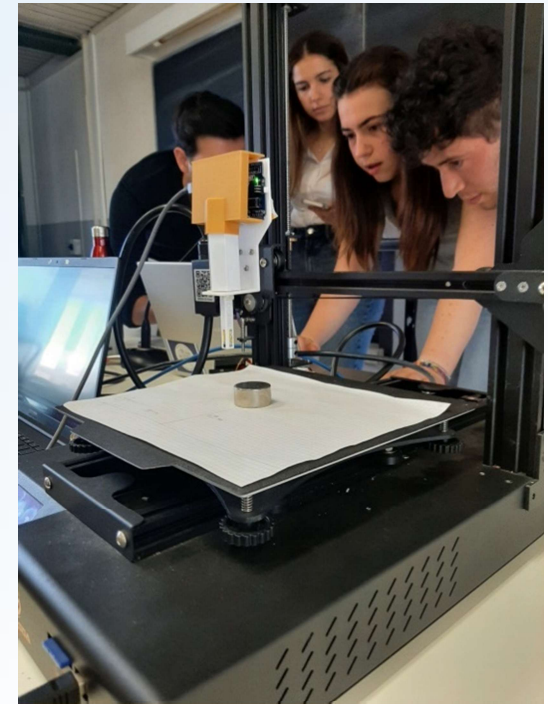
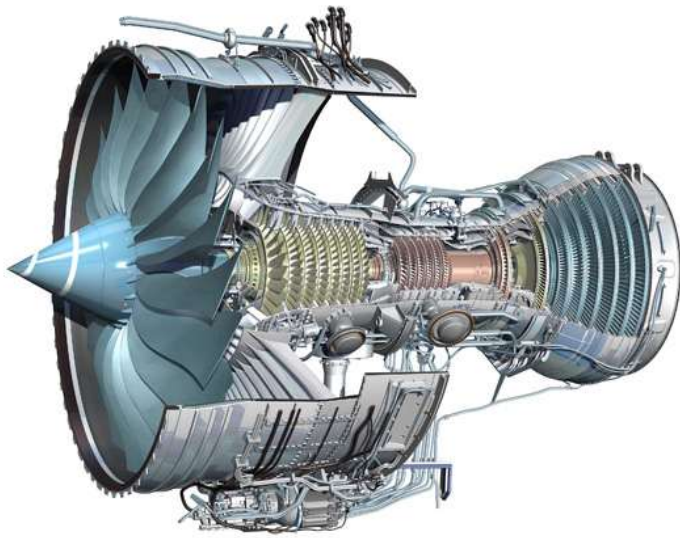
- Aspetti fisici ed equazioni del moto dei fluidi.
- Generazione e calcolo delle forze aerodinamiche su corpi in movimento.
- Caratteristiche aerodinamiche di profili alari e ali.



Motori per Aeromobili e Laboratorio di Propulsione Aerospaziale

Contenuti principali

- Classificazione, descrizione e selezione dei motori
- Calcolo delle prestazioni e dimensionamento preliminare dei componenti
- Manutenzione e tecniche di monitoraggio delle condizioni del motore
- Laboratorio di progettazione di propulsori aerospaziali



Laurea in Ing. Aerospaziale: Corsi caratterizzanti

Tecnologie e Laboratorio di Simulazione di Impianti Aeronautici

Contenuti principali

- Funzionamento dei principali impianti di un velivolo
- Strumenti analitici per un primo dimensionamento di alcuni di essi
- Simulazione al calcolatore del funzionamento di impianti o componenti
- Introduzione al calcolo in ambiente Matlab





Laurea in Ing. Aerospaziale: Accesso

Il Corso di Laurea in **Ingegneria Aerospaziale** è ad **accesso programmato**: ovvero **l'ammissione è subordinata** al superamento di una **selezione**.

Per essere inseriti nella graduatoria è necessario aver sostenuto **il Test TOLC-I** erogato da **CISIA**

La graduatoria dei candidati viene stilata in base ai seguenti criteri:

- a) maggior numero di risposte corrette della sezione di Matematica;
- b) maggior punteggio totale;
- c) anagraficamente più giovane.

Gli iscritti alla selezione che non hanno sostenuto il TOLC-I non sono inseriti in graduatoria.

TOLC-I di CISIA*

Prova a risposta multipla (50 quesiti totali), suddivisi in più sezioni:

Sezione	Quesiti n.	Tempo
Matematica	20	50 min
Logica	10	20 min
Scienze	10	20 min
Comprensione verbale	10	20 min

<https://www.cisiaonline.it>

*Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso

Per il bando di ammissione A.A. 2025/2026 vedi:

<https://matricolandosi.unipi.it/immatricolazioni/ingegneria-aerospaziale/>



Laurea in Ing. Aerospaziale: OFA e Esami di profitto

I **risultati** del **TOLC –I** del CISIA, necessari per l’inserimento nella graduatoria di ammissione, vengono anche **usati per attribuire Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA)**; essi costituiscono inoltre un valido **Test di Autovalutazione**



Per immatricolarsi **senza OFA** occorre un **Punteggio minimo nella sezione di Matematica (8 punti su 20)**

Gli immatricolati con **OFA non possono sostenere esami di profitto** prima di aver assolto gli OFA.



Gli **OFA** vengono **assolti** ottenendo un punteggio idoneo in un nuovo **TOLC-I** o superando **test interni** organizzati presso la Scuola di Ingegneria



Cosa succede dopo la laurea triennale?

L'università di Pisa offre un **Corso di Laurea Magistrale (LM) in Ingegneria Aerospaziale** organizzato su **due Curricula** alternativi:

**Curriculum
Ingegneria Aeronautica
(in italiano)**

Orientamento Strutture
e Impianti

Orientamento Aerodinamica
e Meccanica del Volo

**Curriculum
Space Engineering
(in inglese)**

- Il due Curricula hanno a comune 3 esami (per 24 CFU) e la Prova Finale (equivalente a 24 CFU).
- I piani di studi prevedono esami a scelta per 12 CFU



LM in Ingegneria Aerospaziale: primo anno

Curriculum Ingegneria Aeronautica – primo anno

Aerospace Dynamic Systems Analysis
Aerospace Structures
Dinamica e controllo di veicoli aerospaziali
Aerodinamica degli Aeromobili (12 CFU)
Meccanica del Volo (12 CFU)
Costruzione di Macchine (12 CFU)

Il Curriculum di Ingegneria Aeronautica si differenzia in Orientamenti, con la relativa offerta di esami a scelta, al secondo anno

L'accesso al Corso di **Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale** è riservato ai Laureati che abbiano conseguito nel Corso di Laurea triennale una **media** dei voti degli esami di profitto, **pesata** sui crediti di ciascun esame, **non inferiore** a **22/30**

Corso a comune
Corso di Curriculum
Corso a scelta

Curriculum Space Engineering – primo anno

Aerospace Dynamic Systems Analysis
Aerospace Structures
Dinamica e controllo di veicoli aerospaziali
Fundamentals of Spacecraft Technology (6 CFU)
Fluid Dynamics of Propulsion Systems I (6 CFU)
Spaceflight Mechanics (12 CFU)
Esami a scelta (2 per 12 CFU)

Possibili Esami a scelta:

- Fluid Dynamics of Propulsion Systems II
- Electric Propulsion I
- Electric Propulsion II
- Space Communication Systems
- Thermal Management of Spacecraft Systems



LM in Ingegneria Aerospaziale: secondo anno

Curriculum Ingegneria Aeronautica – secondo anno

Strutture e Impianti	Aerodin. e Mecc. del Volo
Metodi di prog. di str. aeronautiche	Gasdinamica
Impianti aeronautici II	Dinamica del volo I
Costruzioni Aeronautiche (12 CFU)	
Esami a scelta (2 per 12 CFU)	
Prova Finale (24 CFU)	

Corso a comune
Corso di Curriculum
Corso a scelta

Possibili Esami a scelta:

Aeroelasticità applicata	Complementi di fluidodinamica e turbolenza
Prog. di Aerostrutture in Materiale Composito	Fluidodinamica computazionale
Ottimizzazione Strutturale	Aerodinamica sperimentale

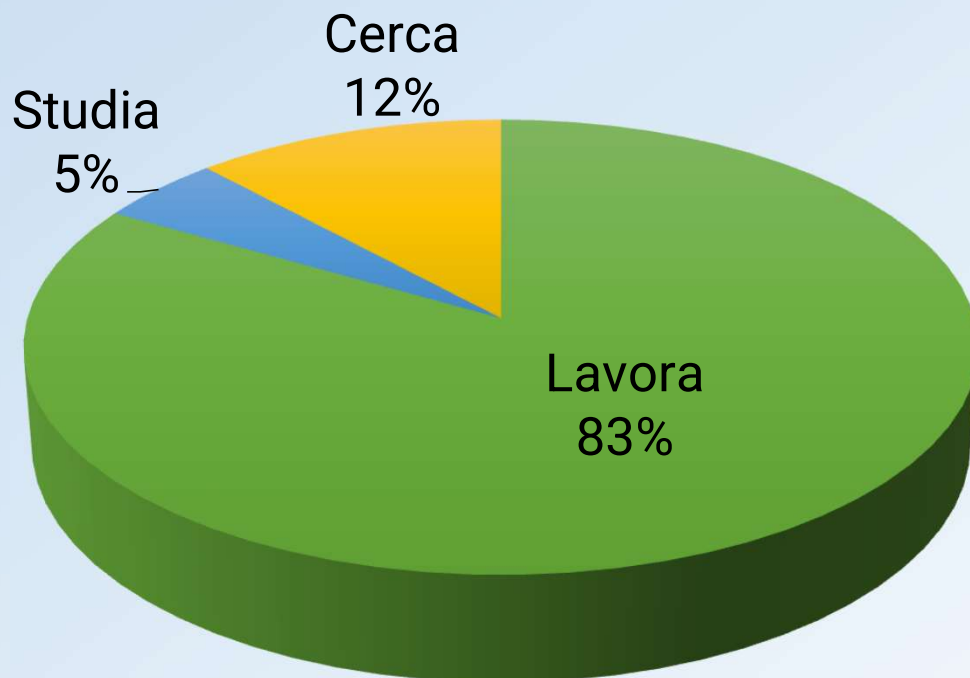
Curriculum Space Engineering – secondo anno

Spacecraft Structures & Mechanisms (12 CFU)
Space Systems (12 CFU)
Rocket Propulsion (12 CFU)
Prova Finale (24 CFU)

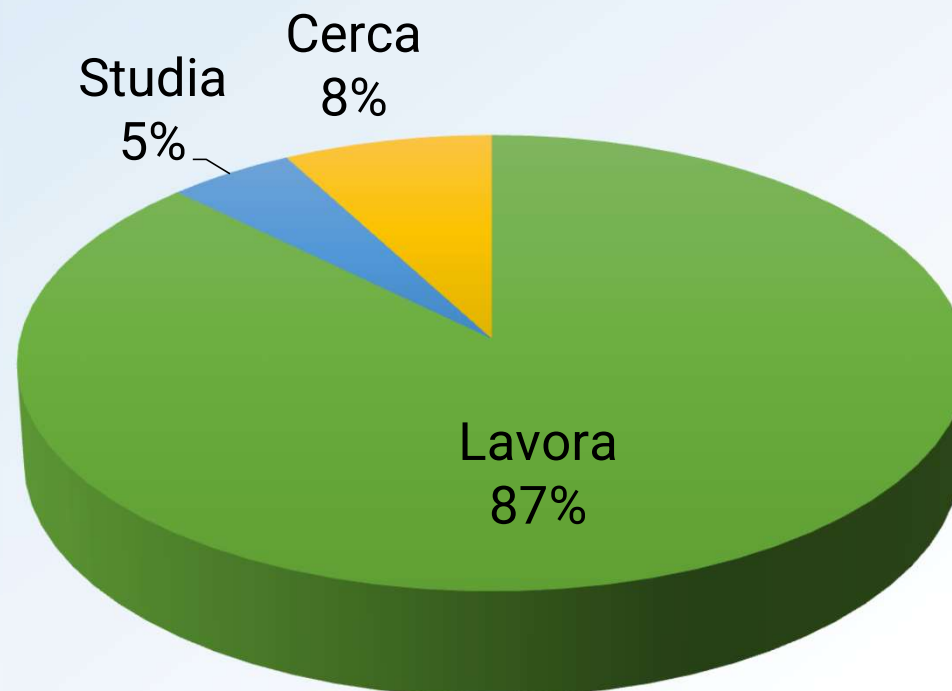
Livelli occupazionali dopo la laurea magistrale

Laureati intervistati ad un anno dalla laurea

2020



2023



Maggiori INFO: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10519>

Sbocchi lavorativi dopo la Laurea Magistrale

Impiego nei principali settori industriali in Italia e all'estero

Industria Aerospaziale



Industria Meccanica



Industria Automobilistica



Altro

