

Relazione sintetica riunione del Comitato di Indirizzo Permanente del 03.02.2025

1 - Verbale riunione

Data: 03/02/2025

Partecipanti:

Presenti per conto Dipartimento di Ingegneria Civile Informatica e Tecnologie Aeronautiche:

Prof. Stefano Carrese (Direttore DICITA)

Prof. Andrea Gabrielli (vicedirettore didattica DICITA)

Prof. Umberto Iemma (vicedirettore ricerca DICITA)

Prof. Giovanni Bernardini (Coordinatore collegio Ing per l'Aeronautica)

Prof. Elena Volpi (Coordinatore collegio Ing Civile)

Prof. Maurizio Patrignani (Coordinatore collegio Ing Informatica)

Prof. Alessandro Lidozzi (Rapporti con le Aziende, collegio Ing per l'Aeronautica)

Prof. Fabrizio D'Amico (Rapporti con le Aziende, collegio Ing Civile)

Prof. Fabrizio Paolacci (Coordinatore dottorato Ing Civile)

Prof. Marco Petrelli (responsabile attività Seminari CIP, collegio Ing Civile)

Prof. Marco Sebastiani (Coordinatore Dottorato di Ricerca in Metodi e Modelli per l'Ingegneria Sostenibile)

Prof. Michele La Rocca (direttore Vicario DICITA)

Prof. Paolo Merialdo (Rapporti con le Aziende, collegio Ing Informatica)

Presenti per conto Stakeholders:

Angelica Donati	Donati Spa
Antonio Baldassarra	SeeWeb
Antonio Leonforte	Fhoster
Rita Casalini	Ferrovie dello Stato - FS
Fornari Francesco Carlo	ENEL
Gianmarco Carnovale	Roma Startup
Giorgio Martino	Ass. Idrotecnica Italiana/Ordine Ing. Prov. Roma
Luca Flamini	NHOE
Stefano Bianchi	ESA
Valerio Veraldi	IRIDE
Domenico Nesci	Summit
Massimiliano Pulice	CDP
Claudio Monteggia	Leonardo Helicopters
Renato Lanfranconi	ESA

2 – Analisi delle consultazioni

A valle dei saluti iniziali e di una breve introduzione sulle tematiche in discussione nella riunione odierna a cura del vicedirettore alla didattica, prof. Andrea Gabrielli:

- Il Prof. Giovanni Bernardini illustra il riordino del corso di studi per la Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale sulla base della precedente riunione del CIP di luglio 2024 in cui erano raccolte le prime osservazioni da parte degli stakeholders in materia.
 - Vengono raccolte le osservazioni, con relative risposte da parte del Prof. Bernardini, dei seguenti stakeholders: S. Bianchi (ESA)
- La Prof.ssa Elena Volpi illustra il riordino del corso di studi per la Laurea Triennale di Ingegneria Civile.
 - Vengono raccolte le osservazioni, con relative risposte da parte della Prof.ssa Volpi, dei seguenti stakeholders: M. Pulice (CDP), F.C. Fornari (ENEL), A. Baldassarra (SeeWeb), R. Casalini (FS), G. Martino (Ass. Idrotecnica Italiana)
- Il Prof. Maurizio Patrignani illustra le lauree triennale e magistrali di pertinenza del Collegio Didattico di Ingegneria Informatica e l'organizzazione dei vari curricula.
 - Vengono raccolte le osservazioni, con relative risposte da parte del Prof. Patrignani, dei seguenti stakeholders: A. Baldassarra (SeeWeb)
- Conclusioni da parte del vicedirettore alla didattica

Si allega a supporto al presente documento, le slide utilizzate per affrontare i suddetti punti.

2-b1 Punti di Forza

- Laurea Magistrale Ingegneria Aerospaziale:
 - ottima l'introduzione del corso di PROGETTO DEI SISTEMI AEROSPAZIALI con distinzione tra satelliti e vettori/lanciatori (S. Bianchi);
 - bene l'introduzione di una parte di avionica nel corso SENSORI PER L'AEROSPAZIO (S. Bianchi).
- Laurea Triennale Ingegneria Civile:
 - Rafforzamento della preparazione di base e della formazione matematica dello studente con particolare riferimento all'organizzazione dei primi due anni del corso di studi triennale e alla presenza del corso di Probabilità e Statistica.
- Lauree Collegio Didattico Ingegneria Informatica:
 - Bene maggiore flessibilità nella scelta dei possibili indirizzi delle lauree magistrali con diversi curricula (A. Baldassarra).

2-b1 Elementi di criticità

2-b1 Suggerimenti e azioni

- Laurea Magistrale Ingegneria Aerospaziale:
 - ottima l'introduzione del corso di PROGETTO DEI SISTEMI AEROSPAZIALI con distinzione tra satelliti e vettori/lanciatori (S. Bianchi);
- bene l'introduzione di una parte di avionica nel corso SENSORI PER L'AEROSPAZIO.
- Laurea Triennale Ingegneria Civile:
 - **Suggerimento:** Auspicabile introduzione per i laureati di Ing. Civile corsi di rinforzo per la stima dei costi dei progetti, anche utilizzando moderni strumenti di rappresentazione digitale come il BIM (M. Pulice). **Azione:** Si recepisce la proposta di inserire il BIM negli insegnamenti della triennale, mentre resta difficile introdurre corsi specifici per la valutazione economica degli interventi a livello di laurea triennale, mentre è già un punto importante per i corsi di progettazione nelle lauree magistrali di pertinenza della triennale (Prof.ssa Volpi)

- **Suggerimento:** Auspicabile che già dai corsi della laurea triennale si acquisisca l'importanza di inserire nei corsi professionalizzanti una visione del mondo reale in cui si concretizzano i progetti (F.C. Fornari). **Azione:** Rafforzare tale visione per il corso di studi in Ingegneria Civile grazie ad attività seminariali da sviluppare in collaborazione con le aziende (Prof.ssa Volpi).
- **Suggerimento:** prestare una particolare attenzione alle macrofasi che caratterizzano il lavoro sulle infrastrutture, alle tematiche che in progettazione riguardano la sostenibilità ambientale e sociale, ai sistemi di gestione e al tema dei collaudi (R. Casalini). **Azione:** Una prima introduzione alla tematica della sostenibilità è introdotta e verrà valorizzata già a livello di laurea triennale, anche se, insieme alle altre tematiche proposte, diventano punti centrali è già nei corsi delle diverse lauree magistrali che sono sbocchi naturali della laurea triennale (Prof.ssa Volpi)
- **Suggerimento:** Introdurre già dalla triennale attraverso attività seminariali che cosa è e l'importanza dell'ordine degli ingegneri e illustrare alcuni progetti realizzati di importanti opere idrauliche (G. Martino). **Azione:** Ci si attiverà sicuramente per realizzare questa attività seminariale molto importante dal punto di vista formativo (Prof.ssa Volpi).
- Lauree Collegio Didattico Ingegneria Informatica:
Suggerimento: Ampliare le competenze di base con particolare attenzione alla preparazione di probabilità e statistica in modo tale da poter includere lo studio delle macchine computazionali non deterministiche (con riferimento al quantum computing) oltre allo studio classico di quelle deterministiche (ad es. architettura computazionale di Von Neumann) (A. Baldassarra). **Azioni:** Giusto dare centralità all'approccio probabilistico e statistico su cui il corso di laurea triennale ha deciso di rafforzarsi.

Firmato, il vicedirettore alla didattica del Dipartimento, Prof. A. Gabrielli

Laurea Triennale in
**Ingegneria Informatica e
dell'Intelligenza Artificiale**

Presentazione

3 febbraio 2025

Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Intelligenza Artificiale

- Il Corso di Studi in breve
 - Il corso di laurea mira a formare professionisti in possesso delle conoscenze scientifiche, tecnologiche e delle relative competenze per partecipare ad attività di analisi, progettazione, realizzazione e gestione di sistemi complessi nell'area dell'ingegneria informatica e dell'intelligenza artificiale e, con riferimento significativo agli aspetti sistemistico-informatici, in quelle dell'ingegneria dell'automazione e dell'ingegneria gestionale

Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Intelligenza Artificiale

- Curricula dedicati a diverse tematiche del settore informatico
 - Automazione e Robotica
 - Gestionale
 - Intelligenza Artificiale e Machine Learning
 - Sistemi Informatici

Laurea in Ingegneria Informatica e dell'Intelligenza Artificiale

- Ampia flessibilità dei percorsi formativi
 - possibilità di scegliere liberamente un mix tra aspetti tecnologici e metodologici coerente con le proprie attitudini
 - solida preparazione nell'ambito delle discipline di base
 - ampio spettro nel campo dell'Ingegneria dell'Informazione
- Incremento dei rapporti con le aziende e della formazione imprenditoriale
 - testimonianze e progetti in collaborazione con le aziende
 - tirocinio finale in azienda (9 CFU, 225 ore)

Informazioni aggiuntive sui curricula e sugli insegnamenti

1° Anno Comune a Tutti i CV

ATTIVITA' FORMATIVA	TIPOLOGIA	SSD	CFU	N.Ore	Semestre
Primo anno					
Analisi Matematica I	Base	MAT/05	12	108	I
Geometria e Combinatoria (I modulo)	Base	MAT/03	5	45	I
Geometria e Combinatoria (II modulo)	Base	MAT/09	4	36	I
Fondamenti di Informatica (I modulo)	Base	ING-INF/05	6	54	I
Fondamenti di Informatica (II modulo)	Base	ING-INF/05	6	54	II
Elementi di Fisica	Base	FIS/01	9	81	II
Probabilità e Statistica	Affine	MAT/06	6	54	II
Lingua Inglese	Altro		3		
Totale primo anno			51		

Automazione e Robotica

Secondo anno

Algoritmi e Strutture di Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Economia Applicata all'Ingegneria	Caratterizzante	ING-IND/35	6	54	I
Fondamenti di Automatica	Caratterizzante	ING-INF/04	9	81	I
Ricerca Operativa	Affine	MAT/09	6	54	I
Calcolatori Elettronici	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Elettrotecnica e Circuiti	Affine	ING-IND/31	9	81	II
Fondamenti di Intelligenza Artificiale	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Fondamenti di Telecomunicazioni	Affine	ING-INF/03	9	81	II

Totale secondo anno

63

Automazione e Robotica

Terzo anno

Analisi dei Sistemi ad Eventi	Caratterizzante	ING-INF/04	6	54	I	
Reti di Calcolatori	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I	
Sistemi Embedded	Caratterizzante	ING-INF/04	6	54	I	
Uno a scelta tra						
	Basi di dati	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Machine Learning	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Reti e Sistemi per l'Automazione	Caratterizzante	ING-INF/04	9	81	II	
Elementi di Robotica (I Modulo)	Affine	ING-INF/04	6	54	II	
Elementi di Robotica (II Modulo)	Affine	ING-INF/04	3	27	II	
A scelta			12			
Tirocinio			9			
Prova finale			3			

Totale terzo anno

66

N

Gestionale

Secondo anno

Algoritmi e Strutture di Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Economia Applicata all'Ingegneria	Caratterizzante	ING-IND/35	6	54	I
Fondamenti di Automatica	Caratterizzante	ING-INF/04	9	81	I
Ricerca Operativa	Affine	MAT/09	6	54	I
Elettrotecnica e Circuiti	Affine	ING-IND/31	9	81	II
Fondamenti di Intelligenza Artificiale	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Gestione dei Progetti	Affine	MAT/09	6	54	II
Programmazione Orientata agli Oggetti	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II

Totale secondo anno

63

Gestionale

Terzo anno

Algoritmi e Modelli di Ottimizzazione	Base	MAT/09	9	81	I	
Analisi dei Sistemi ad Eventi	Caratterizzante	ING-INF/04	6	54	I	
Basi di Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I	
Reti di Calcolatori	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I	
Uno a scelta tra						
	Calcolatori Elettronici	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
	Machine Learning	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Sistemi Embedded	Caratterizzante	ING-INF/04	6	54	I
Business and Operation Management (I Modulo)	Affine	MAT/09	5	45	II	
Business and Operation Management (II Modulo)	Affine	ING-IND/35	4	36	II	
A scelta			12			
Tirocinio			9			
Prova finale			3			

Totale terzo anno

66

Intelligenza Artificiale e Machine Learning

Secondo anno

Algoritmi e Strutture di Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Economia Applicata all'Ingegneria	Caratterizzante	ING-IND/35	6	54	I
Fondamenti di Automatica	Caratterizzante	ING-INF/04	9	81	I
Ricerca Operativa	Affine	MAT/09	6	54	I
Calcolatori Elettronici	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Elettrotecnica e Circuiti	Affine	ING-IND/31	9	81	II
Fondamenti di Intelligenza Artificiale	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Programmazione Orientata agli Oggetti	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II

Totale secondo anno

63

Intelligenza Artificiale e Machine Learning

Terzo anno

Basi di Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Elementi di Pianificazione Automatica	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Machine Learning	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Reti di Calcolatori	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Deep Learning e Modelli Generativi	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Elementi di Robotica (I Modulo)	Caratterizzante	ING-INF/04	6	54	II
Elementi di Robotica (II Modulo)	Caratterizzante	ING-INF/04	3	27	II
A scelta			12		
Tirocinio			9		
Prova finale			3		

Totale terzo anno

66

Sistemi Informatici

Secondo anno

Algoritmi e Strutture di Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Economia Applicata all'Ingegneria	Caratterizzante	ING-IND/35	6	54	I
Fondamenti di Automatica	Caratterizzante	ING-INF/04	9	81	I
Ricerca Operativa	Affine	MAT/09	6	54	I
Calcolatori Elettronici	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Elettrotecnica e Circuiti	Affine	ING-IND/31	9	81	II
Fondamenti di Intelligenza Artificiale	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Programmazione Orientata agli Oggetti	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II

Totale secondo anno

63



Sistemi Informatici

Terzo anno

Basi di Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I	
Sistemi Operativi e Virtualizzazione	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I	
Reti di Calcolatori	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I	
Uno a scelta tra						
	Analisi dei Sistemi ad Eventi	Caratterizzante	ING-INF/04	6	54	I
	Sistemi Embedded	Caratterizzante	ING-INF/04	6	54	I
Analisi e Progettazione del Software	Caratterizzante	ING-INF/05	9	72	II	
Uno a scelta tra						
	Game Development	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Machine Learning	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Sistemi Informativi su Web	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
A scelta			12			
Tirocinio			9			
Prova finale			3			

Totale terzo anno

66

Laurea Magistrale in **Ingegneria Informatica**

Presentazione

3 febbraio 2025

Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

- Curricula dedicati alle tematiche più innovative del settore informatico
 - Algoritmi, Big Data e Machine Learning
 - Ingegneria dei Dati
 - Intelligenza Artificiale e Machine Learning
 - Sistemi Informatici Complessi
- Nuovi Insegnamenti
 - fortemente specialistici
 - in continua evoluzione

Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica

- Ampia flessibilità dei percorsi formativi
 - possibilità di scegliere liberamente un mix tra aspetti tecnologici e metodologici coerente con le proprie attitudini
 - percorsi orientati all'innovazione
 - percorsi orientati alla ricerca
- Incremento delle attività in lingua inglese
 - insegnamenti erogati da professori visitatori stranieri
 - possibilità di svolgere la tesi all'estero
- Incremento dei rapporti con le aziende e della formazione imprenditoriale
 - testimonianze e progetti in collaborazione con le aziende
 - sostegno alla creazione di aziende innovative (startup)

Algoritmi, Big Data e Machine Learning

Tre protagonisti del nostro tempo

- Algoritmi
 - Un settore scientifico in pieno «quantum leap»
- Big Data
 - La quantità dei dati a disposizione cresce assieme alle aspettative sostenute da tale crescita
- Machine learning
 - Algoritmi che migliorano se stessi attraverso l'esperienza e i dati; preziosi strumenti di decisione e predizione

Molte tra le applicazioni informatiche più interessanti combinano algoritmi altamente scalabili, tecniche per la gestione di enormi volumi di dati e metodi di machine learning

Ingegneria dei Dati

- Tutti i sistemi e le applicazioni informatiche coinvolgono
 - La gestione di dati e Big Data (con le cinque V: Volume, Velocità, Varietà, Veridicità, Valore)
- Gli aspetti più attuali
 - interscambio e gestione in rete e cloud
 - gestione con software complesso (e integrazione di applicazioni diverse)
 - utilizzo in sistemi di intelligenza artificiale e machine learning
 - analisi statistica
 - gestione di dati non strutturati (con "estrazione" e verifica di qualità)
 - visualizzazione
 - sicurezza
 - aspetti legali

Intelligenza Artificiale e Machine Learning

- Centrato su tematiche attualissime e di grande interesse per le aziende
 - Intelligenza Artificiale
 - Logica
 - Machine Learning
 - Sistemi intelligenti per Internet
 - Deep Learning
 - Pianificazione automatica
 - Applicazioni dell'Intelligenza Artificiale nel campo ingegneristico e artistico

Sistemi Informatici Complessi

- Il curriculum che offre la più ampia flessibilità
 - presenta un ampio ventaglio di insegnamenti disponibili
 - consente di perseguire una figura professionale generalista ed eclettica
 - rende possibile focalizzare su più tematiche di interesse dello studente

Informazioni aggiuntive sui curricula e sugli insegnamenti

Algoritmi, Big Data e Machine Learning

ATTIVITÀ FORMATIVA	TIPOLOGIA	SSD	CFU	ORE	SEMESTRE
Primo anno					
Automata, Languages and Computing	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Internet and Data Centers	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Machine Learning	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Tecnologie e Architetture per la Gestione dei Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Due insegnamenti tra:					
Algoritmi e Modelli di Ottimizzazione	Affine	MAT/09	6	54	I
Decision Support Systems and Analytics	Affine	MAT/09	6	54	I
Diritto dei Dati	Affine	IUS/02	6	54	II
Probabilità e Statistica	Affine	MAT/06	6	54	II
Wireline and wireless networks	Affine	ING-INF/03	6	54	I
Un insegnamento tra:					
Architettura dei sistemi software	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Intelligenza Artificiale	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Totale primo anno			57		

Algoritmi, Big Data e Machine Learning

Secondo anno

Algoritmi per Big Data	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Big Data	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Conoscenze Utili per l'Inserimento nel Mondo del Lavoro (seminari a frequenza obbligatoria) ^(vedi nota 1)	Altro		1	24	I+II

Due insegnamenti tra (di cui almeno uno con *):

Advanced Topics in Computer Science	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Computer Graphics	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Cybersecurity*	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Deep Learning	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Imprenditorialità Digitale	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Ingegneria dei Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Sistemi Intelligenti per Internet	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Visualizzazione delle Informazioni*	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
A scelta ^(vedi note 2-3)			12		
Prova finale			26		

Totale secondo anno

63

Ingegneria dei Dati

ATTIVITÀ FORMATIVA

TIPOLOGIA

SSD

CFU

ORE

SEMESTRE

Primo anno

Automata, Languages and Computing	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Tecnologie e Architetture per la Gestione dei Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II

Due insegnamenti a scelta tra:

Algoritmi e Modelli di Ottimizzazione	Affine	MAT/09	6	54	I
Decision Support Systems and Analytics	Affine	MAT/09	6	54	I
Diritto dei Dati	Affine	IUS/02	6	54	II
Probabilità e Statistica	Affine	MAT/06	6	54	II
Wireline and wireless networks	Affine	ING-INF/03	6	54	I

Tre insegnamenti a scelta tra (di cui almeno due con *):

Architettura dei sistemi software*	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Intelligenza Artificiale	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Internet and Data Centers*	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Machine Learning*	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II

Totale primo anno

57

Ingegneria dei Dati

Secondo anno

Big Data	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II	
Conoscenze Utili per l'Inserimento nel Mondo del Lavoro (seminari a frequenza obbligatoria) ^(vedi nota 1)	Altro		1	24	I+II	
Ingegneria dei Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I	
Due insegnamenti a scelta tra (di cui almeno uno con *):						
	Advanced Topics in Computer Science	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
	Algoritmi per Big Data*	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Cybersecurity	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Imprenditorialità Digitale	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
	Logica	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Visualizzazione delle Informazioni*	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
A scelta ^(vedi note 2-3)			12			
Prova finale			26			
Totale secondo anno			63			

Intelligenza Artificiale e Machine Learning

ATTIVITÀ FORMATIVA	TIPOLOGIA	SSD	CFU	ORE	SEMESTRE
Primo anno					
Automata, Languages and Computing	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Intelligenza Artificiale	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Machine Learning	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Due insegnamenti a scelta tra:					
Architettura dei sistemi software	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Internet and Data Centers	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Tecnologie e architetture per la gestione dei dati	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Due insegnamenti a scelta tra:					
Algoritmi e Modelli di Ottimizzazione	Affine	MAT/09	6	54	I
Artificial Intelligence from Engineering to Arts	Affine	ING-IND/31	6	54	II
Decision Support Systems and Analytics	Affine	MAT/09	6	54	I
Laboratorio di Multimedialità	Affine	ING-INF/03	6	42	II
Probabilità e Statistica	Affine	MAT/06	6	54	II
Wireline and wireless networks	Affine	ING-INF/03	6	54	I
Totale primo anno			57		

Intelligenza Artificiale e Machine Learning

Secondo anno

Conoscenze Utili per l'Inserimento nel Mondo del Lavoro (seminari a frequenza obbligatoria) ^(vedi nota 1)	Altro		1	24	I+II
Deep Learning	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Sistemi Intelligenti per Internet	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Due insegnamenti a scelta tra:					
Advanced Topics in Computer Science	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Big Data	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Cyber Physical Systems	Caratterizzante	ING-INF/04	6	54	I
Cybersecurity	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Imprenditorialità Digitale	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
Ingegneria dei Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Logica	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
Pianificazione Automatica	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
A scelta ^(vedi note 2-3)			12		
Prova finale			26		

Totale secondo anno

63

Sistemi Informatici Complessi

ATTIVITÀ FORMATIVA	TIPOLOGIA	SSD	CFU	ORE	SEMESTRE
Primo anno					
Automata, Languages and Computing	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Due insegnamenti a scelta tra:					
Algoritmi e Modelli di Ottimizzazione	Affine	MAT/09	6	54	I
Decision Support Systems and Analytics	Affine	MAT/09	6	54	I
Diritto dei Dati	Affine	IUS/02	6	54	II
Wireline and wireless networks	Affine	ING-INF/03	6	54	I
Probabilità e Statistica	Affine	MAT/06	6	54	II
Quattro insegnamenti a scelta tra:					
Architettura dei Sistemi Software	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Internet and Data Centers	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Intelligenza Artificiale	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	I
Machine Learning	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Tecnologie e Architetture per la Gestione dei Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	9	81	II
Totale primo anno				57	

Sistemi Informatici Complessi

Secondo anno

Conoscenze Utili per l'Inserimento nel Mondo del Lavoro (seminari a frequenza obbligatoria) ^(vedi nota 1)		Altro		1	24	I+II
Quattro insegnamenti a scelta tra:						
	Advanced Topics in Computer Science	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
	Algoritmi per Big Data	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Big Data	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
	Computer Graphics	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Cyber Physical Systems	Caratterizzante	ING-INF/04	6	54	I
	Cybersecurity	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Deep Learning	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Imprenditorialità Digitale	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
	Ingegneria dei Dati	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Logica	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	I
	Pianificazione Automatica	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
	Sistemi Intelligenti per Internet	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
	Visualizzazione delle Informazioni	Caratterizzante	ING-INF/05	6	54	II
A scelta ^(vedi note 2-3)				12		
Prova finale				26		
Totale secondo anno				63		

per tutti i curricula

ATTIVITÀ FORMATIVA	AMBITO	SSD	CFU	ORE	SEMESTRE
Primo anno					
Quantum Computing	A scelta	ING-INF/05	3	27	I

Collegio Didattico di Ingegneria Civile:

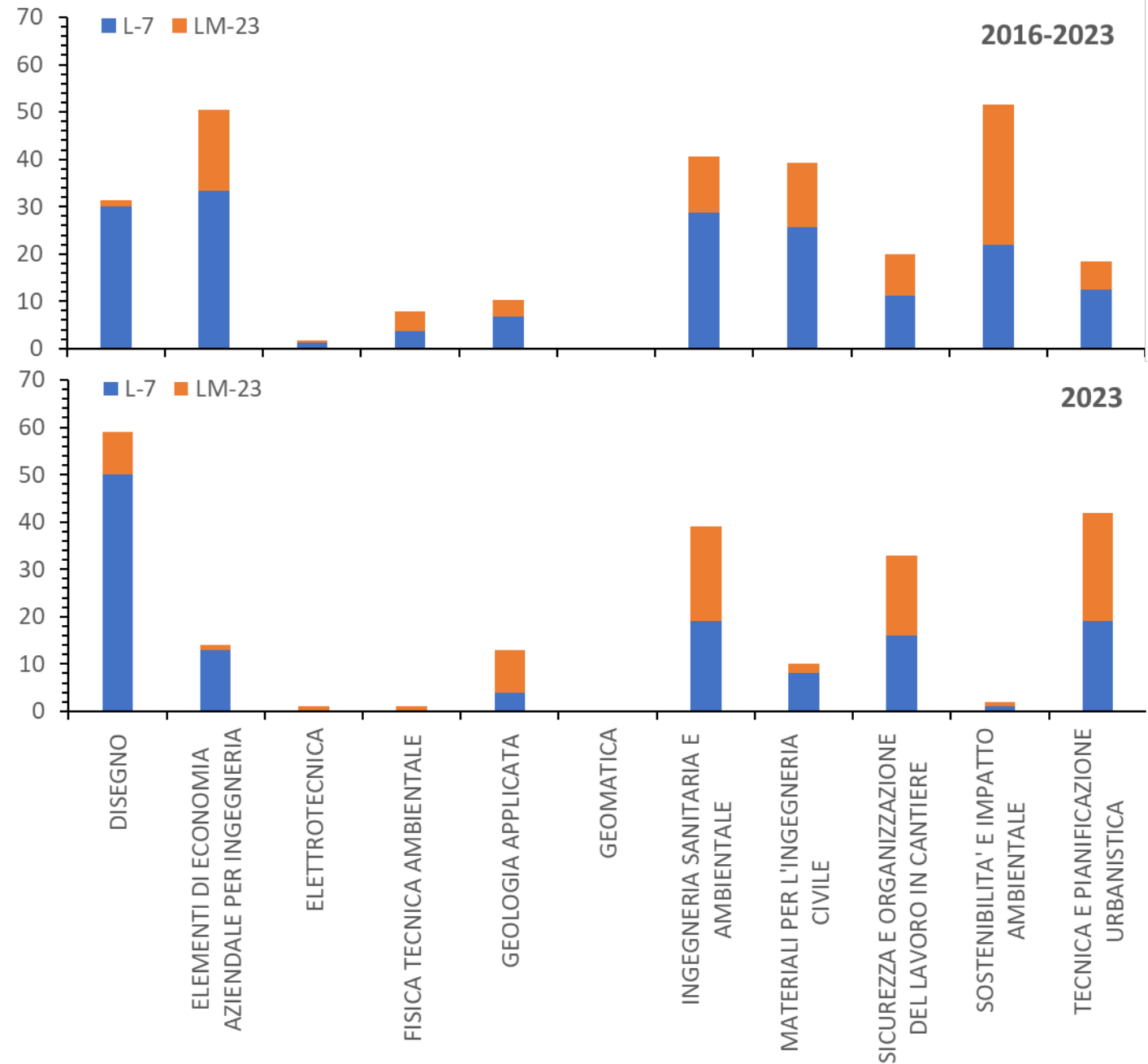
- Laurea di I livello
 - Ingegneria Civile ← **Revisione ordinamentale**
- Laurea di II livello
 - Ingegneria delle Infrastrutture Viarie e Trasporti
 - Ingegneria Civile per la Protezione dai Rischi Naturali
 - Suistanibile Coastal and Ocean Engineering

Insegnamento	CFU	Anno	SSD	Attività
✓ Analisi I*	12	1	MAT/05	base
✓ Geometria*	12	1	MAT/03	base
✓ Fondamenti di informatica	6	1	ING-INF/05	base
✓ Fisica I*	12	1	FIS/01	base
✓ Chimica*	9	1	CHIM/07	base
✓ Lingua inglese	3	1		altre (scelta, altre e prova finale)
✓ Affine e integrativo (Disegno)	6	1		affini e integrative
✓ Probabilità e statistica	6	2	MAT/06	affini e integrative
✓ Scienza delle costruzioni	12	2	ICAR/08	caratterizzanti
✓ Idraulica	12	2	ICAR/01	caratterizzanti
✓ Geotecnica	6	2	ICAR/07	caratterizzanti
✓ Strade, ferrovie e aeroporti	9	2	ICAR/04	caratterizzanti
✓ Tecnica ed economia dei trasporti	9	2	ICAR/05	caratterizzanti
✓ Attività a scelta	6	2		altre (scelta, altre e prova finale)
✓ Infrastrutture Idrauliche	9	3	ICAR/02	caratterizzanti
✓ Tecnica delle costruzioni	9	3	ICAR/09	caratterizzanti
✓ Progetto dei sistemi di trasporto	6	3	ICAR/05	caratterizzanti
✓ Progetto di opere idrauliche	6	3	ICAR/02	caratterizzanti
✓ Progettazione integrata delle infrastrutture viarie	6	3	ICAR/04	caratterizzanti
✓ Progetto di strutture	6	3	ICAR/09	caratterizzanti
✓ Affine e integrativo	6	3		affini e integrative
✓ Attività a scelta	6	3		altre (scelta, altre e prova finale)
✓ Altre attività	3	3		altre (scelta, altre e prova finale)
✓ Prova finale	3	3		altre (scelta, altre e prova finale)

Insegnamenti affini e integrativi

A scelta dello studente:

- DISEGNO (unica scelta al 1° anno)
- ELEMENTI DI ECONOMIA AZIENDALE PER INGEGNERIA
- Elettrotecnica
- Fisica Tecnica Ambientale
- Geologia Applicata
- Geomatica
- Ingegneria Sanitaria e Ambientale
- Materiali per l'Ingegneria Civile
- Sicurezza e Organizzazione del Lavoro in Cantiere
- Sostenibilità e Impatto Ambientale
- Tecnica e Pianificazione Urbanistica



Ingegneria Civile (Laurea di I livello)

Proposta di **revisione ordinamentale**:

1. Apertura alle tematiche ambientali
2. Rafforzamento delle attività di base
3. Conferma del carattere professionalizzante
4. Razionalizzazione del percorso di formazione
5. Razionalizzazione dell'offerta formativa
6. Riduzione del carico della prova finale

Ingegneria Civile (Laurea di I livello)

Revisione ordinamentale:

1. Apertura alle tematiche ambientali

- **Ingegneria Civile e Ambientale**
- Valorizzazione dei contenuti degli insegnamenti già esistenti che riguardano le tematiche ambientali nei diversi settori dell'ingegneria civile (ingegneria delle acque, delle strutture, delle infrastrutture viarie e dei trasporti)
- Inserire nuovi insegnamenti?

Ingegneria Civile (Laurea di I livello)

Revisione ordinamentale:

2. Rafforzamento delle attività di base

- Rafforzare le conoscenze di matematica necessarie per le attività caratterizzanti fondamentali (a partire da Scienza delle Costruzioni e Idraulica) senza un eccessivo aggravio di carico didattico:
 - GEOMETRIA (Geometria I modulo 6 CFU + Complementi di Matematica II modulo 6 CFU) 1° anno → GEOMETRIA 6 CFU 1° anno + ANALISI II 6 CFU 2° anno
 - LABORATORIO DI CALCOLO NUMERICO 4 CFU

Ingegneria Civile (Laurea di I livello)

Revisione ordinamentale:

3. Conferma del carattere professionalizzante

- Continuare ad erogare insegnamenti di progetto al 3° anno di corso
- Rafforzare le competenze necessarie per l'attività di progettazione:
 - Aumentare le ore di didattica frontale da 8 a 9 ore/CFU per gli insegnamenti caratterizzanti
 - Competenze di calcolo: Laboratorio di calcolo numerico (4 CFU)
 - Conoscenza del territorio: Geologia applicata (3 CFU)
 - Strumenti digitali per la rappresentazione del territorio (GIS) e dell'ambiente costruito (CAD, BIM): Disegno e Geomatica (9 CFU)

Ingegneria Civile (Laurea di I livello)

Revisione ordinamentale:

4. Razionalizzazione del percorso di formazione

- Identificazione delle Altre attività formative (~ 3 CFU):
 - A scelta dello studente (Applicazioni computerizzate dell'Ingegneria Civile** o Seminari di Ingegneria Civile** o Tirocinio o altro ...) → Laboratorio di calcolo numerico (4 CFU)
- Identificare gli affini e integrative fondamentali:
 - Disegno e Geomatica (9 CFU)
 - Geologia applicate (3 CFU)
 - Materiali per l'ingegneria civile (6 CFU) o Ingegneria sanitaria-ambientale (6 CFU)

Ingegneria Civile (Laurea di I livello)

Proposta di **revisione ordinamentale**:

5. Razionalizzazione dell'offerta formativa

- Quasi tutti gli insegnamenti di base possono essere erogati assieme ad Ingegneria delle Tecnologie Aeronautiche e del Trasporto Aereo
 - Analisi I (12 CFU 1° anno)
 - Geometria (6 CFU 1° anno)
 - Fondamenti di informatica (6 CFU 1° anno)
 - Chimica (9 → 6 CFU 1° anno)
 - Analisi II (6 CFU 2° anno)

Ingegneria Civile (Laurea di I livello)

Proposta di **revisione ordinamentale**:

6. Riduzione del carico della prova finale

- Agevolare il passaggio I → II livello
 - Elaborato di sintesi critica basato sulle esercitazioni/progetti/tirocinio svolti
 - Eliminare la figura del relatore della prova finale
 - Eliminare la presentazione/prova d'esame e mantenere la cerimonia di conferimento del titolo



Corso di Laurea Magistrale Ingegneria Aerospaziale



Offre:

- Percorso formativo Innovativo
- Competenze multidisciplinari

Si occupa di:

- Veicoli aeronautici e spaziali
- Volo atmosferico e spaziale

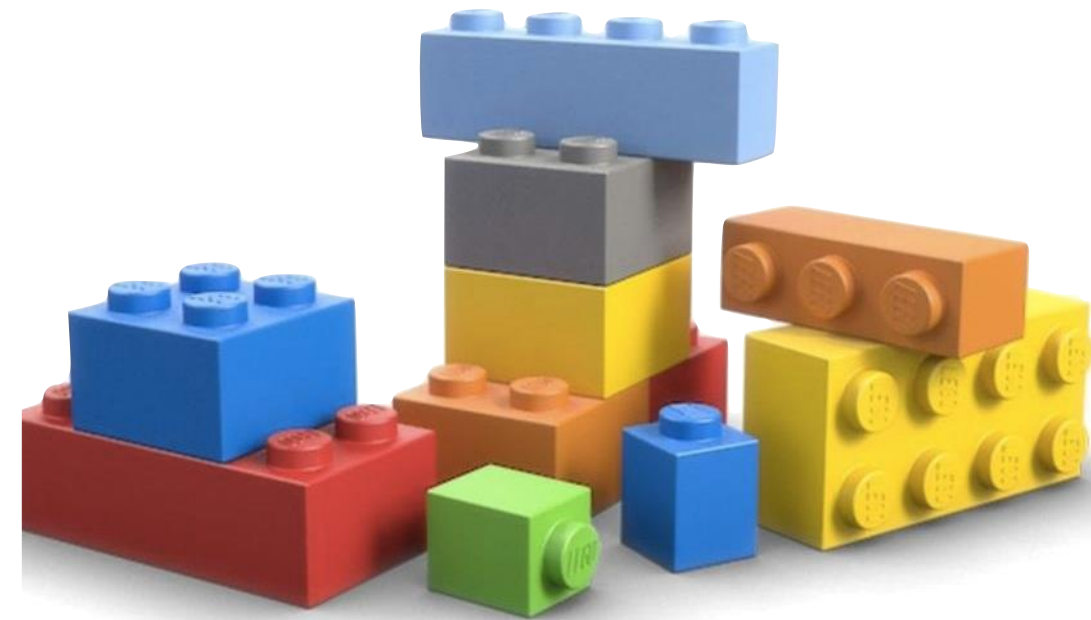
Con un focus su:

- Certificazione
- Logistica
- Propulsione elettrica
- Materiali innovativi

ispirato ai nuovi paradigmi dell'Ingegneria Aerospaziale

INNOVAZIONE – DIGITALIZZAZIONE – SOSTENIBILITÀ

IL PERCORSO FORMATIVO



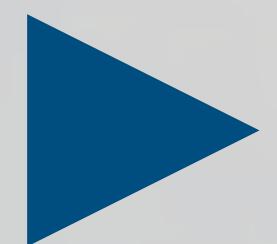
Corsi comuni
Aerospaziali

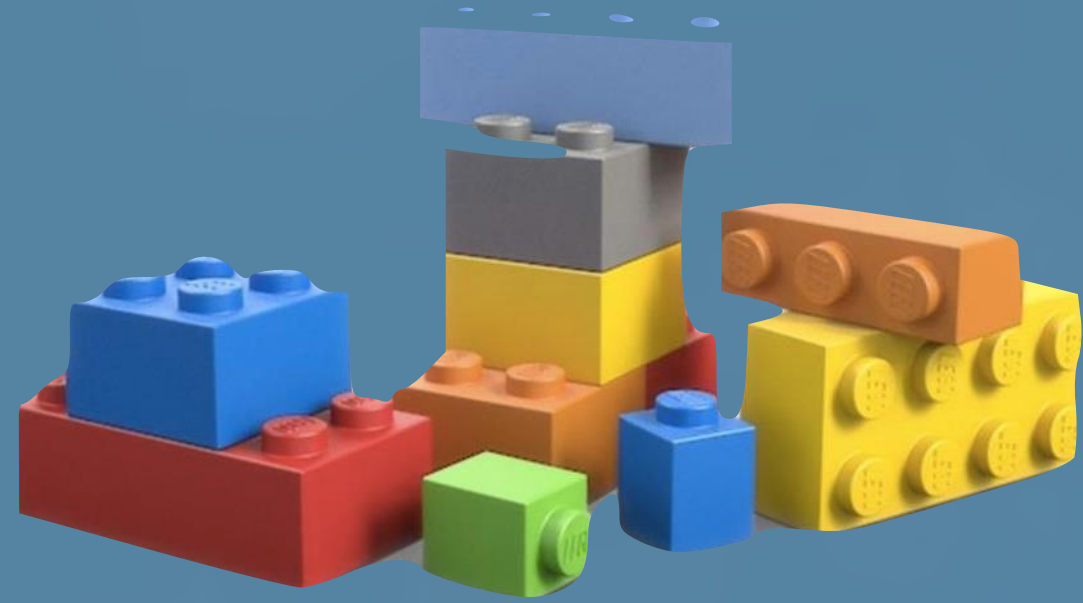


Corsi di indirizzo
Aeronautico-Spaziale



Corsi opzionali di
conoscenze
trasversali e
innovative





Corsi comuni Aerospaziali

- DINAMICA DEL VOLO ATMOSFERICO
- ANALISI DI STRUTTURE AEROSPAZIALI
- GASDINAMICA APPLICATA
- PROPULSIONE AEROSPAZIALE
- AEROELASTICITA'

Indirizzo Aeronautico



- AERODINAMICA E AEROACUSTICA SPERIMENTALE
- PROGETTAZIONE MULTIDISCIPLINARE DEI VELIVOLI
- ENERGETICA DEI SISTEMI PROPULSIVI ELETTRICI

Indirizzo Spaziale

- DINAMICA DEL VOLO SPAZIALE
- AERODINAMICA IPERSONICA
- PROGETTO DEI SISTEMI AEROSPAZIALI

Corsi specialistici
Aeronautico-Spaziali



Corsi opzionali

- MATERIALI AEROSPAZIALI
- AEROSPACE CERTIFICATION, AIRWORTHINESS, AND OPERATIONAL COMPLIANCE
- ELECTRICAL POWER SYSTEMS FOR SPACE EXPLORATION
- CONTROLLI AUTOMATICI PER L'AEROSPAZIO
- SENSORI PER L'AEROSPAZIO
- ~~OTTIMIZZAZIONE DELLA LOGISTICA DEI TRASPORTI AEROSPAZIALI E TERRESTRI~~
- OSSERVAZIONE DELLA TERRA DA SATELLITE
- MACHINE LEARNING
- BASI DI DATI



**Seminari e interventi formativi
all'interno dei corsi tenuti da
esperti di aziende aerospaziali
ed enti di certificazione**

**Il 30% dei corsi sarà erogato
in lingua Inglese**