



**UFFICIO PROPONENTE:** Unità offerta formativa corsi di laurea e laurea magistrale

**ORDINE DEL GIORNO N.:** 04/01

**ARGOMENTO:** 4. Statuto e regolamenti

**OGGETTO:** Regolamento didattico di Ateneo - Proposta di istituzione di nuovi corsi di laurea magistrale per l'anno accademico 2022/2023 - Parere; Relativi ordinamenti didattici - Approvazione.

**PRORETTORI DI RIFERIMENTO:** Didattica

**UFFICIO DESTINATARIO PER L'ESECUZIONE:** Direzione Servizi per la didattica e gli studenti

**ALLEGATI:** A) Ordinamento laurea magistrale in Biotechnologies and Applied Artificial Intelligence for Health- classe LM-9 (pagg.1-3); B) Ordinamento laurea magistrale in Data Science and Business Information - classe LM-18 e LM Data - DATA SCIENCE (pagg. 1-4)

COMPONENTI	F	C	Ast	Ass	COMPONENTI	F	C	Ast	Ass
Prof. Paolo Maria Mancarella	X				Prof. Pierluigi Barrotta	X			
Prof. Luca Pandolfi	X				Prof.ssa Sonia Maffei	X			
Prof. Ettore Vicari	X				Prof. Carmelo Calabrò	X			
Prof.ssa Ilaria Del Corso	X				Prof.ssa Eleonora Sirsi	X			
Prof. Marcello Mele	X				Prof.ssa Antonella Angelini	X			
Prof. Federico Da Settimo Passetti	X				Dott.ssa Serena Danti	X			
Prof. Roberto Giovannoni	X				Dott.ssa Francesca Pezzella	X			
Prof. Angelo Gemignani	X				Dott.ssa Antonella Magliocchi	X			
Prof.ssa Maria Concetta Morrone	X				Sig.ra Luisa Rappazzo	X			
Prof.ssa Giovanna Preziuso	X				Sig. Andrea Brucini	X			
Prof. Rocco Rizzo	X				Sig.ra Alice Caliendo	X			
Prof. Roberto Saletti	X				Sig.ra Anna Fabbri	X			
Prof.ssa Gabriella Caroti	X				Sig.ra Giulia Faggioli	X			
Prof.ssa Roberta Ferrari	X								

**Legenda:** (F - Favorevole) - (C - Contrario) - (Ast - Astenuto) - (Ass - Assente)

### Il Senato Accademico

- vista la legge 9 maggio 1989, n. 168, e in particolare l'articolo 6, comma 1, "Autonomia delle Università";
- vista la legge 7 agosto 1990, n. 241, "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e successive modifiche;
- vista la legge 19 novembre 1990, n. 341 "Riforma degli ordinamenti didattici universitari";
- visto il d.m. 3 novembre 1999, n. 509, "Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli Atenei";
- visto il d.m. 22 ottobre 2004, n. 270, con il quale è stato approvato il regolamento sull'autonomia didattica degli Atenei in sostituzione del d.m. 3 novembre 1999, n. 509;
- visto il d.m. 27 gennaio 2005, n. 15 e successive modificazioni, recante disposizioni per la costituzione della Banca Dati dell'offerta formativa delle università e sulla verifica del possesso dei requisiti minimi quale condizione per l'attivazione dei corsi di studio universitari;
- visti i dd.mm. 16 marzo 2007, con i quali sono state ridefinite, ai sensi del predetto decreto n. 270/2004, le classi dei corsi di laurea e dei corsi di laurea magistrale;
- visto il d.m. 26 luglio 2007, n. 386, con il quale sono state individuate le linee guida per l'istituzione e l'attivazione da parte delle università dei corsi di laurea in attuazione dei dd.mm. 16 marzo 2007;

- visto il d.m. 22 settembre 2010, n. 17 “Requisiti necessari dei corsi di studio”;
  - vista la legge 30 dicembre 2010, n. 240 - “Norme in materia di organizzazione delle università, di personale accademico e di reclutamento, nonché delega al Governo per incentivare la qualità e l’efficienza del sistema universitario”;
  - viste le linee guida per l’accreditamento iniziale dei Corsi di Studio da parte delle Commissioni di Esperti della Valutazione ai sensi dell’articolo 4, comma 1 del decreto ministeriale 12 dicembre 2016, n. 987 e successive modifiche e integrazioni;
  - visto il d.m. 7 gennaio 2019, n. 6, “Modifiche al d.m. 987/2016” e successive modifiche e integrazioni;
  - vista la Guida CUN alla scrittura degli ordinamenti didattici 2021/2022 del mese di novembre 2020;
  - visto il d.m. 8 gennaio 2021, n. 8 di modifica del d.m. 6/2019 sui requisiti di accreditamento dei corsi universitari;
  - visto il d.m. 25 marzo 2021, n. 289 concernente le “Linee generali di indirizzo della programmazione del sistema universitario per il triennio 2021-2023 e i relativi indicatori per la valutazione periodica dei risultati”;
  - visto il d.m. 14 ottobre 2021, n. 1154 relativo a “Autovalutazione, valutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio”;
  - visto il decreto direttoriale, relativo alla definizione dei contenuti, del funzionamento e dei termini di compilazione della banca dati SUA-CdS ai fini dell’accreditamento dei corsi di studio a decorrere dall’a.a. 2022/2023, che ha fissato al 17 gennaio 2022 il termine ultimo per l’invio della parte ordinamentale della SUA dei corsi di nuova istituzione, del 22 novembre 2021 n. 2711;
  - visto lo statuto dell’Università di Pisa, emanato con d.r. n. 2711/2012 del 27 febbraio 2012 e successive modifiche, e in particolare l’articolo 13 e l’articolo 14;
  - visto il regolamento didattico di Ateneo, emanato con d.r. n. 9018 del 24 giugno 2008 e successive modifiche, in particolare l’articolo 9 e l’articolo 12;
  - preso atto della delibera del Consiglio del Dipartimento di Biologia n. 289 del 21 ottobre 2021, con cui si propone l’istituzione per l’a.a. 2022/2023 del corso di laurea magistrale in Biotechnologies and Applied Artificial Intelligence for Health, classe LM-9;
  - preso atto della delibera del Consiglio del Dipartimento di Informatica n. 89 del 18 ottobre 2021, con cui si propone l’istituzione per l’a.a. 2022/2023 del corso di laurea magistrale interclasse in Data Science and Business Informatics, classe LM-18 e LM Data - DATA SCIENCE;
  - preso atto del parere della Commissione I - Didattica e attività studentesche, espresso nella seduta del 4 novembre 2021;
  - tenuto conto che il Consiglio di Amministrazione, nella seduta del 10 novembre 2021 con delibera n. 408, subordinatamente all’acquisizione del parere favorevole del Senato Accademico nella prima seduta utile, ha approvato l’istituzione dei seguenti corsi di laurea magistrale in Biotechnologies and Applied Artificial Intelligence for Health, classe LM-9 e Data Science and Business Informatics, classe LM-18 e LM Data - DATA SCIENCE e ha espresso parere favorevole in merito ai rispettivi ordinamenti;
  - tenuto conto che la proposta di istituzione dei predetti CdS sarà sottoposta, per i prescritti pareri, al Consiglio degli Studenti e al Comitato Regionale di Coordinamento, nelle prime sedute utili di ciascun organo;
  - tenuto conto che l’istituzione delle due Lauree Magistrali summenzionate sarà sottoposta al Nucleo di Valutazione, per gli aspetti di relativa competenza;
- delibera
1. è espresso parere favorevole all’istituzione per l’anno accademico 2022/2023 dei seguenti corsi di studio:
    - a) Laurea magistrale in *Biotechnologies and Applied Artificial Intelligence for Health* - classe LM-9 (classe delle lauree magistrali in Biotechnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche);

- b) Laurea magistrale in *Data Science and Business Informatics* - classe LM-18 (classe delle lauree magistrali in Informatica) e classe LM Data-DATA SCIENCE (classe delle lauree magistrali in Data Science);
- 2. sono approvati gli ordinamenti dei corsi di studio di cui al punto 1:
  - a) Laurea magistrale in *Biotechnologies and Applied Artificial Intelligence for Health* - classe LM-9 (all. A);
  - b) Laurea magistrale in *Data Science and Business Informatics* - classe LM-18 (classe delle lauree magistrali in Informatica) e classe LM Data-DATA SCIENCE (all. B);
- 3. è dato mandato al Rettore, nel caso in cui il CUN richiedesse adeguamenti ordinamentali, di procedere con proprio decreto.

IL SEGRETARIO  
Ing. Rosario Di Bartolo

IL PRESIDENTE  
Prof. Paolo Maria Mancarella

Classe LM-9										
Laurea Magistrale Biotechnologies and Applied Artificial Intelligence for Health										
Curriculum Biology										
I year										
I semester										
class		sector (ECTS)	type	ambito	ECTS	Elective classes - 12 ects - to be chosen among				
Artificial Intelligence I		ING-INF/05 (6)	Caratterizzante	a	6			sector (ECTS)	type	ECTS
Advanced biochemistry		BIO/10 (6)	Caratterizzante	c	6	Regulatory aspects		IUS-02 (6)	Scelta	6
Probability and Biostatistics		ING-INF/06 (6)	Caratterizzante	a	6	Focused Lab training		(6)	Scelta	6
Bioinformatics and in silico models	Bioinformatics	ING-INF/05 (3) INF/01(3)	Affine	affine	12	Omics data analysis		INF/01 (6)	Scelta	6
	In silico models	CHIM/08 (6)	Affine	affine		Others				
					30					
II semester										
class		sector (ECTS)	type	ambito	ECTS					
Artificial Intelligence II		INF/01 (6)	Caratterizzante	i	6					
Physio-pathology		BIO/09 (3) MED/04 (3)	Caratterizzante	c	6					
Biotechnologies applied to sense physiology		BIO/09 (6)	Caratterizzante	c	6					
Smart materials and biosensors	Biosensors	ING-INF/06 (6)	Caratterizzante	a	12					
	Smart materials	ING-INF/06 (6)	Affine	affine						
					30					
II year										
I semester										
class		sector (ECTS)	type	ambito	ECTS					
Cell signaling and imaging tools.		BIO/10 (3) BIO/ 19 (3)	Caratterizzante	c	6					
Bioengineering and Experimental Models in Health and Disease		BIO/06 (3) ING-INF/06 (3)	Affine	affine	6					
Omics: Biotechnology and AI for health		BIO/18 (3) BIO/11 (3)	Caratterizzante	c	6					
Job placement activities			altre attività		3					
Elective classes					12					
					33					
II semester										
class		sector	type	ECTS						
Internship			Tirocinio formativo		6					
Thesis			Tesi		21					
					27					
Curriculum Engineering										
I year										
I semester										
class	Module	sector (ECTS)	type	ambito	ECTS					
Artificial Intelligence I		ING-INF/05 (6)	Caratterizzante	a	6					
Advanced biochemistry		BIO/10 (6)	Caratterizzante	c	6					
Biology of Cellular Systems		BIO/06 (6)	Affine	affine	6					
Genetics and Molecular biology	Genetics and Genomics	BIO/18 (6)	Caratterizzante	c	12					
	Molecular biology	BIO/11 (6)	Caratterizzante	a						
					30					
II semester										
class		sector (ECTS)	type	ambito	ECTS					
Artificial Intelligence II		INF/01 (6)	Caratterizzante	i	6					
Physio-pathology		BIO/09 (3) MED/04 (3)	Caratterizzante	c	6					
Biotechnology applied to sense physiology		BIO/09 (6)	Caratterizzante	c	6					
Microbiology and public health	Microbiology and microbial b	BIO/19 (6)	Caratterizzante	c	12					
	Health risk assessment	MED/42 (6)	Affine	affine						
					30					
II year										
I semester										
class		sector (ECTS)	type	ambito	ECTS					
Cell signaling and imaging tools.		BIO/10 (3) BIO/ 19 (3)	Caratterizzante	c	6					
Bioengineering and Experimental Models in Health and Disease		BIO/06 (3) ING-INF/06 (3)	Affine	affine	6					
Omics: Biotechnology and AI for health		BIO/18 (3) BIO/11 (3)	Caratterizzante	c	6					
Job placement activities			altre attività		3					
Elective classes					12					
					33					
II semester										
class		sector	type	ECTS						
Internship			Tirocinio formativo		6					
Thesis			Tesi		21					

					27				
--	--	--	--	--	----	--	--	--	--

[illegible]

Classe LM-9									
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Laurea Magistrale Biotechnologies and Applied Artificial Intelligence for Health**

	Ambito								
a)	Discipline di base applicate alle biotecnologie	12	24	ING-INF/05	ING-INF/06	BIO/11			
b)	Morfologia, funzione e patologia delle cellule e degli organismi complessi								
c)	Discipline biotecnologiche comuni	30	45	BIO/10	BIO/09	BIO/18	BIO/19	MED/04	
d)	Medicina di laboratorio e diagnostica								
e)	Discipline medico-chirurgiche e riproduzione umana								
f)	Discipline veterinarie e riproduzione animale								
g)	Discipline farmaceutiche								
h)	Scienze umane e politiche pubbliche								
i)	Inglese scientifico e abilità linguistiche, informatiche e relazionali, pedagogia medica, tecnologie avanzate e a distanza di formazione e comunicazione	6	12	INF/01	MED/01				
	Affini	12	24	BIO/06	ING-INF/06	ING-INF/05	MED/42	BIO/08	BIO/07
	A scelta	8	15						
	Prova finale	21	30						
	Tirocinio	0	9						
	Altre attività per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6						
		89	165						

## GRUPPI DI INSEGNAMENTI

Sono definiti (a livello di Ordinamento) quattro gruppi di insegnamenti, e viene qui riportato, per ciascun gruppo, la sua natura rispetto alle due classi. Si aggiungono poi esami a libera scelta e tesi.

Per ogni classe viene rispettato il vincolo di almeno 12 CFU di esami affini e almeno 8 di esami di libera scelta.

### GR1 (Informatica)

Settori: INF/01, ING-INF/05

CFU: 48-54

LM-18: **Caratterizzante, Formazione informatica**, min crediti classe 48

LM-DS: **Caratterizzante, Formazione informatica e dell'informazione**, min crediti classe 21

### GR2 (Matematica e Statistica)

Settori: MAT/06-08-09, SECS-S/01-02

CFU: 15-18

LM-18: Affini

LM-DS: **Caratterizzante, Formazione matematico-statistica**, min crediti 15

### GR3 (Aziendale e giuridico)

Settori: ING/IND-35, IUS/1-9-10-20, L-LIN/01, M-FIL/03-05, SECS-P/07-08-10, SPS/04-07-08

CFU: 6 -12

LM-18: Affini

LM-DS: **Caratterizzante, Formazione giuridico, aziendale, linguistica e sociale**, min crediti 6

### GR4 (Approfondimento specifico)

Settori: GR1 + GR2 + GR3

CFU: 12 -15

LM-18: Affini

LM-DS: Affini

### Libera scelta

Settori: qualunque

CFU: 8-12

LM-18: Libera scelta, min crediti 8

LM-DS: Libera scelta, min crediti 8

Prova finale: 23-26 crediti

Ulteriori attività formative - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro:  
1 credito

---



## Bozza del piano di studio

### GR1 - Informatica

48 CFU: Area Informatica (48-54) Tot. esami: 6 (o 7)

- Decision support databases (INF/01 CFU 6)
- Data mining (INF/01 CFU 12)
  - Module I: Data mining: fundamentals (6 CFU)
  - Module II: Data mining: advanced topics and applications (6 CFU)
- Laboratory of data science (INF/01 CFU 6)
- Business process modeling (INF/01 CFU 6)
- Attività a scelta dal gruppo sottostante (INF/01 CFU 18):

641AA ADVANCED DATABASES (INF/01 CFU 9)

751AA ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES FOR DATA SCIENCE (INF/01 CFU 9)

599AA BIG DATA ANALYTICS (INF/01 CFU 6)

765AA DATABASES (INF/01 CFU 6)

687AA DISTRIBUTED DATA ANALYSIS AND MINING (INF/01 CFU 6)

289AA INFORMATION RETRIEVAL (INF/01 CFU 6)

654AA MACHINE LEARNING (INF/01 CFU 9)

631AA PROGRAMMATIC ADVERTISING (INF/01 CFU 6)

668AA SOCIAL NETWORK ANALYSIS (INF/01 CFU 6)

537AA TECHNOLOGIES FOR WEB MARKETING (INF/01 CFU 6)

635AA TEXT ANALYTICS (INF/01 CFU 6)

602AA VISUAL ANALYTICS (INF/01 CFU 6)

---

### GR2 Matematico-Statistica:

15 CFU: Area Matematico-Statistica (ordinamento: 15-18) - 2 Esami

- Optimization for Data Science (MAT/09 CFU 6)
- Statistics for Data Science (SECS-S/01 9 CFU 9)

---

### GR3 Aziendale e giuridico

9 CFU: Area Giuridico, Aziendale, Linguistica e Sociale (ordinamento: 6-12) - 1 Esame

- Attività a scelta dal gruppo Economico-Giuridico sottostante

265PP ANALISI E GESTIONE DEI COSTI (SECS-P/07 cfu 9)

049PP ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE (SECS-P/08 cfu 9)

627PP FUNDAMENTALS OF BUSINESS MANAGEMENT (SECS-P/07 cfu 9)

629PP MANAGEMENT PRACTICE (SECS-P/08 cfu 6)

357PP ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (SECS-P/10 cfu 9)

278PP PIANIFICAZIONE E CONTROLLO GESTIONALE (SECS-P/07 cfu 9)

1075I PROJECT DESIGN & MANAGEMENT FOR DATA SCIENCE (ING-IND/35 cfu 6)

787II STRATEGIC AND COMPETITIVE INTELLIGENCE (ING-IND/35 cfu 6)  
XXX DIRITTO DELL'INFORMATICA (IUS/01 cfu 6)  
XXX LEGAL ISSUES IN DATA SCIENCE (IUS/01 cfu 6)

---

#### GR4 “Approfondimento specifico”

12 CFU (ordinamento: 12-15) - 2 esami

Tutti gli insegnamenti del gruppo Aziendale-Giuridico più i seguenti:

255AA LOGISTICS (MAT/09 cfu 6)  
666AA MODEL-DRIVEN DECISION-MAKING METHODS (MAT/09 cfu 6)  
636AA DECISIONI IN SITUAZIONI DI COMPLESSITÀ E CONFLITTO (MAT/09 cfu 6)  
667AA PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE (INF/01 cfu 12)  
271AA INGEGNERIA DEL SOFTWARE (INF/01 cfu 6)

---

#### Gruppo Libera scelta

9 CFU (ordinamento: 8-12): Scelta libera

---

#### Tesi e “altre attività”

26 CFU + 1 CFU (ordinamento: 24-27)

#### **QUADRO F - note**

##### **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

Il Corso di Laurea Magistrale in Data Science and Business Informatics appartiene alle classi LM-18 e LM-Data Science. L'università non offre altri corsi che appartengano alla classe Data Science, ma offre diversi corsi nella classe LM-18.

Il Corso di Laurea Magistrale in Data Science and Business Informatics differisce nettamente dagli altri corsi nella stessa classe LM-18 (Informatica, Informatica e Networking) relativamente alle competenze professionali fornite.

Il Corso di Laurea Magistrale in Informatica è finalizzato alla formazione di una figura professionale con una profonda cultura nei fondamenti scientifici dell'informatica e di elevate competenze nelle relative tecnologie, con l'obiettivo di contribuire al progresso dell'informatica sia per quanto riguarda gli aspetti di base che per il loro utilizzo nei differenti ambiti applicativi.

Il Corso di Laurea Magistrale in Informatica e Networking è finalizzato alla formazione di una figura professionale con elevate competenze scientifiche e tecnologiche tanto nelle discipline informatiche che in quelle delle telecomunicazioni, relativamente agli aspetti di networking, in maniera fortemente integrata.

Il Corso di Laurea Magistrale in Data Science and Business Informatics è invece finalizzato alla formazione di una figura professionale con una cultura interdisciplinare di informatica, data science, economia e gestione aziendale, ricerca operativa, statistica, sistemi complessi, ecc. in grado di svolgere attività di analisi dei dati a supporto dei processi decisionali, con i

metodi analitici della Data Science e della Business Intelligence, che richiedono l'uso di metodologie avanzate per la progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici operazionali o direzionali innovativi.

### **Motivi dell'inserimento nelle attività affini ecc.**

Dal punto di vista della classe LM-18, il gruppo GR4 dell'ordinamento include, tra le attività affini, anche insegnamenti nei settori INF/01 Informatica e ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni, già previste come attività formative caratterizzanti. Tale inserimento è stato ritenuto necessario al fine di favorire l'iscrizione di studenti in possesso di lauree di classi diverse, anche conseguite all'estero, compensandone le lacune iniziali e garantendo quindi gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale. D'altra parte, l'ordinamento prevede comunque la presenza, nei gruppi GR2 e GR3, di almeno 21 crediti di attività affini e integrative in settori non caratterizzanti per la classe LM-18, che garantiscono la varietà e l'ampiezza della formazione degli studenti.

Per ciò che riguarda invece la classe LM-Data Science, tale classe è caratterizzata dalla presenza, tra i settori caratterizzanti, di un'estrema varietà di SSD (MAT/\*, SESC-S/\*, SECS-P/\*, INF/\*, ING-INF/\*, ING-IND/\*, IUS/\*, L-LIN/\*, M-FIL/\*, SPS/\*), che rende complesso e non necessario l'inserimento di SSD diversi da questi tra attività affini e integrative.