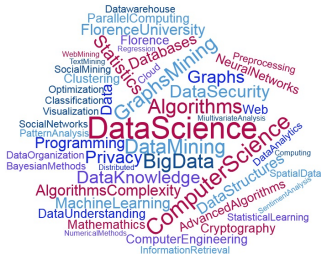


# Curriculum Data Science - coorte 2022/23

Corso di Laurea Magistrale in Informatica

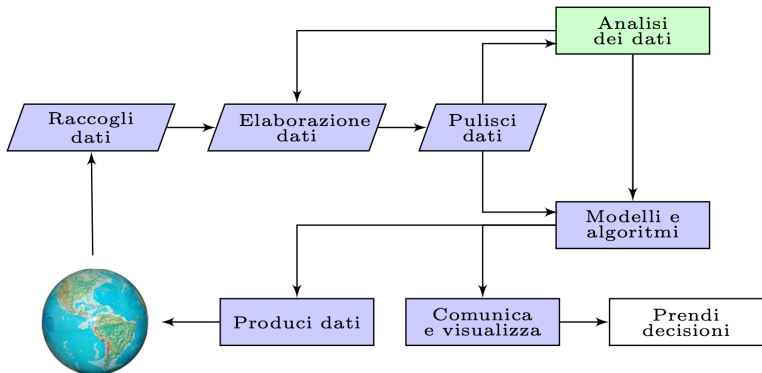
Referente del curriculum: Donatella Merlini

Università degli Studi di Firenze



- La Data Science impiega teorie e metodi provenienti da vari campi dell'Informatica, della Statistica e della Matematica.
- Obiettivi principali: **organizzare** dati complessi, sia strutturati che non, e ad elevata dimensionalità, **estrarre conoscenza** dai dati, imparare dai dati e **fare previsioni** a partire da esempi, **proteggere** i dati e la privacy degli individui.
- I dati possono provenire dai più **svariati contesti** e da **fonti eterogenee** e la loro analisi tramite il **processo Data Science** può essere di supporto alle decisioni in domini quali l'economia, la medicina, le scienze sociali, le scienze dure e la pubblica amministrazione.

# Il processo Data Science

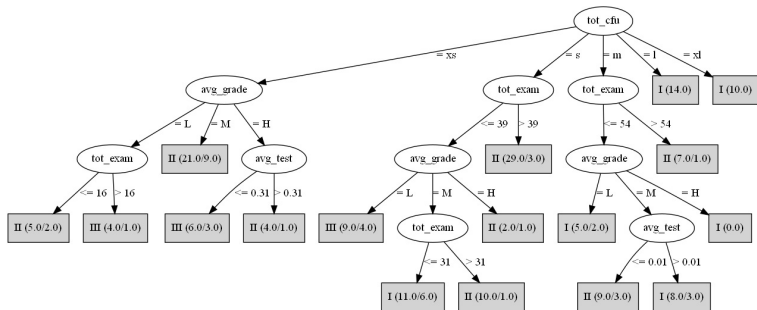


# Competenze acquisite e sbocchi lavorativi

- Gli obiettivi del curriculum possono essere raggiunti attraverso l'uso di sofisticati **algoritmi**, **strutture dati**, **tecniche di programmazione**, **metodi numerici**, di **ottimizzazione** e **principi statistici** di base e avanzati.
- Nella società dell'informazione, quella di Data Scientist sta emergendo naturalmente come una delle professioni più ricercate.<sup>1</sup>
- Il laureato del curriculum Data Science, sarà in possesso delle competenze per rivolgersi direttamente ad istituzioni pubbliche e aziende private, inclusi centri di ricerca, che trattano grandi quantità di dati e necessitano di tecniche avanzate per la loro organizzazione, gestione e analisi.

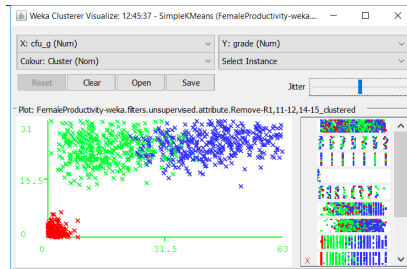
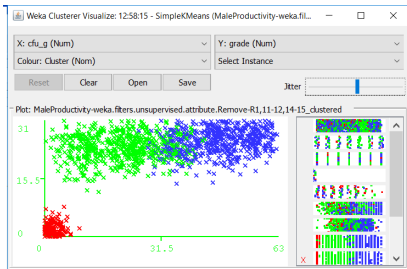
---

<sup>1</sup>Previsione dei fabbisogni occupazionali e professionali in Italia a medio termine (2021-2025), <https://excelsior.unioncamere.net>.



Albero di decisione creato sugli insegnamenti del CdS Informatica tenendo conto dei risultati degli studenti negli anni solari 2011-2020. La classificazione rispetto all'anno di insegnamento evidenzia quali corsi hanno creato maggiore difficoltà.

# Uno studio locale



Suddivisione in cluster degli studenti iscritti alla Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali negli anni accademici dal 2010-11 al 2016-17 sulla base della produttività e dei risultati del test, in base al genere.

Crediti	SSD	Tipologia
48 (36+12)	INF/01	caratterizzante
6	ING-INF/05	caratterizzante
12	SECS-S/01	affine
6	MAT/08	affine
6	MAT/06 o MAT/09 o SECS-01	affine
12		scelta autonoma
30		attività prova finale

- Gli insegnamenti sono erogati in italiano.

# Insegnamenti I Anno (60 CFU)

Insegnamenti	CFU	SSD
Data Mining and Organization	12	INF/01
Parallel Computing	6	ING-INF/05
Algorithms and Programming for Massive Data	9	INF/01
Advanced Statistical Models - A	6	SECS-S/01
Data Security and Privacy	9	INF/01
Corsi a scelta	18	



Insegnamenti	CFU	SSD
Data Mining and Organization	12	INF/01
Parallel Computing	6	ING-INF/05
Algorithms and Programming for Massive Data	9	INF/01
Advanced Statistical Models - A	6	SECS-S/01
Data Security and Privacy	9	INF/01
Corsi a scelta	18	

Contenuti: algoritmi di base e avanzati di data mining; strutture dati e algoritmi in memoria secondaria

Insegnamenti	CFU	SSD
Data Mining and Organization	12	INF/01
Parallel Computing	6	ING-INF/05
Algorithms and Programming for Massive Data	9	INF/01
Advanced Statistical Models - A	6	SECS-S/01
Data Security and Privacy	9	INF/01
Corsi a scelta	18	

Contenuti: tecniche e strumenti di programmazione parallela

Insegnamenti	CFU	SSD
Data Mining and Organization	12	INF/01
Parallel Computing	6	ING-INF/05
<b>Algorithms and Programming for Massive Data</b>	9	INF/01
Advanced Statistical Models - A	6	SECS-S/01
Data Security and Privacy	9	INF/01
Corsi a scelta	18	

Contenuti: algoritmi su grafi e analisi dati in Python

Insegnamenti	CFU	SSD
Data Mining and Organization	12	INF/01
Parallel Computing	6	ING-INF/05
Algorithms and Programming for Massive Data	9	INF/01
Advanced Statistical Models - A	6	SECS-S/01
Data Security and Privacy	9	INF/01
Corsi a scelta	18	

Contenuti: principali modelli statistici

Insegnamenti	CFU	SSD
Data Mining and Organization	12	INF/01
Parallel Computing	6	ING-INF/05
Algorithms and Programming for Massive Data	9	INF/01
Advanced Statistical Models - A	6	SECS-S/01
Data Security and Privacy	9	INF/01
Corsi a scelta	18	

Contenuti: metodi per la protezione dei dati e privacy degli individui

# Insegnamenti II Anno (60 CFU)

Insegnamenti	CFU	SSD
Computational Learning	6	INF/01
<i>Un corso a scelta tra:</i>		
- Bayesian Statistics	6	SECS-S/01
- Multivariate Analysis and Statistical Learning	6	SECS-S/01
Attività di approfondimento	3	
Prova finale: sviluppo lavoro di tesi	24	
Prova finale	3	
Corsi a scelta	18	

Insegnamenti	CFU	SSD
<b>Computational Learning</b>	6	INF/01
<i>Un corso a scelta tra:</i>		
- Bayesian Statistics	6	SECS-S/01
- Multivariate Analysis and Statistical Learning	6	SECS-S/01
Attività di approfondimento	3	
Prova finale: sviluppo lavoro di tesi	24	
Prova finale	3	
Corsi a scelta	18	

Contenuti: algoritmi avanzati di machine learning in Python

Insegnamenti	CFU	SSD
Computational Learning	6	INF/01
<i>Un corso a scelta tra:</i>		
- Bayesian Statistics	6	SECS-S/01
- Multivariate Analysis and Statistical Learning	6	SECS-S/01
Attività di approfondimento	3	
Prova finale: sviluppo lavoro di tesi	24	
Prova finale	3	
Corsi a scelta	18	

Contenuti: modelli statistici Bayesiani



Insegnamenti	CFU	SSD
Computational Learning	6	INF/01
<i>Un corso a scelta tra:</i>		
- Bayesian Statistics	6	SECS-S/01
- <b>Multivariate Analysis and Statistical Learning</b>	6	SECS-S/01
Attività di approfondimento	3	
Prova finale: sviluppo lavoro di tesi	24	
Prova finale	3	
Corsi a scelta	18	

Contenuti: metodi di apprendimento statistico

I corsi a scelta saranno così distribuiti:

- 12 CFU dovranno essere scelti tra quelli in elenco A
- 6 CFU dovranno essere scelti tra quelli in elenco B
- 6 CFU dovranno essere scelti tra quelli in elenco C
- 12 CFU sono a scelta libera<sup>2</sup> e potranno essere scelti tra quelli in Elenco A, B o C ovvero tra i corsi offerti dall'Ateneo, in particolare dal curriculum RSCPS, purché coerenti con il curriculum degli studi.

---

<sup>2</sup>Contattare i docenti del curriculum per avere suggerimenti sui corsi a scelta libera

<b>Tabella A</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>
Advanced Programming Techniques	6	INF/01
Analysis of Algorithms and Data Structures	6	INF/01
Computer Forensics (IUS/20)	6	INF/01
Computer Science Education	6	INF/01
Data Warehousing	6	INF/01
Information Retrieval and Semantic Web Technologies	6	INF/01
Web Mining	6	INF/01

<b>Tabella B</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>
Fundamentals of Operational Research	6	MAT/09
Optimization Methods	6	MAT/09
Stochastic processes	6	MAT/06
Advanced Statistical Models - B	6	SECS-S/01
Introduction to Statistical Modelling	6	SECS-S/01
Statistics for Spatial Data	6	SECS-S/01

<b>Tabella C</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>
Elements of Numerical Calculus	6	MAT/08
Numerical Methods for Graphics	6	MAT/08

- Per l'iscrizione al curriculum Data Science sono disponibili per l'A.A. 2022/23 due borse premio di 5000 € rivolte agli studenti residenti al di fuori della Regione Toscana o che abbiano conseguito il titolo di studio di accesso in un ateneo diverso dall'Università degli Studi di Firenze.
- Informazioni sul sito del Corso di Laurea e sull'Albo Ufficiale di Ateneo n. 5753/2022  
<https://www.unifi.it/albo-ufficiale.html>.
- Scadenza ore 13:00 del 25 ottobre 2022.

