



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università di PISA
<b>Nome del corso in italiano</b>	Scienza dei Dati e Informatica per l'Azienda ( <i>IdSua:1595221</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Data Science and Business Informatics
<b>Classe</b>	LM-18 - Informatica & LM Data - Data science
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://didattica.di.unipi.it/en/master-programme-in-data-science-and-business-informatics/">https://didattica.di.unipi.it/en/master-programme-in-data-science-and-business-informatics/</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	FRANGIONI Antonio
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DEL CORSO DI STUDI
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INFORMATICA (Dipartimento Legge 240)

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	FILIPECKI	Bartosz		RD	1	
2.	FRANGIONI	Antonio		PO	1	
3.	GUIDOTTI	Riccardo		RD	1	

4.	MONREALE	Anna	PA	1
5.	PEDRESCHI	Dino	PO	1
6.	PIEROTTI	Maria-Rita	PA	1
7.	POLLACCI	Laura	RD	1
8.	RUGGIERI	Salvatore	PO	1
9.	SCUTELLA'	Maria Grazia	PO	1

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Rappresentanti degli studenti non indicati
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	SANDRO CANTASANO MARTINO ANTONIO FRANGIONI ROSARIA MONGINI MARIARITA PIEROTTI FRANCESCA SCOTTI
<b>Tutor</b>	Antonio FRANGIONI Francesca POLI Giovanni CRISCIONE Giole MODICA Simone BACCILE



## Il Corso di Studio in breve

05/06/2023

Il Corso di Laurea Magistrale in Data Science and Business Informatics è un corso interclasse, tra LM-18 (Informatica) e LM-DATA (Data Science), progettato per rispondere alla crescente domanda di laureati magistrali con una cultura interdisciplinare in grado di comprendere le esigenze delle organizzazioni e di rispondervi attraverso la progettazione, realizzazione ed utilizzo di sistemi di supporto alle decisioni che sfruttino la grande quantità e varietà di dati oggi disponibili. Infatti, le moderne tecniche di analisi dei dati (data warehousing, machine learning, data mining, artificial intelligence, big data analytics, visual analytics, text analytics, ...) permettono la costruzione di modelli di fenomeni e sistemi (fisici, sociali, economici, aziendali, logistici, ...) sempre più complessi, che possono essere utilizzati al fine di migliorare l'efficacia e la tempestività dei processi decisionali delle organizzazioni sia pubbliche che private.

I laureati avranno conoscenze specialistiche dei metodi e degli strumenti della Data Science e della Business Intelligence per ideare, pianificare, progettare e gestire applicazioni che forniscono ai decisori i modelli predittivi più adatti per comprendere, scoprire e prevedere fenomeni interessanti e li aiutino a sviluppare tattiche e strategie efficaci, basate su tali informazioni, per accrescere il vantaggio competitivo o il bene pubblico. Ciò richiede, oltre alle conoscenze più prettamente informatiche, una formazione multidisciplinare che comprende elementi di economia e gestione aziendale, metodi di ottimizzazione matematica, metodologie ed applicazioni della statistica, ed altre.

Sono ammessi studenti in possesso di una laurea triennale in discipline informatiche, economiche o scientifiche o con almeno 40 CFU in queste discipline.

Il percorso di formazione si articola secondo un curriculum unico, caratterizzato da un'ampia libertà di scelta dello studente

per ciò che riguarda gli insegnamenti e da uno spazio molto ampio dedicato all'attività di tesi, prevalentemente svolta sotto forma di attività di progetto formativo all'interno di una scelta molto ampia di organizzazioni e aziende. La classe di laurea non ha quindi alcun impatto sul piano di studi, in quanto nell'impostazione del Corso di Laurea Magistrale i due insiemi di competenze sono inscindibili. Gli studenti devono comunque indicare all'atto dell'iscrizione la classe di iscrizione (LM-18 a meno di esplicita scelta diversa), indicazione che può essere variata fino all'iscrizione al secondo anno inviando all'Unità Didattica del Dipartimento di Informatica il modulo disponibile a: <https://www.unipi.it/index.php/trasferimenti-e-passaggi/item/8078-cambio-curriculum-classe>. La scelta è rilevante ai fini dell'accesso agli ordini professionali, in quanto solo i laureati della classe LM-18 possono iscriversi, previo superamento dell'esame professionale di Stato per l'esercizio della professione d'Ingegnere, all'ordine degli Ingegneri Informatici.

Il corso è insegnato completamente in inglese, fatta salva la possibilità per lo studente che lo desidera di usufruire anche di alcuni corsi in italiano mutuati da altri CdS. Esiste un percorso per l'acquisizione di un doppio titolo con l'Università di Paris Dauphine.

Gli studenti della LM possono proseguire i loro studi in diverse scuole di dottorato, tra cui quelle dedicate all'Informatica, all'Ingegneria Informatica, o all'Intelligenza Artificiale.

Link: <https://didattica.di.unipi.it/laurea-magistrale-in-data-science-and-business-informatics/> ( Pagina web del Corso di Laurea Magistrale )



QUADRO A1.a

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

10/02/2022

L'attuale fase di Trasformazione Digitale ha innescato un processo di innovazione delle aziende che parte dall'investimento in nuove tecnologie, dalla loro introduzione nei processi aziendali, e dall'aumento costante dei dati a disposizione. Questo processo sta modificando profondamente le professionalità informatiche richieste dalle aziende, che saranno sempre più orientate alla multidisciplinarietà, alla tecnologia, ma anche alle competenze di processo e di settore (Assintel Report 2021 'Mercato ICT e Digitale in Italia').

I rapporti 'The Future of Jobs' del 2016, 2018 e 2020 pubblicati dal World Economic Forum, basati su un'indagine globale nei diversi settori produttivi, identificano sistematicamente nei 'big data' e tecnologie associate uno dei fattori dirompenti di cambiamento, e nel 'data scientist/data analyst' una delle figure professionali che emerge come critica e indispensabile in diversi settori produttivi. Nel rapporto del 2020 si stima che entro il 2025 l'adozione di tecnologie come cloud computing, big data e e-commerce avrà un'alta priorità e quindi la richiesta di figure professionali in grado di leggere e gestire i dati, capaci di risolvere problemi avanzati con approccio analitico, sfruttando l'innovazione stessa per migliorare la qualità del business crescerà ancora di più inevitabilmente.

Dopo questa analisi preliminare delle indicazioni degli osservatori tecnologici, è stato organizzato un incontro per raccogliere, da parte del mondo della produzione e delle professioni, ulteriori indicazioni sull'istituzione della LM interclasse in Data Science and Business Informatics. L'incontro è stato organizzato per il 28/9/2021, dal Presidente della LM monoclasse preesistente in DS&BI, su incarico del Dipartimento di Informatica, con rappresentanti delle aziende informatiche e di consulenza con cui la LM monoclasse intrattiene da anni rapporti, coinvolgendo in particolare responsabili del settore risorse umane e IT. In particolare, hanno partecipato aziende che operano in tutto il territorio nazionale: aziende operanti nel settore assicurativo, come Generali; aziende che operano nel settore della consulenza in ambito Big Data Analytics & Business Intelligence, come BNova, IConsulting, AKC Advanced Knowledge Consulting, Advant, Advancia, Energiee3 e Kode; aziende che operano nella grande distribuzione come UNICOOP; aziende di consulenza che offrono servizi per la grande distribuzione come Bridge Consulting; aziende operanti nel mondo dell'editoria come FreeMedia; Start-up innovative come Sixth Sense e PlayeRank.

Le aziende consultate, attraverso un confronto verbale e un apposito questionario somministrato alla fine del ciclo di incontri, hanno evidenziato la rilevanza di una figura professionale con competenze di Data Science caratterizzate da ampie conoscenze informatiche e da un orientamento al dialogo con le aziende, e quindi l'adeguatezza e la rilevanza delle competenze proposte per la LM in DS&BI, la cui proposta è, d'altra parte, il risultato di una consultazione continua con le aziende, nell'arco di diversi anni.

In breve, le analisi di mercato e le consultazioni con le parti interessate concordano nel sottolineare l'estrema rilevanza di una figura professionale che unisca competenze informatiche e di data science, che permettono di sviluppare modelli e processi analitici efficienti ed efficaci, con la capacità di comprendere i processi aziendali e, più in generale, le esigenze delle aziende, e di avere con le aziende la capacità di comunicare nel loro stesso linguaggio, in modo da poter assumere il ruolo di "Business Translator", un collegamento diretto tra personale tecnico e personale impegnato nell'area business.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso, effettuerà periodicamente nuove consultazioni con le aziende e le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.

▶ QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)



▶ QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

### Esperto di sistemi e metodologie dell'Informatica e della Data Science

**funzione in un contesto di lavoro:**

Responsabile dell'analisi, progettazione, realizzazione e gestione di sistemi informatici e di metodologie di supporto alle decisioni basati sulla raccolta, organizzazione, analisi e presentazione dei dati con tecniche analitiche o esplorative della Data Science e della Business Intelligence. Collabora con i ruoli dirigenti delle organizzazioni nell'individuazione dei requisiti e nella comunicazione dei risultati,

**competenze associate alla funzione:**

Conoscenze avanzate delle metodologie e tecnologie dell'Informatica, della Data Science e della Business Intelligence. Capacità di analisi di processi aziendali e progettazione, realizzazione e gestione di soluzioni innovative per sistemi e metodologie di supporto alle decisioni. Capacità di valutazione critica dell'evoluzione della ricerca e delle tecnologie nel campo delle applicazioni della Data Science e della Business Intelligence. Capacità di tradurre problemi complessi in modelli matematici che ne colgono gli aspetti cruciali. Capacità di valutare gli errori e le incertezze insiti nei modelli adottati. Capacità di comunicazione con la committenza sia per ciò che riguarda l'analisi dei problemi che la valutazione dei risultati.

**sbocchi occupazionali:**

Il profilo professionale interessa aziende, organizzazioni ed enti pubblici che utilizzano l'analisi dei dati di produzione, di distribuzione, di mercato, di consumo, di accesso ai servizi e ad Internet, di reti sociali, di statistica ufficiale per la progettazione o l'ottimizzazione di processi, di prodotti, di servizi, di strategie nei settori dell'industria, dei servizi, dell'ambiente e territorio, della sanità, della scienza, della cultura, dei beni culturali e della pubblica amministrazione. Sono interessate anche aziende che producano strumenti software di supporto per queste attività.



▶ QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)
2. Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)
3. Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)
4. Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)
5. Specialisti nella commercializzazione nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione - (2.5.1.5.3)
6. Analisti di mercato - (2.5.1.5.4)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

07/02/2022

Il Corso di Laurea Magistrale interclasse in Data Science and Business Informatics non è ad accesso programmato. Requisito curriculare generale per l'ammissione è il possesso di una laurea triennale delle classi delle lauree in Scienze e tecnologie informatiche (L-31), in Ingegneria dell'informazione (L-8), in Statistica (L-41), in Scienze dell'economia e della gestione aziendale (L-18), in Scienze economiche (L-33), in Scienze e tecnologie fisiche (L-30), in Scienze matematiche (L-35) e nelle corrispondenti classi di cui al D.M. 509/1999.

Sono anche ammessi studenti in possesso di una laurea triennale di un'altra classe avendo acquisito almeno 40 CFU complessivi nei seguenti settori INF/01, ING-INF/05, MAT/\*, FIS/\*, SECS-P/\*, SECS-S/\*, ING-IND/35. In ogni caso è richiesta una buona conoscenza della lingua Inglese (livello B2 o superiore).

Nel caso di titoli di studio validi conseguiti all'estero, in particolare nei Paesi della UE, sarà possibile la deroga a tale requisito generale solo con una delibera del Consiglio di Corso di Laurea, sulla base dello specifico percorso formativo del candidato.

L'adeguatezza della personale preparazione, in particolare sui fondamenti delle scienze e delle tecnologie dell'informazione e della lingua Inglese, viene verificata mediante la valutazione del curriculum formativo e con un eventuale colloquio a cura del Presidente del CdS o di un suo delegato.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

25/11/2021

Requisito curriculare generale per l'ammissione è il possesso di una laurea triennale delle classi delle lauree in Scienze e tecnologie informatiche (L-31), in Ingegneria dell'informazione (L-8), in Statistica (L-41), in Scienze dell'economia e della gestione aziendale (L-18), in Scienze economiche (L-33), in Scienze e tecnologie fisiche (L-30), in Scienze matematiche (L-35) e nelle corrispondenti classi di cui al D.M. 509/1999.

Sono anche ammessi studenti in possesso di una laurea triennale di un'altra classe avendo acquisito almeno 40 CFU in uno o più dei seguenti settori INF/01, ING-INF/05, MAT/\*, FIS/\*, SECS-P/\*, SECS-S/\*, ING-IND/35. In ogni caso è richiesta

una buona conoscenza della lingua Inglese (livello B2 o superiore).

L'adeguatezza della personale preparazione, in particolare sui fondamenti delle scienze e delle tecnologie dell'informazione e della lingua Inglese, viene verificata mediante la valutazione del curriculum formativo ed un eventuale colloquio a cura del Presidente del CdS o di un suo delegato

Link: <http://>

 **QUADRO A4.a** | **Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo**

07/02/2022

Il corso di LM interclasse in Data Science and Business Informatics si propone di formare specialisti in metodi e tecnologie informatiche in grado di progettare e realizzare sistemi per la gestione ed analisi di grandi quantità di dati basati su modelli matematici e tecniche di analisi statistica, con la capacità di affiancare in modo efficace gli esperti dei settori applicativi. Caratteristica del corso di laurea, all'interno dell'area della Data Science, è il fatto di approfondire gli aspetti informatici con attenzione particolare, nonché quella di prestare, tra le diverse aree applicative dell'Informatica e della Data Science, particolare attenzione all'area delle aziende e delle organizzazioni.

Questa particolare declinazione dell'Informatica e della Data Science corrisponde non solo alle indicazioni di una specifica esigenza professionale, come rilevato ad esempio dalle analisi discusse in precedenza (Assintel Report 2020, Il Digitale in Italia 2021, 'The Future of Jobs' - WEF, "Gartner's 2021 Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms"), ma anche ai risultati delle esperienze maturate negli ultimi venti anni dalle costanti consultazioni che l'attuale corso di LM in DS&BI monoclasse ha effettuato con le aziende che hanno offerto tirocini agli studenti del corso, e ai risultati della consultazione con le aziende effettuata in occasione di questa proposta. In questo contesto è maturata la consapevolezza del fatto che i seguenti aspetti scientifico-culturali sono cruciali per la professionalità che vogliamo formare: competenze informatiche, basi matematico-statistiche, conoscenze del contesto aziendale, capacità di comprensione delle esigenze del committente, e capacità di parlarne il linguaggio.

Il profilo professionale progettato richiede quindi conoscenze, abilità e competenze delineabili come segue:

conoscenze delle tecniche, delle tecnologie, e dei fondamenti informatici e matematici dell'informatica, sia di base che applicative

conoscenza approfondita delle tecniche, delle tecnologie, e dei fondamenti informatici e matematici dei metodi informatici per la gestione e analisi di grandi quantità di dati

conoscenza dei fondamenti e delle tecniche di analisi statistica e dei metodi di ottimizzazione matematica cruciali nell'ambito della Data Science

conoscenze delle nozioni base del contesto applicativo, con particolare attenzione al contesto aziendale

conoscenza delle problematiche etiche e legali legate alla gestione ed all'analisi dell'informazione

capacità di progettare sistemi informatici complessi e di realizzarne i componenti

capacità di analizzare dati con i metodi della statistica

capacità di utilizzare i metodi dell'ottimizzazione nel settore della Data Science

capacità di lavorare con ampia autonomia

capacità di lavorare in gruppi interdisciplinari

capacità di applicare le proprie conoscenze per formulare risposte efficaci a problemi complessi posti dalla committenza

capacità di seguire criticamente l'evoluzione della scienza e della tecnologia nei settori dell'Informatica e della Data Science

capacità di scrivere documenti tecnici e scientifici

conoscenza della lingua inglese.

Queste competenze vengono formate attraverso un percorso che si delinea in cinque aree così definite:

Formazione informatica

Formazione matematico-statistica

Formazione di contesto

Corsi di specializzazione individuale

Attività di tesi

La 'formazione informatica' è il gruppo di dimensione maggiore, e comprende corsi dei SSD INF/01 Informatica e ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni. L'area include corsi di allineamento, necessari per gli studenti che non hanno avuto formazione informatica nel triennio, corsi relativi ai fondamenti dell'informatica, corsi di specializzazione nelle aree della gestione e analisi dei dati, corsi di laboratorio nella stessa area, corsi di informatica aziendale, divisi in corsi obbligatori e corsi a scelta dello studente. Quest'area comprende corsi in cui gli studenti svolgono progetti per affinare la capacità di applicare le tecniche apprese alla risoluzione di problemi reali e la capacità di lavorare in gruppo con organizzazione autonoma del lavoro. Caratteristica di tutti i corsi del gruppo è la compresenza di aspetti fondazionali, basati su matematica e informatica, e aspetti applicativi.

La 'formazione matematico-statistica' comprende corsi di SSD matematici (MAT/06-08-09) e statistici (SECS-S/01-02) relativi a tecniche della probabilità, della statistica, e dell'ottimizzazione, che integrano aspetti fondazionali e aspetti applicativi cruciali per la modellazione matematica di problemi complessi e l'estrazione rigorosa di informazione dai dati.

La 'formazione di contesto' presenta allo studente un'ampia scelta di corsi interdisciplinari di SSD ING/IND-35, IUS/\*, L-LIN/01, M-FIL/\*, SECS-P/\*, SPS/\*, con particolare attenzione a quelli legati alla gestione aziendale e agli aspetti giuridici di Informatica e Data Science.

L'area dei 'corsi di specializzazione individuale' permette allo studente di scegliere ulteriori corsi nelle tre aree indicate in precedenza o, in una certa misura, anche al di fuori di queste, per permettere a ogni studente di personalizzare la propria formazione, nello spirito di interdisciplinarietà che caratterizza questa laurea. Questa area permette in particolare allo studente di approfondire le proprie competenze informatiche o di specializzarsi maggiormente nelle aree dei metodi matematici o della gestione aziendale.

La tesi ha uno spazio in crediti molto elevato perché si richiede allo studente di svolgere un progetto o una ricerca che abbia caratteri di innovatività e completezza. Gli studenti possono svolgere la tesi presso un'azienda, senza che questo comprometta le richieste di innovatività e completezza del lavoro svolto. Aspetto cruciale della tesi è la scrittura di un rilevante documento di tesi che descriva ed analizzi il lavoro svolto.

I contenuti dei diversi corsi vengono coordinati attraverso il dialogo tra i relativi docenti coordinato dagli organi del corso di studio. Il corso è erogato in lingua inglese.

## STRUTTURA DEL PERCORSO DI STUDIO

La struttura del percorso di studio consiste in insegnamenti dell'area informatica, in parte obbligatori e in parte a scelta in una lista predefinita, per un totale di 48 CFU. insegnamenti obbligatori nell'area matematico-statistica per 15 CFU insegnamenti a scelta dello studente nell'area delle competenze di contesto per 9 CFU insegnamenti di approfondimento personale, per 12 crediti, che lo studente può scegliere nelle tre aree precedenti completano il percorso insegnamenti a scelta libera dello studente per 9 CFU e la tesi di laurea magistrale per 27 CFU.

---

<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b></p>	<p>Il laureato magistrale in Data Science and Business Informatics ha una conoscenza avanzata dei seguenti aspetti delle discipline informatiche caratterizzanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscenze delle tecniche, delle tecnologie, e dei fondamenti informatici e matematici dell'informatica, sia di base che applicative, con particolare riferimento alle conoscenze necessarie alla progettazione e realizzazione di sistemi informatici complessi</li> <li>- conoscenza approfondita delle tecniche, delle tecnologie, e dei fondamenti informatici e matematici dei metodi informatici per la gestione e analisi di grandi quantità di dati</li> <li>- conoscenza approfondita delle tecniche, delle tecnologie, e dei fondamenti informatici e matematici dei metodi informatici per la gestione e analisi di grandi quantità di dati, con particolare riferimento alle tecniche per la realizzazione di sistemi gestionali e direzionali, di supporto alle decisioni, con strumenti di data warehouse, data mining, big data e visual analytics</li> <li>- conoscenza dei fondamenti e delle tecniche di analisi statistica e dei metodi di ottimizzazione matematica cruciali nell'ambito della Data Science</li> <li>- conoscenza delle problematiche etiche e legali legate alla gestione ed all'analisi dell'informazione</li> <li>- conoscenze delle nozioni base del contesto applicativo, con particolare attenzione alle conoscenze dell'economia aziendale, della gestione delle imprese, delle analisi dei processi aziendali, della contabilità e gestione dei costi, del controllo di gestione, dell'organizzazione aziendale, del marketing, della competitive intelligence.</li> </ul> <p>Tali conoscenze sono acquisite tramite gli insegnamenti caratterizzanti e affini o integrativi, e verificate con gli esami finali di tali insegnamenti.</p>	
<p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p>	<p>Il laureato in Data Science and Business Informatics ha la capacità di applicare le competenze acquisite nel corso degli studi, e in particolare sviluppa le seguenti capacità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-capacità di progettare sistemi informatici complessi e di realizzarne i componenti</li> <li>-capacità di analizzare dati con i metodi della statistica</li> <li>-capacità di utilizzare i metodi dell'ottimizzazione nel settore della Data Science</li> <li>-capacità di applicare le proprie conoscenze per formulare risposte efficaci a problemi complessi posti dalla committenza</li> <li>-capacità di promuovere l'innovazione dei processi aziendali</li> <li>-capacità di lavorare con ampia autonomia</li> <li>-capacità di lavorare in gruppi interdisciplinari</li> <li>-capacità di seguire criticamente l'evoluzione della scienza e della tecnologia nei settori dell'Informatica e della Data Science</li> <li>-capacità di scrivere documenti tecnici e scientifici</li> <li>-capacità di utilizzare fluentemente l'Inglese, in forma scritta e orale, con particolare riferimento specifico ai lessici disciplinari.</li> </ul> <p>Le capacità applicative sono raggiunte dallo studente sia attraverso la</p>	

presentazione di case studies all'interno dei singoli corsi che attraverso il coinvolgimento nello sviluppo di progetti, attività di laboratorio e preparazione della tesi di laurea. A tal fine, gli studenti vengono incoraggiati a preparare la tesi di laurea presso aziende o enti esterni per applicare le conoscenze acquisite alla soluzione di casi reali. Le capacità applicative sono verificate con prove scritte e orali, discussione dei risultati ottenuti, schede di valutazione da parte dei tutori aziendali.

### Attività formative dell'area Informatica

#### Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Data Science and Business Informatics ha una conoscenza avanzata dei seguenti aspetti delle discipline informatiche caratterizzanti:

- conoscenze delle tecniche, delle tecnologie, e dei fondamenti informatici e matematici dell'informatica, sia di base che applicative, con particolare riferimento alle conoscenze necessarie alla progettazione e realizzazione di sistemi informatici complessi
- conoscenza approfondita delle tecniche, delle tecnologie, e dei fondamenti informatici e matematici dei metodi informatici per la gestione e analisi di grandi quantità di dati, con particolare riferimento alle tecniche per la realizzazione di sistemi gestionali e direzionali, di supporto alle decisioni, con strumenti di data warehouse, data mining, big data e visual analytics
- conoscenza dei fondamenti e delle tecniche di analisi statistica e dei metodi di ottimizzazione matematica cruciali nell'ambito della Data Science.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato in DS&BI ha la capacità di applicare le competenze informatiche acquisite nel corso degli studi, e in particolare sviluppa le seguenti capacità:

- capacità di progettare sistemi informatici complessi e di realizzarne i componenti
- capacità di lavorare con ampia autonomia
- capacità di lavorare in gruppi interdisciplinari
- capacità di seguire criticamente l'evoluzione della scienza e della tecnologia nei settori dell'Informatica e della Data Science.

#### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

ADVANCED DATABASES 9 CFU  
ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES FOR DATA SCIENCE 9 CFU  
GEOSPATIAL ANALYTICS 6 CFU  
BUSINESS PROCESS MODELING 6 CFU  
DATA MINING 12 CFU  
DATABASES 6 CFU  
DECISION SUPPORT DATABASES 6 CFU  
DISTRIBUTED DATA ANALYSIS AND MINING 6 CFU  
INFORMATION RETRIEVAL 6 CFU  
LABORATORY OF DATA SCIENCE 6 CFU  
MACHINE LEARNING 9 CFU

PROGRAMMATIC ADVERTISING 6 CFU  
SOCIAL NETWORK ANALYSIS 6 CFU  
TECHNOLOGIES FOR WEB MARKETING 6 CFU  
TEXT ANALYTICS 6 CFU  
VISUAL ANALYTICS 6 CFU

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BUSINESS PROCESS MODELING [url](#)

DATA MINING [url](#)

### Attività formativa dell'area Statistica, e della Ricerca operativa

#### Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Data Science and Business Informatics ha una conoscenza avanzata dei seguenti aspetti delle discipline informatiche caratterizzanti:

- conoscenza dei fondamenti e delle tecniche di analisi statistica e dei metodi di ottimizzazione matematica cruciali nell'ambito della Data Science.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato in DS&BI ha la capacità di applicare le competenze acquisite nel corso degli studi, e in particolare sviluppa le seguenti capacità:

- capacità di analizzare dati con i metodi della statistica  
- capacità di utilizzare i metodi dell'ottimizzazione nel settore della Data Science.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

STATISTICS FOR DATA SCIENCE (SECS-S/01 cfu 9)

OPTIMIZATION FOR DATA SCIENCE (MAT/09 cfu 6)

LOGISTICS (MAT/09 cfu 6)

MODEL-DRIVEN DECISION-MAKING METHODS (MAT/09 cfu 6)

DECISIONI IN SITUAZIONI DI COMPLESSITÀ E CONFLITTO (MAT/09 cfu 6)

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

DECISIONI IN SITUAZIONI DI COMPLESSITÀ E CONFLITTO [url](#)

LOGISTICS [url](#)

MODEL-DRIVEN DECISION-MAKING METHODS [url](#)

OPTIMIZATION FOR DATA SCIENCE [url](#)

STATISTICS FOR DATA SCIENCE [url](#)

### Attività formative dell'area Economico-Aziendale

#### Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Data Science and Business Informatics ha una conoscenza avanzata dei seguenti aspetti delle discipline dell'area economico-aziendale:

- conoscenze delle nozioni base del contesto applicativo, con particolare attenzione alle conoscenze dell'economia aziendale, della gestione delle imprese, delle analisi dei processi aziendali, della contabilità e gestione dei costi, del controllo di gestione, dell'organizzazione aziendale, del marketing, della competitive intelligence.  
- conoscenza delle problematiche etiche e legali legate alla gestione ed all'analisi dell'informazione.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato in DS&BI ha la capacità di applicare le competenze in area economico-statistica acquisite nel corso degli studi, e in particolare sviluppa le seguenti capacità:

- capacità di applicare le proprie conoscenze per formulare risposte efficaci a problemi complessi posti dalla committenza
- capacità di promuovere l'innovazione dei processi aziendali
- capacità di lavorare in gruppi interdisciplinari.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

ANALISI E GESTIONE DEI COSTI (SECS-P/07 cfu 9)  
ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE (SECS-P/08 cfu 9)  
FUNDAMENTALS OF BUSINESS MANAGEMENT (SECS-P/07 cfu 9)  
MANAGEMENT PRACTICE (SECS-P/08 cfu 6)  
ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (SECS-P/10 cfu 9)  
PIANIFICAZIONE E CONTROLLO GESTIONALE (SECS-P/07 cfu 9)  
PROJECT DESIGN & MANAGEMENT FOR DATA SCIENCE (ING-IND/35 cfu 6)  
STRATEGIC AND COMPETITIVE INTELLIGENCE (ING-IND/35 cfu 6)  
DIRITTO DELL'INFORMATICA (IUS/01 cfu 6)

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI E GESTIONE DEI COSTI [url](#)  
ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE [url](#)  
FUNDAMENTALS OF BUSINESS MANAGEMENT [url](#)  
MANAGEMENT PRACTICE [url](#)  
ORGANIZZAZIONE AZIENDALE [url](#)  
PIANIFICAZIONE E CONTROLLO GESTIONALE [url](#)  
PROJECT DESIGN & MANAGEMENT FOR DATA SCIENCE [url](#)  
STRATEGIC AND COMPETITIVE INTELLIGENCE [url](#)

## Attività formative di approfondimento e di personalizzazione

### Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale, sulla base delle conoscenze acquisite nel corso di laurea e dei suoi interessi, potrà completare le proprie conoscenze su tematiche informatiche, matematiche, gestionali, aziendali o legali, oppure potrà ampliarle riguardo alle tematiche di contesto, e analogamente per ciò che riguarda le proprie capacità negli stessi campi. Il candidato che invece abbia carenze nelle competenze informatiche di base, potrà usare le attività di personalizzazione per recuperare queste carenze.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Questo obiettivo viene raggiunto attraverso la scelta di corsi citati nell'area 3 oppure, per il completamento delle competenze di base, attraverso la scelta di corsi nella seguente lista.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE (INF/01 cfu 12)  
INGEGNERIA DEL SOFTWARE (INF/01 cfu 6)  
LEGAL ISSUES IN DATA SCIENCE (IUS/02 cfu 6)

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

INGEGNERIA DEL SOFTWARE [url](#)

LEGAL ISSUES IN DATA SCIENCE [url](#)

PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

<b>Autonomia di giudizio</b>	<p>Il laureato magistrale in Data Science and Business Informatics è in grado di valutare i bisogni informativi delle organizzazioni, di analizzare e di valutare le soluzioni esistenti e di proporre nuove soluzioni innovative. L'autonomia di giudizio sarà affinata durante il Corso di Studio con l'affinamento delle conoscenze e competenze, attraverso l'elaborazione di progetti, con la preparazione della tesi di laurea, e attraverso incontri e colloqui con esponenti del mondo del lavoro invitati a tenere seminari su temi specifici. L'autonomia di giudizio sarà verificata con la discussione dei progetti e dei risultati della tesi di laurea. Inoltre, il laureato magistrale è consapevole sia delle responsabilità e degli impatti sociali, etici, giuridici e deontologici relativi alla sua professione, sia delle problematiche della sicurezza, della privacy del trattamento dei dati sensibili e dei rischi dei sistemi informatici - queste tematiche sono approfondite in alcuni corsi specifici ma sono anche affrontate in alcuni corsi che trattano dell'analisi dei dati.</p>	
	<b>Abilità comunicative</b>	
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>Il laureato magistrale è in grado sia di gestire le comunicazioni e le relazioni del lavoro di gruppo nel proprio ambito professionale, che di presentare le conclusioni delle proprie attività, anche a interlocutori non specialistici, e di discuterne criticamente l'approccio adottato, i concetti usati, la validità della soluzione trovata ed i risultati ottenuti. Il laureato magistrale è in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua Inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari. Le abilità comunicative sono acquisite dallo studente attraverso lavori di gruppo per lo sviluppo di progetti, attività di laboratorio, preparazione della tesi di laurea e didattica in lingua Inglese. A tal fine, gli studenti vengono incoraggiati ad usufruire di periodi di permanenza all'estero con il programma Erasmus e con accordi di double-degree, nonché a svolgere le tesi di laurea presso aziende ed enti esterni.</p> <p>Le abilità comunicative sono verificate con prove scritte e orali, preparazione e presentazione dei risultati dei progetti e della tesi di laurea.</p>	

studente con la preparazione degli esami, con le attività progettuale e di laboratorio, e con attività di tutorato sia da parte dei docenti che dei relatori delle tesi di laurea. Le capacità di apprendimento sono verificate con prove scritte e orali, anche in itinere, e con la preparazione e presentazione dei risultati dei progetti e della tesi di laurea.



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

12/02/2022

Le attività formative della laurea si articolano in cinque aree:

- Formazione informatica
- Formazione matematico-statistica
- Formazione di contesto
- Specializzazione individuale
- Attività di tesi.

L'area della formazione informatica contiene attività che sono caratterizzanti sia rispetto alla classe di Informatica che per ciò che riguarda la classe di Data Science.

La formazione matematico-statistica e la formazione di contesto risultano caratterizzanti per la classe di Data Science ma affini e integrative per la classe di Informatica. Infine le attività di specializzazione individuale risultano attività affini e integrative per entrambe le classi.

La 'formazione matematico-statistica' comprende insegnamenti di SSD matematici (MAT/06-08-09) e statistici (SECS-S/01-02) relativi a tecniche della probabilità, della statistica, e dell'ottimizzazione, che integrano aspetti fondazioni e aspetti applicativi cruciali per la modellazione matematica di problemi complessi e l'estrazione rigorosa di informazione dai dati.

La 'formazione di contesto' presenta allo studente un'ampia scelta di insegnamenti interdisciplinari di SSD ING/IND-35, IUS/\*, L-LIN/01, M-FIL/\*, SECS-P/\*, SPS/\*, con particolare attenzione a quelli legati alla gestione aziendale e agli aspetti giuridici di Informatica e Data Science.

L'area della 'specializzazione individuale' permette allo studente di scegliere ulteriori insegnamenti tra quelli offerti nell'area della formazione informatica, nell'area della formazione matematico-statistica, e nell'area della formazione di contesto, con in più la possibilità di scegliere ulteriori insegnamenti di rafforzamento delle competenze di base che non sono inclusi nelle tre aree precedenti ma sono messi a disposizione appositamente per quest'area.

La riproposizione di insegnamenti già offerti, come opzionali, nelle altre tre aree offrirà allo studente che abbia un particolare interesse per gli aspetti informatici, o matematico-statistici, o di contesto, la possibilità di approfondire tali aspetti tramite gli insegnamenti di quest'area di specializzazione individuale. Poiché il corso è potenzialmente aperto a studenti di provenienza precedente molto differente, la riproposizione di attività caratterizzanti nelle attività affini e integrative può contribuire inoltre alla costruzione di percorsi per il livellamento delle competenze in ingresso. L'estrema interdisciplinarietà delle competenze acquisite nelle tre aree precedenti evita che la riproposizione in quest'area possa creare rischi di iperspecializzazione.



25/11/2021

Per il conseguimento della Laurea Magistrale in Data Science and Business Informatics lo studente deve superare una prova finale valutata da una commissione nominata dal Consiglio del Dipartimento di Informatica.

La prova consiste nella presentazione e discussione dei risultati di una tesi scritta elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore accademico cui si può aggiungere un relatore esterno se è stata svolta un'attività presso un'azienda o ente esterno.

Con la tesi finale lo studente acquisisce ulteriori conoscenze nell'area della Data Science e della Business Informatics, utili per l'inserimento nel mondo del lavoro o per proseguire il percorso formativo con un dottorato di ricerca.



25/11/2021

La prova finale del corso di studio è sostenuta innanzi a una commissione che esprime un voto in centodecimi. Il voto viene determinato sommando alla media degli esami, pesata rispetto al numero di CFU, la valutazione del curriculum e della discussione della tesi.

Fatte salve le prerogative di legge della Commissione di laurea, le modalità di calcolo del voto di laurea sono le seguenti:

- le attività formative con voto, presenti nel piano di studio approvato, contribuiscono a formare una media pesata che viene trasformata in centodecimi, arrotondandola all'intero più vicino;
- le attività senza voto e quelle non presenti nel piano di studi, non contribuiscono a tale media;
- nel calcolo della media gli esami con lode vengono valutati 32/30; -la prova finale non contribuisce alla media, ma viene valutata collegialmente dalla Commissione di Laurea per determinare un incremento che può andare da 1 a 7 punti, considerando sia la qualità che l'originalità della tesi, sia la presentazione orale, sia il curriculum del candidato.

Se la somma S della media arrotondata e dell'incremento:

- è minore o uguale a 110, S è il voto di laurea;
- è uguale a 111, il voto di laurea è 110;
- è maggiore o uguale a 112 e il candidato ha ottenuto meno di 5 punti di incremento per la prova finale, il voto di laurea è 110;
- è maggiore o uguale a 112 e il candidato ha ottenuto almeno 5 punti di incremento per la prova finale, il voto di laurea è 110 e lode.

Link: <http://>



## ▶ QUADRO B1

### Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea Magistrale in Data science and business informatics (WDB-LM)

Link: <https://www.unipi.it/index.php/lauree/corso/11357>

## ▶ QUADRO B2.a

### Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://didattica.di.unipi.it/laurea-magistrale-in-data-science-and-business-informatics/calendario-lezioni-ed-esami-aa-2023-2024>

## ▶ QUADRO B2.b

### Calendario degli esami di profitto

<https://didattica.di.unipi.it/laurea-magistrale-in-data-science-and-business-informatics/calendario-appelli-2>

## ▶ QUADRO B2.c

### Calendario sessioni della Prova finale

<https://didattica.di.unipi.it/laurea-magistrale-in-data-science-and-business-informatics/lauree-2/calendario-e-scadenze-delle-sessioni-di-laurea>

## ▶ QUADRO B3

### Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	INF/01	Anno	DATA MINING <a href="#">link</a>			12		

	INF/01	di corso 1						
2.	INF/01 INF/01	Anno di corso 1	DATA MINING: ADVANCED TOPICS AND APPLICATIONS ( <i>modulo di DATA MINING</i> ) <a href="#">link</a>	GUIDOTTI RICCARDO	RD	6	48	
3.	INF/01 INF/01	Anno di corso 1	DATA MINING: FUNDAMENTALS ( <i>modulo di DATA MINING</i> ) <a href="#">link</a>	GUIDOTTI RICCARDO	RD	6	24	
4.	INF/01 INF/01	Anno di corso 1	DATA MINING: FUNDAMENTALS ( <i>modulo di DATA MINING</i> ) <a href="#">link</a>	PEDRESCHI DINO	PO	6	24	
5.	SECS- P/07 SECS- P/07	Anno di corso 1	FUNDAMENTALS OF BUSINESS MANAGEMENT <a href="#">link</a>	PIEROTTI MARIARITA	PA	9	72	
6.	IUS/02 IUS/02	Anno di corso 1	LEGAL ISSUES IN DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	COMANDE' GIOVANNI		6	32	
7.	IUS/02 IUS/02	Anno di corso 1	LEGAL ISSUES IN DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	SGANGA CATERINA		6	16	
8.	MAT/09 MAT/09	Anno di corso 1	LOGISTICS <a href="#">link</a>	SCUTELLA' MARIA GRAZIA	PO	6	48	
9.	SECS- P/08 SECS- P/08	Anno di corso 1	MANAGEMENT PRACTICE <a href="#">link</a>	CANTARELLI PAOLA		6	24	
10.	SECS- P/08 SECS- P/08	Anno di corso 1	MANAGEMENT PRACTICE <a href="#">link</a>	DE ROSIS SABINA		6	24	
11.	MAT/09 MAT/09	Anno di corso 1	MODEL-DRIVEN DECISION-MAKING METHODS <a href="#">link</a>	FILIPECKI BARTOSZ	RD	6	48	
12.	INF/01 INF/01	Anno di corso 1	OPTIMIZATION FOR DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	FRANGIONI ANTONIO	PO	6	48	

13.	SECS- P/10 SECS- P/10	Anno di corso 1	ORGANIZZAZIONE AZIENDALE <a href="#">link</a>	000000 00000		9	63
14.	INF/01 INF/01	Anno di corso 1	PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	TRANI SALVATORE		12	48
15.	INF/01 INF/01	Anno di corso 1	PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	SEMINI LAURA	RU	12	48
16.	ING- IND/35 ING- IND/35	Anno di corso 1	PROJECT DESIGN & MANAGEMENT FOR DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	CHIARELLO FILIPPO	RD	6	32
17.	SECS- S/01 SECS- S/01	Anno di corso 1	STATISTICS FOR DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	RUGGIERI SALVATORE	PO	9	72
18.	ING- IND/35 ING- IND/35	Anno di corso 1	STRATEGIC AND COMPETITIVE INTELLIGENCE <a href="#">link</a>	CHIARELLO FILIPPO	RD	6	32
19.	ING- IND/35 ING- IND/35	Anno di corso 1	STRATEGIC AND COMPETITIVE INTELLIGENCE <a href="#">link</a>	MARTINI ANTONELLA	PO	6	16
20.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	ALGORITHMS AND DATA STRUCTURES FOR DATA SCIENCE <a href="#">link</a>			9	
21.	NN NN	Anno di corso 2	ALTRE CONOSCENZE ( <i>modulo di THESIS</i> ) <a href="#">link</a>			1	
22.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	DATABASES <a href="#">link</a>			6	
23.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	DECISION SUPPORT DATABASES ( <i>modulo di DECISION SUPPORT SYSTEMS</i> ) <a href="#">link</a>			6	
24.	INF/01 INF/01	Anno di	DECISION SUPPORT SYSTEMS <a href="#">link</a>			12	

		corso 2			
25.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	DISTRIBUTED DATA ANALYSIS AND MINING <a href="#">link</a>		6
26.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	GEOSPATIAL ANALYTICS <a href="#">link</a>		6
27.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	LABORATORY OF DATA SCIENCE ( <i>modulo di DECISION SUPPORT SYSTEMS</i> ) <a href="#">link</a>		6
28.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	PROGRAMMATIC ADVERTISING <a href="#">link</a>		6
29.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	SOCIAL NETWORK ANALYSIS <a href="#">link</a>		6
30.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	TECHNOLOGIES FOR WEB MARKETING <a href="#">link</a>		6
31.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	TEXT ANALYTICS <a href="#">link</a>		6
32.	NN NN NN NN	Anno di corso 2	THESIS <a href="#">link</a>		27
33.	NN NN	Anno di corso 2	THESIS ( <i>modulo di THESIS</i> ) <a href="#">link</a>		26
34.	INF/01 INF/01	Anno di corso 2	VISUAL ANALYTICS <a href="#">link</a>		6

▶ QUADRO B4 | Aule

Descrizione link: Sistema informativo University Planner per la gestione delle aule

Link inserito: <https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Informatica - aule didattiche

▶ QUADRO B4 | Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Informatica - aule informatiche

▶ QUADRO B4 | Sale Studio

Descrizione link: Sale studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1300-sale-studio>

▶ QUADRO B4 | Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca di Matematica, Informatica e Fisica

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-3/matematica-informatica-fisica>

▶ QUADRO B5 | Orientamento in ingresso

Descrizione link: Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://orientamento.unipi.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso

19/01/2022

19/01/2022

Descrizione link: Orientamento e servizi

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere

19/01/2022

Descrizione link: Tirocini e Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/tirocini-e-job-placement>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno

***i***

*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Mobilità internazionale

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Austria	Universitaet Graz	A GRAZ01	27/03/2023	solo italiano
2	Belgio	Universite De Liege	B LIEGE01	27/03/2023	solo italiano
3	Belgio	Universite De Namur Asbl	B NAMUR01	27/03/2023	solo italiano
4	Belgio	Universiteit Hasselt	B DIEPENB01	27/03/2023	solo italiano
5	Bulgaria	St. Cyril And St. Methodius University Of Veliko Turnovo	BG VELIKO01	27/03/2023	solo italiano
6	Danimarca	Kobenhavns Universitet	DK KOBENHA01	27/03/2023	solo italiano
7	Estonia	Tartu Ulikool	EE TARTU02	27/03/2023	solo italiano
8	Francia	Groupe 3il	F LIMOGES20	27/03/2023	solo italiano
9	Francia	SORBONNE UNIVERSITE		27/03/2023	solo italiano
10	Francia	UNIVERSITE DE PARIS-DAUPHINE		05/12/2022	doppio
11	Francia	UNIVERSITE PARIS-SACLAY		27/03/2023	solo italiano
12	Francia	Universite Charles De Gaulle Lille3	F LILLE03	27/03/2023	solo italiano
13	Francia	Universite De Strasbourg	F STRASBO48	27/03/2023	solo italiano
14	Francia	Universite Paris Descartes	F PARIS005	27/03/2023	solo italiano
15	Germania	Freie Universitaet Berlin	D BERLIN01	27/03/2023	solo italiano
16	Germania	Gottfried Wilhelm Leibniz Universitaet Hannover	D HANNOVE01	27/03/2023	solo italiano
17	Germania	Heinrich-Heine-Universitaet Duesseldorf	D DUSSELD01	27/03/2023	solo italiano
18	Germania	Johann Wolfgang Goethe Universitaet Frankfurt Am Main	D FRANKFU01	27/03/2023	solo italiano

19	Germania	Stiftung Universitat Hildesheim	D HILDESH01	27/03/2023	solo italiano
20	Germania	Technische Universitaet Muenchen	D MUNCHEN02	27/03/2023	solo italiano
21	Germania	Universitaet Bielefeld	D BIELEFE01	27/03/2023	solo italiano
22	Germania	Universitaet Leipzig	D LEIPZIG01	27/03/2023	solo italiano
23	Germania	Universitat Des Saarlandes	D SAARBRU01	27/03/2023	solo italiano
24	Germania	Universitat Passau	D PASSAU01	27/03/2023	solo italiano
25	Grecia	Athens University Of Economics And Business - Research Center	G ATHINE04	27/03/2023	solo italiano
26	Grecia	University Of Macedonia	G THESSAL02	27/03/2023	solo italiano
27	Lettonia	Daugavpils Universitate	LV DAUGAVP01	27/03/2023	solo italiano
28	Norvegia	Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet Ntnu	N TRONDHE01	27/03/2023	solo italiano
29	Norvegia	Universitetet I Stavanger	N STAVANG01	27/03/2023	solo italiano
30	Paesi Bassi	Stichting Vu	NL AMSTERD02	27/03/2023	solo italiano
31	Paesi Bassi	Universiteit Leiden	NL LEIDEN01	27/03/2023	solo italiano
32	Polonia	Akademia Gorniczo-Hutnicza Im. Stanislawa Staszica W Krakowie	PL KRAKOW02	27/03/2023	solo italiano
33	Polonia	Politechnika Wroclawska	PL WROCLAW02	27/03/2023	solo italiano
34	Polonia	Szkola Glowna Gospodarstwa Wiejskiego	PL WARSZAW05	27/03/2023	solo italiano
35	Portogallo	Universidade De Coimbra	P COIMBRA01	27/03/2023	solo italiano
36	Portogallo	Universidade De Evora	P EVORA01	27/03/2023	solo italiano
37	Portogallo	Universidade Do Minho	P BRAGA01	27/03/2023	solo italiano
38	Portogallo	Universidade Nova De Lisboa	P LISBOA03	27/03/2023	solo italiano

39	Repubblica Ceca	Vysoke Uceni Technicke V Brne	CZ BRNO01	27/03/2023	solo italiano
40	Romania	Universitatea Babes Bolyai	RO CLUJNAP01	27/03/2023	solo italiano
41	Romania	Universitatea De Vest Din Timisoara	RO TIMISOA01	27/03/2023	solo italiano
42	Slovenia	Univerza Na Primorskem Universita Del Litorale	SI KOPER03	27/03/2023	solo italiano
43	Spagna	Universidad Autonoma De Madrid	E MADRID04	27/03/2023	solo italiano
44	Spagna	Universidad De Alcala	E ALCAL-H01	27/03/2023	solo italiano
45	Spagna	Universidad De Cadiz	E CADIZ01	27/03/2023	solo italiano
46	Spagna	Universidad De La Iglesia De Deusto	E BILBAO02	27/03/2023	solo italiano
47	Spagna	Universidad De Malaga	E MALAGA01	27/03/2023	solo italiano
48	Spagna	Universidad De Sevilla	E SEVILLA01	27/03/2023	solo italiano
49	Spagna	Universidad De Valladolid	E VALLADO01	27/03/2023	solo italiano
50	Spagna	Universidad Politecnica De Madrid	E MADRID05	27/03/2023	solo italiano
51	Spagna	Universidad Rey Juan Carlos	E MADRID26	27/03/2023	solo italiano
52	Spagna	Universitat De Les Illes Balears	E PALMA01	27/03/2023	solo italiano
53	Spagna	Universitat Politecnica De Valencia	E VALENCI02	27/03/2023	solo italiano
54	Svezia	Hoegskolan I Boras	S BORAS01	27/03/2023	solo italiano
55	Ungheria	Szegedi Tudomanyegyetem	HU SZEGED01	27/03/2023	solo italiano



Descrizione link: Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/career-service>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

05/06/2023

Il Dipartimento di Informatica svolge, con cadenza tipicamente annuale e in lingua inglese, una serie di eventi ideati e organizzati dai dottorandi di informatica con l'obiettivo di potenziare l'orientamento in entrata ai dottorati di Informatica, la valorizzazione dei dottori di ricerca e il networking con la rete dei nostri PhD Alumni. Questa serie di eventi vuole coinvolgere gli studenti di tutte le lauree magistrali di Informatica con l'obiettivo di descrivere loro le ricerche che si svolgono presso il Dipartimento e al CNR (IIT e ISTI), inserendole nel contesto di collaborazioni nazionali e internazionali con altre università, enti di ricerca e industrie. Le presentazioni alternano pitch di esperti, docenti e giovani ricercatori per motivare gli studenti a svolgere tesi magistrali sui temi presentati, auspicabilmente estendibili a un percorso dottorale. Gli eventi sono anche video-registrati così da costituire una risorsa consultabile dagli studenti che non hanno potuto prenderne parte.

Gli studenti possono chiedere di accedere al Programma di Doppia laurea con l'Università di Paris Dauphine. L'accordo stipulato nel 2014 è stato rinnovato a febbraio 2023 per ulteriori due anni.

pagina relativa al double degree

<https://didattica.di.unipi.it/laurea-magistrale-in-data-science-and-business-informatics/double-degree-con-paris-dauphine/>

informazione per studenti in ingresso

<https://didattica.di.unipi.it/internazionale-new/studenti-in-ingresso/>

informazioni per studiare all'estero

<https://didattica.di.unipi.it/laurea-magistrale-in-data-science-and-business-informatics/studiare-allestero-wdb/>



QUADRO B6

Opinioni studenti

13/09/2023

La somministrazione agli studenti di questionari di valutazione della didattica frontale e dell'organizzazione didattica è ormai pratica stabilita all'Università di Pisa.

Da diversi anni la compilazione dei questionari è obbligatoria per poter sostenere gli esami di profitto. Per l'AA 2022/23 i questionari sono divisi in due gruppi: 307 relativi alla "vecchia" laurea WDS-LM (LM-18), ossia gli esami del secondo anno, e 335 relativi alla "nuova" laurea WDB-LM (LM-18 & LM-DATA), ossia gli esami del primo anno. Il totale è quindi 642, leggermente inferiore rispetto alle rilevazioni precedenti (719 e 785), ma comunque un numero ampiamente sufficiente per ritenere le analisi statisticamente significative in entrambi i gruppi.

Elaborazioni aggregate sui singoli insegnamenti e sul CdLM nel suo complesso sono discusse nel Consiglio del CdLM e rese pubbliche sul sito web del CdLM; i questionari fino all'AA corrente e per molti AA precedenti sono disponibili al link: <https://didattica.di.unipi.it/laurea-magistrale-in-data-science-and-business-informatics/valutazione-degli-studenti>.

Eventuali istanze contingenti sono inoltre raccolte puntualmente dall'Unità Didattica, dal Presidente del CdLM, dalla commissione didattica paritetica. L'analisi dei questionari dimostra come gli studenti diano una valutazione molto buona dell'attività didattica.

In particolare, per l'AA 2022/23, i giudizi medi sulla didattica risultano essere i seguenti: il primo numero è relativo a WDS-LM (esami del primo anno), il secondo a WDB-LM (esami del primo anno), e tra parentesi i valori dello scorso AA (per entrambi gli anni di corso):

- adeguatezza delle proprie conoscenze iniziali: 3,2 3,1 (3,2)
- carico di studio in rapporto ai crediti assegnati: 3,1 3,3 (3,0)
- disponibilità ed adeguatezza materiale didattico: 3,2 3,2 (3,1)
- modalità di esame definite chiaramente: 3,2 3,3 (3,3)
- rispetto degli orari delle lezioni: 3,4 3,6 (3,6)
- adeguatezza delle aule: 3,2 3,6 (3,6)
- capacità del docente di stimolare l'interesse: 3,3 3,3 (3,3)
- capacità espositiva del docente: 3,3 3,3 (3,3)
- utilità delle attività didattiche integrative: 3,3 3,5 (3,4)
- coerenza tra programma e svolgimento: 3,3 3,5 (3,4)
- reperibilità e disponibilità del docente: 3,5 3,7 (3,6)
- arricchimento competenze e conoscenze: 3,2 3,3 (3,3)
- interesse complessivo sugli argomenti del corso: 3,2 3,4 (3,3)
- giudizio complessivo sul corso: 3,2 3,3 (3,2)

Legenda: 1 = giudizio totalmente negativo; 2 = più negativo che positivo; 3 = più positivo che negativo; 4 = giudizio totalmente positivo

Le valutazioni di questo AA appaiono completamente sovrapponibili a quelle dello scorso AA, e quelle dei due anni (due LM formalmente diverse) tra di loro. L'unica differenza potenzialmente significativa riguarda l'adeguatezza delle aule, ma è difficile trarre conclusioni da un singolo dato. Quindi, tutti gli aspetti del CdLM esaminati dai questionari vengono ritenuti dagli studenti di buono o ottimo livello, compreso il carico didattico. Nel raffronto con lo storico le valutazioni sono inoltre molto stabili da un AA al successivo. A livello globale non si evidenzia alcun problema; al contrario, i corsi del CdLM mantengono costantemente un elevato livello qualitativo.

I singoli insegnamenti hanno avuto quasi tutti giudizi complessivi sufficienti, ossia maggiori od uguali a 2,5; tranne in un caso il più basso giudizio complessivo è 2,8 (tre corsi), solamente un corso hanno 2,8, tutti gli altri hanno giudizi maggiori o uguali a 3,0, e fino a 3,6. Il corso con giudizio complessivo insufficiente (2.2), Optimization for Data Science, è alla sua prima implementazione e dovrebbe avere possibilità di recupero, anche attraverso una pianificata migliore collaborazione con Programming for Data Science per il recupero di alcuni prerequisiti matematici che non tutti gli studenti hanno (in particolare quelli provenienti da studi economici, che quindi sono appunto tenuti a seguire Programming for Data Science). Una piccola minoranza dei corsi presenta alcune (poche) risposte sotto la soglia della sufficienza; si tratta di aspetti minori, che comunque sono stati puntualmente discussi dal Presidente del CdLM con i docenti interessati.

In generale, per i (non molti) insegnamenti divisi in più moduli con docenti diversi non si notano disparità significative di valutazioni tra i docenti.

Gli studenti hanno fornito diversi commenti e suggerimenti rispetto a praticamente tutti i corsi. In diversi casi si tratta solamente di espressioni di apprezzamento per il docente, in qualche caso invece di critiche anche significative a docenti che altri studenti dichiarano di apprezzare particolarmente. In alcuni commenti vengono messe in luce alcune criticità o del programma o del metodo didattico, comunque generalmente in modo costruttivo con suggerimenti per azioni implementabili. In particolare, per il corso di Optimization for Data Science i commenti lamentano principalmente la mancanza dei prerequisiti matematici da parte degli studenti con background economico e suggeriscono di recuperarli in qualche modo.

In ogni caso, la qualità della didattica come percepita dagli studenti non mostra quasi alcuna particolare criticità, e può essere nel complesso considerata pienamente soddisfacente, come del resto è sempre accaduto in tutte le rilevazioni precedenti degli ultimi anni.

Descrizione link: Valutazione della didattica

Link inserito: <https://didattica.di.unipi.it/laurea-magistrale-in-data-science-and-business-informatics/valutazione-degli-studenti/>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

13/09/2023

L'Università di Pisa aderisce al Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea, attraverso il quale ha rilevato le opinioni dei laureandi che hanno conseguito il titolo nell'anno solare 2022. Hanno risposto al questionario 40 dei 42 laureati del periodo, il che da solo pare significativo di un atteggiamento generalmente positivo verso il CdLM appena concluso. La componente femminile del campione è minoritaria (33%) e significativamente più lontana dalla parità rispetto a quella dei due anni precedenti (44% e 43%), anche se comunque più vicina alla parità che in anni recenti, dove era poco superiore al 20%. Gli aspetti a nostro avviso salienti delle risposte sono:

- Il 43% del campione si è laureato oltre i 27 anni; il dato è identico a quello dell'anno precedente (43%), in calo rispetto alle precedenti rilevazioni (53% e 57%, rispettivamente). L'età media alla laurea è 27.6 anni, in crescita rispetto ai 27.1 anni della rilevazione precedente ma in linea con le tre rilevazioni ancora (rispettivamente 27,6, 27,7 e 28,2). Per valutare il occorre tenere presente che il 43% degli studenti si sono immatricolati almeno due anni di ritardo rispetto all'età canonica (era il 50% nella rilevazione precedente e lo stesso 43% in quella ancora prima). La durata media degli studi risulta elevata: 3.2 anni, in aumento rispetto ai 2.9 anni della rilevazione precedente ma in diminuzione rispetto ai 3.6 anni di quella ancora precedente ed in linea con lo storico che da un valore medio intorno ai 3.3. Quasi il 70% degli studenti si laurea entro il primo anno fuori corso, dato peggiore rispetto al precedente 80% migliore del 60% ancora precedente. ed anche rispetto al 75% della rilevazione ancora precedente. Di questi, il 38% si è laureato in corso, dato peggiore rispetto al precedente 48% ma migliore delle due rilevazioni ancora precedenti (33% e 25%). Le medie sono quindi influenzate dal fatto che una quota significativa degli studenti (circa il 12%) si sono laureati tre o più anni fuori corso, fino a 5 (il 5%); questo non era accaduto l'anno scorso, dove la percentuale complessiva era il 2.6%, ma è invece in linea con lo storico (nella ancora precedente il dato era il 15%). Questa condizione tipicamente denota studenti che hanno iniziato a lavorare prima della laurea, magari nel contesto della tesi, e che per questo perdono lo stimolo a laurearsi in tempo. Tale condizione è storicamente abbastanza diffusa nel CdLM, ed ha sempre peggiorato le statistiche sulla durata media (tranne in anni "fortunati" come il precedente). La cosa è stata oggetto di discussione nel Consiglio di CdLM e si studiano azioni per limitare la portata del problema.

- Confermando la grande attrattività del CdLM, solo il 5% si è diplomato nella provincia di Pisa, ed il 19% in una provincia limitrofa; il 7% all'estero, dato inferiore alle due della rilevazione precedente (16% e 20%) ma comunque in linea con, se non superiore a, le medie storiche del CdLM. L'attrattività è parzialmente dell'Università di Pisa nel complesso, in quanto il

oltre il 40% ha conseguito la triennale a Pisa; ma comunque per quasi due terzi sono studenti di altri Atenei, per il 5% esteri.

- La stragrande maggioranza (70%) ha scelto il CdLM sia per motivazioni culturali che professionalizzanti, il rimanente è diviso equamente tra motivazioni culturali e professionalizzanti; l'aspetto professionalizzante, che pure è forte nel CdLM, non è quindi l'unico fattore di attrattiva.

- Il 23% si dichiara interessato a proseguire ulteriormente gli studi, per la maggior parte (ma non esclusivamente) col Dottorato di Ricerca; il dato è più o meno stabile rispetto alle due rilevazioni precedenti (28% e 26%) ed abbastanza alto rispetto allo storico, il che potrebbe essere in relazione con la recente istituzione del Dottorato in Data Science.

- Il 63% ha svolto tirocini/stage di lavoro; i due anni precedente il dato era il 54% e 57%, ed è abbastanza in linea con anni ancora precedenti in questo dato è stato anche del 75% ed oltre. I tirocini sono tipicamente (ma non esclusivamente) ai fini della Tesi di Laurea, la quale ha richiesto in media circa 6 mesi, dato stabile. Pare quindi non essere confermata una tendenza che si poteva intravedere nella rilevazione precedente riguardo ad un maggior interesse degli studenti verso un curriculum con inclinazioni "più accademiche" e meno direttamente collegate ad un'immediata spendibilità nel mondo del lavoro.

- Il 23% ha svolto periodi all'estero, di cui il 18% con l'Erasmus. Il dato è stato piuttosto fluttuante nell'ultimo periodo, essendo stato il 28%, il 13% ed il 32% nelle tre rilevazioni precedenti, ed intorno al 15% nelle medie storiche. Probabilmente l'"outlier" è da riferirsi alla situazione pandemica sperabilmente il dato mostra un generale trend di crescita rispetto a periodi precedenti, anche se con le naturali fluttuazioni.

- Il 28% ha usufruito di borse di studio, dato sostanzialmente stabile (le ultime tre rilevazioni precedenti erano al 37%, 33% ed al 29%).

Il 57% ha avuto esperienze di lavoro mentre studiava (dato sostanzialmente stabile), quasi esclusivamente a tempo parziale oppure occasionale. Residuale la quota (5%) di tempo pieno e di lavoratori-studenti (8%), in linea col passato (ma non con la rilevazione immediatamente precedente, che era minore). Resta relativamente alta la percezione dei lavori come coerenti col titolo di studio: il 43%, (er il 46% nella rilevazione precedente, mentre era il solo 18% in quella ancora precedente).

- Tutti gli studenti sono soddisfatti del corso di laurea nel suo complesso (il 58% decisamente, il resto più sì che no) e dei rapporti con i docenti (il 45% decisamente, il resto più sì che no). Il 90% sono soddisfatti dei rapporti con gli studenti (il 65% decisamente, il resto più sì che no), anche se c'è un 5% di risposte decisamente negative che tipicamente erano assenti negli anni precedenti. A parte l'ultimo punto, tali dati sono generalmente stabili nelle rilevazioni.

- Il 17% ha giudicato le aule come 'raramente adeguate', il 6% come 'mai adeguate', in linea la rilevazione precedente. L'70% ha utilizzato le postazioni informatiche (in calo rispetto all'80% precedente), che però oltre la metà giudica in numero inadeguato; il dato è sostanzialmente peggiore delle due rilevazioni precedenti (30% e 40%). Le postazioni da studio individuale sono state utilizzate dal 75% degli studenti (meno del 100% dell'anno precedente, ma in linea con l'80% dell'anno ancora prima), sono giudicate adeguate solo da poco più della metà del campione (53%), dato in linea con le due rilevazioni precedenti (49% e 54%). Il 60% ha utilizzato la biblioteca, in calo rispetto al 77% della rilevazione precedente ma identico al 60% dell'anno ancora precedente, che è stata giudicata positivamente o abbastanza positivamente da oltre il 95% del campione (dato stabile da tempo). Il 68% ha utilizzato laboratori (dato circa stabile ma forse con un leggero trend di decrescita, era il 75% e l'80% nei due anni precedenti), ancora giudicati positivamente o abbastanza positivamente da oltre il 90% del campione (dato stabile o in miglioramento).

- Circa la metà ha usufruito di servizi di orientamento per lo studio post-laurea (50%) e per il lavoro (43%), come di sostegno alla ricerca del lavoro (60%) e job placement (45%). Tali dati sono in sostanziale calo rispetto alla rilevazione precedente, dove erano rispettivamente il 74%, l'83%, il 77% ed 71%. La grande maggioranza di quelli che ne hanno usufruito (intorno all'80% in ciascuno dei quattro casi) di dichiara però almeno abbastanza soddisfatto di essi, dato in miglioramento rispetto alla rilevazione precedente in cui gli insoddisfatti ("più no che sì" o "decisamente no") erano tra il 30 ed il 40%.

- Il carico di lavoro è stato percepito come adeguato in modo largamente maggioritario (oltre il 90%, dato abbastanza

stabile rispetto 94% precedente ed allo storico), “decisamente” in oltre il 50% (dato stabile rispetto alla rilevazione precedente, ma era il 60% in quella ancora prima); residuale (3%) la quota dei “decisamente no”. L'organizzazione degli esami è stata quasi unanimemente (98%) percepita come soddisfacente per almeno metà degli esami, sempre o quasi sempre da circa il 45% (quest'ultimo dato era però intorno al 60% in precedenza).

- Un dato molto significativo è che l'85% si re-iscriverebbe allo stesso CdLM (anche se era il 90% nella rilevazione precedente, e nello storico il 100% si è visto non infrequentemente); il 10% in un altro CdLM dello stesso Ateneo.

Potenzialmente interessante il confronto dei dati disaggregati tra studenti 'iscritti in anni meno recenti' ed 'iscritti in anni recenti'; i primi sono circa il doppio dei secondi (29 contro 15), dato sostanzialmente inferiore alla rilevazione precedente (30 contro 8). Il raffronto fornisce molte conferme (ad esempio, la componente femminile è identica) ma anche alcuni dati potenzialmente interessanti, quali:

- una molto minore età alla laurea (26,7 anni contro 29,3);
- una molto minore durata del CdLM (2,5 anni contro 4,4);
- una maggiore propensione a proseguire gli studi (30% contro 7%);
- in generale una migliore soddisfazione sul CdLM (ad esempio, essere decisamente soddisfatti del CdLM, 73% contro 29%, e si re-iscriverebbero allo stesso CdLM nel 92% dei casi contro il 71%).

Alcuni di questi dati sono ovvi: ovviamente, coloro che si sono laureati nel 2022 e che si sono iscritti in anno meno recenti hanno un'età anagrafica maggiore ed una maggiore durata degli studi, e si trovano in condizioni migliori per valutare la prosecuzione degli studi. D'altra parte, la maggior soddisfazione implica che il raggiungimento degli obiettivi formativi in meno tempo ha un impatto significativo sulla percezione che gli studenti hanno del CdLM, indicando che tale elemento (storicamente, non uno dei punti di forza del CdLM) è di notevole importanza. In effetti, una certa tendenza al non miglioramento di alcuni indicatori potrebbe essere legata al fatto che in questa rilevazione gli iscritti in anni meno frequenti (mediamente meno soddisfatti) sono proporzionalmente di più rispetto alla rilevazione precedente.

I dati presi nel loro complesso sembrano comunque chiaramente indicare che gli studenti che si iscrivono trovano grande rispondenza nel corso di studi. Vengono attratti per la più parte anche (o soprattutto) da motivazioni culturali, da un bacino ben più vasto di quello “naturale” dell'Ateneo, e nella la stragrande maggioranza si dichiarano largamente o interamente soddisfatti dal CdLM in tutti i suoi aspetti. L'unica nota storicamente dolente è la lunga durata degli studi.

Link inserito: <http://>



## ▶ QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

13/09/2023

I dati di analisi, tratti dal portale <http://unipistat.unipi.it>, dalla segreteria didattica e dalle indagini AlmaLaurea già citate nel quadro B7, riguardano il triennio AA 2020/21, 2021/22 e 2022/23, con aggiornamento al 31/05/2023.

#### Dati di ingresso

Il numero di studenti in ingresso nei tre AA è stato rispettivamente di 89, 77 ed 87; si recupera quindi quasi completamente, rispetto alla rilevazione precedente, il massimo dell'AA 2020/21, punto di culmine di un trend di aumento che aveva portato ad un raddoppio degli studenti in 5 anni. Non si vedono però segni di ulteriori significativi incrementi delle matricole. L'attrattività di laureati triennali di altri atenei è molto buona, stabile tra il 50 ed il 60% nei tre AA considerati. Come sempre molto differenziata la lista degli atenei di provenienza, che copre praticamente tutto il Paese: intorno al 75% degli studenti (dato stabile) non proviene dal bacino locale (le province di Pisa, Livorno e Lucca). Il CdLM ottiene quest'anno il miglior risultato di sempre riguardo alla percentuale di studenti provenienti da università straniere: il 30%, a seguito del 17% ed il 20% nei due AA precedenti (ma era stato il 25% in quello ancora precedente). Grazie ai temi interdisciplinari, il CdLM normalmente attrae quote significative di studenti tra i laureati triennali di classi diverse da Informatica o Ingegneria Informatica, intorno o superiore al 70% (con variazioni fisiologiche) in ciascuno degli ultimi tre AA. Di questi, circa la metà ormai è proveniente dall'area Economica ed Aziendale: il 46%, il 58% ed il 47% negli ultimi tre AA. Ma è significativa anche una quota non residuale di studenti provenienti da Lettere e settori umanistici in generale, nonché alcuni studenti provenienti da Fisica, Matematica, Statistica e Ingegneria non informatica. Come in altri CdLM di area scientifica c'è una chiara prevalenza di studenti maschi, ma le studentesse sono comunque stabilmente intorno al 30%, e raggiungono il 37% nell'AA corrente, il dato migliore della serie recente.

#### Dati di percorso

Storicamente, la percentuale di rinunce e di passaggi ad altri corsi di studio dell'Ateneo al primo anno è sempre stata molto bassa, intorno al 2-4%. Molto ridotti i valori relativi agli anni successivi, e costantemente nulli i trasferimenti ad altro Ateneo.

La percentuale di studenti attivi (ossia che hanno acquisito almeno un CFU) nel I anno è stata, per i tre AA considerati, rispettivamente del 81%, 78% e 58%. Il fatto che l'ultimo dato sia più basso corrisponde al fatto che i dati utilizzati sono fermi al 31/05 e pertanto non coprono l'intera sessione estiva (la più lunga) di esami, né tantomeno quella autunnale; infatti lo stesso dato era il 61% quando è stata compilata la SUA dello scorso AA, poi rivisto all'78%. Il risultato appare quindi grosso modo stabile, ancorché con un accenno di trend in deterioramento (ancora più evidente considerando che la rilevazione ancora precedente dava il 92%). Lo stesso motivo spiega il calo della produttività (CFU acquisiti) degli studenti, che nel 2020 e 2021 i è stata rispettivamente di 30 e 34, mentre nel 2022 solamente di 12; ma, ancora, il dato del 2021 era di 13 quando è stata scritta la SUA precedente, poi rivisto appunto a 34. Questo al primo anno, il dato per il secondo essendo 60 e 54 (escluso, ovviamente, il 2022) ancora con un "effetto prospettico" di diminuzione per il secondo anno in corso dovuto alla mancanza di molti appelli nel data set (ancora, il dato per il secondo anno 2021 all'epoca della stesura della SUA precedente era 46, poi rivisto a 54). Per lo stesso effetto, il rendimento (rapporto percentuale tra la media dei CFU acquisiti dagli studenti attivi ed il numero massimo di CFU acquisibili in un anno) al primo anno è indicato come 50%, 56% e 12%, mentre al secondo anno è di 50% e 34%. Se si esclude l'effetto del disallineamento delle date (il 56% del rendimento al primo anno era indicato al 21%, il 50% del rendimento al secondo anno era indicato al 27%), tutte le misure dell'avanzamento degli studenti appaiono fondamentalmente stabili, ma non su valori particolarmente soddisfacenti. Prolungando l'analisi ad anni precedenti si nota infatti casomai un peggioramento: il numero di CFU acquisiti era intorno al

70%, ed il rendimento intorno al 60%. Queste misure non sono quindi in alcun modo in progresso. Si conferma comunque quantomeno stabile, e premiale per gli studenti, la media dei voti degli esami, che oscilla sempre su valori superiori al 27 con deviazione standard intorno a 3.

#### Dati di uscita

Con riferimento ai tre anni solari 2020, 2021 e 2022, i laureati sono stati rispettivamente 30, 38 e 43 (il dato migliore di sempre). I laureati in corso sono stati rispettivamente il 37%, il 47% ed il 37%. I laureati entro un anno fuori corso sono stati il 77%, il 82% ed il 70%. La durata media degli studi è stata di 3.2, 2.9 e 3.2 anni. Il voto di laurea mostra una distribuzione premiante per lo studente: stabilmente oltre il 50% ottiene un voto almeno pari a 106, percentuale che è salita al 67% nell'anno 2022.

Link inserito: <http://>



QUADRO C2

Efficacia Esterna

13/09/2023

L'Università di Pisa ha da tempo aderito al Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea, che effettua indagini occupazionali dei laureati di ciascun CdLM a 12, 36 e 60 mesi dal conseguimento del titolo.

Per quanto riguarda l'indagine a 12 mesi (relativa ai laureati nel 2021), sono stati intervistati 23 laureati dei 38 della coorte (tasso di risposta 70% dei laureati contattabili, in linea rispetto allo storico), nel 55% dei casi di sesso maschile. L'età media è di 27.1 anni, con una durata media degli studi di 2.9 anni. Nessuno dei laureati che non ha un lavoro lo cerca: l'83% lavora, il 17% non lavora e non cerca, i rimanenti svolgono attività formative post-laurea (che comunque ben il 34% dichiara di aver seguito, e che vanno da stages in azienda a master di secondo livello al dottorato di ricerca).

Tra gli occupati, il 21% continua lo stesso lavoro che faceva prima della laurea, il 16% lo ha cambiato, mentre i restanti hanno trovato lavoro dopo la laurea. Il tempo medio intercorso tra la laurea e l'inizio dell'attività lavorativa è 2.3 mesi, con un tempo dedicato alla ricerca di 1.7 mesi.

I contratti sono per il 47% a tempo indeterminato, il 21% a tempo determinato, i restanti formativi; solo il 5% è part-time. La stragrande maggioranza (95%) nel settore privato, il resto nel pubblico. Ben il 95% lavora nei servizi, ma solo il 32% direttamente nell'Informatica, gli altri essendo sparsi su un'ampia gamma di settori, tra cui spicca però la consulenza (42%). Il 37% è rimasto al Centro, il 47% al Nord, ben il 10% (dato alto rispetto allo storico) all'Estero. Lo stipendio medio netto è di oltre 1600 Euro mensili, più alto dello storico come avviene spesso quando la percentuale di lavori all'estero sale. Quasi pari la retribuzione della componente maschile e di quella femminile, con un leggerissimo vantaggio a favore di quest'ultima.

Il 50% ha notato un miglioramento nel proprio lavoro dovuto alla laurea, che tutti giudicano almeno abbastanza efficace (l'84% molto efficace) per il proprio lavoro.

Ben il 90% ritiene la formazione professionale ricevuta all'Università molto adeguata, e nessuno per niente adeguata; l'85% (dato in linea con lo storico) utilizza in maniera elevata le competenze acquisite con la laurea, gli altri in maniera ridotta (ma nessuno non le utilizza). Su una scala da 1 a 10, la soddisfazione media per il lavoro svolto è di 7.9, in linea con lo storico.

Per quanto riguarda l'indagine a 36 mesi (relativa ai laureati nel 2019), sono stati intervistati 12 laureati dei 31 della coorte (tasso di risposta del 60% dei laureati contattabili), nel 77% dei casi di sesso maschile. L'età media alla laurea è di 27.6

anni, e la durata media degli studi è di 3.3 anni. Tutti (il 100%) lavorano. Solo l'8% dichiara attività di formazione post-laurea, tutti stages in azienda. Tra coloro che lavorano, solo il 17% prosegue l'attività iniziata prima della laurea, il 50% l'ha cambiato, i restanti hanno trovato lavoro dopo la laurea. Il tempo medio per trovare lavoro è stato di 1.7 mesi. L'83% dei contratti sono a tempo indeterminato, gli altri equamente suddivisi tra tempo determinato ed autonomo; il 93% nel settore privato, i rimanenti nel pubblico. Tutti (100%) lavorano nei servizi, tra cui ben il 75% specificamente nell'Informatica. Il 33% si è trasferito al Nord, il 25% è rimasto al Centro, ben il 17% all'Estero (il resto al Sud ed Isole). Lo stipendio medio netto è di quasi 1950 Euro mensili (alto rispetto allo storico, ancora probabilmente per l'alta percentuale di espatri), ma con una forbice molto alta di oltre 500 Euro mensili tra la componente maschile e quella femminile, stavolta a svantaggio di quest'ultima. Tutti (100%) hanno notato un miglioramento nel proprio lavoro dovuto alla laurea, che l'83% giudica molto efficace per il proprio lavoro (gli altri abbastanza efficace). Il 92% ritiene la formazione professionale ricevuta all'Università molto adeguata, nessuno per niente adeguata, e tutti utilizzano le competenze acquisite con la laurea (l'83% in maniera elevata). Su una scala da 1 a 10, la soddisfazione media per il lavoro svolto è di 8.8, alta rispetto allo storico.

Infine, per quanto riguarda l'indagine a 60 mesi (relativa ai laureati nel 2017), sono stati intervistati 12 laureati dei 23 della coorte (tasso di risposta dei laureati contattabili 63%), nel 57% dei casi di sesso maschile. Tutti lavorano, avendo trovato lavoro in media in 2.1 mesi dopo la laurea. Il 75% dei contratti sono a tempo indeterminato, l'8% a tempo determinato, e c'è un significativo 17% di assegni di ricerca. Infatti, ben il 42% dichiara attività di formazione post-laurea, di cui ben il 33% riconducibile ad un dottorato; dati molto alti rispetto allo storico. Corrispondentemente, "solo" il 67% degli occupati sono nel settore privato, il 33% (dato molto alto) nel pubblico. Tutte le occupazioni (100%) sono nei servizi, di cui il 67% nell'informatica ed il 25% in istruzione e ricerca. Il 25% si è trasferito al Nord, l'17% al Sud (nessuno nelle Isole), il 42% è rimasto al Centro ed ancora ben il 17% all'Estero. Lo stipendio medio netto è di poco meno di 2000 Euro mensili (alto per l'alta presenza di espatri, forse mitigata dai lavori nella ricerca), con un differenziale ancora rilevante pari a oltre 400 Euro mensili tra la componente maschile, e quella femminile, ancora una volta a svantaggio di quest'ultima. Gli intervistati sono divisi equamente (33.3%) tra coloro che proseguono il lavoro iniziato prima della laurea, coloro che lo hanno cambiato e coloro che hanno iniziato a lavorare dopo la laurea. In ogni caso il 75% ha notato un miglioramento nel proprio lavoro dovuto alla laurea. Tutti (100%) giudicano la laurea molto efficace per la propria occupazione. Il 92% ritiene la formazione professionale ricevuta all'Università molto adeguata, e nessuno per niente adeguata. Tutti utilizzano le competenze acquisite con la laurea, il 83% in maniera elevata. Su una scala da 1 a 10, la soddisfazione media per il lavoro svolto è di 7.7.

Questi risultati confermano ancora una volta le eccellenti statistiche del CdLM in Data Science and Business Informatics, che lo collocano ai primissimi posti tra le lauree magistrali dell'Università di Pisa riguardo agli esiti occupazionali qualsiasi sia l'intervallo temporale considerato.

Salvo gli studenti che investono ancora nella propria formazione alla fine del CdLM (una quota minoritaria e molto variabile nel tempo, ma non trascurabile), praticamente tutti i laureati trovano quasi immediatamente un lavoro che offre loro soddisfazioni, anche economiche. Tranne che (comprensibilmente) per i neo-laureati, i contratti sono quasi tutti a tempo indeterminato, fondamentalmente nel settore privato e nei servizi, anche se esiste una certa richiesta anche dall'Industria e dal settore Pubblico, in particolare Istruzione e Ricerca (sia pur in modo molto variabile nel tempo). Ovviamente una quota significativa dei lavori è direttamente nell'Informatica, ma i laureati del CdLM vengono apprezzati anche in molte altre attività. I laureati hanno evidentemente occasioni che gli consentono mobilità (all'inizio in molti mantengono il lavoro che avevano prima della laurea, ma dopo 3 anni la maggioranza l'ha già cambiato) e quindi una buona progressione economica. Indipendentemente dall'intervallo temporale considerato, la stragrande maggioranza apprezza in modo chiaro le competenze che il CdLM ha loro fornito.

Link inserito: <http://>



QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

13/09/2023

La rapida occupabilità dei laureati (vedi quadro C2) si deve sia al favorevole accoglimento nel mercato del lavoro delle figure professionali formate dal CdLM, sia ad un esplicito impegno nel promuovere ed incoraggiare lo svolgimento di tesi di laurea presso aziende ed enti di ricerca esterni. In questi casi il laureando è seguito, oltre che dal docente relatore, anche da un tutore aziendale, il quale trasmette alla commissione di laurea un modulo di valutazione del progetto formativo con riguardo a risultati raggiunti, apprendimento conseguito, ed inserimento nella struttura dello studente.

In effetti la grande maggioranza dei laureati svolge progetti formativi in aziende ed enti esterni, che in molti casi sono importanti per il loro ingresso nel mondo del lavoro. Infatti, una quota rilevante degli studenti già lavora prima della Laurea, come già evidenziato dal sondaggio AlmaLaurea; spesso ciò è il risultato dello svolgimento delle Tesi di Laurea in azienda, che, permettendo un primo incontro tra laureandi e aziende, in molti casi si concretizza in un rapporto di lavoro dopo (o anche prima) della laurea. Ciò conferma la bontà della scelta del CdLM di insistere particolarmente su questa modalità di svolgimento della Tesi di Laurea, che è stata per questo da diversi anni portata a 27 CFU.

Da oltre 10 anni il numero di progetti iniziati per anno è sempre stato compreso tra 20 e 40, con la media intorno ai 30. Nel corso del 2022 sono stati iniziati 34 progetti, in 21 aziende private o centri di ricerca distinti. Il grande interesse per il CdLM è dimostrato anche dal fatto che alcune (grandi) aziende propongono diversi progetti nel corso dello stesso anno, fino a ben 7 per una singola azienda nel corso del 2022.

I riscontri documentati in tali schede, archiviate a cura dell'Unità Didattica, sono tipicamente con giudizi molto favorevoli. Tutte le valutazioni sottolineano il pieno rispetto delle procedure aziendali, degli orari, ed un buono/ottimo livello di integrazione con il team di lavoro all'interno dell'azienda. Il livello di conoscenze (sia teoriche che degli strumenti) iniziali ed acquisite dallo studente è stato generalmente giudicato molto positivamente dalle aziende. Ad oggi risultano 197 convenzioni attive per lo svolgimento di progetti formativi con aziende nazionali ed internazionali, istituti pubblici ed enti di ricerca, ed il numero è in graduale ma costante aumento (erano solamente 40 nel 2013).

Descrizione link: Pagina web del CdLM sui progetti formativi

Link inserito: <https://didattica.di.unipi.it/laurea-magistrale-in-data-science-and-business-informatics/progetto-formativo/>