



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi di BARI ALDO MORO
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Data Science( <i>IdSua:1554278</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Data Science
<b>Classe</b> RD	LM-91 - Tecniche e metodi per la societa dell'informazione
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="https://manageweb.ict.uniba.it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi/corso-di-laurea-magist-le-in-data-science-lm-91/cds-cds-computer-science-eng">https://manageweb.ict.uniba.it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi/corso-di-laurea-magist-le-in-data-science-lm-91/cds-cds-computer-science-eng</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>	ROSELLI Teresa
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Interclasse dei Corsi di Studio in Informatica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Informatica
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	Matematica

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
----	---------	------	---------	-----------	------	----------

1.	DEL BUONO	Nicoletta	MAT/08	PA	1	Affine
2.	FANIZZI	Nicola	ING-INF/05	PA	1	Caratterizzante
3.	LOGLISCI	Corrado	INF/01	RD	1	Caratterizzante
4.	LOR	Filippo	IUS/01	ID	1	Caratterizzante
5.	MALERBA	Donato	ING-INF/05	PO	1	Caratterizzante
6.	CANDELA	Anna Maria	MAT/05	PO	1	Affine

<b>Rappresentanti Studenti</b>	Rappresentanti degli studenti non indicati
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Marcella Dott.ssa Cives Nicola Prof. Fanizzi Annamaria Prof.ssa Candela Antonietta Prof.ssa Lanza Teresa Prof.ssa Roselli Veronica Prof.ssa Rossano
<b>Tutor</b>	Nicola FANIZZI Anna Maria CANDELA



## Il Corso di Studio in breve

17/01/2019

Il Corso di Laurea Magistrale intende far acquisire ai futuri laureati conoscenze e competenze specifiche nell'ambito della Data Science. Più precisamente, il percorso di studio è teso a formare professionisti in grado di utilizzare tecniche matematico-statistiche e informatiche all'interno di aziende e amministrazioni pubbliche e private, inclusi enti o istituti di ricerca scientifica e tecnologica, in particolare per quel che riguarda l'acquisizione, gestione, trattamento, analisi e utilizzo di grandi moli di dati, anche affiancando efficacemente esperti di specifici settori applicativi.

In particolare, i laureati in Data Science dovranno

- avere una preparazione che comprenda sia conoscenze tecniche specifiche, sia conoscenze fondanti nel contesto aziendale, giuridico, sociale ed umanistico;
- saper coniugare tecnologie e metodologie matematico-statistiche e informatiche con metodi e tecniche specifiche dell'ambito in cui si troveranno ad operare;
- saper usare le tecniche e metodologie apprese per formulare, anche in modo innovativo, risposte quantitative e qualitative a problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare, in particolare quando riguardano grandi moli di dati;
- essere in grado di coadiuvare efficacemente il cambiamento e l'innovazione tecnologica e organizzativa nelle aziende e in enti o amministrazioni pubbliche e private, in particolare negli aspetti coinvolgenti l'uso e il trattamento di grandi moli di dati, strutturati o non strutturati.

Il percorso formativo è strutturato in modo tale da fornire ai laureati una formazione avanzata e in linea con lo stato dell'arte in relazione alle metodologie e soluzioni in ambito Data Science.

Le attività formative saranno svolte attraverso lezioni frontali, esercitazioni, prove di laboratorio e mediante ulteriori strumenti di supporto alla didattica. Il corso prevede anche lo svolgimento di un tirocinio presso aziende del settore, enti pubblici o privati o laboratori dell'Università al fine non solo di redigere un elaborato finale che dovrà essere presentato in seduta di laurea ma anche di condurre una esperienza formativa significativa.

Il laureato in Data Science potrà proseguire gli studi nell'ambito di Dottorati di Ricerca o Master di secondo livello.





QUADRO A1.a

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

17/01/2019

Il Dipartimento di Informatica ha effettuato il confronto con le parti sociali l'11 gennaio 2019.

Hanno preso parte all'incontro e/o risposto al questionario proposto:

-- Distretti (e aziende rappresentate dai distretti)

Distretto Produttivo per l'Informatica pugliese - Rappresentante Consiglio Direttivo

Distretto Aerospaziale Pugliese - (Questionario)

ARTI - Agenzia Regionale per la Tecnologia e l'Innovazione - Economista

ARET Pugliapromozione - Funzionario Ufficio Innovazione e Funzionario Ufficio Osservazione

-- Imprese Medio-Grandi nel settore ICT

Exprivia SpA - Responsabile sviluppo e organizzazione

Engineering SpA - Business Developer for Research Department

CompuGroup Medical Italia - Team Leader

IBM Italia SpA - Director Crowd

Experis Italia - Project Manager

Planetek Italia - CTO

Auriga SpA - Product Engineering

Prometeia SpA - (Questionario)

Fincons Group - Media Line Manager e Manufacturing Line Manager

ICAM s.r.l. - Data Science Manager

-- Piccole imprese

Eulogic srl (Questionario)

Teleperformance Italy (Questionario)

Sitael - Head of Data office

ECSA srl - (Questionario)

-- Fondazioni

Gianni Benzi Onlus (Questionario)

-- Associazioni

Alumni Mathematica (Questionario)

-- Spin-off universitari

Ser&Practices srl (Questionario)

-- Società  $\frac{1}{2}$  facenti capo a Regione Puglia

Innovapuglia S.p.A. - Dirigente RTD

-- Enti di ricerca

INFN - Sede di Bari - Dirigente

CNR - ISSIA - Team Leader

-- Strutture di promozione della terza missione dell'Università  $\frac{1}{2}$

Inoltre erano presenti il Direttore del Dipartimento di Informatica, il Direttore del Dipartimento di Matematica, il Presidente del Consiglio di Interclasse dei Corsi di Studio di Informatica (CICSI) e il Presidente della Scuola di Scienze e Tecnologie dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro.

L'incontro è stato articolato in tre momenti.

Il primo momento è stato riservato a una preliminare indagine su aspettative delle parti sociali seguita dalla presentazione delle parti sociali e dall'inquadramento della "Data Science" come area disciplinare.

Il secondo momento è stato riservato alla presentazione del progetto della laurea.

Durante il terzo momento dell'incontro, è stata condotta un'indagine tra i presenti, finalizzata a far emergere osservazioni relativamente a figure professionali, obiettivi formativi, punti di forza ed eventuali criticità dell'offerta formativa proposta.

Nel complesso, è stato espresso un parere fortemente positivo all'istituzione del nuovo corso di studi, considerata la forte richiesta da parte del territorio della figura professionale del Data Scientist.

I dettagli della consultazione sono presenti nel verbale in allegato.

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ 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  
R&D

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Specialista in Data Science

**funzione in un contesto di lavoro:**

Il laureato magistrale IN DATA SCIENCES potrà ricoprire ruoli tecnici e/o manageriali di alto profilo in ambiti che richiedono conoscenze e competenze avanzate ed adeguate che gli consentano di individuare, raccogliere, gestire, analizzare, interpretare grandi collezioni di dati (big data) a supporto dello sviluppo di business innovativi, della comprensione dei fenomeni sociali, di nuove metodologie data driven di indagine scientifica, e della progettazione e realizzazione di data product, cioè risultati tangibili basati su analitiche descrittive, predittive, o prescrittive, per sistemi complessi.

In particolare, i laureati magistrali nei corsi della classe possono rivestire ruoli di data scientist (o data analyst), data specialist e data manager, descritti in modo preciso nello European ICT Professional Role Profiles version 2 CWAs,

pubblicato il 29 agosto 2018 dal CEN (European Committee for Standardization). Inoltre, possono rivestire i ruoli di responsabili di reparti di sviluppo e gestione di metodologie informatiche a supporto dei processi decisionali, o di figure tecniche in team di analisi e trattamento di dati fisici, chimici, biologici, sanitari e più in generale scientifico-tecnologici.

#### **competenze associate alla funzione:**

Al termine del percorso formativo, il laureato in Data Science sarà in grado di:

- progettare un processo completo di analisi dei dati, dalla elicitazione e raccolta delle esigenze, fino all'utilizzo dei pattern e dei modelli estratti dai dati;
- estrarre pattern ricorrenti nei dati;
- costruire modelli predittivi a partire dai dati;
- interpretare i risultati di analisi dei dati;
- comunicare in forma opportuna, anche grafica, le indicazioni emerse dalle analisi e dai modelli;
- modellazione, raccolta ed elaborazione di grandi collezioni di dati, anche in forma non strutturata;
- valorizzare l'informazione e la conoscenza estratta in contesti aziendali e industriali innovativi;
- gestire gli aspetti giuridici relativi al trattamento di dati sensibili pubblici e privati, nonché della proprietà intellettuale;
- gestire gli aspetti etici e sociali relativi alle applicazioni della Data Science.

#### **sbocchi occupazionali:**

La formazione ricevuta permetterà ai laureati magistrali di poter operare con funzioni di elevata responsabilità in uno o più dei seguenti ambiti:

- nel settore terziario e nelle pubbliche amministrazioni, per esempio per lo sviluppo e gestione di servizi innovativi basati sui dati, quali quelli fruibili on-line, in modalità mobile o legati ai social network;
- nel settore industriale e aziendale, per esempio per gestire progetti e proporre soluzioni innovative nel campo dei sistemi informativi e informatici e nell'ambito dei processi decisionali di livello operativo, tattico/manageriale e strategico/direzionale, processi spesso basati su informazioni ottenute a partire da grandi moli di dati;
- nei settori scientifici, tecnologici, biologici e sanitari come figure di supporto agli specialisti del campo per le attività riguardanti gestione, trattamento e analisi dei dati e per la modellistica.



Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Statistici - (2.1.1.3.2)
2. Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.2.1.1)
4. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze economiche e statistiche - (2.6.2.6.0)



Conoscenze richieste per l'accesso

08/02/2019

Il Corso di studi è a numero aperto.

Possono immatricolarsi al corso di laurea magistrale in Data Science coloro che sono in possesso di una laurea conseguita presso questo o altro Ateneo o di altro titolo di studio conseguito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo dal CdS, che abbiano conseguito:

- almeno 24 CFU nell'ambito matematico-statistico (MAT/\* e SECS-S/\*)

e

- almeno ulteriori 15 CFU complessivi nei SSD SECS-P/\*, INF/01, ING-INF/\*, IUS/\*, MAT/\*, SECS-S/\*

Gli studenti devono, inoltre, avere conoscenza della lingua Inglese a livello B1.

Coloro che sono in possesso dei requisiti curriculari, devono sottoporsi alla verifica della personale preparazione.

In particolare, la preparazione personale richiederà conoscenze e competenze relative a:

1/2 Matematica: calcolo differenziale e integrale in una variabile, nozioni di base di algebra lineare e geometria analitica nello spazio Euclideo;

1/2 Probabilità e statistica: nozione di variabile aleatoria, distribuzione di probabilità, statistiche elementari;

1/2 Informatica: nozioni di architettura di calcolatore, algoritmo e programmazione;

nonché la conoscenza della lingua Inglese a livello B1.

La verifica della personale preparazione è obbligatoria. Le modalità di verifica saranno dettagliate nel Regolamento del Corso di Studio.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

28/02/2019

Nel Regolamento del CdS verranno specificate le modalità di ammissione. Una commissione appositamente nominata dal CdS provvederà in primo luogo alla verifica dei requisiti curriculari minimi, basata sull'analisi del curriculum pregresso dello studente che potrà essere integrato, se ritenuto necessario, con i programmi dei corsi seguiti. Accertata la presenza dei requisiti curriculari, si passerà all'accertamento della personale preparazione che sarà obbligatoria e sarà effettuata tramite prove orali e/o scritte. Date, tipologia e argomenti di tali prove saranno indicate nel Regolamento del CdS.



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

04/02/2019

Obiettivi formativi specifici

Il laureato in Data Science deve:

1 - possedere gli strumenti cognitivi di base per pensare analiticamente, creativamente, criticamente e in modo indagatore, nonché avere le capacità di astrazione e soluzione di problemi necessarie per affrontare sistemi complessi;

2 - possedere solide conoscenze sui principi della modellazione dei dati, e della rappresentazione e gestione della conoscenza, nonché su quelli dei modelli e delle metodologie statistiche, insieme a conoscenze specialistiche in settori più specialistici, quali quelli del data mining e dell'apprendimento automatico;

3 - possedere conoscenze sulle modalità di comunicazione, in particolare dei risultati di processi di elaborazione dati, ricorrendo, ad esempio a strumenti di visualizzazione e di redazione di report orientati a tipi diversi di pubblico;

4 - avere capacità di gestione di sistemi data-intensive, in particolare dev'essere in grado di operare su grandi collezioni di dati, anche di tipo eterogeneo e prodotti a grande velocità, al fine di eseguire analisi tematiche approfondite, ricavandone conoscenza utile a migliorare il processo decisionale;

5 - conoscere le problematiche delle infrastrutture tecnologiche abilitanti alla data science, quali, fra l'altro, calcolo ad alte prestazioni, cloud e service-oriented computing, reti di comunicazione Internet-of-things, risorse pubbliche di dati, anche in

formato aperto;

6 - saper operare in gruppi interdisciplinari costituiti da esperti con competenze in specifici ambiti delle tecnologie informatiche o in specifici domini applicativi, al fine di generare valore a partire dai dati;

7 - conoscere le problematiche relative alle normative connesse all'uso dei dati, con riferimento, tra gli altri, ai problemi di proprietà, restrizioni di licenza, privacy e sicurezza;

8 - comprendere le conseguenze dell'uso sia delle tecniche di analisi dei dati che della conoscenza da essi estratta, in modo da rispettare il quadro normativo ed i principi etici che sono alla base della nostra società;

9 - essere capace di comunicare fluentemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, anche con riferimento ai lessici disciplinari.

Gli obiettivi da 1 a 5 sono raggiunti tramite insegnamenti nell'ambito disciplinare delle tecnologie dell'informatica, l'obiettivo 6 è raggiunto tramite insegnamenti nell'ambito disciplinare aziendale-organizzativo, gli obiettivi 7 e 8 sono raggiunti tramite insegnamenti nell'ambito delle discipline umane-sociali-giuridiche-economiche. L'obiettivo 9 è raggiunto tramite un insegnamento nell'ambito linguistico.

Il corso di studio prevede insegnamenti che coprono l'area delle tecnologie dell'informatica rispetto al data mining e al machine learning, alla gestione e integrazione di grandi raccolte di dati non strutturati o semi strutturati provenienti da fonti eterogenee e alla protezione e sicurezza dei dati.

Per l'area aziendale-organizzativa, il corso di laurea in Data Science prevede insegnamenti che riguardano teorie e tecniche della probabilità, analisi statistica descrittiva, univariata e multivariata, analisi numerica riguardo grandi matrici di dati, ricerca operativa finalizzata al decision making.

Per l'area umanistica-sociale-giuridica-economica, il corso di laurea in Data Science prevede insegnamenti che riguardano la gestione e il trattamento dei dati sensibili (dalla loro acquisizione alla loro analisi ed elaborazione), la valorizzazione dei dati ai fini dell'innovazione, i principi etici e la comunicazione anche tramite storytelling.

Il laureato magistrale sarà quindi in grado di :

collaborare alla raccolta, gestione, ed elaborazione di grandi collezioni di dati, anche in forma non strutturata;

collaborare alla analisi automatica, con metodi della statistica, del data mining e dell'apprendimento automatico (machine learning) dei dati raccolti al fine di scoprire pattern e costruire modelli predittivi;

collaborare alla comunicazione a tipi diversi di pubblico dei risultati dei processi di analisi automatica dei dati;

collaborare alla attribuzione di valore all'informazione e conoscenza estratta in contesti aziendali e industriali innovativi;

gestire gli aspetti giuridici relativi al trattamento di dati sensibili pubblici e privati, nonché della proprietà intellettuale inerente i data product;

gestire gli aspetti etici e sociali relativi alle applicazioni della data science.

Il percorso formativo prevede, infine, l'attività di tirocinio che può svolgersi presso aziende del settore, enti pubblici o privati e laboratori dell'Università e alla quale sono dedicati 20 CFU.

All'attività di tirocinio deve seguire lo sviluppo di un elaborato finale, in italiano o in inglese, redatto secondo la struttura di una pubblicazione scientifica che deve riguardare un'esperienza scientifica originale sui temi della Data Science. L'elaborato finale, al quale sono dedicati 10 CFU, è prodotto sotto la supervisione di un docente-relatore.



QUADRO A4.b.1

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi**

Il laureato magistrale in Data Science si caratterizza per la conoscenza multidisciplinare sulle scienze informatiche, matematiche, statistiche, economiche e giuridiche, essenziali alla disciplina, nonché per le conoscenze dei modelli di comunicazione e dei principi etici alla base dell'uso della conoscenza estratta dai dati.

Le conoscenze che il laureato magistrale acquisisce riguardano gli aspetti fondamentali della disciplina che rimangono inalterati rispetto alla continua evoluzione tecnologica.

Al termine del suo percorso formativo, il laureato magistrale possiede conoscenze e competenze disciplinari di livello avanzato riguardanti le aree di apprendimento relative all'ambito delle

**Conoscenza e  
capacità di  
comprensione**

tecnologie informatiche, in particolare su principi teorici e metodologici per estrarre informazioni e conoscenza dai dati (eventualmente big data) in modo automatico. Riguardo alle aree di apprendimento relative all'ambito aziendale-organizzativo, il laureato magistrale possiede conoscenze su modelli statistici e di ottimizzazione numerica per processi decisionali in condizioni di incertezza e di vincolo. Riguardo alle aree di apprendimento delle discipline umane, sociali, giuridiche ed economiche, il laureato possiede conoscenze sul trattamento dei dati sensibili, sulla economia digitale, sull'etica dell'innovazione e sui modelli di comunicazione più adatti alla data science.

Possiede inoltre approfondita conoscenza della lingua inglese, acquisita attraverso attività formative ulteriori nell'ambito linguistico, per comprendere e produrre testi complessi e comunicare in modo appropriato in contesti di settore.

Risultati di apprendimento attesi.

Le conoscenze e competenze disciplinari del CdS sono essenzialmente le seguenti:

1. Conoscenze e competenze di apprendimento automatico relative a metodi e tecniche per l'estrazione di informazioni e conoscenza dai dati e la costruzione di modelli.
2. Conoscenze e competenze di data mining relative ad algoritmi per l'estrazione di pattern e strutture ricorrenti, o l'individuazione di anomalie, in grandi volumi di dati.
3. Conoscenze e competenze di programmazione per la formulazione di algoritmi e metodi di analisi dei dati;
4. Conoscenze e competenze di rappresentazione e gestione di dati, anche non strutturati, e di conoscenza;
5. Conoscenze e competenze su infrastrutture tecnologiche abilitanti alla data science;
6. Conoscenze e competenze di matematica e di analisi numerica per la data science;
7. Conoscenze e competenze di probabilità e statistica per l'inferenza statistica, la costruzione di modelli statistici, l'analisi dei dati e per la riduzione di dimensionalità;
8. Conoscenze e competenze di metodi di ottimizzazione per processi decisionali;
9. Conoscenze e competenze relative a metodi e tecniche di comunicazione dei risultati di processi di elaborazione dati, ricorrendo, anche a strumenti di visualizzazione;
10. Conoscenze e competenze sui principi giuridici inerenti la gestione dei dati ed etici inerenti l'utilizzo delle informazioni estratte dai dati;
11. Conoscenze e competenze sull'economia digitale e sulla valorizzazione economica generata dall'innovazione guidata dai dati;
12. Conoscenze e competenze comunicative nell'ambito della lingua inglese dei linguaggi settoriali.

Metodi didattici

Il laureato acquisisce le conoscenze suddette attraverso lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio e mediante ulteriori strumenti di supporto alla didattica. Il corso prevede lo svolgimento di attività individuali e di gruppo sotto il tutorato del docente nella forma di casi di studio. Il corso prevede lo svolgimento di un tirocinio presso aziende del settore, enti pubblici o privati, o laboratori dell'Università al fine di redigere un elaborato finale da presentare in seduta di laurea.

Modalità di verifica

La verifica del conseguimento dei risultati attesi è effettuata durante l'anno accademico, in base alle caratteristiche degli insegnamenti, mediante prove in itinere ed esami che prevedono prove scritte e/o prove pratiche e/o colloqui orali.

La predisposizione dell'elaborato finale, conseguente all'attività di tirocinio, consente allo studente di dimostrare capacità di analisi del problema affrontato, di sviluppo del progetto e della sua realizzazione e di saper collocare il tema affrontato nel panorama attuale delle conoscenze nell'ambito della Data Science.

Le conoscenze e competenze disciplinari del corso di studio che lo studente magistrale deve

possedere sono pertanto oggetto di continua verifica.

Il laureato magistrale sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite a tutte le fasi di un processo di estrazione di informazioni e conoscenze dai dati.

In particolare sarà in grado di:

- applicare metodi e tecniche di apprendimento automatico e data mining per estrarre conoscenza dai dati, anche non strutturati;
- utilizzare tecniche e metodologie statistiche e matematiche, al fine di costruire modelli descrittivi e predittivi di natura numerica;
- sviluppare nuovi strumenti di analisi utilizzando ambienti e linguaggi di larga diffusione, versatilità e apertura;
- applicare le tecniche e i modelli di raccolta, organizzazione e gestione di grandi volumi di dati;
- applicare tecniche e tecnologie informatiche per l'elaborazione di approfondimenti e casi di studio in domini applicativi di ampia diffusione, sia aziendali, che sociali e scientifici;
- trattare dati in maniera conforme alle norme per la tutela della privacy;
- valutare economicamente l'innovazione indotta dall'applicazione della Data Science nello specifico contesto produttivo, commerciale, scientifico, anche con riferimento all'impatto sul lavoro e sulla produzione dei beni e servizi;
- valutare le implicazioni etiche delle tecnologie dell'informazione, dell'accessibilità ai dati digitali nel pubblico e nel privato, considerando anche gli aspetti dei dati come beni comuni e del copyright;
- comunicare efficacemente i risultati dell'analisi automatica dei dati, inquadrandoli nello specifico contesto applicativo;
- produrre elaborati chiari e dettagliati in lingua inglese su un'ampia gamma di argomenti per essere in grado di esprimere opinioni indicando vantaggi e svantaggi in riferimento a diverse opzioni; saper argomentare con scioltezza e spontaneità interagendo in modo naturale in contesti internazionali.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

**Metodi didattici**

Sono previste lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio e utilizzo anche di strumenti di supporto alla didattica. Lo studente applica la conoscenza e la comprensione acquisite svolgendo casi di studio in modo individuale e/o in gruppo sotto la guida del docente. Il percorso di studi si completa con un periodo di tirocinio da svolgere presso aziende del settore, enti pubblici o privati o laboratori dell'Università al fine di redigere l'elaborato finale oggetto della discussione in seduta di laurea.

**Modalità di verifica**

La verifica del conseguimento dei risultati attesi, e quindi le conoscenze e competenze disciplinari acquisite nel corso di studio, è effettuata costantemente durante tutto l'anno accademico. Vengono effettuate prove in itinere ed esami, che prevedono prove scritte e/o prove pratiche e/o colloqui orali, secondo le caratteristiche degli insegnamenti. L'elaborato finale, conseguente all'attività di tirocinio, consente allo studente di dimostrare di possedere capacità di analisi rispetto al problema affrontato, di essere in grado di sviluppare e realizzare il progetto oltre a saper collocare il tema affrontato nel panorama attuale delle conoscenze relative alla Data Science.

▶ QUADRO A4.b.2

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio**

**Area delle Tecnologie dell'Informatica**

**Conoscenza e comprensione**

Le competenze che si intendono sviluppare vertono sulla conoscenza e comprensione di:

- metodi algoritmici di data mining e machine learning per analisi descrittive, predittive e prescrittive;
- metodi algoritmici per la costruzione di modelli basata sui dati;
- architetture e metodi per la gestione di grandi raccolte di dati;
- metodi e tecniche per la protezione e sicurezza dei dati;
- fondamenti logici e statistici dell'intelligenza artificiale;
- modellazione semantica e tecniche per l'integrazione di fonti di dati eterogenee;
- trattamento di dati non strutturati o semistrutturati;
- metodi e standard per la pubblicazione di dati, anche in formato aperto;
- principali risultati di ricerca nei diversi ambiti della data science.

Le attività  $\frac{1}{2}$  formative correlate alle precedenti competenze sono articolate in insegnamenti quali:

- Fondamenti di programmazione per la Data Science;
- Apprendimento automatico;
- Data Mining;
- Gestione e analisi di Big Data;
- Deep Learning;
- Logica e Intelligenza Artificiale;
- Semantic Web e Linked Open Data;
- Visualizzazione dei dati, visual analytics e reporting
- Trattamento dell'incertezza nell'informazione;

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà  $\frac{1}{2}$  in grado di:

- applicare le tecniche e i modelli di raccolta, organizzazione e gestione di grandi volumi di dati, anche in streaming e non strutturati;
- applicare metodi e tecniche di apprendimento automatico e data mining, eventualmente in modo integrato con quelle statistiche e matematiche, per estrarre conoscenza dai dati;
- analizzare e valutare le problematiche di sicurezza dei dati, nonché  $\frac{1}{2}$  applicare adeguati metodi di protezione degli stessi;
- applicare tecniche e tecnologie informatiche per l'elaborazione di approfondimenti e casi di studio in domini applicativi di ampia diffusione, sia aziendali, che sociali e scientifici.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DEI COMPORTAMENTI E SISTEMI PER IL SUGGERIMENTO AUTOMATICO [url](#)

APPRENDIMENTO AUTOMATICO [url](#)

COMPUTER VISION [url](#)

DATA MINING [url](#)

DEEP LEARNING [url](#)

FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE PER LA DATA SCIENCE [url](#)

GESTIONE DEI DATI STRUTTURATI E NON STRUTTURATI [url](#)

GESTIONE E ANALISI DI BIG DATA [url](#)

LOGICA E INTELLIGENZA ARTIFICIALE [url](#)

SEMANTIC WEB E LINKED OPEN DATA [url](#)

SENTIMENT ANALYSIS [url](#)

TRATTAMENTO DELL'  $\frac{1}{2}$  INCERTEZZA NELL'  $\frac{1}{2}$  INFORMAZIONE [url](#)

VISUALIZZAZIONE DEI DATI, VISUAL ANALYTICS E REPORTING [url](#)

### Area di apprendimento Aziendale-Organizzativo

#### Conoscenza e comprensione

Le competenze che si intendono sviluppare vertono sulla conoscenza e comprensione di:

- teorie e tecniche della probabilità  $\frac{1}{2}$ ;
- metodi e tecniche di analisi statistica descrittiva, univariata e multivariata, anche per dati spaziali e temporali;

- metodi e tecniche di analisi numerica per il trattamento di grandi matrici di dati;
- metodi e tecniche di ottimizzazione per grandi spazi di ricerca
- metodi e tecniche di ricerca operativa per il decision making.

Le attività formative correlate alle precedenti competenze sono articolate in insegnamenti quali:

- Fondamenti di matematica per la Data Science;
- Modellizzazione statistica;
- Metodi numerici per la Data Science;

- Modelli decisionali e ottimizzazione;

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- utilizzare tecniche e metodologie statistiche e matematiche, al fine di costruire modelli descrittivi e predittivi di natura numerica;
- sviluppare nuovi strumenti di analisi utilizzando ambienti e linguaggi di larga diffusione, versatilità e apertura (ad esempio l'ambiente R e il linguaggio Python).

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

FONDAMENTI DI MATEMATICA PER LA DATA SCIENCE [url](#)

METODI NUMERICI PER LA DATA SCIENCE [url](#)

MODELLI DECISIONALI E OTTIMIZZAZIONE [url](#)

MODELLIZZAZIONE STATISTICA [url](#)

### Area delle discipline umane, sociali, giuridiche ed economiche

#### Conoscenza e comprensione

Le competenze che si intendono sviluppare vertono sulla conoscenza e comprensione di:

- normativa per la gestione e il trattamento dei dati sensibili (dalla loro acquisizione alla loro analisi ed elaborazione);
- modelli economici per la valorizzazione dei dati e l'innovazione guidata dai dati;
- i principi etici alla base dell'uso della conoscenza estratta in modo automatico dai dati;
- modelli per lo storytelling e la comunicazione dei risultati.

Le attività formative correlate alle precedenti competenze sono articolate in insegnamenti quali:

- Trattamento dei dati sensibili;
- Modelli economici per l'innovazione guidata dai dati
- Etica nell'innovazione tecnologica;

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- trattare dati sensibili in maniera conforme alle norme per la tutela della privacy;
- valutare economicamente l'innovazione indotta dall'applicazione della data science nello specifico contesto produttivo, commerciale, scientifico, anche con riferimento all'impatto sul lavoro e sulla produzione dei beni e servizi;
- valutare le implicazioni etiche delle tecnologie dell'informazione, dell'accessibilità ai dati digitali nel pubblico e nel privato, considerando anche gli aspetti dei dati come beni comuni e del copyright;
- comunicare efficacemente i risultati dell'analisi automatica dei dati, inquadrandoli nello specifico contesto applicativo.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ETICA NELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA [url](#)

MODELLI ECONOMICI PER L'INNOVAZIONE GUIDATA DAI DATI [url](#)

TRATTAMENTO DEI DATI SENSIBILI [url](#)

### Area Linguistica

## Conoscenza e comprensione

Le competenze che si intendono sviluppare vertono sulla conoscenza e la comprensione della comunicazione in linguaggi settoriali della lingua inglese sviluppate attraverso attività formative ulteriori nel settore scientifico disciplinare L-LIN/12.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale sarà in grado di:

- Comprendere argomenti chiave di un testo complesso in lingua inglese appartenente alla letteratura di settore;
- Produrre elaborati chiari e dettagliati su un'ampia gamma di argomenti per essere in grado di esprimere opinioni indicando vantaggi e svantaggi in riferimento a diverse opzioni;
- Saper argomentare con scioltezza e spontaneità interagendo in modo naturale in contesti internazionali.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

INGLESE PROFESSIONALE PER LA DATA SCIENCE [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

### Autonomia di giudizio

Gli insegnamenti adottano un metodo di apprendimento basato sulla partecipazione attiva dello studente al processo di acquisizione dei concetti, favorendo la crescita cognitiva autonoma e l'autonomia di giudizio. I concetti acquisiti saranno applicati in specifici domini economici, industriali e scientifici di interesse rispettivamente per aziende private e pubbliche amministrazioni, industrie e istituzioni di ricerca scientifica. Ciò avverrà nei singoli insegnamenti, nelle attività di laboratorio, nello stage e prova finale, incoraggiando, in tal modo, l'acquisizione di un atteggiamento critico orientato alla scelta dei criteri decisionali e delle metodologie, tecniche e tecnologie più adatte alla soluzione di problemi specifici e a classi di problemi.

In tutti i corsi curriculari verranno, ove necessario, segnalate agli studenti le possibili implicazioni etiche delle ricerche e degli studi in oggetto anche con riferimento alla deontologia professionale tra le diverse figure che operano nel settore della Data Science. Il laureato sarà, pertanto, consapevole delle responsabilità relative alla propria professione.

Nello specifico, l'autonomia di giudizio riguarderà:

- capacità di analisi individuale;
- capacità di confronto in team;
- capacità di analisi multidisciplinare rispetto alle soluzioni progettuali;
- capacità di comparazione tra soluzioni diverse e/o alternative;
- capacità di valutare obiettivamente risultati empirici.

Metodi didattici.

- partecipazione, analisi e svolgimento di casi di studio (singoli e/o in team);
- redazione di elaborati.

Modalità di verifica. La verifica dell'autonomia di giudizio sarà effettuata attraverso la valutazione della capacità di discutere in gruppo o con i singoli docenti, attraverso la valutazione di elaborati progettuali, sia nell'ambito dei singoli insegnamenti sia in occasione della discussione della tesi di laurea.

Le abilità comunicative saranno sviluppate per consentire ai laureati magistrali di interloquire sia con professionisti specialisti che non specialisti.

A tal fine verranno proposti agli studenti metodi di didattica e di valutazione che stimolino le

## Abilità comunicative

capacità di comunicazione e sintesi dei contenuti appresi e dei temi elaborati, in particolare favorendo lo svolgimento di presentazioni sia in lingua italiana sia in lingua inglese. Ugualmente, al fine di fornire molteplici fonti di esempio, sarà promossa la partecipazione attiva a seminari e workshop organizzati anche con la collaborazione di professionisti ed esperti del settore. L'approccio interdisciplinare dei corsi e la loro strutturazione e organizzazione mira a stimolare la capacità del laureato magistrale nell'utilizzo di un linguaggio scientifico, legale ed economico per l'analisi, la protezione e la valorizzazione dei dati. Un ulteriore aspetto che estende le capacità comunicative è quello legato alla visualizzazione dei dati e alla visual analytics, nonché allo storytelling, in quanto centrali nella fase finale e più critica del ciclo di vita del dato digitale, quando i risultati della analisi devono presentarsi in modo efficace. Al fine di stimolare la comunicazione in lingua Inglese sarà favorito l'utilizzo per la didattica non solo di libri di testo, ma anche di pubblicazioni scientifiche in lingua inglese.

Il laureato magistrale sarà in grado di:

- comunicare ed esprimere verbalmente in modo chiaro ed efficace le conoscenze apprese, presentare i casi di studio trattati e discutere le soluzioni adottate adeguando il contenuto al target professionale dell'uditorio;
- redigere elaborati scritti chiari, sintetici e coerenti;
- lavorare in team con diverse professionalità.

Metodi didattici.

- Elaborazione e discussione di relazioni su esercitazioni in laboratorio e in aula, condotte in piccoli gruppi o singolarmente.
- Partecipazione a gruppi di lavoro per lo sviluppo di attività progettuali nell'ambito di specifici insegnamenti.
- Studio da testi e fonti anche in lingua inglese.
- Analisi, sintesi, esposizione e discussione di dati di letteratura.
- Elaborazione e discussione della tesi di laurea.

Modalità di verifica. Saranno determinanti ai fini della valutazione delle competenze acquisite:

- le prove di esame scritte e orali;
- la verifica effettuata durante lo svolgimento delle attività connesse con il tirocinio formativo e durante la preparazione della tesi di laurea;
- la discussione della tesi durante la seduta di laurea.

## Capacità di apprendimento

Il laureato magistrale sarà in grado di procedere in autonomia alla ricerca, selezione e approfondimento delle fonti da consultare al fine di documentarsi riguardo uno specifico scenario/tema di interesse. Gli studenti saranno incoraggiati ad approfondire tematiche di loro interesse e, conseguentemente, a esporle in forma scritta e/o orale.

Anche con riferimento alla scelta del tirocinio professionalizzante e della tesi, pur mettendo a disposizione degli studenti un ampio ventaglio di possibili opzioni, sarà favorita una scelta autonoma.

Tale approccio consentirà al laureato magistrale di apprendere metodologie e modus operandi utili a mantenere aggiornate le proprie competenze in un settore in continua evoluzione anche con riferimento a nuovi scenari applicativi. Il laureato magistrale sarà anche in grado di intraprendere e affrontare percorsi di studio superiori (dottorato, master).

Il laureato magistrale sarà quindi in grado di:

- individuare, elaborare e organizzare informazioni appropriate per soluzioni di problemi caratterizzanti la propria attività professionale
- elaborare e organizzare idee in modo critico e sistematico.

Metodi didattici. Strumenti per raggiungere questi livelli di capacità di apprendimento saranno sviluppati durante lo svolgimento dei casi di studio e, in particolare, durante la preparazione della tesi di laurea che necessiterà della consultazione di materiale bibliografico tradizionale o reperibile via internet.

Modalità di verifica. La verifica delle capacità di apprendimento sarà effettuata in maniera continuativa durante le varie attività formative, durante lo sviluppo di casi di studio/progetti e durante lo svolgimento sia del tirocinio sia della preparazione della tesi di laurea.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

04/02/2019

La prova finale costituirà un'importante occasione formativa individuale a completamento del percorso. Essa consiste nella presentazione di una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore. Lo studente dovrà collocare il tema affrontato nella tesi nel panorama attuale delle conoscenze nel settore della Data Science e documentare tutti gli aspetti inerenti l'analisi del/i problema/i affrontato/i, il progetto e la sua realizzazione, nonché eventuali aspetti di ricerca.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

28/02/2019

Al superamento della prova finale verranno assegnati 10 CFU che permettono il conseguimento della Laurea.

Per accedere alla prova finale lo studente dovrà:

- aver superato tutti gli esami previsti dal piano di studi;
- aver ottenuto, complessivamente 90 CFU articolati in 2 anni di corso;
- aver svolto un tirocinio professionalizzante di 20 CFU;

L'elaborato finale potrà essere redatto in lingua inglese, ma la presentazione dovrà essere in lingua italiana.

Il conferimento del titolo avviene ad opera della commissione di laurea composta da almeno sette docenti del CICS. Tale commissione è presieduta di norma dal Coordinatore del CICS. In assenza di questo, potrà essere presieduta dal docente più anziano in ruolo.

La commissione esprimerà la propria valutazione tenendo conto dei seguenti criteri:

- la carriera dello studente;
- gli esami di profitto;
- il contenuto ed esposizione;
- la diligenza nelle attività di tesi.

Saranno previste premialità relative allo svolgimento della tesi in Erasmus e al completamento del corso di studi entro i due anni (durata legale).

I termini di consegna della documentazione per l'accesso alla prova finale sono disponibili sul sito web dell'Università di Bari o possono essere richiesti alla segreteria studenti. La domanda per il conseguimento del titolo deve essere debitamente compilata on-line sul sistema ESSE3. La proposta di argomento di tesi e di tirocinio, completa della dichiarazione del relatore di disponibilità a seguire l'attività di tesi, deve essere consegnata in formato cartaceo alla segreteria didattica almeno 3 mesi prima della seduta di laurea. Tale modulistica è disponibile sul sito web del Dipartimento.





▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento e Manifesto a.a. 2019/2020

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/data-science/data-science>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

[http://www.studenti.ict.uniba.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do?jsessionid=7545E923F27D0836EACA4683C1EC9845.jvm2b?menu\\_op](http://www.studenti.ict.uniba.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do?jsessionid=7545E923F27D0836EACA4683C1EC9845.jvm2b?menu_op)

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/data-science/data-science>

▶ 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.	ING-INF/05	Anno di corso 1	APPRENDIMENTO AUTOMATICO <a href="#">link</a>	FANIZZI NICOLA	PA	9	86	
2.	ING-INF/05	Anno di corso 1	DATA MINING <a href="#">link</a>	MALERBA DONATO	PO	9	86	
		Anno di	FONDAMENTI DI MATEMATICA	MAZZIA				

3.	MAT/05	corso 1	PER LA DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	FRANCESCA	PO	6	23	
4.	MAT/05	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI MATEMATICA PER LA DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	CANDELA ANNA MARIA	PO	6	39	
5.	INF/01	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE PER LA DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	MENCAR CORRADO	RU	9	86	
6.	INF/01	Anno di corso 1	GESTIONE DEI DATI STRUTTURATI E NON STRUTTURATI <a href="#">link</a>	LOGLISCI CORRADO	RD	6	62	
7.	L-LIN/12	Anno di corso 1	INGLESE PROFESSIONALE PER LA DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	BAGNARDI ANTONIETTA		3	24	
8.	MAT/08	Anno di corso 1	METODI NUMERICI PER LA DATA SCIENCE <a href="#">link</a>	DEL BUONO NICOLETTA	PA	6	62	
9.	SECS-S/01	Anno di corso 1	MODELLIZZAZIONE STATISTICA <a href="#">link</a>	BILANCIA MASSIMO	PA	6	62	
10.	IUS/01	Anno di corso 1	TRATTAMENTO DEI DATI SENSIBILI <a href="#">link</a>	LORE' FILIPPO	ID	6	48	

▶ QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio e lettura

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca DIB

Link inserito: <http://www.uniba.it/biblioteche/centri/informatica/biblioteca-di-informatica>

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Il CICS si impegna ad organizzare periodicamente seminari in cui i docenti presentano gli insegnamenti e come questi si inquadrano nel percorso di studi in Data Science. 04/03/2019

Gli incontri che periodicamente avvengono con le aziende, contribuiscono ad orientare gli studenti delle triennali nella scelta del CdS magistrale più coerente con le proprie aspirazioni. In queste occasioni i dirigenti delle aziende hanno modo di chiarire anche le differenze di percorso lavorativo (carriera) che comporta una laurea magistrale rispetto alla laurea triennale.

▶ QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Tutti gli iscritti ai corsi di laurea afferenti al Dipartimento di Informatica, partecipando agli incontri con le aziende organizzati dal Consiglio di Interclasse e rivolgendosi allo sportello del Job Placement di Dipartimento hanno la possibilità di acquisire costantemente informazioni dirette sul settore di riferimento, sull'organizzazione delle diverse aziende, sui profili professionali maggiormente richiesti e sulle modalità di recruiting. 04/03/2019

Le figure dei tutor docenti assegnati al CdS garantiscono un supporto costante allo studente durante la carriera

▶ QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Responsabile Tirocini e Stage: Prof.ssa Annalisa APPICE

Supporto amministrativo: Ida Mastroviti

04/03/2019

Il consiglio di interclasse promuove l'attività svolta dal Job Placement del Dipartimento di Informatica e finalizzata alla stipula di convenzioni tra il Dipartimento di Informatica e le Aziende, dislocate sul territorio regionale e nazionale, operanti nel settore.

I referenti di tali aziende sono invitati a delineare, in concomitanza con docenti del consiglio di interclasse, progetti formativi di valenza industriale, che possano essere portati avanti dagli studenti dei corsi di laurea in Informatica durante stage/tirocini. Questi progetti formativi, realizzati presso le sedi aziendali, oltre a essere oggetto della prova finale del percorso di studi, sono finalizzati all'inserimento rapido nel mondo del lavoro dei tirocinanti. I progetti formativi spesso sono anche utilizzati, durante la ricerca di lavoro, dai neo-laureati come testimonianze di esperienze acquisite e sono molto apprezzati dalle imprese.

Tutte le informazioni sono reperibili sul sito del Dipartimento di Informatica.



*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.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

Responsabile: Prof.ssa Berardina De Carolis

Supporto amministrativo: Dott.ssa Costantina Caruso - Procedura Accordi

Dott.ssa Marcella Cives - Procedura Learning Agreements

Erasmus+ è il programma dell'Unione europea per l'Istruzione, la Formazione, la Gioventù e lo Sport 2014-2020.

Il programma, approvato con il Regolamento UE N 1288/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, combina e integra tutti i meccanismi di finanziamento attuati dall'Unione Europea fino al 2013:

• il Programma di apprendimento permanente (Comenius, Erasmus, Leonardo da Vinci, Grundtvig)

• Gioventù in azione

• i cinque programmi di cooperazione internazionale (Erasmus Mundus, Tempus, Alfa, Edulink e il programma di cooperazione bilaterale con i paesi industrializzati). Comprende inoltre le Attività Jean Monnet e include per la prima volta un sostegno allo Sport.

Il programma integrato permette di ottenere una visione d'insieme delle opportunità di sovvenzione disponibili, mira a facilitare l'accesso e promuove sinergie tra i diversi settori rimuovendo le barriere tra le varie tipologie di progetti. Vuole inoltre attrarre nuovi attori dal mondo del lavoro e dalla società civile e stimolare nuove forme di cooperazione.

Gli studenti possono fare domanda e partire per una destinazione straniera 1 volta per ogni ciclo di laurea (di I livello, II livello, dottorato). Il periodo previsto è da 2 a 12 mesi. I neolaureati possono partire entro un anno dalla laurea per stage sia presso centri di ricerca che presso aziende straniere. Questa esperienza è considerata molto importante anche nell'ottica del trasferimento delle know-how acquisito alle nostre realtà aziendali.

Nell'ottica di stimolare ed incentivare i nostri studenti ad andare all'estero attraverso le possibilità che il programma Erasmus+ offre, Il Consiglio di Interclasse ha deliberato di riconoscere una premialità nel contesto dell'esame di laurea ("premio internazionalizzazione").

Per quanto riguarda l'aspetto economico, oltre alla borsa Erasmus e al rimborso del biglietto aereo, ogni anno l'Ateneo distribuisce fondi in maniera equa fra gli studenti che hanno preso parte al programma.

Di notevole rilievo per la formazione internazionale degli studenti è anche il Progetto Global Thesis (DM 29.12.2014 n. 976)

che consente agli studenti della magistrale o del ciclo unico di ricevere una borsa di studio per svolgere l'attività di tesi all'estero.

La permanenza all'estero, l'organizzazione e le modalità di verifica sono regolate da esplicite norme del Regolamento Didattico d'Ateneo (Art. 33) e dal Regolamento per la mobilità degli studenti Erasmus+ (D.R. 1160).

Un'ulteriore offerta di internazionalizzazione è rappresentata dal Progetto S.E.M.I.N.A.R.E. - Scambi in Europa e nel Mediterraneo per Internazionalizzare gli Atenei della Regione Puglia in cui l'Unimed mette a disposizione degli studenti dell'Ateneo barese borse di studio per recarsi presso l'Università di Istanbul Aydin (Turchia) e di Tampere (Finlandia).

*Nessun Ateneo*

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

Il Dipartimento di Informatica, in collaborazione con l'Agenzia del Placement di Ateneo, favorisce l'inserimento dei laureati nel modo del lavoro grazie alla piattaforma PORTIAMO VALORE che consente l'incontro tra domanda e offerta. *04/03/2019*

Inoltre il consiglio di interclasse organizza, in collaborazione con il Job Placement di Dipartimento e con il Job Placement di Ateneo, incontri periodici degli studenti con le aziende.

Durante tali incontri, un referente della azienda presenta, in forma seminariale, la visione che l'azienda ha del mercato, illustra i profili richiesti e delinea le possibilità di carriera. Il referente aziendale si rende, anche, disponibile a rispondere a quesiti formulati dai partecipanti al seminario (studenti e docenti). Questo origina dibattiti che, da una parte, forniscono spunti costruttivi utili per meglio orientare la formazione degli studenti in prospettiva delle esigenze manifestate dal mercato e, dall'altra parte, permettono di pubblicizzare le competenze professionali acquisite dagli studenti durante il loro corso di studio.

Link inserito: <http://www.uniba.it/studenti/orientamento/lavoro>

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Sul sito del Dipartimento è presente una Sezione Job Placement che viene continuamente aggiornata con pubblicazioni di offerte di lavoro e stage che pervengono dalle aziende. *04/03/2019*

A partire dal Mese di maggio 2017 è stato aperto lo Sportello dedicato al Job Placement che garantisce a tutti gli studenti dei corsi di studio afferenti al Dipartimento di Informatica assistenza e consulenza personalizzate.

Il servizio è fornito anche tramite contatto email ([placement.informatica@uniba.it](mailto:placement.informatica@uniba.it)) per agevolare gli studenti delle sedi distaccate.

Link inserito: <http://www.uniba.it/ricerca/dipartimenti/informatica/job-placement>

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti





▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

▶ QUADRO C3

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



## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità $\frac{1}{2}$ a livello di Ateneo

27/02/2019

Il processo di Assicurazione della Qualità  $\frac{1}{2}$  (AQ) dei Corsi di Studio  $\frac{1}{2}$  coordinato dal Presidio della Qualità  $\frac{1}{2}$  di Ateneo (PQA). Le funzioni, i compiti e gli interlocutori del PQA sono identificati nelle linee guida ANVUR "Accreditamento periodico delle sedi e dei corsi di studio universitaria".

L'organizzazione e le attribuzioni del PQA sono disciplinate dal regolamento di funzionamento del PQA. Nello svolgimento dei compiti attribuiti, il PQA gode di piena autonomia operativa e riferisce periodicamente agli Organi di governo sullo stato delle azioni relative all'Assicurazione della Qualità  $\frac{1}{2}$ .

La struttura organizzativa e le responsabilità  $\frac{1}{2}$  a livello di Ateneo della gestione della Qualità  $\frac{1}{2}$  sono disponibili nelle pagine web di Assicurazione della Qualità  $\frac{1}{2}$ , gestite dal Presidio della Qualità  $\frac{1}{2}$ .

Alla data odierna l'Università  $\frac{1}{2}$  di Bari  $\frac{1}{2}$  in attesa dell'entrata in vigore del suo nuovo Statuto, pubblicato nella G.U. del 23.02.2019. Pertanto, il Sistema di AQ sarà  $\frac{1}{2}$  tempestivamente aggiornato e pubblicato nelle medesime pagine su citate.

Descrizione link: Pagina web Assicurazione della Qualità  $\frac{1}{2}$  - Qualità  $\frac{1}{2}$  e Sistema'

Link inserito: <https://www.uniba.it/ateneo/presidio-qualita/qualita-e-sistema>

## ▶ QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità $\frac{1}{2}$ della AQ a livello del Corso di Studio

27/02/2019

Il Gruppo di AQ sarà  $\frac{1}{2}$  costituito dal Coordinatore del CdS e da docenti del CdS. La rappresentanza studentesca sarà  $\frac{1}{2}$  nominata all'attivazione del corso.

La commissione dovrà  $\frac{1}{2}$  esaminare:

- le statistiche sull'andamento degli studi;
- i risultati dei questionari, compilati dagli studenti, sulla qualità  $\frac{1}{2}$  dei corsi;
- le statistiche sugli occupati tra i laureati alla laurea in Data Science.

Il Team di AQ sarà  $\frac{1}{2}$  costituito da:

Prof.ssa Teresa Roselli (Coordinatore dell'Interclasse)

Prof.ssa Veronica Rossano (Docente Responsabile Assicurazione della Qualità  $\frac{1}{2}$  del CdS)

Prof. Nicola Fanizzi (Docente Referente del CdS)

Prof.ssa Annamaria Candela (Docente del CdS)

Prof.ssa Antonietta Lanza (Delegato all'orientamento)

Dr.ssa Marcella Cives (Tecnico amministrativo con funzione Manager didattico)

## ▶ QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

27/02/2019

La commissione di AQ esaminerà:

- le statistiche sull'andamento degli studi;
- i risultati dei questionari, compilati dagli studenti, sulla qualità dei corsi;
- la laureabilità in Data Science.

Il team di assicurazione di qualità avrà il compito di effettuare rilevazioni qualitative e quantitative. Le misurazioni si effettueranno a metà ed alla fine di ogni semestre. Nelle rilevazioni a metà semestre si potranno valutare le frequenze dei corsi, in quello di fine semestre si potrà valutare la numerosità degli esami superati dagli studenti. Sulla base dei dati rilevati il team di AQ proporrà delle iniziative di miglioramento. Queste saranno presentate al CdS che le discuterà, le emenderà, eventualmente, e le approverà. Dopo l'approvazione, tutti i docenti interessati contribuiranno alla realizzazione delle iniziative.

I risultati di questi audit costituiranno le informazioni del processo di riesame.

▶ QUADRO D4

Riesame annuale

▶ QUADRO D5

Progettazione del CdS

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Progettazione del CdS

▶ QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi di BARI ALDO MORO
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Data Science
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Data Science
<b>Classe</b> RD	LM-91 - Tecniche e metodi per la societa dell'informazione
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="https://manageweb.ict.uniba.it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi/corso-di-laurea-magist-le-in-data-science-lm-91/cds-cds-computer-science-eng">https://manageweb.ict.uniba.it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi/corso-di-laurea-magist-le-in-data-science-lm-91/cds-cds-computer-science-eng</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo

RD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di

studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	ROSELLI Teresa
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Interclasse dei Corsi di Studio in Informatica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Informatica
<b>Altri dipartimenti</b>	Matematica

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	DEL BUONO	Nicoletta	MAT/08	PA	1	Affine	1. METODI NUMERICI PER LA DATA SCIENCE
2.	FANIZZI	Nicola	ING-INF/05	PA	1	Caratterizzante	1. APPRENDIMENTO AUTOMATICO

3.	LOGLISCI	Corrado	INF/01	RD	1	Caratterizzante	1. GESTIONE DEI DATI STRUTTURATI E NON STRUTTURATI
4.	LOR	Filippo	IUS/01	ID	1	Caratterizzante	1. TRATTAMENTO DEI DATI SENSIBILI
5.	MALERBA	Donato	ING-INF/05	PO	1	Caratterizzante	1. DATA MINING
6.	CANDELA	Anna Maria	MAT/05	PO	1	Affine	1. FONDAMENTI DI MATEMATICA PER LA DATA SCIENCE

✓ requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## ▶ Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Rappresentanti degli studenti non indicati			

## ▶ Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Dott.ssa Cives	Marcella
Prof. Fanizzi	Nicola
Prof.ssa Candela	Annamaria
Prof.ssa Lanza	Antonietta
Prof.ssa Roselli	Teresa
Prof.ssa Rossano	Veronica

## ▶ Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
---------	------	-------	------

FANIZZI

Nicola

CANDELA

Anna Maria



## Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)

No

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)

No



## Sedi del Corso



**DM 6/2019** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso: - BARI**

Data di inizio dell'attività didattica

23/09/2019

Studenti previsti

65



## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

RAD



Codice interno all'ateneo del corso

8981^2019^PDS0-2019^1006

Massimo numero di crediti riconoscibili

DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)



## Date delibere di riferimento

RAD



Data di approvazione della struttura didattica

08/02/2019

Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione

19/02/2019

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

11/01/2019 -

Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento

15/01/2019



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

**i** La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 8 marzo 2019 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

[Linee guida ANVUR](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Il Nucleo di Valutazione, nella riunione del 06 marzo 2019, verificati i requisiti previsti dalla normativa vigente per l'accREDITAMENTO iniziale dei corsi di studio sulla base della documentazione pervenuta e delle informazioni presenti nella

SUA-CdS, ha deliberato all'unanimità di esprimere parere favorevole sulla proposta di nuova istituzione del Corso di studio in "Data Science" - classe LM/91 e di approvare la relativa Relazione tecnico-illustrativa ai sensi dell'art. 8 co. 4 del D. Lgs. n. 19 del 27.01.2012 (Allegato).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Relazione NdV - Data Science



Il CURC ha espresso parere favorevole nella seduta del 15 gennaio 2019.

Pdf inserito: [visualizza](#)



## Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2019	021910085	<b>APPRENDIMENTO AUTOMATICO</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/05	<b>Docente di riferimento</b> Nicola FANIZZI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-INF/05	86
2	2019	021910086	<b>DATA MINING</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/05	<b>Docente di riferimento</b> Donato MALERBA <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/05	86
3	2019	021910087	<b>FONDAMENTI DI MATEMATICA PER LA DATA SCIENCE</b> <i>semestrale</i>	MAT/05	<b>Docente di riferimento</b> Anna Maria CANDELA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	MAT/05	39
4	2019	021910087	<b>FONDAMENTI DI MATEMATICA PER LA DATA SCIENCE</b> <i>semestrale</i>	MAT/05	Francesca MAZZIA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	MAT/08	23
5	2019	021910088	<b>FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE PER LA DATA SCIENCE</b> <i>semestrale</i>	INF/01	Corrado MENCAR <i>Ricercatore confermato</i>	INF/01	86
6	2019	021910089	<b>GESTIONE DEI DATI STRUTTURATI E NON STRUTTURATI</b> <i>semestrale</i>	INF/01	<b>Docente di riferimento</b> Corrado LOGLISCI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	INF/01	62
7	2019	021910090	<b>INGLESE PROFESSIONALE PER LA DATA SCIENCE</b> <i>semestrale</i>	L-LIN/12	Antonietta BAGNARDI		24
8	2019	021910091	<b>METODI NUMERICI PER LA DATA SCIENCE</b> <i>semestrale</i>	MAT/08	<b>Docente di riferimento</b> Nicoletta DEL BUONO <i>Professore Associato confermato</i>	MAT/08	62
9	2019	021910092	<b>MODELLIZZAZIONE STATISTICA</b> <i>semestrale</i>	SECS-S/01	Massimo BILANCIA <i>Professore Associato confermato</i>	SECS-S/01	62

10	2019	021910093	<b>TRATTAMENTO DEI DATI SENSIBILI</b> <i>semestrale</i>	IUS/01	<b>Docente di riferimento</b> Filippo LOR <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	IUS/01	48
						ore totali	578



## Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Tecnologie dell'informatica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni <hr/> ↳ <i>APPRENDIMENTO AUTOMATICO (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/> ↳ <i>DATA MINING (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/> ↳ <i>GESTIONE E ANALISI DI BIG DATA (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/> INF/01 Informatica <hr/> ↳ <i>GESTIONE DEI DATI STRUTTURATI E NON STRUTTURATI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/>	30	30	30 - 33
	SECS-S/01 Statistica <hr/> ↳ <i>MODELLIZZAZIONE STATISTICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/> SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese <hr/> ↳ <i>MODELLI ECONOMICI PER L'INNOVAZIONE GUIDATA DAI DATI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/> MAT/09 Ricerca operativa <hr/> ↳ <i>MODELLI DECISIONALI E OTTIMIZZAZIONE (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/>	18	18	18 - 18
Discipline umane, sociali, giuridiche ed economiche	IUS/01 Diritto privato <hr/> ↳ <i>TRATTAMENTO DEI DATI SENSIBILI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <hr/>	6	6	6 - 12
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 54 (minimo da D.M. 48)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			54	54 - 63

Attività formative affini o integrative		CFU	CFU Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)		21	12 - 21
A11	INF/01 - Informatica	9 - 9	6 - 9
	↳ <i>FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE PER LA DATA SCIENCE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>		
A12	MAT/05 - Analisi matematica	12 - 12	6 - 12
	↳ <i>FONDAMENTI DI MATEMATICA PER LA DATA SCIENCE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
A13	MAT/08 - Analisi numerica	0 - 0	0 - 6
	↳ <i>METODI NUMERICI PER LA DATA SCIENCE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
<b>Totale attività Affini</b>		<b>21</b>	<b>12 - 21</b>

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		10	10 - 10
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3
	Abilit informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	20	20 - 20
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>45</b>	<b>45 - 45</b>





## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività caratterizzanti R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Tecnologie dell'informatica	INF/01 Informatica ING-INF/03 Telecomunicazioni ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	30	33	24
Aziendale-organizzativo	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale MAT/09 Ricerca operativa SECS-P/07 Economia aziendale SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese SECS-P/10 Organizzazione aziendale SECS-S/01 Statistica SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	18	18	-
Discipline umane, sociali, giuridiche ed economiche	IUS/01 Diritto privato IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico IUS/10 Diritto amministrativo SPS/04 Scienza politica SPS/07 Sociologia generale SPS/08 Sociologia dei processi culturali e comunicativi	6	12	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 48:		54		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>		54 - 63		



## Attività affini R&D

ambito: Attivit formative affini o integrative

CFU

	intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività ( <b>minimo da D.M. 12</b> )	12	21
<b>A11</b>	INF/01 - Informatica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni	6	9
<b>A12</b>	MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/08 - Analisi numerica MAT/09 - Ricerca operativa SECS-S/01 - Statistica SECS-S/03 - Statistica economica SECS-S/05 - Statistica sociale SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie	6	12
<b>A13</b>	IUS/04 - Diritto commerciale IUS/20 - Filosofia del diritto M-FIL/03 - Filosofia morale SECS-P/06 - Economia applicata	0	6

**Totale Attività Affini**

12 - 21



ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		10	10
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilit informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	20	20
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

**Totale Altre Attività**

45 - 45



## Riepilogo CFU R<sup>a</sup>D

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

Range CFU totali del corso

111 - 129



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN R<sup>a</sup>D



## Motivi dell'istituzione di p<sub>ii</sub> 1/2 corsi nella classe R<sup>a</sup>D



## Note relative alle attività 1/2 di base R<sup>a</sup>D



## Note relative alle altre attività 1/2 R<sup>a</sup>D



## Motivazioni dell'inserimento nelle attività 1/2 affini di settori previsti dalla classe o Note attività 1/2 affini R<sup>a</sup>D

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : IUS/04 , SECS-P/06 )  
(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : INF/01 ,  
ING-INF/05 , MAT/09 , SECS-S/01 )

Al fine di favorire l'iscrizione di studentesse e studenti in possesso di lauree di classi diverse, è stato ritenuto opportuno prevedere percorsi di allineamento in ingresso che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale. Un percorso è riservato a chi proviene dalle lauree di primo livello tecnico scientifiche che prevede l'acquisizione di un numero adeguato di CFU in scienze giuridiche, sociali ed economiche, il secondo per chi proviene dalle altre lauree di primo livello, in particolare economiche, che prevede l'acquisizione di un numero adeguato di CFU nelle

scienze informatiche, matematiche e statistiche. Al fine di favorire l'allineamento nelle discipline informatiche, matematiche e statistiche o delle scienze giuridiche, sociali ed economico-aziendali, è stato necessario ricomprendere nelle attività formative caratterizzanti affini ed integrative ambiti disciplinari già previsti fra le attività formative caratterizzanti.

Una volta che i profili di studio degli studenti sono stati resi omogenei nelle tre aree

- matematico-statistica,
- informatica,
- discipline umane, sociali, giuridiche ed economiche;

essi possono proseguire specializzandosi nelle tematiche di provenienza o nell'altro profilo.

L'inserimento anche tra gli affini dei settori caratterizzanti INF/01, ING-INF/05, SECS-S/01, MAT/09 è motivato dalla necessità di approfondimento dei principi e applicazioni in campo Statistico/Matematico e Informatico con particolare riferimento alla loro applicazione nell'analisi di dati strutturati e non strutturati.

Alle conoscenze complementari nelle discipline giuridiche-economiche-sociali possono contribuire i settori affini IUS/04, IUS/20, M-FIL/03, SECS-P/06.

Alle conoscenze complementari statistico-matematiche possono contribuire i settori affini MAT/05, MAT/06, MAT/08, SECS-S/03, SECS-S/05 e SECS-S/06.

Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti e alle studentesse di seguire percorsi formativi complementari alla loro formazione precedente.



Note relative alle attività caratterizzanti

R&D