

Università degli Studi di Milano-Bicocca

Regolamento didattico

Corso di Studio	E4102B - STATISTICA E GESTIONE DELLE INFORMAZIONI
Tipo di Corso di Studio	Laurea
Classe	Classe delle lauree in Statistica (L-41)
Anno Ordinamento	2008/2009
Anno Regolamento (coorte)	2024/2025

Presentazione

Struttura didattica di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE STATISTICHE - VINCENZO BAGNARDI - ELISA BARBIANO DI BELGIOJOSO - PAOLO BERTA - PAOLA MADDALENA CHIODINI - MARCO FATTORE - ANDREA GHIGLIETTI - PIETRO GIORGIO LOVAGLIO - FABIO MERCORIO - STEFANIA MARIA LORENZA RIMOLDI - NADIA SOLARO - LAURA TERZERA - GIORGIO VITTADINI - VINCENZO BAGNARDI
Docenti di Riferimento	- GIORGIO VITTADINI - ANTONELLA ZAMBON
Tutor	- GIORGIO VITTADINI - ANTONELLA ZAMBON
Durata	3 Anni
CFU	180
Titolo Rilasciato	Laurea in STATISTICA E GESTIONE DELLE INFORMAZIONI
Titolo Congiunto	No

Doppio Titolo	No
Modalità Didattica	Convenzionale
Lingua/e in cui si tiene il Corso	Italiano
Indirizzo internet del Corso di Studio	http://didattica.unimib.it/E4102B
Massimo numero di crediti riconoscibili	60
Corsi della medesima classe	E4101B - SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE
Programmazione accessi	Programmazione locale
Posti Programmazione Locale	150
Obbligo di tirocinio	No
Sedi del Corso	MILANO (Responsabilità Didattica)

Art.1 Il Corso di studio in breve

Il Corso di Laurea in Statistica e gestione delle informazioni appartiene alla Classe delle Lauree in Statistica (L-41), ha una durata di tre anni e comporta l'acquisizione di 180 crediti formativi universitari (CFU) per il conseguimento del titolo. Sono previsti 20 esami che prevedono l'acquisizione di 168 CFU. I restanti crediti saranno acquisiti attraverso altre attività formative quali laboratori informatici, lingua straniera e prova finale. Gli esami previsti sono 7 al primo anno, 7 al secondo anno, 6 al terzo anno. Il CdS attiva un percorso di tutoraggio di alcuni insegnamenti (prevalentemente quelli del primo anno) per aiutare gli studenti con formazioni pregresse deboli sotto il profilo quantitativo.

Il corso di studio è ad accesso programmato a programmazione locale (150 posti). La graduatoria viene formulata in base all'esito del test TOLC-E (Test On Line Cisia - Economia). Ai fini dell'inserimento in graduatoria è necessario il conseguimento di un punteggio totale almeno pari a 15 (ottenuto come somma dei punteggi delle sezioni di matematica, logica e comprensione del testo). I posti sono assegnati sulla base della graduatoria. Per maggiori dettagli si rimanda all' Art. 6 del presente regolamento.

La lingua ufficiale del corso è l'italiano.

Al termine degli studi viene rilasciato il titolo di Laurea in Statistica e gestione delle informazioni. Il titolo consente l'accesso a Master di primo livello e ai Corsi di Laurea Magistrale tra cui quelli della classe LM-82 (ad esempio Biostatistica e Scienze Statistiche ed Economiche dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca), secondo le modalità stabilite nei rispettivi regolamenti.

Il percorso formativo di questo corso di studio può permettere allo studente l'acquisizione del SAS Academic Specialization in Data Analysis (SAS Institute è un'azienda leader nella produzione di soluzioni software per il supporto decisionale). Inoltre, vengono proposti corsi in elearning di preparazione alla certificazione Base Programming using SAS e Machine Learning using SAS Viya, tenuti da istruttori provenienti dal SAS Institute.

Secondo l'indagine AlmaLaurea (XXV indagine, 2023) il 71% dei laureati di questo CdS prosegue con un CdS Magistrale (il 25% dichiara di lavorare allo stesso tempo), a riprova di un livello di preparazione adeguato per affrontare corsi di formazione superiore. Il 25% lavora e non è iscritto a una laurea magistrale (a fronte del 21.1% a livello nazionale per i laureati nella stessa classe di laurea – L41, L37), il 2% dichiara di non lavorare ma di non cercare lavoro, e solo il 2% ha dichiarato di non lavorare, non essere iscritto ad alcuna laurea di secondo livello e di cercare lavoro (2.3% a livello nazionale).

Le percentuali di immatricolati che si laureano entro la durata normale del corso (indicatore ANVUR iC22) o entro l'anno successivo (iC17) sono state, rispettivamente, 36% e 38% nel 2021, a fronte di un dato nazionale dello stesso anno del 41% e 50%.

The Bachelor Degree in Statistics and Information Management belongs to the Class of Degrees in Statistics (L-41), has a duration of three years, and requires the acquisition of 180 European Credit Transfer (ECT) for the award of the degree. This course comprises of 20 examinations, accounting for

168 ECTS. The remaining credits will be acquired through other activities such as computer labs, foreign language, and the final evaluation. The planned examinations are 7 in the first year, 7 in the second year, and 6 in the third year.

The degree course activates a tutoring path for some subjects (mainly those of the first year) to assist students with weak quantitative backgrounds.

The course has locally programmed access (150 students). The ranking is formulated based on the results of the TOLC-e test (Test OnLine Cesia - Economics). To be included in the ranking, it is necessary to achieve a total score of at least 15 (obtained as the sum of the scores of the mathematic, logic, and text comprehension sections).

Places are assigned based on the ranking. For more details, refer to Art. 6 of this regulation.

The official language of the course is Italian.

Upon completion of the studies, a Bachelor Degree of Science (BSc) in Statistics and information management is awarded. This degree allows access to Master Degrees (Laurea Magistrale), including those in the LM-82 Class (for example, Biostatistics or Statistical and Economical Sciences at the University of Milan-Bicocca), according to the procedures established in their regulations.

The curriculum of this course can allow the student to acquire the SAS Academic Specialization in Data Analysis (SAS Institute is a leading company in business analytics software). In addition, SAS Institute instructors will offer e-learning courses to prepare for Basic Programming with SAS and Machine Learning with SAS Viya certifications.

This course aims to provide theoretical knowledge, operational skills, and practical abilities to detect, manage, and process qualitative and quantitative data, in order to describe and interpret real phenomena in managerial, environmental, socio-demographic, and biomedical fields. To this end, it offers a solid comprehensive preparation in statistical methods, strongly integrated with informatics skills.

According to the AlmaLaurea survey (XXIV survey, 2023), 71% of graduates of this course continue with a Master's degree programme (25% declare to work at the same time), proving an adequate level of preparation to face higher education courses; 25% of graduates work but are not enrolled in a Master's degree (compared to 21.1% nationally for graduates in the same degree class – L41, L37); 2% declare not to work but not to look for a job, and only 2% declare not to work, not to be enrolled in any Master's degree, and to be looking for a job (3.1% nationally).

Art.2 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Il corso di laurea in Statistica e Gestione delle Informazioni si propone di fornire le conoscenze teoriche, le competenze operative e le abilità pratiche per rilevare, gestire e trattare dati qualitativi e quantitativi, al fine di descrivere e interpretare fenomeni reali in ambiti gestionali, ambientali, demografico-sociali e biomedici. A tal fine offre una solida preparazione generale nei metodi statistici, fortemente integrata con lo strumento informatico.

Il corso di laurea si articola in una prima fase di preparazione comune (collocata principalmente nei primi due anni) che assicura una solida preparazione di base, sia metodologica sia applicativa, nelle discipline statistiche, matematiche e informatiche.

Segue una fase di approfondimento che prevede la scelta, da parte dello studente, di insegnamenti di natura statistica, biostatistica o demografica. E' altresì prevista la possibilità di inserire l'attività di stage (tirocinio formativo).

Gli insegnamenti sono riconducibili alle seguenti aree:

Area matematica

Algebra lineare; Analisi matematica I; Analisi matematica II.

Area informatica

Informatica; Laboratorio di informatica; Basi di dati; Sistemi informativi.

Area statistica

Calcolo delle probabilità, Statistica I, Statistica I - Complementi; Statistica II; Analisi statistica multivariata; Analisi dei dati; Data mining e Machine learning; Analisi dei dati spaziali e temporali; Statistical models; Piano degli esperimenti; Data science e Modelli statistici per il trattamento dei dati non strutturati; Data processing and analysis.

Area demografica

Demografia; Statistica sociale; Demografia sociale (Mobilità e migrazioni); Demografia sociale (paesi a basso e a medio reddito); Popolazione, territorio e società I.

Area biostatistica

Statistica medica; Elementi di biostatistica; Epidemiologia.

I risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio, sono di seguito elencati.

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Per quanto riguarda l'Area matematica è essenziale l'acquisizione di un metodo di studio in ambito scientifico e di strumenti matematici necessari per le indagini statistiche.

Il laureato possiede una conoscenza approfondita e critica del calcolo differenziale e integrale in una e più variabili, delle Serie di Fourier, del calcolo matriciale e del calcolo delle probabilità.

Per quanto riguarda l'Area informatica, si acquisiscono nozioni avanzate sui software di tipo statistico e sul loro utilizzo in presenza di grandi quantità di dati.

Il laureato possiede le competenze necessarie per l'interrogazione di basi di dati, la gestione dei dati, la loro elaborazione mediante la programmazione e l'utilizzo di pacchetti/linguaggi statistici.

Per quanto riguarda l'Area statistica, si forniscono nozioni avanzate della disciplina, oltre alle competenze necessarie all'interattività con operatori formati in altri ambiti scientifici, o umanistici, o sociali. Il laureato possiede i concetti fondamentali della statistica descrittiva e inferenziale, univariata e multivariata, dei metodi di campionamento e dei principali modelli probabilistici; i metodi statistici avanzati propri di alcuni specifici contesti applicativi, tra cui quelli precedentemente indicati.

Per quanto riguarda l'Area demografica, il laureato possiede gli strumenti per la descrizione dei processi di popolazione, i modelli di analisi demografica, l'utilizzo di software per analisi territoriali.

Per quanto riguarda l'Area biostatistica, il laureato possiede gli strumenti di base per la pianificazione, l'analisi e l'interpretazione critica dei risultati di uno studio sperimentale od osservazionale, sia in ambito clinico che di popolazione.

Le suddette tipologie di conoscenze e capacità vengono acquisite tramite insegnamenti attivati principalmente nelle aree matematica, informatica, statistica e statistica applicata. Tali insegnamenti vengono erogati sotto forma di lezioni frontali, esercitazioni, laboratori e seminari. La verifica avviene attraverso prove di accertamento che possono svolgersi in forma scritta e/o orale. Inoltre, con particolare riferimento alle conoscenze di base (matematiche, informatiche e statistiche), sono usualmente previste attività di tutoraggio che consentono un controllo periodico delle conoscenze acquisite durante le lezioni e si propongono come ulteriore supporto agli studenti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il laureato in Statistica e Gestione delle Informazioni è in grado di svolgere i seguenti compiti:

Area matematica

Applicare gli strumenti dell'analisi matematica, dell'algebra lineare e del calcolo delle probabilità ai problemi statistici, insieme alla capacità di apprendere e applicare autonomamente teorie e tecniche matematiche nuove.

Area informatica

Operare con software statistici su grandi database, estraendo i dati, preparandoli per l'analisi e successivamente elaborandoli anche con software e algoritmi sviluppati ad hoc. Reperire dati statistici,

ricorrendo alle varie fonti disponibili tramite l'utilizzo di sistemi informativi e reti telematiche, riconoscendone la pertinenza e la validità.

Area statistica

Analizzare fenomeni ambientali, demografico-sociali e biostatistici, rappresentandoli in termini statistici utili alla loro interpretazione. Identificare tra i metodi ed i modelli statistici di ampio utilizzo quelli maggiormente idonei per la soluzione di problemi applicativi reali. Estrarre informazioni di natura qualitativa ed interpretativa dalle elaborazioni statistiche realizzate.

Area demografica

Costruire indicatori per descrivere la struttura della popolazione, applicare i metodi per la previsione della popolazione e sue caratteristiche, elaborare ed estrarre dati di tipo demografico da basi di dati esistenti.

Area biostatistica

Progettare indagini campionarie mirate alla comprensione della distribuzione spaziale e temporale di fenomeni sanitari, nonché delle loro cause. Impiegare modelli statistici per esplorare il ruolo causale di specifici fattori di esposizione e il loro impatto sul rischio di eventi clinici significativi per la salute individuale e collettiva. Analizzare criticamente i dati ottenuti da studi clinici sperimentali ed epidemiologici.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il corso di laurea in Statistica e Gestione delle Informazioni intende fornire le capacità di:

- valutare la qualità dei dati e selezionare in modo critico i modelli statistici e gli strumenti informatici, apportando gli eventuali adattamenti necessari;
- lavorare in gruppo con un ragionevole grado di autonomia e responsabilità pur coordinandosi con altre figure professionali.

L'autonomia di giudizio viene acquisita, sia tramite insegnamenti nelle aree statistiche e statistico-applicate che, attraverso l'elaborazione autonoma e di gruppo di report e tesine.

Di particolare utilità è inoltre la possibilità di effettuare lo stage (tirocinio formativo), nonché la redazione degli elaborati previsti per la prova finale (relazione di stage oppure tesine).

La verifica del conseguimento dell'autonomia di giudizio avviene tramite prove in forma scritta o orale, attraverso la valutazione degli elaborati degli studenti e, inoltre, tramite la valutazione dell'attività di stage effettuata da parte dei relativi tutor.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato in Statistica e Gestione delle Informazioni è in grado di:

- sintetizzare e trasmettere le informazioni rilevanti nei diversi contesti orientandole ai processi decisionali
- presentare i risultati delle proprie elaborazioni e ricerche sia a un pubblico di specialisti sia a una controparte di non esperti
- comunicare in una lingua dell'Unione Europea, oltre all'Italiano, sia con esperti, sia in contesti generali.

Tali abilità vengono acquisite tramite insegnamenti che prevedono, tra l'altro, la redazione e l'esposizione di approfondimenti e report realizzati con la supervisione dei docenti. Inoltre vengono acquisite tramite l'interazione con il mondo del lavoro nell'ambito dell'attività di stage, attraverso lo studio di almeno una lingua straniera e attraverso la prova finale in cui lo studente espone i risultati dell'attività relativa alla prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il corso di laurea in Statistica e Gestione delle Informazioni consente al laureato di:

- sviluppare le capacità di apprendimento necessarie per intraprendere con un elevato grado di

autonomia studi avanzati di natura statistica;

inserirsi proficuamente nel mondo lavorativo, affinando le sue capacità critiche nella selezione della metodologia di analisi corretta da applicare a nuovi problemi.

Tali capacità vengono acquisite tramite l'assegnazione di approfondimenti, sia di natura teorica sia applicativa, soprattutto negli insegnamenti più avanzati del secondo e del terzo anno di corso, durante l'attività di stage e in fase di preparazione della prova finale.

La verifica avviene tramite prove di accertamento relative agli insegnamenti e tramite la valutazione dell'attività di stage e della prova finale.

Art.3 Profili professionali e sbocchi occupazionali

Uno statistico con una solida preparazione informatica e la capacità di trattare grandi quantità di dati

Funzioni

Capacità di analizzare problemi economici, sociali, demografici, medici, elaborare modelli statistico-interpretativi, raccogliere dati per costruire analisi empiriche anche attraverso strumenti informatici, interpretare i risultati in collaborazione con esperti delle diverse materie.

Competenze

Gestione base dati, conoscenza e utilizzo indicatori statistici univariati, bivariati, modelli multivariati, metodi di stima e di verifica di ipotesi, utilizzo pacchetti statistici, capacità di risoluzione problemi empirici con partecipazione e coordinamento di team multidisciplinari.

Sbocco

- * pianificazione e gestione del territorio e delle dinamiche della popolazione

- * ricerca sperimentale ed osservazionale

- * proiezioni elettorali e sondaggi d'opinione

- * gestione dei sistemi informativi e delle basi di dati

- * consulenza statistica

- * data mining

- * coordinamento/collaborazione con uffici statistici pubblici e privati: Istat, Società italiana di statistica, Agenas, Invalsi, Anvur, Isfol, Centri per l'impiego, Uffici statistici comunali e regionali, camere di Commercio, Uffici studi regionali, Uffici studi associazioni di categoria.

Art.4 Norme relative all'accesso

Il corso di laurea in Statistica e gestione delle informazioni è ad accesso programmato a programmazione locale (150 posti). Per potersi immatricolare al corso di laurea è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di un titolo conseguito all'estero ritenuto idoneo.

Le nozioni elementari di matematica di cui è richiesta la conoscenza sono le seguenti:

Simboli e linguaggio matematico

Insiemi numerici

Disequazioni razionali e irrazionali

Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

Equazioni e disequazioni goniometriche

Equazioni e sistemi algebrici

Il piano cartesiano: rette, circonferenze, parabole, iperboli e grafici di funzioni elementari

Geometria euclidea del piano e dello spazio

Art.5 Modalità di ammissione

Il Corso di laurea in Statistica e gestione delle informazioni è a numero programmato a partire dall'a.a. 2022-2023.

Sono previsti 150 posti di cui n. 1 posti per studenti di nazionalità cinese aderenti al progetto 'Marco Polo' e n. 3 posti per studenti extra Ue non residenti in Italia.

La procedura di accesso per l'ammissione al corso di laurea in statistica e gestione delle informazioni prevede due fasi, entrambe obbligatorie:

a) sostenere il TOLC-E (Test On Line Cisia - Economia) in una delle sedi accreditate (fra le quali anche l'Università degli Studi di Milano-Bicocca). Le informazioni per l'accesso al test e l'elenco delle date sono disponibili sul sito del Cisia.

I candidati con disabilità o disturbi specifici dell'apprendimento possono trovare le informazioni necessarie sul Regolamento TOLC del sito del CISIA.

Il TOLC-E è articolato in quattro moduli con l'obiettivo di verificare le competenze in matematica, logica, comprensione del testo e inglese, secondo le modalità descritte sul sito del Cisia.

Ai fini della valutazione per l'eventuale immatricolazione, è necessario il conseguimento di un punteggio totale almeno pari a 15 (ottenuto come somma dei punteggi delle sezioni di matematica, logica e comprensione del testo);

Il test può essere ripetuto più volte (di norma non più di una volta in un mese) e avrà validità se sostenuto a partire dal 1° gennaio 2023 ed entro la scadenza che verrà definita dal bando di concorso. Nel caso in cui il test sia stato sostenuto più volte, si utilizzerà il risultato più favorevole allo studente.

b) iscriversi al concorso previsto dall'Ateneo per l'ammissione al corso di laurea in Statistica e gestione delle informazioni. Il bando di concorso è pubblicato nel mese di marzo 2024 sul sito dell'Ateneo. La domanda di iscrizione al concorso per la selezione deve essere effettuata online tramite la piattaforma Segreterie online.

Alla fine delle due precedenti fasi, gli idonei collocatisi in posizione utile in graduatoria potranno immatricolarsi al corso di laurea fino alla copertura dei posti disponibili nei tempi e nei modi previsti dal bando del concorso.

Per ulteriori informazioni sulle ammissioni, sul bando e sulle immatricolazioni si rimanda al sito dell'Ateneo.

Art.6 Organizzazione del Corso

Le attività formative previste dal corso di laurea sono classificate, secondo quanto previsto dall'Ordinamento del Corso, nelle seguenti tipologie:

6.1 ATTIVITÀ FORMATIVE DI BASE (A): 72 CFU

Algebra lineare: CFU 6, SSD: MAT/02

Analisi matematica I: CFU 9, SSD: MAT/05

Statistica I: CFU 6, SSD: SECS-S/01

Calcolo delle probabilità: CFU 9, SSD: SECS-S/01

Informatica: CFU 9, SSD: ING-INF/05

Analisi matematica II: CFU 6, SSD: MAT/05

Analisi statistica multivariata: CFU 15, SSD: SECS-S/01

Statistica II: CFU 12, SSD: SECS-S/01

Per gli studenti ERASMUS non è possibile sostenere all'estero esami che fanno parte delle attività formative di base.

6.2 ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI (B): 66 CFU

Demografia: CFU 9, SSD: SECS-S/04

Statistica medica: CFU 6, SSD: MED/01

Basi di dati: CFU 6, SSD: INF/01

Analisi dei dati spaziali e temporali: CFU 6, SSD: SECS-S/03

Statistica I - complementi: CFU 6, SSD: SECS-S/01

Statistica sociale: CFU 9, SSD: SECS-S/04

Data mining e machine learning: CFU 15, SSD: SECS-S/03 Sistemi informativi: CFU 9, SSD: ING-INF/05

6.3 ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE (C): 18 CFU.

Gli studenti possono acquisire tali crediti scegliendo insegnamenti dal seguente elenco:

Analisi dei dati: CFU: 6, SSD: SECS-S/01

Data science e modelli statistici per il trattamento dei dati non strutturati, CFU: 6, SSD: SECS-S/01

Demografia sociale (paesi a basso e medio reddito), CFU: 6, SSD: SECS-S/04

Demografia sociale (mobilità e migrazioni), CFU: 6, SSD: SECS-S/04

Elementi di biostatistica, CFU: 6, SSD: MED/01

Epidemiologia, CFU: 6, SSD: MED/01

Laboratorio di biostatistica ed epidemiologia, CFU: 6, SSD: MED/01

Piano degli esperimenti, CFU: 6, SSD: SECS-S/01

Popolazione, territorio e società I, CFU: 6, SSD: SECS-S/04

Statistical models, CFU: 6, SSD: SECS-S/01

Data processing and analysis, CFU: 6, SSD: SECS-S/01

I precedenti insegnamenti possono essere classificati in tre gruppi corrispondenti ad altrettante aree tematiche quali:

* Area statistica, con gli insegnamenti: (i) Statistical models, (ii) Data science e modelli statistici per il trattamento dei dati non strutturati, (iii) Piano degli esperimenti, (iv) Data processing and analysis, (v) Analisi dei dati;

* Area biostatistica, con gli insegnamenti: (i) Elementi di biostatistica, (ii) Epidemiologia; (iii) Laboratorio di biostatistica ed epidemiologia;

* Area demografica con gli insegnamenti: (i) Demografia sociale (mobilità e migrazioni), (ii) Demografia sociale (paesi a basso e medio reddito), (iii) Popolazione, territorio e società I.

Lo studente è tenuto a scegliere tre insegnamenti, di cui almeno due all'interno della stessa area tematica. Per gli studenti ERASMUS la scelta può essere ampliata ad altri insegnamenti purché dei seguenti SSD: INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/09, MED/01, SECS-S/01, SECS-S/02, SECS-S/03, SECS-S/04, SECS-S/05, SECS-S/06.

6.4 ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA DELLO STUDENTE (D): 12 CFU.

Gli studenti possono acquisire i 12 CFU previsti per tali attività con una delle seguenti modalità:

(i) superamento della verifica di profitto relativa ad insegnamenti scelti fra quelli impartiti presso il Corso di laurea in statistica e gestione delle Informazioni, o presso altri corsi di laurea dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca, o altre Università con le quali esista una convenzione;

(ii) svolgimento dello stage/tirocinio formativo/project work (vedi punto 7.7 di seguito)

(iii) Bbetween, progetto Sustainability - moduli didattici composti liberamente a scelta dello studente (per un massimo di 6 CFU). Le informazioni sono pubblicate alla pagina Bbetween Sustainability del sito d'Ateneo

6.5 LINGUA STRANIERA (E): 3 CFU.

La verifica della conoscenza della lingua straniera (3 CFU) è effettuata con le modalità previste dalla Commissione linguistica di Ateneo. Per tali modalità si rimanda al sito web di Ateneo, www.unimib.it. In conformità con la delibera del Senato Accademico del 3 luglio 2006, i CFU previsti per la lingua straniera devono essere acquisiti prima di sostenere gli esami del secondo e del terzo anno.

6.6 ABILITÀ INFORMATICHE (F): 3 CFU.

Tali CFU possono essere acquisiti attraverso il superamento della prova di idoneità relativa all'insegnamento "Laboratorio di Informatica".

6.7 STAGE/TIROCINI FORMATIVI

Lo stage/project work può essere svolto presso un'azienda o un ente convenzionato (stage esterno) oppure presso il Dipartimento di Statistica e Metodi Quantitativi, o altre Strutture dell'Ateneo (stage interno). Possono accedere allo stage/project work gli studenti iscritti al secondo o al terzo anno del

corso di laurea che abbiano superato la metà degli esami previsti nel piano di studi. Il project work è limitato ai soli studenti lavoratori. Per dare luogo all'attribuzione dei CFU previsti per tale attività, gli stage devono avere la durata minima di tre mesi. L'attribuzione dei CFU è subordinata a un colloquio finale con il proprio tutor accademico e alla presentazione del questionario di valutazione del tutor aziendale che sarà sottoposto anche al tutor accademico. Per gli aspetti organizzativi si consiglia di rivolgersi all'Ufficio stage di ateneo: stage@unimib.it.

6.8 FORME DIDATTICHE

Le attività didattiche consistono in lezioni frontali, esercitazioni e laboratori tenuti in lingua italiana. Il numero di ore per un CFU varia a seconda della tipologia di attività formativa. In particolare, 1 CFU è pari a 7 ore di lezione frontale; da 8 a 12 ore di esercitazione; da 8 a 12 ore di laboratorio. Considerando che 1 CFU vale complessivamente 25 ore, per ciascuna tipologia di attività formativa le ore restanti sono dedicate allo studio personale.

Da questa regola derogano gli insegnamenti di (i) Statistica I, (ii) Analisi matematica I, (iii) Algebra lineare (attività formative di base del primo anno di corso), (iv) Data Mining e machine Learning (attività formativa caratterizzante del terzo anno di corso), per i quali 1 cfu equivale ad 8 ore di lezione frontale.

6.9 MODALITÀ DI VERIFICA DEL PROFITTO

Gli insegnamenti relativi alle attività formative di cui ai punti 7.1, 7.2, 7.3 e 7.4 danno luogo a votazione, mentre le attività formative di cui ai punti 7.5 e 7.6 danno luogo a un semplice giudizio di idoneità.

Gli esami di profitto possono essere:

-solo orali;

-solo scritti: in questo caso l'esame deve prevedere la presenza di domande aperte;

-scritti con orale obbligatorio.

L'orale è sempre obbligatorio quando la prova scritta si compone di sole domande a scelta multipla.

Per gli esami e le prove di profitto che prevedono solo una prova scritta è comunque diritto dello studente poter sostenere anche una prova orale, ed è diritto del docente richiedere che sia sostenuta anche una prova orale.

Maggiori dettagli sulla modalità di verifica e valutazione di ogni singolo insegnamento previsto nel piano didattico sono reperibili sul sito e-learning del Corso di Studio alla voce INSEGNAMENTI.

6.10 FREQUENZA

Non sono previsti obblighi di frequenza.

6.11 PIANO DI STUDIO

Il piano di studio è l'insieme delle attività formative obbligatorie, delle attività previste come opzionali e delle attività formative scelte autonomamente dallo studente in coerenza con il regolamento didattico del Corso di studio. Allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio all'atto dell'iscrizione al primo anno, che costituisce il piano di studio statutario. Successivamente, lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a scelta. Il piano di studio è approvato dal docente referente nominato dal Coordinatore del corso di studio in Statistica e gestione delle informazioni. Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite dall'Ateneo. Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a una attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo piano di studio approvato. Per quanto non previsto si rinvia al regolamento d'Ateneo per gli studenti.

Segue la distribuzione degli insegnamenti per anno:

PRIMO ANNO, PER UN TOTALE DI 60 CFU: 7 ESAMI, VERIFICA DELLA LINGUA STRANIERA E DELLE ABILITÀ INFORMATICHE

Algebra lineare, CFU: 6

Analisi matematica I, CFU: 9

Calcolo delle probabilità, CFU: 9

Demografia, CFU: 9
Informatica, CFU: 9
Statistica I, CFU: 6
Statistica medica, CFU: 6
Laboratorio di informatica, CFU: 3 (verifica delle abilità informatiche)
Lingua straniera, CFU: 3 (verifica della lingua straniera)

SECONDO ANNO, PER UN TOTALE DI 60 CFU: 7 ESAMI

Analisi matematica II, CFU: 6
Analisi statistica multivariata, CFU: 15
- modulo: Analisi esplorativa, CFU: 7
- modulo: Modelli statistici, CFU: 8
Basi di dati, CFU: 6
Statistica I - Complementi, CFU: 6
Statistica II, CFU: 12
Analisi dei dati spaziali e temporali, CFU: 6
Statistica sociale, CFU: 9

TERZO ANNO, PER UN TOTALE DI 60 CFU: 6 ESAMI, ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA, PROVA FINALE

Data mining e machine learning, CFU: 15
Sistemi informativi, CFU 9
Insegnamenti a scelta tra le attività affini o integrative (C) elencate all'art. 7.3, 18 CFU

Attività formative a scelta dello studente (D), CFU: 12

Prova finale, CFU: 6

6.12 PROPEDEUTICITÀ

Le propedeuticità previste sono le seguenti:

- Analisi matematica I e Algebra lineare sono propedeutici ad Analisi matematica II
- Demografia è propedeutico ai seguenti insegnamenti: Popolazione, territorio e società I, Demografia sociale (paesi a basso e medio reddito), Demografia sociale (Mobilità e migrazioni)
- Statistica I, Analisi matematica I e Calcolo delle probabilità sono propedeutici a Statistica II
- Statistica I, Analisi matematica I, Algebra lineare e Calcolo delle probabilità sono propedeutici ad Analisi statistica multivariata
- Statistica I è propedeutico a Statistica sociale e a Statistica I - complementi
- Analisi statistica multivariata è propedeutico a Statistical models e a Data mining e machine learning.

6.13 ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO E TUTORATO

Qualora lo studente, durante il corso di studio, necessiti di chiarimenti o indicazioni (in merito, ad esempio, alla scelta del percorso, alla compilazione del piano di studio, all'eventuale scelta di un corso di laurea magistrale, etc.) può rivolgersi al Coordinatore del Corso di Studi. Per gli insegnamenti di base delle aree matematica, informatica e statistica sono usualmente previste attività di tutorato che consentono un rapporto più diretto con gli studenti e un costante monitoraggio del livello di apprendimento.

6.14 SCANSIONE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E APPELLI D'ESAME

L'organizzazione della didattica è su base semestrale. Ciascun semestre è suddiviso in due periodi (periodi I e II per il primo semestre, e periodi III e IV per il secondo semestre) che comprendono di norma, oltre a circa sei settimane dedicate alle lezioni, alcuni giorni dedicati ai recuperi. Al termine dei periodi I (novembre) e III (aprile) è prevista un'interruzione della didattica frontale, dedicata allo svolgimento degli appelli d'esame.

Ogni insegnamento prevede sei appelli suddivisi in cinque finestre d'esame durante l'anno accademico, secondo il seguente calendario:

- 1 appello a novembre (in alternativa all'appello di aprile)
- 2 appelli alla fine del primo semestre (generalmente tra gennaio e marzo)
- 1 appello ad aprile (in alternativa all'appello di novembre)
- 2 appelli alla fine del secondo semestre (generalmente tra giugno e luglio) - 1 appello a settembre

Il calendario didattico e l'orario delle lezioni sono pubblicati sul sito del corso di studio, alla pagina <https://elearning.unimib.it/course/view.php?id=53191>.

Art.7 Prova finale

Per la prova finale sono possibili due alternative, ciascuna delle quali comporta l'acquisizione di 6 CFU. La scelta tra le due dipende dalla presenza o meno dello stage nel piano di studio.

E' prevista la discussione di un elaborato, realizzato sotto la guida di un docente del corso di laurea in Statistica e Gestione delle Informazioni, o di un altro docente di materie statistiche dell'Ateneo.

Per gli studenti che abbiano effettuato uno stage è possibile, in alternativa, la discussione di una relazione scritta concernente l'esperienza di stage, predisposta con l'assistenza di un docente del corso di laurea in Statistica e Gestione delle Informazioni, o di un altro docente di materie statistiche dell'ateneo.

In ogni caso, la discussione ha luogo in seduta pubblica, di fronte ad una Commissione composta da professori e ricercatori del corso di laurea in Statistica e Gestione delle Informazioni, o da altri docenti di materie statistiche dell'ateneo. La valutazione finale è espressa in centodecimi, con eventuale lode, tenendo conto sia dello svolgimento della prova finale sia dell'intera carriera universitaria dello studente. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla valutazione unanime della Commissione.

Art.8 Modalità di svolgimento della Prova finale

La discussione ha luogo in seduta pubblica, di fronte a una Commissione composta da professori e ricercatori del Corso di laurea in Statistica e gestione delle informazioni, o da altri docenti di materie statistiche o informatiche dell'Ateneo. Su richiesta dello studente l'elaborato può anche essere redatto in lingua inglese.

Calcolo del punteggio: la Commissione esprime la valutazione finale in centodecimi, con eventuale lode, tenendo conto sia dello svolgimento della prova finale sia dell'intera carriera universitaria dello studente. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata alla valutazione unanime della Commissione.

Il numero degli appelli di laurea e la loro distribuzione lungo l'anno accademico sono decisi annualmente dal Consiglio della Scuola di Economia e statistica, su approvazione del Dipartimento di Statistica e metodi quantitativi, e tutte le informazioni relative sono pubblicate sul portale di Ateneo, alla pagina <https://www.unimib.it/servizi/studenti-e-laureati/segreterie/laurearsi/statistica>.

Art.9 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento

Ai fini del trasferimento da altro corso di laurea triennale, di questo o di altro Ateneo, o dell'iscrizione a una seconda laurea o del riconoscimento di crediti acquisiti in carriere pregresse si applicano le norme relative all'accesso al corso definite all'art. 6.

Le ammissioni al secondo e al terzo anno saranno possibili nelle modalità definite nel bando di ammissione per l'anno accademico 2024/2025.

In particolare, possono essere iscritti direttamente al secondo anno (con esonero da TOLC-E) solo coloro ai quali siano state riconosciute attività formative per almeno 30 CFU, al terzo anno (con esonero da TOLC-E) coloro ai quali siano state riconosciute attività formative per almeno 60 CFU. La ricostruzione della carriera pregressa, che comporta la determinazione del numero di CFU delle attività

formative da riconoscere, delle relative tipologie e dell'anno di corso al quale è possibile effettuare l'iscrizione, va richiesta al Coordinatore ed è deliberata dal Consiglio del Dipartimento di Statistica e metodi quantitativi.

Il Coordinatore del corso di studio, o un suo delegato, concorderà con gli studenti un piano di studi che specifichi tutte le attività formative residue necessarie per il conseguimento della laurea.

In base al D.M. 270/2004 e alla L. 240/2010, le università possono riconoscere come CFU le conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso per un massimo di 12 CFU, complessivamente tra corsi di laurea e laurea magistrale.

Art.10 Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del Corso di studio

L'attività di ricerca, a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del corso di studio, verte anche sui seguenti argomenti:

- Area statistica: Metodologie di analisi multivariate, Machine learning, Big data analytics, Tecniche di campionamento, Metodi di stima del capitale umano, Valutazione della qualità dei servizi, Metodi e modelli per dati ambientali e composizionali, Inferenza bayesiana e analisi dei dati longitudinali;
- - Area matematica: Decadimento di trasformate di Fourier, Metodi probabilistici e deterministici per l'approssimazione di integrali, Trasformate di Radon;
- Area informatica: Costruzione di sistemi informativi statistici, Sviluppo di modelli di integrazione e sviluppo di tassonomie dei contenuti informativi tipici del mercato del lavoro, Disegno ed analisi di algoritmi per la bioinformatica; Tecniche di scraping e messa in qualità del dato;
- Area demografico-sociale: Metodologie di campionamento ed esperienze di indagine dei fenomeni migratori, Misure ed analisi degli aspetti differenziali dell'esclusione sociale, Demografia e differenze di genere, Dinamica demografica e trasformazioni strutturali della popolazione;
- Area biostatistica: Pianificazione e analisi di studi di epidemiologia osservazionale e sperimentale in diversi ambiti: studi eziologici e di sopravvivenza in oncologia, valutazione del profilo costi-benefici e rischi-benefici dell'uso dei farmaci sulla popolazione.

Art.11 Docenti del Corso di studio

I docenti che insegnano nel Corso di studio, con rispettivi qualifica e Settore Scientifico - Disciplinare (SSD), sono i seguenti:

Viviana Amati, ricercatore (SECS-S/05)
Vincenzo Bagnardi, professore ordinario (MED/01)
Elisa Barbiano di Belgiojoso, professore associato (SECS-S/04)
Paolo Berta, ricercatore (SECS-S/05)
Roberto Boselli, ricercatore (ING-INF/05)
Paola Maddalena Chiodini, professore associato (SECS-S/01)
Gianluca Della Vedova, professore associato (INF/01)
Marco Fattore, professore associato (SECS-S/03)
Matteo Franchi, ricercatore (MED/01)
Andrea Ghiglietti, ricercatore (SECS-S/01)
Maria Gabriella Kuhn, professore ordinario (MAT/05)
Pietro Giorgio Lovaglio, professore ordinario (SECS-S/03)
Francesco Matucci, professore associato (MAT/02)
Mario Mezzanzanica, professore ordinario (ING-INF/05)
Fabio Mercurio, professore associato (INF/01)
Stefano Peluso, professore associato (SECS-S/01)
Dario Pescini, professore associato (INF/01)

Stefania Maria Lorenza Rimoldi, ricercatore (SECS-S/04)
Nadia Solaro, professore associato (SECS-S/01)
Laura Terzera, professore associato (SECS-S/04)
Giorgio Vittadini, professore ordinario (SECS-S/01)
Antonella Zambon, professore ordinario (MED/01)

Art.12 Altre informazioni

Sede del Corso: Università degli studi di Milano Bicocca, via Bicocca degli Arcimboldi 8 – Edificio U7 – IV piano, 20126 Milano.

Per informazioni riguardanti il corso di studi gli studenti sono pregati di contattare il Coordinatore del corso di studio via e-mail o direttamente previo appuntamento.

Coordinatore del corso di studio:
Prof. Vincenzo Bagnardi
e-mail: vincenzo.bagnardi@unimib.it
tel. 02.64485853

Vice-coordinatore del corso di studio:
Prof. Stefano Peluso
e-mail: stefano.peluso@unimib.it
tel 02.64483110

Per tutte le informazioni relative ai singoli insegnamenti gli studenti possono consultare i relativi syllabi disponibili sulla piattaforma www.elearning.unimib.it e contattare il docente titolare del singolo insegnamento. Per altre informazioni di natura didattica gli studenti possono contattare la Segreteria didattica del Corso di studio: segr.didattica.scienze-statistiche@unimib.it

Ai sensi del D.M. n. 1154/2021, i docenti di riferimento del corso sono:

Bagnardi Vincenzo (MED/01)
Barbiano di Belgiojoso Elisa (SECS-S/04)
Berta Paolo (SECS-S/05)
Chiodini Paola Maddalena (SECS-S/01)
Fattore Marco (SECS-S/03)
Ghiglietti Andrea (SECS-S/01)
Lovaglio Pietro Giorgio (SECS-S/03)
Mercurio Fabio (ING-INF/05)
Nobani David (ING-INF/05)
Rimoldi Stefania (SECS-S/04)
Solaro Nadia (SECS-S/01)
Terzera Laura (SECS-S/04)
Vittadini Giorgio (SECS-S/01)

I tutor sono:

Vincenzo Bagnardi
Stefano Peluso
Antonella Zambon

Per le procedure e le scadenze definite dall'Ateneo relativamente alle immatricolazioni/iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di studio, consultare il sito web www.unimib.it.
Sono possibili variazioni al presente regolamento didattico. In particolare, per gli insegnamenti indicati

come a scelta, l'attivazione sarà subordinata al numero degli studenti iscritti.

Classe/Percorso

Classe	Classe delle lauree in Statistica (L-41)
Percorso di Studio	PERCORSO COMUNE

Quadro delle attività formative

Base				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Informatico	9	6 - 12	ING-INF/05	E4102B067M - INFORMATICA, 9 CFU
Matematico	21	18 - 24	MAT/02	E4102B002M - ALGEBRA LINEARE, 6 CFU
			MAT/05	E4102B001M - ANALISI MATEMATICA I, 9 CFU E4102B007M - ANALISI MATEMATICA II, 6 CFU
Statistico-probabilistico	42	39 - 45	SECS-S/01	E4102B004M - STATISTICA I, 6 CFU E4102B011M - CALCOLO DELLE PROBABILITÀ, 9 CFU E4102B081M - STATISTICA II, 12 CFU E4102B084M - ANALISI ESPLORATIVA, 7 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata ANALISI STATISTICA MULTIVARIATA (E4102B084)) E4102B085M - MODELLI STATISTICI, 8 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata ANALISI STATISTICA MULTIVARIATA (E4102B084))
Totale Base	72	63 - 81		
Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Statistico, statistico applicato, demografico	45	33 - 45	SECS-S/01	E4102B063M - STATISTICA I - COMPLEMENTI, 6 CFU
			SECS-S/03	E4102B088M - ANALISI DEI DATI SPAZIALI E TEMPORALI,

				6 CFU E4102B089M - DATA MINING E MACHINE LEARNING, 15 CFU
			SECS-S/04	E4102B064M - STATISTICA SOCIALE, 9 CFU E4102B066M - DEMOGRAFIA, 9 CFU
Bio-sperimentale	6	3 - 9	MED/01	E4102B035M - STATISTICA MEDICA, 6 CFU
Informatico-matematico applicato	15	9 - 15	INF/01	E4102B069M - BASI DI DATI, 6 CFU
			ING-INF/05	E4102B065M - SISTEMI INFORMATIVI, 9 CFU
Totale Caratterizzante	66	45 - 69		

Affine/Integrativa

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	18	18 - 24	MED/01	E4102B017M - EPIDEMIOLOGIA, 6 CFU E4102B073M - ELEMENTI DI BIOSTATISTICA, 6 CFU E4102B092 - LABORATORIO DI BIOSTATISTICA ED EPIDEMIOLOGIA, 6 CFU
			SECS-S/01	E4102B027M - PIANO DEGLI ESPERIMENTI, 6 CFU E4102B076M - DATA SCIENCE E MODELLI STATISTICI PER IL TRATTAMENTO DEI DATI NON STRUTTURATI, 6 CFU E4102B090M - ANALISI DEI DATI, 6 CFU E4102B091M - STATISTICAL MODELS, 6 CFU E4102B092M - DATA PROCESSING AND ANALYSIS, 6 CFU
			SECS-S/04	E41022B091-1 - DEMOGRAFIA SOCIALE (paesi a basso e medio reddito), 6 CFU E4102B015M - DEMOGRAFIA SOCIALE (MOBILITÀ E MIGRAZIONI), 6 CFU

				E4102B061M - POPOLAZIONE, TERRITORIO E SOCIETA' I, 6 CFU
Totale Affine/Integrativa	18	18 - 24		
A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	12 - 24	NN	E4102B900 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 12 CFU E4102B040 - STAGE, 12 CFU E4102B901 - ATTIVITA' A SCELTA LIBERA SVOLTE IN ERASMUS, 6 CFU ONUSOST01 - SVILUPPO SOSTENIBILE, AGENDA ONU 2030 (6 CFU), 6 CFU
			SECS-S/01	
Totale A scelta dello studente	12	12 - 24		
Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	6	6 - 6	PROFIN_S	E4102B039 - PROVA FINALE, 6 CFU
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 6	NN	LING - LINGUA INGLESE, 3 CFU LTED - LINGUA TEDESCA, 3 CFU LFRA - LINGUA FRANCESE, 3 CFU LSPA - LINGUA SPAGNOLA, 3 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	9	9 - 12		
Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Abilità informatiche e telematiche	3	3 - 3	NN	E4102B004 - LABORATORIO DI INFORMATICA, 3 CFU
Totale Altro	3	3 - 3		
Totale	180	150 - 213		