

# Università degli Studi di Milano-Bicocca

## Regolamento didattico

<b>Corso di Studio</b>	F8203B - BIOSTATISTICA
<b>Tipo di Corso di Studio</b>	Laurea Magistrale
<b>Classe</b>	Classe delle lauree magistrali in Scienze statistiche (LM-82)
<b>Anno Ordinamento</b>	2013/2014
<b>Anno Regolamento (coorte)</b>	2024/2025

## Presentazione

<b>Struttura didattica di riferimento</b>	DIPARTIMENTO DI STATISTICA E METODI QUANTITATIVI
	- RINO BELLOCCO
<b>Docenti di Riferimento</b>	- CLAUDIO GIOVANNI BORRONI
	- FULVIA PENNONI
	- MARIA ELENA REGONESI
	- GIOVANNI CORRAO
<b>Tutor</b>	- GIORGIO VITTADINI
	- ANTONELLA ZAMBON
<b>Durata</b>	2 Anni
<b>CFU</b>	120
<b>Titolo Rilasciato</b>	Laurea Magistrale in BIOSTATISTICA
<b>Titolo Congiunto</b>	No
<b>Doppio Titolo</b>	No
<b>Modalità Didattica</b>	Convenzionale
<b>Lingua/e in cui si tiene il Corso</b>	Italiano
<b>Indirizzo internet del Corso di Studio</b>	<a href="https://elearning.unimib.it/F8203B">https://elearning.unimib.it/F8203B</a>
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12
<b>Corsi della medesima classe</b>	F8201B - BIOSTATISTICA E STATISTICA SPERIMENTALE, F8202B - SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE, F8204B - SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE
<b>Sedi del Corso</b>	MILANO (Responsabilità Didattica)

## Art.1 Il Corso di studio in breve

Il Corso di Laurea Magistrale in Biostatistica appartiene alla Classe delle Lauree magistrali in Scienze Statistiche (LM-82), ha una durata di due anni e comporta l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (cfu) per il conseguimento del titolo: 108 crediti sono acquisiti attraverso il sostenimento di esami (di questi, 18 cfu sono riservati ad attività a libera scelta dello studente), mentre i restanti crediti sono acquisiti attraverso altre attività formative (2 cfu) e attraverso la prova finale (10 cfu).

Il corso di studio è ad accesso libero, previa verifica del possesso dei requisiti curriculari richiesti.

La lingua ufficiale del corso è l'italiano.

Il titolo consente l'accesso a Master di secondo livello, Dottorati di Ricerca attivati presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca o presso altri Atenei secondo le modalità stabilite nei rispettivi regolamenti.

Il laureato magistrale in Biostatistica ha la possibilità di iscriversi all'albo professionale degli Attuari, previo superamento dell'Esame di Stato.

Il percorso formativo di questo corso di studio consente allo studente di acquisire il SAS Academic Specialization in Advanced Data Analysis in Biostatistics.

Il Corso di Laurea intende fornire una preparazione qualificata allo svolgimento di funzioni di progettazione, gestione, analisi, interpretazione statistica e valutazione di studi sperimentali, indagini osservazionali e sistemi di monitoraggio e sorveglianza nei campi della salute umana e animale e nelle sue articolazioni disciplinari della biologia, biotecnologie, studi di popolazione, veterinaria, medicina preventiva, clinica e riabilitativa e scienze ambientali.

Il 66% degli studenti si è laureato in corso, in linea con quello (64%) relativo agli studenti delle lauree magistrali non telematiche italiane (Fonte: dati ANVUR 2023). Il tasso di occupazione dei laureati a un anno dal conseguimento del titolo è del 97% (Fonte: XXIV indagine AlmaLaurea, Indagine anno 2022).

The Master of Science in Biostatistics (MSB) lasts two years and requires the earning of 120 European Credit Transfer (ECT). In particular students must earn 108 ECTs related to the exams of the program's courses (among these 18 ECTs can be earned by freely choosing which courses to take). The remaining ECTs are acquired through other activities such as training activities (2 ECTs) and the final assessment (10 ECTs).

Specific curricular requirements are assessed at the beginning and the students undergo an interview to evaluate their motivation and background.

The official language of the course is Italian.

Graduated students in Biostatistics can access to post-graduated Masters and PhD programs available at the University of Milan-Bicocca or at other universities according to the procedures established according to internal regulations.

In this program the students can acquire the SAS Academic Specialization in Advanced Data Analysis in Biostatistics.

This program aims to provide qualified expertise in planning, management, analysis, statistical interpretation and evaluation of experimental and observational studies, monitoring and surveillance systems in the fields of human and animal health and in other complementary areas such as biology, biotechnology, population studies, veterinary medicine, preventive, clinical and rehabilitative medicine and environmental sciences.

The 66,0% of the students has earned the MSc title within two years, comparable to the national average of 64% (Source: Dati ANVUR 2023). The XXV AlmaLaurea's survey has reported an occupation proportion of 97% within one year from the end of thesis defence.

## **Art.2 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

L'obiettivo formativo generale è quello di fornire una preparazione qualificata allo svolgimento di funzioni di progettazione, gestione, analisi, interpretazione statistica e valutazione di studi sperimentali, indagini osservazionali e sistemi di monitoraggio e sorveglianza nei campi della salute umana e animale e nelle sue articolazioni disciplinari della biologia, biotecnologie, studi di popolazione, veterinaria, medicina preventiva, clinica e riabilitativa e scienze ambientali.

A tal fine il corso è strutturato in insegnamenti classificati in tre aree.

Area statistico/matematica

Gli insegnamenti appartenenti a quest'area consentiranno allo studente di acquisire le conoscenze di

base che riguardano la metodologia statistica inferenziale e la modellizzazione dei fenomeni. Gli insegnamenti pertinenti a quest'area sono:

Tendenze demografiche  
Inferenza statistica  
Introduzione all'inferenza in biostatistica  
Introduzione ai modelli statistici  
Machine learning  
Modelli statistici I  
Modelli statistici e inferenza bayesiana  
Popolazione, disuguaglianze e benessere  
Valutazione statistica dei sistemi sanitari  
Health policy  
Network analysis

#### Area biomedica

Gli insegnamenti appartenenti a quest'area forniranno allo studente le conoscenze di base per interpretare correttamente il quesito biologico/clinico insito in un progetto di ricerca, anche attraverso la documentazione bibliografica e il lavoro in team con biologi e medici.

Gli insegnamenti pertinenti a quest'area sono:

Elementi di medicina ed evidenza clinica  
Elementi di sanità pubblica e valutazione della qualità delle cure  
Elementi di biologia

#### Area biostatistica/informatica

Gli insegnamenti appartenenti a quest'area consentiranno allo studente di indirizzare le conoscenze ottenute nelle aree statistico/matematica e biomedica all'acquisizione di competenze nella pianificazione, analisi e interpretazione di studi osservazionali e sperimentali. Gli insegnamenti pertinenti a quest'area sono:

Computational biology  
Farmacoepidemiologia  
Metodologia della ricerca clinica ed epidemiologica (E-learning)  
Modelli statistici per la genetica  
Programmazione SAS per la biostatistica  
Laboratorio di epidemiologia e data analytics  
Laboratorio di epidemiologia e artificial intelligence

I risultati di apprendimento attesi possono essere sintetizzati come di seguito in accordo con i descrittori di Dublino.

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

#### Area statistico/matematica

Il laureato magistrale in Biostatistica possiede: - solide basi matematiche e statistiche

- approfondita conoscenza delle tecniche statistiche che trovano particolare applicazione nel contesto della biostatistica e della statistica applicata all'ambiente fisico e sociale

#### Area biomedica

Il laureato magistrale in Biostatistica possiede:

- particolare sensibilità al linguaggio e un adeguato livello di conoscenza del contesto biomedico al quale la biostatistica è applicata, che lo mette in grado di collaborare con esperti in discipline biologiche, mediche, sociali ed ambientali  
- buona conoscenza dei principi etici relativi all'ambito in cui si opera.

#### Area biostatistica/informatica

Il laureato magistrale in Biostatistica possiede:

- buona conoscenza degli strumenti logico-concettuali, informatici e metodologici della ricerca sperimentale e osservazionale

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding) Area statistico/matematica

Il laureato magistrale in Biostatistica deve essere in grado di:

- effettuare l'analisi statistica dei dati attraverso la costruzione di modelli atti a spiegare i fenomeni oggetto di studio.

Area biomedica

Il laureato magistrale in Biostatistica deve essere in grado di:

- lavorare con altre figure professionali recependo il problema biologico, clinico, sociale o ambientale che il gruppo di lavoro intende affrontare e concretizzandolo in una ipotesi statistica da saggiare mediante un opportuno disegno campionario.

Area biostatistica/informatica

Il laureato magistrale in Biostatistica deve essere in grado di:

- partecipare alla stesura dei protocolli di ricerca fornendo le proprie competenze in diversi ambiti: i) nella definizione e scelta del disegno dello studio e della numerosità campionaria tenendo conto del livello di significatività e della potenza dello studio rispetto al contesto in cui sta operando ii) nella scelta dei criteri di selezione delle unità statistiche da includere nello studio iii) nella messa a punto degli strumenti di raccolta e di misura, dei metodi statistici da impiegare, delle procedure per la gestione dei dati mancanti, per la segnalazione di qualunque deviazione dal piano statistico originale e per il controllo e l'assicurazione della qualità dei dati iv) nella gestione dei dati, nella presentazione e interpretazione statistica dei risultati valutando criticamente l'evidenza scientifica generata dallo studio e collaborando al successivo processo decisionale.

Con tali funzioni il laureato è coinvolto dalla fase di pianificazione degli studi, siano essi sperimentali od osservazionali, a quella di diffusione dei risultati, quale membro stabile di un team dedicato di esperti.

Per ognuna delle aree sopra descritte il laureato magistrale in Biostatistica deve essere in grado di aggiornarsi attraverso la:

- letteratura scientifica più qualificata relativamente ai metodi statistici, alle tecniche di indagine e al contesto applicativo nel quale opera
- partecipazione a corsi, congressi/seminari e workshop

Tali capacità vengono conseguite attraverso diverse tipologie di attività formative-didattiche (corsi singoli, corsi integrati, attività didattiche a distanza, attività didattiche seminariali/workshop, laboratori informatici, etc.) e vengono verificate attraverso prove di accertamento che si svolgono in forma: i) orale, ii) scritta con presenza di domande aperte, iii) scritta con orale obbligatorio (per corsi singoli, corsi integrati, attività didattiche a distanza, etc.) o attraverso prove di accertamento dell'idoneità (per attività didattiche seminariali/workshop, etc.). 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 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.

Per alcune attività la prova di accertamento può includere la realizzazione, e in alcuni casi la presentazione, di un elaborato relativo all'approfondimento di argomenti generalmente trattati durante il programma del corso stesso.

Le attività formativo-didattiche in oggetto appartengono principalmente, ma non solo, ai seguenti ambiti:

Informatico, Biomedico e Statistico.

Informazioni dettagliate sulle modalità con cui vengono svolte le verifiche di profitto e/o di idoneità sono riportate nella guida del corso di laurea.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il corso di laurea in Biostatistica intende fornire le capacità necessarie per lavorare in autonomia, anche

assumendo responsabilità di conduzione di progetti o gruppi di ricerca ciò equivale a:

- individuare il disegno di studio e il modello statistico più adeguato per affrontare uno specifico problema
- esplicitare le scelte metodologiche nel protocollo di ricerca, nell'analisi dei dati e nel rapporto finale

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato magistrale in Biostatistica è in grado di:

- presentare, anche con l'ausilio delle opportune tecniche audiovisive, i metodi, i risultati e l'interpretazione statistica di uno studio sia ad esperti del contesto applicativo che a specialisti nel campo statistico
- comunicare, attraverso la stesura di protocolli di ricerca, report finali e lavori scientifici, i metodi, i risultati e l'interpretazione statistica di uno studio, anche in inglese, utilizzando un appropriato linguaggio scientifico.

Tali capacità vengono conseguite attraverso diverse tipologie di attività formative-didattiche (corsi singoli, corsi integrati, attività didattiche a distanza, attività didattiche seminariali/workshop, laboratori informatici, etc.) e attraverso le attività di ricerca previste per la prova finale tali capacità vengono verificate attraverso prove di accertamento che si svolgono in forma scritta e orale o orale (per corsi singoli, corsi integrati, attività didattiche a distanza, etc.) o attraverso prove di accertamento dell'idoneità (per attività didattiche seminariali/workshop, etc.) e la valutazione della prova finale.

Per alcune attività la prova di accertamento può includere la realizzazione, e in alcuni casi la presentazione, di un elaborato relativo all'approfondimento di argomenti generalmente trattati durante il programma del corso stesso.

Le attività formativo-didattiche in oggetto appartengono principalmente, ma non solo, ai seguenti ambiti: Biologico, Demografico, Informatico, Medico, Statistico. Informazioni dettagliate sulle modalità con cui vengono svolte le verifiche di profitto e/o di idoneità sono riportate nella guida del corso di laurea.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il corso di laurea in Biostatistica consente al laureato di:

- essere in grado di inserirsi proficuamente nel mondo lavorativo avendo affrontato problemi e contesti non direttamente sviluppati nel corso di studio, tramite l'apprendimento autonomo di problematiche applicative, disegni sperimentali e osservazionali, e tecniche, modelli e algoritmi non convenzionali
- Tali capacità vengono conseguite prevalentemente attraverso le attività di ricerca previste per la prova finale e vengono verificate attraverso la valutazione della prova finale stessa.

Altre capacità

Per ognuna delle aree sopra descritte il laureato magistrale in Biostatistica possiede:

- spiccata predisposizione al lavoro di gruppo
- capacità di gestione dei progetti
- ottima conoscenza e padronanza dell'inglese scientifico

### **Art.3 Profili professionali e sbocchi occupazionali**

Il laureato in Biostatistica è in grado di esercitare funzioni ed attività coerentemente con gli obiettivi formativi ed i risultati di apprendimento attesi corrispondenti agli sbocchi occupazionali e professionali nei quali siano richieste conoscenze teoriche e abilità pratiche più avanzate per la progettazione, gestione, analisi e interpretazione statistica di studi sperimentali, indagini osservazionali e sistemi di monitoraggio e sorveglianza.

Funzione in un contesto di lavoro

Il laureato magistrale in Biostatistica è coinvolto nella:

- 1) pianificazione degli studi, siano essi sperimentali od osservazionali;
- 2) gestione del dato dalla sua raccolta su supporto cartaceo o elettronico, al controllo della sua qualità;
- 3) analisi statistica dei dati attraverso la costruzione di modelli atti a spiegare i fenomeni oggetto di studio anche con l'impiego di strumenti di calcolo automatico avanzati e di algoritmi sofisticati;

4) stesura dei rapporti di ricerca e in particolare della descrizione del disegno dello studio e dei metodi statistici utilizzati e della presentazione e interpretazione critica dei risultati statistici al fine mettere in luce l'evidenza scientifica generata dallo studio; 5) collaborazione al successivo processo decisionale.

#### Competenze associate alla funzione

Per poter svolgere le funzioni 1-5 il laureato in Biostatistica deve possedere:

- 1) conoscenze biomediche di base per interpretare correttamente il quesito biologico/clinico insito in un progetto di ricerca, anche attraverso la documentazione bibliografica e il lavoro in team con altre figure professionali;
- 2) conoscenze di base e avanzate degli elementi di calcolo delle probabilità, della statistica inferenziale, della modellizzazione dei fenomeni;
- 3) conoscenze dei più utilizzati pacchetti statistici e competenze nell'analisi e nella progettazione di sistemi per la gestione di grandi banche dati.

#### Sbocchi occupazionali

La Laurea magistrale in Biostatistica consente l'inserimento nei seguenti ambiti lavorativi: - istituti di ricerca biologica, biotecnologica, clinica ed epidemiologica,

- aziende ospedaliere,
- istituti di ricovero e cura a carattere scientifico,
- aziende sanitarie locali,
- agenzie sanitarie regionali,
- osservatori epidemiologici,
- registri di patologia,
- aziende farmaceutiche e CRO (Contract Research Organization),- agenzie regionali per la protezione ambientale, - aziende di servizi.

#### **Art.4 Norme relative all'accesso**

Sono ammessi al Corso di laurea magistrale in Biostatistica i laureati in Scienze statistiche, classe 37 del DM 509/99 e classe L- 41 del DM 270/04.

Gli studenti in possesso di altro titolo di laurea possono accedere al corso, previa verifica, da parte di un'apposita Commissione, dei requisiti minimi di accesso, sotto esplicitati, attraverso la valutazione della carriera pregressa.

E' considerato requisito quantitativo di accesso irrinunciabile la conoscenza/abilità maturata dallo studente nella carriera universitaria precedente nelle aree di competenza del corso, documentata da un numero di esami corrispondenti ad almeno 50 Crediti Formativi Universitari distribuiti in almeno due delle sei aree indicate nel seguente prospetto:

##### Area informatica

Contenuti: uno o più pacchetti statistici, Basi di dati

SSD di riferimento: INF/01, ING-INF/05 e affini.

##### Area matematica

Contenuti: Analisi matematica, Algebra lineare.

SSD di riferimento: MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/06 e affini.

##### Area statistica metodologica e applicata

Contenuti: Calcolo delle probabilità, Statistica descrittiva, Statistica inferenziale, Statistica multivariata, Piano degli esperimenti.

SSD di riferimento: MAT/06, SECS-S/01, SECS-S/02 e affini.

Contenuti: Statistica medica, Epidemiologia, Psicomètria, Demografia, Statistica sociale. SSD di riferimento: MED/01, MED/42, M-PSI/03, SECS-S/04, SECS-S/05 e affini.

### Area biologica

Contenuti: Elementi di scienze della vita (biochimica, fisiologia, genetica, farmacologia e affini). SSD di riferimento: CHIM/08, CHIM/09, BIO/09 – BIO/15, BIO/18, MED/03, MED/04, AGR/07, VET/02, VET/07 e affini.

### Area medica

Contenuti: Basi patologiche delle malattie, ragionamento clinico, medicina preventiva.

SSD di riferimento: MED/05, MED/09, MED/42, MED/44, MED/45, MED/50, VET/01, VET/03, VET/08-VET/10, M-PSI/01 e affini.

### Area ambientale

Contenuti: Ecologia e scienze ambientali.

SSD di riferimento: CHIM/12, GEO/01, GEO/12, FIS/07, BIO/03, BIO/07, ICAR/03 e affini.

Si trovano normalmente nella condizione di soddisfare tali requisiti minimi di accesso le seguenti categorie di laureati:

- nelle classi di laurea di primo livello definiti dal DM 3 novembre 1999 n. 509 in Biotecnologie (classe 1) Scienze biologiche (12), Ingegneria (classi 8-10), Economia (classe 17, 19 e 28), Scienze e tecnologie chimiche (21), Scienze e tecniche farmaceutiche (24), Scienze e tecnologie fisiche (25), Scienze e tecnologie informatiche (26), Scienze e tecnologie per l' ambiente e la natura (27), Scienze matematiche (32), Scienze delle attività motorie e sportive (33), Scienze e tecniche psicologiche (34), o nelle corrispondenti classi delle lauree acquisite con l'ordinamento previgente
- nelle classi di laurea a ciclo unico definiti dal DM 3 novembre 1999 n. 509 in Farmacia e farmacia industriale (14/S), Medicina e chirurgia (classe 46/S) Medicina veterinaria (47/S), o nelle corrispondenti classi delle lauree acquisite con l'ordinamento previgente
- nelle classi delle lauree universitarie delle professioni sanitarie (classi 1-4 definiti dal DM 3 novembre 1999 n. 509 e classi SNT1, SNT2, SNT3 e SNT4 definiti dal DM 16 marzo 2007).

Altre situazioni sopra non previste verranno di volta in volta valutate dal Coordinatore del Corso di studio, anche sulla base del colloquio di cui al punto successivo.

## **Art.5 Modalità di ammissione**

L'adeguatezza della preparazione iniziale è verificata attraverso un colloquio. Ai fini dell'ammissione, tutti i candidati, indipendentemente dal titolo di laurea di cui sono in possesso, dovranno sostenere un colloquio con il Coordinatore del Corso per l'accertamento della loro personale motivazione e preparazione. Durante il colloquio, per i candidati non laureati in Scienze Statistiche, oltre al requisito quantitativo minimo di accesso, verrà verificata anche l'adeguatezza delle conoscenze di base quantitative (prevalentemente di natura statistica) in modo da orientare lo studente a un eventuale recupero di tali conoscenze prima dell'immatricolazione, anche attraverso materiale formativo che verrà fornito allo studente interessato. A tal fine è stato predisposto un syllabus, che identifica le principali competenze di base informatiche, matematiche e statistiche necessarie per poter affrontare con successo questo corso di laurea. Lo strumento verrà presentato allo studente in occasione del colloquio motivazionale per fornire strumenti utili al recupero delle principali conoscenze di base.

I colloqui per l'ammissione all'anno accademico 2024/2025 si svolgeranno tramite prenotazione di un appuntamento. Il giorno del colloquio verrà concordato via e-mail con il Coordinatore del Corso o con un suo delegato. Per ulteriori dettagli si consulti la sezione iscrizioni del Corso di laurea magistrale sul sito del Dipartimento (Dismeq).

## **Art.6 Organizzazione del Corso**

Per conseguire la Laurea magistrale in Biostatistica, lo studente deve acquisire 120 CFU articolati in attività formative caratterizzanti (tipologia B), attività affini o integrative (tipologia C), attività a libera scelta dello studente (tipologia D), e altre attività formative (tipologia F). A queste attività si aggiunge la prova finale.

### 6.1 ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI (Attività in tipologia B)

Lo studente deve acquisire in questa tipologia di attività, 54 CFU relativi alle seguenti attività di insegnamento (lezioni, esercitazioni, laboratori):

- Inferenza statistica (6 CFU)
- Metodologia della ricerca clinica ed epidemiologica (E-learning) (12 CFU)
- Modelli statistici I (12 CFU)
- Modelli statistici e Inferenza Bayesiana (12 CFU)
- Modelli statistici applicati alle sperimentazioni cliniche (6 CFU)
- Machine learning (6 CFU)

### 6.2 ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE (Attività in tipologia C)

Lo studente, all'inizio del suo percorso formativo, deve acquisire 18 CFU nell'ambito di attività affini o integrative, al fine di acquisire le conoscenze di base necessarie per poter raggiungere gli obiettivi formativi del Corso di studio. Qui di seguito l'elenco degli insegnamenti proposti per il recupero da selezionare insieme al coordinatore in fase di colloquio di ammissione:

- Introduzione ai modelli statistici (6 CFU)
- Introduzione all'inferenza in biostatistica (6 CFU)
- Laboratorio SAS ed R per la biostatistica (6 CFU)
- Elementi di biologia (6 CFU)
- Elementi di medicina ed evidenza clinica (6CFU)
- Elementi di sanità pubblica e valutazione della qualità delle cure (6 CFU)

Successivamente, lo studente dovrà acquisire 18 CFU in questo ambito, al fine di approfondire e completare le conoscenze previste dagli obiettivi formativi del Corso di studio.

- Tendenze demografiche (6 CFU)
- Laboratorio di epidemiologia e data analytics (12 CFU) o in alternativa Laboratorio di epidemiologia e artificial intelligence (12 CFU)

### 6.3 ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA DELLO STUDENTE (Attività in tipologia D)

Lo studente deve acquisire anche 18 CFU in attività formative autonomamente scelte. La scelta di tali attività dovrà avvenire nella modalità di seguito indicata:

A tal fine gli studenti possono scegliere insegnamenti direttamente afferenti al corso, nonché altri insegnamenti impartiti in Corsi afferenti al Dipartimento di Statistica e Metodi Quantitativi, o altri Dipartimenti dell'Ateneo di Milano-Bicocca o altre Università (convenzionate con questo Ateneo), purché non siano già obbligatoriamente previsti dal piano di studi o non siano già stati scelti a qualsiasi titolo. Gli insegnamenti di seguito elencati (ciascuno da 6 CFU), direttamente afferenti al corso, sono considerati particolarmente coerenti con gli obiettivi formativi. Data le finalità formative e alcune affinità tra questi insegnamenti si fornisce l'elenco con alcuni suggerimenti per orientare la scelta. Tali suggerimenti sono da considerarsi assolutamente indicativi

Per chi ha interessi ad approfondire le tematiche biostatistiche nella ricerca clinica

- Programmazione SAS per la biostatistica (MED/01) insegnamento previsto per gli studenti della coorte 23/24

Statistical models in epidemiology, (MED/01) insegnamento previsto per gli studenti della coorte 23/24

-Per chi ha interessi ad approfondire le tematiche biostatistiche in ambito genetico

- Modelli statistici per la genetica (MED/01)
- Computational biology (INF/01)

Per chi ha interessi ad approfondire le tematiche biostatistiche in ambito di valutazione dei sistemi e delle politiche sanitarie

- Valutazione statistica dei sistemi sanitari (SECS-S/05)
- Health policy (SECS-P/01)

Per chi ha interessi ad approfondire le tematiche biostatistiche in ambito socio-sanitario



- Popolazione, disuguaglianze e benessere (SECS-S/04)
- Network analysis (SECS-S/05)

Per chi ha interessi ad approfondire le tematiche biostatistiche nella ricerca epidemiologico-osservazionale

- Farmacoepidemiologia (MED/01)
- Statistical models in epidemiology, (MED/01) insegnamento previsto per gli studenti della coorte 23/24

La coerenza delle scelte sarà valutata dal Coordinatore del Corso o da una commissione dedicata sulla base del piano di studi presentato.

#### 6.4 ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

Le "Altre attività formative" sono volte ad acquisire ulteriori conoscenze utili sia per l'inserimento nel mondo del lavoro che per agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso. Tali attività sono svolte dallo studente mediante la frequenza di seminari/workshop predisposti a questo fine dal Dipartimento di Statistica e Metodi Quantitativi, da altri Enti universitari o extrauniversitari, o la partecipazione ad attività di ricerca presso aziende pubbliche o private.

Tutti gli studenti devono acquisire 2 CFU nell'ambito di queste attività.

#### 6.5 MODALITÀ DI EROGAZIONE DELLA DIDATTICA

Gli insegnamenti delle Attività formative caratterizzanti, affini e integrative e a scelta sono impartiti secondo le seguenti modalità:

- insegnamenti singoli
- insegnamenti integrati
- insegnamenti a distanza
- altre attività formative

Gli insegnamenti singoli prevedono lo svolgimento di attività didattiche in aula o in altri contesti collettivi, quali lezioni, esercitazioni, laboratori, cui si affiancano attività individuali di studio e di approfondimento dei singoli studenti.

Gli insegnamenti integrati sono insegnamenti che consistono di più moduli didattici di ognuno dei quali è titolare un docente, ma che al fine della verifica del profitto mantengono l'unitarietà della prova di esame sia in termini di CFU che di voto. Al fine dello svolgimento delle attività di un singolo modulo resta valido quanto riportato nel precedente punto.

Il numero di ore per 1 CFU varia a seconda della tipologia di attività formativa. In riferimento agli insegnamenti (corsi singoli, corsi integrati, corsi a distanza), 1 CFU corrisponde a 7 ore di lezioni frontali oppure 8-12 ore di esercitazioni o laboratori. Da questa regola derogano gli insegnamenti di Introduzione ai modelli statistici, Introduzione all'inferenza in biostatistica, Elementi di biologia, Modelli statistici I, per i quali 1 CFU equivale a 8 ore di lezione frontale.

Poiché 1 CFU corrisponde a un impegno medio per lo studente di 25 ore, le ore restanti sono dedicate allo studio in autonomia.

Gli insegnamenti a distanza vengono erogati in modalità e-learning, tramite l'utilizzo della piattaforma Moodle di Ateneo (<https://elearning.unimib.it/>). Gli insegnamenti di questo tipo sono svolti mettendo a disposizione degli studenti iscritti materiale didattico interattivo (lezioni), materiale di supporto all'apprendimento (approfondimenti e letture), esercizi, test e l'assistenza tutoriale da parte del docente titolare dell'insegnamento a distanza. La registrazione delle lezioni frontali di alcuni insegnamenti singoli e moduli di insegnamenti integrati vengono messe a disposizione nella stessa piattaforma dedicata agli insegnamenti a distanza, quale supporto per la preparazione ai corrispondenti esami.

In riferimento alle "Altre attività formative", la partecipazione ad attività seminariali e la relativa preparazione della relazione scritta, normalmente comporta un impegno di 12,5 ore, corrispondenti a 0,5 CFU. Lo studente deve pertanto di norma partecipare a n. 4 seminari per acquisire i 2 CFU richiesti in questa tipologia.

#### 6.6 MODALITÀ DI VERIFICA DEL PROFITTO

Tutti gli insegnamenti si concludono con una verifica del profitto consistente in un esame orale e scritto

o orale, con una votazione finale in trentesimi.

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 (<http://didattica.unimib.it/F8203B>). Per l'acquisizione dei CFU nelle altre attività formative lo studente deve partecipare a un congruo numero di attività seminariali documentate dalla certificazione di partecipazione, presentare alla Commissione didattica del CdL una relazione scritta sull'attività frequentata, e riportare il parere favorevole da parte della Commissione sulla relazione presentata.

## 6.7 FREQUENZA

Non è previsto alcun obbligo di frequenza.

## 6.8 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 a scelta.

Il piano di studio è approvato dal Coordinatore del Corso di Laurea magistrale in Biostatistica o dal docente delegato.

Se lo studente, tra le attività formative a libera scelta, inserisce gli insegnamenti direttamente afferenti al corso (cfr. par. 7.3) il piano si considera automaticamente accettato.

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.

Il piano di studio è strutturato come di seguito indicato:

PRIMO ANNO, per un totale di 60 CFU

Attività obbligatorie:

Inferenza statistica, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

Metodologia della ricerca clinica ed epidemiologica (e-learning), cfu: 12, SSD: MED/01 Modelli statistici I, cfu: 12

- Modulo: Modello lineare generalizzato, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

- Modulo: Modelli lineari per dati categoriali, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

Tendenze demografiche, cfu:6, SSD; SECS-S/04

Attività per colmare le lacune di base da selezionare con il coordinatore in base di colloquio. 18 CFU tra:

Introduzione ai modelli statistici, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

Introduzione all'inferenza in biostatistica, cfu: 6, SSD: MED/01

Laboratorio SAS ed R per la biostatistica, cfu: 6, SSD: MED/01

Elementi di biologia, cfu: 6, SSD: BIO/10

Elementi di medicina ed evidenza clinica, cfu:6, MED/09

Elementi di sanità pubblica e valutazione della qualità delle cure, cfu:6, MED/09

Attività a scelta dello studente, cfu: 6

SECONDO ANNO, per un totale di 60 CFU

Attività obbligatorie:

Modelli statistici e inferenza bayesiana, cfu: 12

- Modulo: Modelli statistici II, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

- Modulo: Inferenza bayesiana, cfu: 6, SSD: MAT/06  
Machine learning, cfu: 6, SSD: SECS-S/01  
Modelli statistici applicati alle sperimentazioni cliniche, cfu: 6, SSD: MED/01

1 insegnamento a scelta tra:

Laboratorio di epidemiologia e data analytics, cfu:12: MED/01 e ING-INF/05

Laboratorio di epidemiologia e artificial intelligence cfu:12: MED/01 e ING-INF/05

Attività a scelta dello studente, cfu: 12

Altre attività formative, cfu: 2

Prova finale, cfu: 10

Gli insegnamenti di Computational biology, Machine learning, Health policy, potranno essere erogati in lingua inglese (ad esempio in presenza di studenti stranieri).

Per gli studenti che richiedono il PART TIME il piano di studi è il seguente:

PRIMO ANNO part time, per un totale di 30 CFU

Attività per colmare le lacune di base da selezionare con il coordinatore in base di colloquio. 18 CFU tra:

Introduzione ai modelli statistici, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

Introduzione all'inferenza in biostatistica, cfu: 6, SSD: MED/01

Laboratorio SAS ed R per la biostatistica, cfu: 6, SSD: MED/01

Elementi di biologia, cfu: 6, SSD: BIO/10

Elementi di medicina ed evidenza clinica, cfu:6, MED/09

Elementi di sanità pubblica e valutazione della qualità delle cure, cfu:6, MED/42

Attività obbligatorie:

Metodologia della ricerca clinica ed epidemiologica (e-learning), cfu: 12, SSD: MED/01

SECONDO ANNO part time, per un totale di 30 CFU

Attività obbligatorie:

Inferenza statistica, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

Tendenze demografiche, cfu:6, SSD; SECS-S/04

Modelli statistici I, cfu: 12

- Modulo: Modello lineare generalizzato, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

- Modulo: Modelli lineari per dati categoriali, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

Attività a scelta dello studente, cfu: 6

TERZO ANNO part time, per un totale di 30 CFU

Attività obbligatorie:

Modelli statistici e inferenza bayesiana, cfu: 12

- Modulo: Modelli statistici II, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

- Modulo: Inferenza bayesiana, cfu: 6, SSD: MAT/06

Modelli statistici applicati alle sperimentazioni cliniche, cfu: 6, SSD: MED/01

Attività a scelta dello studente, cfu: 6

QUARTO ANNO part time, per un totale di 30 CFU

Attività obbligatorie:

Machine learning, cfu: 6, SSD: SECS-S/01

1 insegnamento a scelta tra:

Laboratorio di epidemiologia e data analytics, cfu:12: MED/01 e ING-INF/05  
Laboratorio di epidemiologia e artificial intelligence cfu:12: MED/01 e ING-INF/05

Altre attività formative, cfu: 2  
Prova finale, cfu: 10

### 6.9 PROPEDEUTICITÀ

Non è prevista alcuna propedeuticità formale. Si consiglia di visionare i syllabi per verificare l'eventuale richiesta per ciascun insegnamento di eventuali conoscenze pregresse.

### 6.10 ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO E TUTORATO

Le attività di supporto e pianificazione del piano di studi sono svolte dal Coordinatore del corso di studio e da alcuni docenti scelti dal Coordinatore. Indicazioni sui docenti impegnati in questa attività sono pubblicate sul sito del corso di studio.

### 6.11 SCANSIONE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE E APPELLI D'ESAME

L'organizzazione della didattica è su base semestrale. Ciascun semestre è suddiviso in due periodi che comprendono di norma, oltre alle settimane dedicate alle lezioni, tre giorni dedicati ai recuperi. Al termine dei periodi è prevista un'interruzione della didattica frontale, dedicata allo svolgimento degli appelli d'esame degli insegnamenti appena conclusi.

Ogni insegnamento prevede 6 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 tra gennaio e febbraio
- 1 appello ad aprile (in alternativa all'appello di novembre)
- 2 appelli tra giugno e luglio
- 1 appello a settembre

Il calendario didattico e l'orario delle lezioni sono pubblicati sul sito del corso di studio e sulla piattaforma Moodle di ateneo.

## **Art.7 Prova finale**

Per il conseguimento della laurea magistrale è richiesta l'elaborazione di una tesi di laurea originale.

La tesi consiste in un elaborato scritto, contenente i contributi e/o i risultati conseguiti dallo studente mediante un'attività di ricerca teorica e/o sperimentale riguardante tematiche coerenti con gli obiettivi formativi del Corso. In particolare, lo studente dovrà dimostrare di saper inquadrare criticamente la letteratura di riferimento più recente, nonché di essere in grado di utilizzare gli strumenti più appropriati per l'analisi teorica e/o l'investigazione empirica dell'argomento oggetto della tesi, di essere in grado di discutere criticamente i risultati.

Le attività di preparazione della tesi possono essere svolte presso:

- un istituto, ente o centro di ricerca nazionale o internazionale con il tutoraggio di un ricercatore dell'istituto e la supervisione di un docente del Dipartimento di Statistica e Metodi Quantitativi o di altri Dipartimenti dell'università di Milano-Bicocca,
- il Dipartimento di Statistica e Metodi Quantitativi dell'università di Milano-Bicocca con il tutoraggio di un docente o di un ricercatore del Dipartimento stesso.

La prova finale consiste nella discussione della tesi in seduta pubblica, di fronte a una Commissione composta da professori e/o ricercatori del Dipartimento di Statistica e Metodi Quantitativi ed eventualmente di altri Dipartimenti o Università. 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, secondo quanto stabilito dal Regolamento didattico di Ateneo. La trasformazione in centodecimi dei voti conseguiti nelle attività formative che danno origine a votazione in trentesimi comporterà una media ponderata rispetto ai relativi crediti formativi universitari acquisiti. L'eventuale attribuzione della lode, è subordinata alla valutazione unanime della Commissione.

Con il superamento della prova finale lo studente acquisisce 10 CFU.  
La tesi di laurea magistrale può essere redatta e discussa in lingua inglese.

## **Art.8 Modalità di svolgimento della Prova finale**

Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale che comporta l'acquisizione di 10 crediti formativi universitari, diretta alla verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di studio.

La prova finale consiste nella redazione scritta di una tesi di laurea, in cui si evidenzia in maniera chiara il suo carattere di originalità e nella successiva discussione.

La tesi consiste in un elaborato scritto, contenente i contributi e/o i risultati conseguiti dallo studente mediante un'attività di ricerca teorica e/o sperimentale riguardante tematiche coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di laurea magistrale. In particolare, lo studente dovrà dimostrare di saper inquadrare criticamente la letteratura di riferimento, nonché di essere in grado di utilizzare gli strumenti più appropriati per l'analisi teorica e/o l'investigazione empirica dell'argomento oggetto della tesi.

Le attività di preparazione della tesi possono essere svolte presso:

- un istituto, ente o centro di ricerca nazionale o internazionale con il tutoraggio di un ricercatore dell'istituto e la supervisione di un docente del corso di studio
- il Dipartimento di Statistica e Metodi Quantitativi dell'Università di Milano-Bicocca con il tutoraggio di un docente o di un ricercatore del corso di studio.

La discussione della tesi avviene in seduta pubblica, di fronte a una Commissione composta da professori e/o ricercatori del Dipartimento di Statistica e Metodi Quantitativi ed eventualmente di altri Dipartimenti o Università. La tesi di laurea magistrale può essere redatta e discussa 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, secondo quanto stabilito dal Regolamento didattico di Ateneo. La trasformazione in centodecimi dei voti conseguiti nelle attività formative che danno origine a votazione in trentesimi comporterà una media ponderata rispetto ai relativi crediti formativi universitari acquisiti. L'eventuale attribuzione della lode, 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.

## **Art.9 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento**

Il numero massimo di CFU riconoscibili per conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché le altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso, secondo quanto previsto dall'art. 5, comma 7 del DM 22 ottobre 2004, n. 270, è pari a 12.

Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come CFU nell'ambito dei Corsi di Laurea magistrale. Il riconoscimento dei CFU acquisiti dallo studente che intende trasferirsi a questo corso da un altro corso magistrale è svolto dal Coordinatore del corso di studio o da un suo delegato. Nel caso in cui lo studente provenga da un corso di laurea magistrale della stessa classe, i CFU acquisiti in corsi di denominazione e contenuti identici o analoghi, vengono riconosciuti totalmente e automaticamente approvati. In tutti gli altri casi il Coordinatore sottopone lo studente a un colloquio per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute.

Nel caso di riconoscimento, totale o parziale, di crediti per un modulo d'insegnamento inserito in un corso integrato con altri moduli, l'acquisizione dei CFU verrà certificata al superamento dell'esame del relativo corso integrato. In ogni caso i CFU riconosciuti non potranno superare quelli previsti nel piano di studi per il modulo di cui viene fatta richiesta di riconoscimento.

Le attività formative svolte all'estero, nel quadro di programmi di mobilità studentesca dell'Unione Europea, devono essere approvate dal Coordinatore del corso, che ne stabilisce anche i relativi CFU, e sono integralmente riconosciute ai fini del conseguimento della laurea magistrale.

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

Area statistico/matematica

Temi di ricerca: equazioni semilineari di Hamilton-Jacobi-Bellman

- \*equazioni stocastiche
- \*problemi di controllo ottimo stocastico
- \*metodologie di analisi multivariate
- \*metodi di stima del capitale umano
- \*valutazione della qualità dei servizi
- \*inferenza bayesiana
- \*campionamento ambientale
- \*distribuzione spaziale dei valori estremi nell'inquinamento del suolo
- \*metodologie inferenziali e di campionamento per modelli statistici complessi con applicazioni a dati ambientali, spaziali e relativi a popolazioni elusive
- \*analisi della consistenza numerica e della struttura della popolazione e delle sue trasformazioni nel tempo e nello spazio
- \*metodi di previsione della popolazione e delle famiglie
- \*analisi per contemporanei e per generazioni degli aspetti differenziali del comportamento demografico
- \*modelli di econometria sanitaria per valutazione qualità e competizione ospedali

Area biostatistica/informatica

Temi di ricerca:

- \*modelli e disegni di indagini osservazionali finalizzate a stimare i profili di utilizzo, appropriatezza, efficacia, costo-efficacia, rischi, sostenibilità ed equità degli interventi preventivi, curativi e riabilitativi delle azioni e delle cure mediche nel mondo reale della pratica clinica corrente
- \*pianificazione e analisi di studi osservazionali e sperimentali negli ambiti della medicina clinica e della sanità pubblica

## **Art.11 Docenti del Corso di studio**

I docenti che insegnano nel Corso di studio, con i rispettivi Settori Scientifico - Disciplinare sono i seguenti (dove non espressamente indicato, il docente afferisce al Dipartimento di Statistica e metodi quantitativi):

Vincenzo Bagnardi (MED/01)  
Elisa Barbiano di Belgiojoso (SECS-S/04)  
Rino Bellocco (MED/01)  
Paolo Berta (SECS-S/05)  
Claudio Giovanni Borroni (SECS-S/01)  
Anna Cantarutti (MED/01)  
Michele Castelli (SPS/04)  
Mirko Cesarini (ING-INF/05)  
Matteo Franchi (MED/01)  
Fabio Mercorio (INF/01)  
Stefano Peluso (SECS-S/01)  
Fulvia Pennoni (SECS-S/01)  
Dario Pescini (INF/01)  
Stefania Rimoldi (SECS-S/04)

Nadia Solaro (SECS-S/01)  
Giorgio Vittadini (SECS-S/01)  
Antonella Zambon (MED/01)  
Michele Bombelli (MED/09) - Dipartimento di Medicina e chirurgia  
Okoye Chukwuma (MED/09) - Dipartimento di Medicina e chirurgia  
Maria Elena Regonesi (BIO/10) - Dipartimento di Biotecnologie e bioscienze

## **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 studio gli studenti sono invitati a contattare il Coordinatore del Corso via e-mail o direttamente previo appuntamento.

Coordinatore del corso di studio:  
Prof. Antonella Zambon:  
tel: 02-64485814  
e-mail: [antonella.zambon@unimib.it](mailto:antonella.zambon@unimib.it)

Segreteria didattica d'Area:  
Annalisa Murolo  
tel: 02-64485876  
e-mail: [annalisa.murolo@unimib.it](mailto:annalisa.murolo@unimib.it)

Per tutte le informazioni relative ai singoli insegnamenti gli studenti possono consultare i relativi syllabi disponibili sulla piattaforma e-learning del Corso di studio 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](mailto:segr.didattica.scienze-statistiche@unimib.it)

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

Rino Bellocco, ssd MED/01  
Claudio Giovanni Borroni, ssd SECS-S/01  
Stefano Peluso, ssd SECS-S/01  
Fulvia Pennoni, ssd SECS-S/01  
Maria Elena Regonesi, ssd BIO/10  
Antonella Zambon, ssd MED/01

Sono possibili variazioni non sostanziali al presente regolamento didattico. In particolare, per gli insegnamenti indicati come obbligatori a scelta, l'attivazione sarà subordinata al numero degli studenti iscritti.

# Classe/Percorso

<b>Classe</b>	Classe delle lauree magistrali in Scienze statistiche (LM-82)
<b>Percorso di Studio</b>	PERCORSO COMUNE

## Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Statistico	30	30 - 54	SECS-S/01	<p>F8203B003M - INFERENZA STATISTICA, 6 CFU</p> <p>F8203B010M - MODELLO LINEARE GENERALIZZATO, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata MODELLI STATISTICI I (F8203B010))</p> <p>F8203B011M - MODELLI LINEARI PER DATI CATEGORIALI, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata MODELLI STATISTICI I (F8203B010))</p> <p>F8203B013M - MODELLI STATISTICI II, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata MODELLI STATISTICI E INFERENZA BAYESIANA (F8203B042))</p> <p>F8203B040M - MACHINE LEARNING, 6 CFU</p>
Statistico applicato	24	12 - 42	MED/01	<p>F8203B001M - METODOLOGIA DELLA RICERCA CLINICA ED EPIDEMIOLOGICA (E-LEARNING), 12 CFU</p> <p>F8203B009M - MODELLI STATISTICI APPLICATI ALLE SPERIMENTAZIONI CLINICHE, 6 CFU</p>
			SECS-S/04	F8203B047-1 - TENDENZE DEMOGRAFICHE, 6 CFU
Matematico applicato	6	6 - 12	MAT/06	F8203B042M - INFERENZA BAYESIANA, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata



					MODELLI STATISTICI E INFERENZA BAYESIANA (F8203B042))
Totale Caratterizzante	60	48 - 108			
<b>Affine/Integrativa</b>					
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>Gruppo di SSD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Attività formative affini o integrative	30	12 - 36	A13 (0.0 - 36.0)	BIO/10	F8203B005M - ELEMENTI DI BIOLOGIA, 6 CFU
			A11 (0.0 - 24.0)	ING-INF/05	F8203B056-2 - LABORATORIO DI DATA ANALYTICS, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI EPIDEMIOLOGIA E DATA ANALYTICS (F8203B056))  F8203B057-2 - LABORATORIO DI ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI EPIDEMIOLOGIA E ARTIFICIAL INTELLIGENCE (F8203B057))
			A13 (0.0 - 36.0)	MED/01	F8203B039M - INTRODUZIONE ALL'INFERENZA IN BIOSTATISTICA, 6 CFU  F8203B050-1 - LABORATORIO SAS E R PER LA BIOSTATISTICA, 6 CFU  F8203B056-1 - LABORATORIO DI EPIDEMIOLOGIA, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI EPIDEMIOLOGIA E DATA ANALYTICS (F8203B056))  F8203B057-1 - LABORATORIO DI EPIDEMIOLOGIA, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI EPIDEMIOLOGIA E ARTIFICIAL INTELLIGENCE

					(F8203B057))
			A13 (0.0 - 36.0)	MED/09	F8203B048-1 - ELEMENTI DI MEDICINA ED EVIDENZA CLINICA, 6 CFU F8203B049-1 - ELEMENTI DI SANITA' PUBBLICA E VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DELLE CURE, 6 CFU
			A15 (0.0 - 36.0)	SECS-S/01	F8203B029M - INTRODUZIONE AI MODELLI STATISTICI, 6 CFU
Totale Affine/Integrativa	30	12 - 36			

### A scelta dello studente

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	18	9 - 18	INF/01	F8203B052-1 - COMPUTATIONAL BIOLOGY, 6 CFU
			MED/01	F8203B017M - MODELLI STATISTICI PER LA GENETICA, 6 CFU F8203B019M - FARMACOEPIDEMIOLOGIA, 6 CFU
			NN	F8203B900 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 12 CFU
			SECS-P/01	F8203B053-1 - HEALTH POLICY, 6 CFU
			SECS-S/04	F8203B038M - POPOLAZIONE, DISUGUAGLIANZE E BENESSERE, 6 CFU
			SECS-S/05	F8203B054-1 - NETWORK ANALYSIS, 6 CFU F8203B047M - VALUTAZIONE STATISTICA DEI SISTEMI SANITARI, 6 CFU
Totale A scelta dello studente	18	9 - 18		

### Lingua/Prova Finale

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	10	10 - 18	PROFIN_S	F8203B012 - PROVA FINALE, 10 CFU

Totale Lingua/Prova Finale	10	10 - 18		
<b>Altro</b>				
<b>Ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Intervallo di CFU da RAD</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formative</b>
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	2	2 - 4	NN	F8203B013 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE, 2 CFU
Totale Altro	2	2 - 4		
Totale	120	81 - 184		