



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO**  
**MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2024/25**  
**LAUREA MAGISTRALE IN**  
**MATEMATICA (Classe LM-40)**  
**Immatricolati dall'a.a. 2012/13**

### **GENERALITA'**

<b>Classe di laurea di appartenenza:</b>	LM-40 MATEMATICA
<b>Titolo rilasciato:</b>	Dottore Magistrale
<b>Curricula attivi:</b>	A - Generale / B - Applicativo / C - Industriale
<b>Durata del corso di studi:</b>	2 anni
<b>Crediti richiesti per l'accesso:</b>	180
<b>Cfu da acquisire totali:</b>	120
<b>Annualità attivate:</b>	1°, 2°
<b>Modalità accesso:</b>	Libero con valutazione dei requisiti di accesso
<b>Codice corso di studi:</b>	F4Y

### **RIFERIMENTI**

#### **Presidente Collegio Didattico**

Prof. Lovadina Carlo

#### **Docenti tutor**

Tutor per orientamento:

ALZATI Alberto, CALANCHI Marta, CAMPI Luciano, CAVATERRA Cecilia, CIRAULO Giulio, FUHRMAN Marco, GARBAGNATI Alice, GORI Anna, LUPERI-BAGLINI Lorenzo, MAGGIS Marco, MASTROLIA Paolo, MATESSI Diego, MOLTENI Giuseppe, MONTALTO Riccardo, MONTOLI Andrea, MORALE Daniela, PAYNE Kevin, PENATI Tiziano, PIZZOCCHERO Livio, RIZZO Ottavio, SCACCHI Simone, STELLARI Paolo, SVALDI Roberto, TARSÌ Cristina, TASIN Luca, TERRANEO Elide, TORTORA Alfonso, TURRINI Cristina, UGOLINI Stefania, VEESER Andreas, VESELY Libor, ZAMPIERI Elena

#### **Sito web del corso di laurea**

<https://matematica-lm.cdl.unimi.it/it>

#### **Commissione Altre Attività e Conferimento Crediti**

SCACCHI Simone (Presidente), MOLTENI Giuseppe, TORTORA Alfonso

#### **Commissione Ammissione alla Laurea Magistrale**

VIGNATI Marco (Presidente), ALZATI Alberto, SCACCHI Simone

#### **Commissione Orario**

ZAMPIERI Elena (Presidente), MORALE Daniela

#### **Commissione Organizzazione Lauree Magistrali**

CALANCHI Marta (Presidente), BERTOLINI Marina, LOVADINA Carlo

#### **Commissione Orientamento e Stage**

TORTORA Alfonso (Presidente), MAGGIS Marco, MICHELETTI Alessandra, NALDI Giovanni, PENATI Tiziano

#### **Commissione Piani di studio laurea Magistrale**

COLOMBO Elisabetta (Presidente), PIZZOCCHERO Livio, PAYNE Kevin, UGOLINI Stefania

#### **Commissione Socrates-Erasmus**

GAETA Giuseppe (Presidente), CIRAULO Giulio, GORI Anna, MATESSI Diego, SCACCHI Simone

#### **Commissione Trasferimenti e Riconoscimento Titoli Esteri**

ZAMPIERI Elena (Presidente)

#### **Docente referente per la disabilità**

Scacchi Simone

**Docente responsabile ALGANT**

MAZZA Carlo

**Docente responsabile ECMI**

CAUSIN Paola

**Docente responsabile Piano Lauree Scientifiche**

CAUSIN Paola

**Docenti responsabili Pagine Web e Sito Internet**

PALEARI Simone, TURRINI Cristina

**Segreteria del corso di studio**via Cesare Saldini 50 Tel. 0250316107 09.30-11.30 <https://informastudenti.unimi.it/saw/ess?AUTH=SAML>**Segreteria studenti**Tel. 0250325032 <https://www.unimi.it/it/node/360> <https://www.unimi.it/it/node/359>**CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI****Obiettivi formativi generali e specifici**

L'obiettivo del Corso di Laurea Magistrale in Matematica è quello di dare una preparazione avanzata nelle discipline di base della Matematica, e di offrire allo studente la possibilità di conoscere la frontiera di almeno un settore di ricerca.

**Risultati di apprendimento attesi**

Nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea, le competenze in uscita, in termini di risultati di apprendimento attesi, sviluppate dai laureati nel corso di laurea magistrale rispondono agli specifici requisiti individuati per la classe LM-40, e qui di seguito riportati secondo il sistema dei Descrittori di Dublino:

**A - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:**

I laureati in Matematica Magistrale posseggono conoscenze approfondite in almeno uno dei seguenti settori:

- algebra
- analisi matematica
- analisi numerica
- calcolo delle probabilità e statistica matematica
- finanza matematica
- fisica matematica
- geometria
- matematica industriale
- storia, didattica e fondamenti della matematica
- teoria dei numeri

I laureati in Matematica Magistrale sono capaci di leggere e comprendere testi ed articoli di Matematica avanzata, e di consultare articoli di ricerca in Matematica.

Le suddette conoscenze sono fornite a seconda degli orientamenti seguiti.

**B - CAPACITÀ APPLICATIVE:**

I laureati in Matematica Magistrale:

- sono in grado di produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici, anche originali;
- sono in grado di risolvere problemi di elevata difficoltà in almeno un campo della Matematica;
- sono in grado di formalizzare matematicamente problemi di elevata difficoltà formulati nel linguaggio naturale, e di trarre profitto da questa formulazione per chiarirli o risolverli;
- sono in grado di utilizzare strumenti informatici e computazionali come supporto ai processi matematici e come mezzo per acquisire ulteriori informazioni.

**C - AUTONOMIA DI GIUDIZIO:**

I laureati in Matematica Magistrale:

- sono in grado di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e conclusioni;
- sono in grado di riconoscere dimostrazioni corrette e di individuare ragionamenti fallaci;
- sono in grado di proporre e analizzare modelli matematici, associati a situazioni concrete di interesse per le scienze naturali e socioeconomiche o derivanti da altre discipline e di usare tali modelli per facilitare lo studio della situazione originale;
- hanno esperienza di lavoro di gruppo e sanno anche lavorare autonomamente.

**D - ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE:**

I laureati in Matematica Magistrale:

- sono in grado di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la Matematica, sia proprie sia di altri autori, a un pubblico specializzato o generico, sia in forma scritta che orale;
- sono in grado di dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni di interesse applicativo, industriale o finanziario e individuando gli adeguati modelli matematici a supporto di

attività in svariati ambiti.

E - CAPACITÀ DI APPRENDERE:

I laureati in Matematica Magistrale:

- possono essere in grado di proseguire gli studi di un corso di Dottorato, con un buon grado di autonomia;
- hanno una mentalità flessibile e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche.

### **Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

I principali sbocchi professionali per i dottori magistrali in matematica sono i seguenti.

Attività presso: banche e società finanziarie, società di assicurazione, istituti di sondaggi, società di consulenza, società di sviluppo software, industria aerospaziale, pubbliche amministrazioni.

Insegnamento nella scuola secondaria inferiore e superiore.

Attività di ricerca presso università e altre organizzazioni di ricerca scientifica.

### **Conoscenze per l'accesso**

Requisiti e conoscenze richieste per l'accesso

- Lo studente deve essere in possesso di un titolo di studio universitario di durata triennale conseguito in una classe di area scientifica coerente con il piano di studi della LM classe 40, ovvero di altro titolo di studio conseguito anche all'estero e riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

- Lo studente deve aver maturato una buona conoscenza di base della matematica, conoscenze di base della fisica e dell'informatica. Per orientare gli studenti il CDM ha preparato una lista di contenuti la cui conoscenza è ritenuta opportuna per l'iscrizione al corso di Laurea Magistrale in Matematica. Tale lista è disponibile sul sito <https://matematica-lm.cdl.unimi.it/isciversi>

Modalità di verifica delle conoscenze e della preparazione personale:

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Matematica è necessario presentare apposita domanda di ammissione (consultare il link: <https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/isciversi/corsi-magistrali-biennali/magistrali-ad-accesso-libero>).

Si sconsiglia la presentazione della domanda di ammissione a quegli studenti che alla data del 9 settembre 2024 siano in difetto di più di 40 CFU rispetto ai 180 richiesti per il conseguimento della Laurea triennale.

Per gli studenti del corso di Laurea Triennale in Matematica dell'Università degli Studi di Milano, che avranno conseguito un punteggio di laurea di almeno 95/110, la verifica dei requisiti curriculari e della preparazione personale si considera assoluta.

Le domande d'accesso saranno vagliate da un'apposita Commissione del Collegio Didattico di Matematica (CDM), che si riunirà almeno due volte all'anno. La commissione potrà basarsi anche solo sulla documentazione presentata dai candidati, ma di norma convocherà gli studenti (che dovranno presentarsi con un documento d'identità valido con foto).

Le date del colloquio saranno:

21 maggio 2024 riservata agli studenti NON COMUNITARI richiedenti visto (in via telematica)

20 giugno 2024 Sala Rappresentanza Dipartimento di Matematica (o eventualmente in modalità telematica)

12 settembre 2024: Sala Rappresentanza Dipartimento di Matematica (o eventualmente in modalità telematica)

25 novembre 2024: Sala Rappresentanza Dipartimento di Matematica (o eventualmente in modalità telematica)

10 gennaio 2025: Sala Rappresentanza Dipartimento di Matematica

L'orario verrà pubblicato in seguito.

Tale Commissione, potrà decidere:

a) di ammettere il richiedente;

b) di ammettere il richiedente con prescrizioni sull'inserimento nel suo piano degli studi di determinati insegnamenti (eventualmente afferenti ad una laurea triennale). Tali eventuali prescrizioni sono sempre nell'ambito dei 120 CFU per il conseguimento del titolo e non costituiscono un debito formativo per il richiedente;

c) di non ammettere il richiedente.

### **Struttura del corso**

Modalità della didattica e articolazione della stessa

Annualmente le attività didattiche sono organizzate in due cicli coordinati indicati convenzionalmente col nome di semestri.

Tali cicli hanno la durata di almeno tredici settimane.

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in Crediti Formativi Universitari (CFU).

Un CFU corrisponde a un carico nominale di 25 ore di lavoro per lo studente, di cui almeno il 50% è riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale. Di norma un CFU corrisponde a:

- 7 ore di lezioni frontali con annesso 18 ore di studio individuale;
- 12 ore di esercitazioni con 13 ore di rielaborazione personale;
- 12 ore di attività di laboratorio con 13 ore di rielaborazione personale.

- 25 ore di attività formative relative ad attività previste dal Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Matematica. Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 120 CFU.

La durata normale del corso di laurea in Matematica è di due anni.

#### Frequenza

La frequenza alle attività didattiche di ogni singolo insegnamento è fortemente consigliata.

#### Articolazione insegnamenti

Il corso di laurea prevede solo due tipologie di moduli: da 9 cfu e da 6 cfu. Ogni modulo da 9 cfu prevede un minimo di 4 cfu ed un massimo di 7 cfu conseguibili mediante lezioni frontali, i restanti cfu dovranno essere conseguiti mediante esercitazioni ed attività di laboratorio. Ogni modulo da 6 cfu dovrà prevedere un minimo di 4 cfu conseguibili mediante lezioni frontali.

Alcuni moduli da 9 cfu possono essere frazionati in due parti in modo tale che una di esse corrisponda ad un peso di 6 cfu, con un relativo esame orale o scritto, e che uno studente possa decidere di fruire anche solo di questa prima parte del modulo.

#### Attivazione curricula e descrizione

Il Corso di Laurea si articola in tre curricula: un curriculum A "Generale", un curriculum B "Applicativo" ed un curriculum C "Industriale". All'interno dei curricula saranno attivati diversi Orientamenti (per Orientamento si intende un piano di studi proposto dal Collegio Didattico).

E' possibile prevedere soggiorni presso altre Istituzioni di Educazione Superiore nel quadro di specifici accordi internazionali, in particolare, percorsi di studio volti al rilascio del doppio titolo.

Si segnala anche la presenza degli orientamenti legati ai progetti di internazionalizzazione ALGANT ed ECMI.

ALGANT è un corso di studi integrato mirato per gli studenti interessati agli ambiti dell'algebra, della geometria e della teoria dei numeri, con un percorso formativo che permette di conseguire un doppio titolo. Per maggiori informazioni si veda la pagina principale di ALGANT: <http://www.algant.eu/>

Le informazioni per Algant a Milano sono reperibili alla pagina <http://sites.unimi.it/erasmusmat/benvenuti/algant/>

ECMI, acronimo di "Consorzio Europeo di Matematica Industriale", propone un percorso all'interno del corso di Laurea Magistrale in Matematica che rilascia un certificato di competenza in Matematica Industriale. Esistono due possibili orientamenti, Tecnomatematica ed Economatematica, inseriti in un network europeo che comprende numerose università e contatti con il mondo industriale e più in generale delle applicazioni alla società.

Per maggiori informazioni si veda <http://sites.unimi.it/erasmusmat/benvenuti/ecmi/>

#### Presentazione del piano di studi (modalità e termine di presentazione)

La presentazione del piano di studi deve essere effettuata al primo anno di studio, nelle date e con le modalità rese note dalla Direzione Segreteria Studenti con avvisi pubblicati alla pagina <https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/seguire-il-percorso-di-studi/piano-studi>

Si ricorda che la corrispondenza tra l'ultimo piano di studi approvato e gli esami sostenuti è condizione necessaria per l'ammissione alla laurea. Nel caso in cui, all'atto della presentazione della domanda di laurea, la carriera risulti non conforme al Piano di studi lo studente non può essere ammesso all'esame di laurea.

Gli insegnamenti della laurea triennale che non sono obbligatori per tutti possono essere inseriti nel piano studi solo tra i crediti liberi, previa approvazione della Commissione Piani di Studio.

Gli insegnamenti della laurea triennale obbligatori per tutti possono essere inseriti nel piano solo se assegnati dalla commissione di ammissione.

Il CDM propone a titolo di suggerimento alcuni esempi di piani di studio reperibili al sito: <https://matematica.lm.cdl.unimi.it/it/studiare/presentazione-piano-di-studio>

#### Calendario e attività didattiche

Inizio corsi I semestre: 23 settembre 2024 - termine entro 17 gennaio 2025;

inizio corsi II semestre: 24 febbraio 2025 - termine entro 13 giugno 2025.

#### Orario delle lezioni

L'orario dettagliato delle lezioni nonché le date di inizio e fine corsi saranno esposti nella bacheca del Dipartimento di Matematica, Via Saldini 50 e pubblicati sul portale [www.unimi.it](http://www.unimi.it) al link

<https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/seguire-il-percorso-di-studi/orari-delle-lezioni>.

#### Esami (sessioni d'esame e modalità di valutazione del profitto)

Durante l'anno sono previsti sei appelli d'esame. In particolare gli appelli degli insegnamenti fondamentali erogati nel primo semestre, di norma saranno, nei mesi di gennaio, febbraio, maggio, giugno, luglio, settembre, mentre quelli degli insegnamenti erogati nel secondo semestre saranno nei mesi di febbraio, giugno, luglio, settembre, novembre, gennaio. .

Il calendario degli appelli è consultabile alla pagina <https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/seguire-il-percorso-di-studi/esami/calendario-degli-appelli>

Modalità di valutazione del profitto:

Di norma il profitto viene valutato tramite esami scritti e/o orali e l'esito dell'esame è valutato, da parte della commissione esaminatrice, in trentesimi. Fanno eccezione, fra l'altro, i tirocini e le attività per l'acquisizione dei crediti di tipo "f".

Regole generali per iscrizione e ammissione agli appelli d'esame:

L'iscrizione alle prove d'esame deve essere effettuata online tramite servizio dedicato: <https://www.unimi.it/it/node/130>

Per ogni insegnamento il programma d'esame è l'ultimo programma d' insegnamento svolto per l'insegnamento stesso.

### **Tutorato**

Ad ogni studente è assegnato un tutore che lo segue nel corso dei suoi studi. Al tutore ci si può rivolgere per ottenere informazioni inerenti al C.d.S. e consigli in sede di preparazione del piano di studio.

### **Obbligo di frequenza**

La frequenza alle attività didattiche di ogni singolo insegnamento è fortemente consigliata.

### **Caratteristiche Tirocinio**

Il regolamento dei Laboratori di Didattica e Divulgazione è visionabile al link: <https://matematica-lm.cdl.unimi.it/it/studiare/stage-e-tirocini>.

### **Caratteristiche della prova finale**

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve aver conseguito 90 crediti. La prova finale consiste nella discussione di una tesi del valore di 30 crediti preparata sotto la guida di un docente (relatore).

Il regolamento è visionabile al link <https://matematica-lm.cdl.unimi.it/it/studiare/laurearsi>

## **ESPERIENZA DI STUDIO ALL'ESTERO NELL'AMBITO DEL PERCORSO FORMATIVO**

L'Università degli Studi di Milano sostiene la mobilità internazionale degli studenti, offrendo loro periodi di studio e di tirocinio all'estero, occasione unica per arricchire il proprio percorso formativo in un contesto nuovo e stimolante.

Gli accordi stipulati dall'Ateneo con oltre 300 università dei 27 Paesi dell'Unione nell'ambito del programma Erasmus+ permettono agli studenti regolarmente iscritti di svolgere parte del proprio percorso di studi presso una delle università partner o seguire percorsi di tirocinio/stage presso imprese, centri di formazione e di ricerca e altre organizzazioni.

Analoghe opportunità di mobilità internazionale vengono garantite inoltre anche per destinazioni extra-europee, grazie ai rapporti di collaborazione stabiliti dall'Ateneo con numerose prestigiose istituzioni.

### **Cosa offre il corso di studi**

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica è da tempo impegnato a caratterizzare le proprie attività didattiche in senso autenticamente internazionale anche attraverso programmi di studio integrati. Abbiamo attivato svariati accordi di cooperazione internazionale con altre sedi universitarie in Europa e nel mondo (in Canada, Sud Africa e India).

I programmi ALGANT Master in Algebra, Geometria e Teoria dei Numeri e ECMI Master in Matematica Industriale sono programmi unici in Europa per la matematica pura e industriale.

Questi programmi sono sostenuti da consorzi universitari internazionali e mirati al conferimento di titoli accademici con valore riconosciuto anche all'estero (quali sono i doppi titoli) e alla promozione dell'istruzione superiore europea. Per ulteriori informazioni si vedano le pagine web istituzionali

<http://www.algant.eu/>

<http://www.ecmi-indmath.org/>

Inoltre, nell'ambito del programma Erasmus, abbiamo accordi di scambio con l'Austria, la Danimarca, la Finlandia, la Francia, la Germania, la Gran Bretagna, la Norvegia, i Paesi Bassi, la Polonia, il Portogallo, la Repubblica Ceca, la Romania, la Slovenia, la Spagna, la Svezia, la Turchia.

Al sito web <http://sites.unimi.it/erasmusmat/> sono anche raccolte tutte le informazioni sui vari programmi d'internazionalizzazione e sulle modalità di riconoscimento delle attività svolte all'estero.

### **Modalità di partecipazione ai programmi di mobilità - mobilità Erasmus**

Gli studenti dell'Università degli Studi di Milano partecipano ai programmi di mobilità Erasmus per studio e tirocinio tramite una procedura pubblica di selezione finalizzata a valutare, grazie a specifiche commissioni:

- la carriera accademica
- la proposta di programma di studio/tirocinio all'estero del candidato
- la conoscenza della lingua straniera di lavoro
- le motivazioni alla base della candidatura

Bando e incontri informativi

La selezione pubblica annuale per l'Erasmus studio si svolge in genere a febbraio e prevede la pubblicazione di un bando che specifica sedi, numero di posti e requisiti specifici richiesti.

Per quanto riguarda l'Erasmus Traineeship, vengono generalmente pubblicati due bandi all'anno che prevedono rispettivamente la possibilità di reperire autonomamente una sede di tirocinio o di presentare domanda per una sede definita tramite accordo inter-istituzionale.

L'Ateneo organizza incontri informativi generali e/o declinati per area disciplinare per illustrare le opportunità di mobilità internazionale e le modalità di partecipazione.

Borsa di studio Erasmus +

Per i soggiorni all'estero che rientrano nel programma Erasmus+, l'Unione Europea assegna ai vincitori della selezione una borsa di mobilità a supporto delle spese sostenute, che può essere integrata da un contributo dell'Ateneo per gli studenti in condizioni economiche svantaggiate.

Corsi di lingua

Gli studenti che superano le selezioni per i programmi di mobilità possono avvalersi dei corsi intensivi di lingue straniere proposti ogni anno dal Centro linguistico d'Ateneo SLAM.

<https://www.unimi.it/it/node/8/>

Maggiori informazioni alla pagina: <https://www.unimi.it/it/node/274/>

Per assistenza:

Ufficio Mobilità internazionale

Via Santa Sofia 9 (secondo piano)

Tel. 02 503 13501-12589-13495-13502

Contatti InformaStudenti; [mobility.out@unimi.it](mailto:mobility.out@unimi.it)

Orario sportello: prenotazioni da InformaStudenti

## **MODALITA' DI ACCESSO: 1° ANNO LIBERO CON VALUTAZIONE DEI REQUISITI DI ACCESSO**

### **Informazioni e modalità organizzative per immatricolazione**

Per delibera del Senato Accademico, tutti coloro che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Matematica nell'a.a. 2024/2025 dovranno:

- presentare domanda di ammissione entro il 25 agosto 2024;
- conseguire una laurea triennale entro il 31 dicembre 2024;
- superare la valutazione della commissione di ammissione;
- perfezionare l'immatricolazione.

Per quanto riguarda le modalità d'immatricolazione si invitano gli interessati a consultare la pagina web al seguente indirizzo: <https://www.unimi.it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/isciversi/isciversi-un-corso-magistrale>. Si consiglia comunque la presentazione della domanda di ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Matematica per l'a.a. 2024/2025 a quegli studenti che, alla data del 9 settembre 2024 siano in difetto di più di 40 CFU rispetto ai 180 richiesti per il conseguimento della Laurea triennale.

### **Link utili per immatricolazione**

<https://www.unimi.it/it/node/92/>

### **Istruzioni operative**

Per informazioni sulla procedura si invitano gli studenti a consultare il sito web della segreteria studenti: contatti

<https://www.unimi.it/it/node/359>

Sedi ed orari <https://www.unimi.it/it/node/360>

### **N° posti riservati a studenti extracomunitari non soggiornanti in Italia**

7

### **Note**

Per l'accesso al corso da parte degli studenti extracomunitari deve essere superata la prova di lingua italiana che si terrà nel mese di settembre 2024 presso il settore didattico di via Santa Sofia 9/1, per ulteriori informazioni rivolgersi all'ufficio stranieri-via Santa Sofia 9/1, mail: [international.students@unimi.it](mailto:international.students@unimi.it).

## **MODALITA' DI ACCESSO: 2° ANNO**

### **Info iscrizione**

<https://www.unimi.it/it/node/359>

<https://www.unimi.it/it/node/360>

### **Attività conclusive comuni a tutti i curricula**

prova finale		30	NA	Studio Individuale
	Totale CFU obbligatori	30		

## ELENCO CURRICULA ATTIVI

A - Generale Annualità attivate: 1°, 2°  
B - Applicativo Annualità attivate: 1°, 2°  
C - Industriale Annualità attivate: 1°, 2°

### Modalità scelta curriculum

Contestualmente alla presentazione del piano degli studi (per informazioni si veda: <https://www.unimi.it/it/studiare/frequentare-un-corso-di-laurea/seguire-il-percorso-di-studi/piano-studi>), lo studente dovrà scegliere tra i tre seguenti curriculum: Generale, Applicativo, Industriale.

### CURRICULUM: [F4Y-A] A - Generale

#### Obiettivi Formativi Qualificanti

Curriculum A, Generale.

E' obiettivo specifico del curriculum quello di fornire conoscenze molto approfondite in almeno uno dei settori della Matematica prevedendo una quota rilevante di attività formative caratterizzate da un particolare rigore logico e da un elevato livello di astrazione.

E' inoltre obiettivo comune di tutti i curricula quello di fornire conoscenze disciplinari specifiche per chi intende intraprendere la carriera dell' insegnamento.

#### Risultati di apprendimento attesi

Attitudini al ragionamento astratto, alla formalizzazione e/o modellizzazione di problemi concreti e alla soluzione degli stessi mediante i molteplici strumenti delle discipline Matematiche.

#### Profilo professionale e sbocchi occupazionali

I laureati magistrali in Matematica trovano sbocchi professionali presso: banche e società finanziarie, società di assicurazione, istituti di sondaggi, società di consulenza o di certificazione, società di progettazione e sviluppo software, centri e società che operano in ambito medico, biomedico e farmacologico, nell' ambito della comunicazione scientifica, in ambito ecologico e nelle sezioni di ricerca e sviluppo di grandi imprese, nei settori dei trasporti, delle telecomunicazioni, aereaerospaziale e, più in generale, nell' industria ad alto contenuto tecnologico. I laureati possono prevedere come occupazione l' insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all' insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

#### Caratteristiche della prova finale

Discussione di una tesi da 30 cfu.

#### Descrizione orientamenti

Si veda il sito: <https://matematica-lm.cdl.unimi.it/it/studiare/presentazione-piano-di-studio>

<b>Altre attività a scelta specifiche del curriculum A - Generale</b>					
<b>ATTIVITA' CARATTERIZZANTI: 57 CREDITI</b>					
<b>Gli studenti devono conseguire almeno 18 crediti nei settori Mat/01-02-03-04-05 scegliendo corsi che compaiono nella seguente tabella 1A.</b>					
1 semestre	Algebra commutativa (tot. cfu:6) <i>non erogata seconda parte per a.a.24/25</i>	Algebra commutativa (prima parte)	6	MAT/02	42 ore Lezioni
1 semestre	Analisi reale		9	MAT/05	49 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
1 semestre	Didattica del calcolo infinitesimale (prima parte)		6	MAT/04	42 ore Lezioni
1 semestre	Elementi di Analisi Funzionale		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Geometria differenziale (prima parte)		6	MAT/03	42 ore Lezioni
1 semestre	Logica matematica 1 (tot. cfu:6)	Logica matematica 1 (prima parte)	6	MAT/01	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
		Logica matematica 1 (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/01	14 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	Metodi matematici della meccanica quantistica		6	MAT/07	42 ore Lezioni
1 semestre	Metodi numerici per equazioni alle derivate parziali 1		9	MAT/08	42 ore Lezioni, 36 ore Laboratori
1 semestre	Probabilità Avanzata		9	MAT/06	42 ore Lezioni, 36 ore Esercitazioni
1 semestre	Sistemi hamiltoniani 1 (tot. cfu:6)	sistemi hamiltoniani 1 (prima parte)	6	MAT/07	35 ore Lezioni, 12 ore Laboratori
		sistemi hamiltoniani 1 (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/07	14 ore Lezioni, 12 ore Laboratori
1 semestre	Teoria della rappresentazione (tot. cfu:6) <i>seconda parte non erogata a.a.24/25</i>	Teoria della rappresentazione (prima parte)	6	MAT/02	42 ore Lezioni
1 semestre	Topologia algebrica (prima parte)		6	MAT/03	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	Varietà complesse (tot. cfu:6)	Varietà complesse (prima parte)	6	MAT/03	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni

		Varietà complesse (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/03	14 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
2 semestre	Analisi Complessa (tot. cfu:6)	Analisi Complessa (prima parte)	6	MAT/05	28 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
		Analisi Complessa (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/05	21 ore Lezioni
2 semestre	Calcolo stocastico ed applicazioni		9	MAT/06	49 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
2 semestre	Didattica della Geometria (prima parte)		6	MAT/04	28 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
2 semestre	Equazioni alle derivate parziali		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Geometria Complessa (prima parte)		6	MAT/03	42 ore Lezioni
2 semestre	Logica matematica 2		6	MAT/01	42 ore Lezioni
2 semestre	Metodi numerici per equazioni alle derivate parziali 2		9	MAT/08	42 ore Lezioni, 36 ore Laboratori
2 semestre	Relatività 1 (tot. cfu:6)	Relatività 1 (prima parte)	6	MAT/07	28 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
		Relatività (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/07	14 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
2 semestre	Sistemi dinamici 1		6	MAT/07	42 ore Lezioni
2 semestre	Teoria dei Numeri (tot. cfu:6) seconda parte non erogata a.a.24/25	Teoria dei Numeri (prima parte)	6	MAT/02	42 ore Lezioni

**Gli studenti devono conseguire almeno 12 crediti , nei settori Mat/01-02-03-04-05 scegliendo corsi che compaiono nella seguente tabella 2A.**

1 semestre	Algebra combinatoria		6	MAT/02	42 ore Lezioni
1 semestre	Analisi di Fourier		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Argomenti avanzati di calcolo delle probabilità		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	Argomenti avanzati di equazioni alle derivate parziali		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Biomatematica 2		6	MAT/08	28 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
1 semestre	Biomatematica 3		6	MAT/07	42 ore Lezioni
1 semestre	Calcolabilità e complessità computazionale		6	INF/01	42 ore Lezioni
1 semestre	Calcolo Scientifico		6	MAT/08	36 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
1 semestre	Controllo Stocastico e Ottimizzazione		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	Didattica della matematica		6	MAT/04	35 ore Lezioni, 12 ore Laboratori
1 semestre	Dualità categoriali in logica e algebra		6	MAT/01	42 ore Lezioni
1 semestre	Equazioni alle derivate parziali non lineari		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Geometria 5 (tot. cfu:6)	Geometria 5 (prima parte)	6	MAT/03	28 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
		Geometria 5 (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/03	14 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	Geometria algebrica proiettiva		6	MAT/03	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	Geometria degli schemi (tot. cfu:6)	Geometria degli schemi (prima parte)	6	MAT/03	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
		Geometria degli schemi (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/03	14 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	Geometria superiore 2		6	MAT/03	42 ore Lezioni
1 semestre	Preparazioni di esperienze didattiche 1		6	FIS/08, FIS/07, FIS/06, FIS/05, FIS/04, FIS/03, FIS/02, FIS/01	28 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
1 semestre	Sistemi dinamici 2		6	MAT/07	42 ore Lezioni
1 semestre	Statistica Matematica Avanzata		9	MAT/06	42 ore Lezioni, 36 ore Laboratori
1 semestre	Teoria delle Categorie (tot. cfu:6)	Teoria delle categorie (prima parte)	6	MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
		Teoria delle categorie (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04	14 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
2 semestre	Algebra 4		6	MAT/02	36 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
2 semestre	Algebra Lineare Numerica		6	MAT/08	36 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
2 semestre	Algebra omologica		6	MAT/02	42 ore Lezioni
2 semestre	Algebra Superiore		6	MAT/02	42 ore Lezioni
2 semestre	Analisi Armonica		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Approssimazione Costruttiva		6	MAT/08	36 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
2 semestre	Argomenti avanzati di analisi reale		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Argomenti avanzati di Calcolo Stocastico		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
2 semestre	Argomenti avanzati di teoria analitica dei numeri		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Calcolo delle variazioni		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Epistemologia dei processi matematici		6	(3) MAT/01, (3) MAT/04	42 ore Lezioni
2 semestre	Fluidodinamica		6	MAT/07	42 ore Lezioni
2 semestre	Fondamenti della matematica 1		6	MAT/04	42 ore Lezioni
2 semestre	Geometria Riemanniana		6	MAT/03	42 ore Lezioni



2 semestre	Geometria superiore 1		6	MAT/03	42 ore Lezioni
2 semestre	Gruppi di Lie		6	MAT/03	42 ore Lezioni
2 semestre	Metodi per il Ragionamento Automatico		6	MAT/01	28 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni, 12 ore Laboratori
2 semestre	Preparazioni di esperienze didattiche 2 (tot. cfu:6) <i>seconda parte non erogata per a.a.2024/2025</i>	Preparazioni esp.did.2 (prima parte)	6	FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08	28 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
2 semestre	Processi di Punto e Insiemi Aleatori <i>seconda parte non erogata per a.a.2024/2025</i>		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
2 semestre	Sistemi operativi e reti di calcolatori		6	INF/01	35 ore Lezioni, 12 ore Laboratori
2 semestre	Storia della Matematica 1		6	MAT/04	42 ore Lezioni
2 semestre	Superfici algebriche		6	MAT/03	42 ore Lezioni
2 semestre	Topologia differenziale		6	MAT/03	42 ore Lezioni

**Gli studenti devono conseguire almeno 6 crediti nei settori Mat/06-07-08-09 scegliendo corsi che compaiono nelle tabelle 1A e 2A.**

**Gli studenti devono conseguire i crediti rimanenti per raggiungere il totale di 57 scegliendo corsi in un qualunque settore Mat/xx tra quelli che compaiono nelle tabelle 1A,2A,1B,2B,1C,2C.**

#### **ATTIVITA' AFFINI O INTEGRATIVE: 12 CREDITI**

Gli studenti devono conseguire almeno 12 crediti scegliendo tra:

- corsi in settori diversi da Mat/xx che compaiono nelle tabelle 1A,2A,1B,2B,1C,2C;
- ulteriori corsi offerti dall'Ateneo, in settori diversi da Mat/xx fuori dalle citate tabelle;
- corsi nei settori Mat/xx.

**Tranne per la prima opzione, la scelta sarà soggetta all'approvazione del CDM.**

#### **ULTERIORI ATTIVITA' FORMATIVE: 3 CREDITI**

Gli studenti devono conseguire 3 crediti preparando un seminario, su un argomento assegnato da un docente a scelta dello studente oppure seguendo altre attività quali quelle previste per il curriculum C o il corso di laboratorio di modellistica matematica o tramite l'attività "Tecnologie per la finanza" (rivolgersi al Prof.Maggis) o il "Laboratorio di Metodi e Modelli Matematici in Python" (rivolgersi al Prof. Paleari; gli studenti possono conseguire 3 crediti tramite i Laboratori di Didattica e di Divulgazione (rivolgersi alla Prof.ssa Turrini).

**CREDITI A LIBERA SCELTA: gli studenti devono acquisire i crediti mancanti a raggiungere il numero di 90 seguendo corsi a libera scelta.**

**I corsi della laurea triennale che non sono obbligatori per tutti possono essere inseriti nel piano studi solo tra i crediti liberi. I corsi della laurea triennale obbligatori per tutti possono essere solo assegnati dalla commissione di ammissione.**

### **CURRICULUM: [F4Y-B] B - Applicativo**

#### **Obiettivi Formativi Qualificanti**

Curriculum B, Applicativo.

E' obiettivo specifico di tale curriculum quello di fornire conoscenze approfondite in almeno uno dei settori della Matematica prevedendo una quota rilevante di attività formative volte a fornire le tecniche matematiche utili per la modellizzazione e la simulazione numerica di fenomeni naturali, biomedici, sociali ed economici, e di problemi tecnologici.

E' possibile prevedere, in relazione a obiettivi specifici, lo svolgimento di attività esterne, ad esempio tirocini formativi presso aziende e laboratori.

E' inoltre obiettivo comune di tutti i curricula quello di fornire conoscenze disciplinari specifiche per chi intende intraprendere la carriera dell' insegnamento.

#### **Risultati di apprendimento attesi**

Attitudini al ragionamento astratto, alla formalizzazione e/o modellizzazione di problemi concreti e alla soluzione degli stessi mediante i molteplici strumenti delle discipline Matematiche

#### **Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

I laureati magistrali in Matematica trovano sbocchi professionali presso: banche e società finanziarie, società di assicurazione, istituti di sondaggi, società di consulenza o di certificazione, società di progettazione e sviluppo software, centri e società che operano in ambito medico, biomedico e farmacologico, nell' ambito della comunicazione scientifica, in ambito ecologico e nelle sezioni di ricerca e sviluppo di grandi imprese, nei settori dei trasporti, delle telecomunicazioni, aereospaziale e, più in generale, nell' industria ad alto contenuto tecnologico. I laureati possono prevedere come occupazione l' insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all' insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

#### **Caratteristiche della prova finale**

Discussione di una tesi da 30 cfu.

#### **Descrizione orientamenti**

Si veda il sito: <https://matematica-lm.cdl.unimi.it/it/studiare/presentazione-piano-di-studio>

## Altre attività a scelta specifiche del curriculum B - Applicativo

### ATTIVITA' CARATTERIZZANTI:57 CREDITI

Gli studenti devono conseguire almeno 9 crediti nei settori Mat/01-02-03-04-05 scegliendo corsi che compaiono nella seguente tabella 1B.

1 semestre	Analisi reale		9	MAT/05	49 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
1 semestre	Didattica del calcolo infinitesimale (prima parte)		6	MAT/04	42 ore Lezioni
1 semestre	Elementi di Analisi Funzionale		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Finanza matematica 1		9	SECS-S/06	49 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
1 semestre	Metodi matematici della meccanica quantistica		6	MAT/07	42 ore Lezioni
1 semestre	Metodi numerici per equazioni alle derivate parziali 1		9	MAT/08	42 ore Lezioni, 36 ore Laboratori
1 semestre	Probabilità Avanzata		9	MAT/06	42 ore Lezioni, 36 ore Esercitazioni
1 semestre	Sistemi hamiltoniani 1 (tot. cfu:6)	sistemi hamiltoniani 1 (prima parte)	6	MAT/07	35 ore Lezioni, 12 ore Laboratori
		sistemi hamiltoniani 1 (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/07	14 ore Lezioni, 12 ore Laboratori
1 semestre	Statistica Matematica Avanzata		9	MAT/06	42 ore Lezioni, 36 ore Laboratori
2 semestre	Analisi Complessa (tot. cfu:6)	Analisi Complessa (prima parte)	6	MAT/05	28 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
		Analisi Complessa (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/05	21 ore Lezioni
2 semestre	Calcolo stocastico ed applicazioni		9	MAT/06	49 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
2 semestre	Didattica della Geometria (prima parte)		6	MAT/04	28 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
2 semestre	Equazioni alle derivate parziali		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Metodi numerici per equazioni alle derivate parziali 2		9	MAT/08	42 ore Lezioni, 36 ore Laboratori
2 semestre	Relatività 1 (tot. cfu:6)	Relatività 1 (prima parte)	6	MAT/07	28 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
		Relatività (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/07	14 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
2 semestre	Sistemi dinamici 1		6	MAT/07	42 ore Lezioni

Gli studenti devono conseguire almeno 6 crediti nei settori Mat/01-02-03-04-05 scegliendo corsi che compaiono nella seguente tabella 2B, oppure nella precedente tabella 1B.

1 semestre	Analisi di Fourier		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Argomenti avanzati di calcolo delle probabilità		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	Argomenti avanzati di equazioni alle derivate parziali		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Argomenti Avanzati di Finanza matematica		6	SECS-S/06	42 ore Lezioni
1 semestre	Biomatematica 2		6	MAT/08	28 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
1 semestre	Biomatematica 3		6	MAT/07	42 ore Lezioni
1 semestre	Calcolabilità e complessità computazionale		6	INF/01	42 ore Lezioni
1 semestre	Calcolo Scientifico		6	MAT/08	36 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
1 semestre	Citologia e Istologia		9	BIO/06	66 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	COMPLEMENTI DI RICERCA OPERATIVA		6	MAT/09	48 ore Lezioni
1 semestre	Controllo Stocastico e Ottimizzazione		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	DECISION METHODS AND MODELS		6	MAT/09	48 ore Lezioni
1 semestre	Didattica della matematica		6	MAT/04	35 ore Lezioni, 12 ore Laboratori
1 semestre	Ecologia		9	BIO/07	64 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni
1 semestre	Equazioni alle derivate parziali non lineari		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Genetics		9	BIO/18	64 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni
1 semestre	Geometria 5 (tot. cfu:6)	Geometria 5 (prima parte)	6	MAT/03	28 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
		Geometria 5 (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/03	14 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	LOGISTICA		6	MAT/09	48 ore Lezioni
1 semestre	OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA		6	MAT/09	48 ore Lezioni
1 semestre	Sistemi dinamici 2		6	MAT/07	42 ore Lezioni
2 semestre	Algebra 4		6	MAT/02	36 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
2 semestre	Algebra Lineare Numerica		6	MAT/08	36 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
2 semestre	Analisi Armonica		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Approssimazione Costruttiva		6	MAT/08	36 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
2 semestre	Argomenti avanzati di analisi reale		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Argomenti avanzati di Calcolo Stocastico		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
2 semestre	Biologia molecolare e Bioinformatica		12	BIO/11	96 ore Lezioni
2 semestre	Calcolo delle variazioni		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Economia matematica 1		6	SECS-S/06	42 ore Lezioni
2 semestre	Finanza matematica 2		6	SECS-S/06	42 ore Lezioni
2 semestre	Fisiologia generale e Animale		9	BIO/09	64 ore Lezioni,

					16 ore Esercitazioni
2 semestre	Fluidodinamica		6	MAT/07	42 ore Lezioni
2 semestre	Fondamenti della matematica 1		6	MAT/04	42 ore Lezioni
2 semestre	Gruppi di Lie		6	MAT/03	42 ore Lezioni
2 semestre	Laboratorio di modellistica matematica		6	MAT/09, MAT/06, MAT/07, MAT/08	72 ore Laboratori
2 semestre	Processi di Punto e Insiemi Aleatori <i>seconda parte non erogata per a.a.2024/2025</i>		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
2 semestre	RICERCA OPERATIVA		6	MAT/09	48 ore Lezioni
2 semestre	Sistemi operativi e reti di calcolatori		6	INF/01	35 ore Lezioni, 12 ore Laboratori
2 semestre	Storia della Matematica 1		6	MAT/04	42 ore Lezioni

**Gli studenti devono conseguire almeno 12 crediti nei settori Mat/06-07-08-09 inserendo nel proprio piano di studio corsi che compaiono nella tabella 1B.**

**Gli studenti devono conseguire almeno 12 crediti nei settori Mat/06-07-08-09 scegliendo corsi che compaiono nella tabella 2B.**

**Gli studenti devono conseguire i crediti rimanenti per il raggiungimento dei 57 crediti scegliendo corsi in un qualunque settore Mat/xx tra quelli che compaiono nelle tabelle 1A,2A,1B,2B,1C,2C.**

**ATTIVITA' AFFINI O INTEGRATIVE: 12 crediti**

**Gli studenti devono conseguire almeno 12 crediti scegliendo tra:**

- corsi in settori diversi da Mat/xx che compaiono nelle tabelle 1A,2A,1B,2B,1C,2C;
- ulteriori corsi offerti dall'Ateneo in settori diversi da Mat/xx fuori dalle citate tabelle;
- corsi nei settori Mat/xx.

**Tranne per la prima opzione, la scelta sarà soggetta all'approvazione del CDM.**

**ULTERIORI ATTIVITA' FORMATIVE: 3 CREDITI**

**Gli studenti devono conseguire 3 crediti preparando un seminario, su un argomento assegnato da un docente a scelta dello studente oppure seguendo altre attività quali quelle previste per il curriculum C o il corso di laboratorio di modellistica matematica o tramite l'attività "Tecnologie per la finanza" (rivolgersi al Prof. Maggis) o il "Laboratorio di Metodi e Modelli Matematici in Python" (rivolgersi al Prof. Paleari); gli studenti possono conseguire 3 crediti tramite i Laboratori di Didattica e di Divulgazione (rivolgersi alla Prof.ssa Turrini).**

**CREDITI A LIBERA SCELTA.**

**Gli studenti devono acquisire i crediti mancanti a raggiungere il numero di 90 seguendo corsi a libera scelta.**

**I corsi della laurea triennale che non sono obbligatori per tutti possono essere inseriti nel piano studi solo tra i crediti liberi.**

**I corsi della laurea triennale obbligatori per tutti possono essere solo assegnati dalla commissione di ammissione.**

#### **CURRICULUM: [F4Y-C] C - Industriale**

#### **Obiettivi Formativi Qualificanti**

Curriculum C, Industriale.

E' obiettivo specifico di tale curriculum quello di fornire conoscenze approfondite in almeno uno dei settori della Matematica prevedendo una quota rilevante di attività formative a carattere interdisciplinare e finalizzate alla modellizzazione, alla simulazione e all'ottimizzazione di problemi industriali, sociali, economici, tecnologici e biomedici e allo sviluppo di capacità di lavoro in gruppo e di comunicazione.

E' possibile prevedere, in relazione a obiettivi specifici, lo svolgimento di attività esterne, ad esempio tirocini formativi presso aziende e laboratori.

E' inoltre obiettivo comune di tutti i curricula quello di fornire conoscenze disciplinari specifiche per chi intende intraprendere la carriera dell'insegnamento.

#### **Risultati di apprendimento attesi**

Attitudini al ragionamento astratto, alla formalizzazione e/o modellizzazione di problemi concreti e alla soluzione degli stessi mediante i molteplici strumenti delle discipline Matematiche.

#### **Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

I laureati magistrali in Matematica trovano sbocchi professionali presso: banche e società finanziarie, società di assicurazione, istituti di sondaggi, società di consulenza o di certificazione, società di progettazione e sviluppo software, centri e società che operano in ambito medico, biomedico e farmacologico, nell'ambito della comunicazione scientifica, in ambito ecologico e nelle sezioni di ricerca e sviluppo di grandi imprese, nei settori dei trasporti, delle telecomunicazioni, aereaerospaziale e, più in generale, nell'industria ad alto contenuto tecnologico. I laureati possono prevedere come occupazione l'insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

#### **Caratteristiche della prova finale**

Discussione di una tesi da 30 cfu.

#### **Descrizione orientamenti**

Si veda il sito: <https://matematica-lm.cdl.unimi.it/it/studiare/presentazione-piano-di-studio>

**Altre attività a scelta specifiche del curriculum C - Industriale****ATTIVITA' CARATTERIZZANTI: 45 CREDITI**

Gli studenti devono conseguire **ALMENO 15 crediti nel settore Mat/05, 9 crediti nel settore Mat/06, 9 nel settore Mat/08**, inserendo nel proprio piano di studi corsi che compaiono nella seguente tabella 1C. Nel caso ciò non fosse possibile per qualche SSD (per es. quando l'esame di alcuni di questi insegnamenti fosse già stato sostenuto nel corso di un CdL triennale) lo studente deve inserire nel proprio piano degli studi gli eventuali insegnamenti di quel SSD rimasti nella tabella e, se necessario, aggiungere insegnamenti di quel SSD fino al raggiungimento dei crediti prescritti scegliendoli tra quelli attivati e presenti nella tabella 2C.

1 semestre	Analisi reale		9	MAT/05	49 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
1 semestre	Elementi di Analisi Funzionale		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Metodi numerici per equazioni alle derivate parziali 1		9	MAT/08	42 ore Lezioni, 36 ore Laboratori
1 semestre	Sistemi hamiltoniani 1 (tot. cfu:6)	sistemi hamiltoniani 1 (prima parte)	6	MAT/07	35 ore Lezioni, 12 ore Laboratori
		sistemi hamiltoniani 1 (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/07	14 ore Lezioni, 12 ore Laboratori
1 semestre	Statistica Matematica Avanzata		9	MAT/06	42 ore Lezioni, 36 ore Laboratori
2 semestre	Calcolo stocastico ed applicazioni		9	MAT/06	49 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
2 semestre	Equazioni alle derivate parziali		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Metodi numerici per equazioni alle derivate parziali 2		9	MAT/08	42 ore Lezioni, 36 ore Laboratori
2 semestre	Sistemi dinamici 1		6	MAT/07	42 ore Lezioni

**Gli studenti devono conseguire almeno 6 crediti nei settori mat/06-07-08-09 inserendo nel proprio piano di studi corsi che compaiono nella seguente tabella 2C.**

1 semestre	Analisi di Fourier		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Argomenti avanzati di calcolo delle probabilità		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	Argomenti avanzati di equazioni alle derivate parziali		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Argomenti Avanzati di Finanza matematica		6	SECS-S/06	42 ore Lezioni
1 semestre	Biomatematica 2		6	MAT/08	28 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
1 semestre	Biomatematica 3		6	MAT/07	42 ore Lezioni
1 semestre	Calcolo Scientifico		6	MAT/08	36 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
1 semestre	COMPLEMENTI DI RICERCA OPERATIVA		6	MAT/09	48 ore Lezioni
1 semestre	Controllo Stocastico e Ottimizzazione		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	DECISION METHODS AND MODELS		6	MAT/09	48 ore Lezioni
1 semestre	Equazioni alle derivate parziali non lineari		6	MAT/05	42 ore Lezioni
1 semestre	Finanza matematica 1		9	SECS-S/06	49 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
1 semestre	Geometria 5 (tot. cfu:6)	Geometria 5 (prima parte)	6	MAT/03	28 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
		Geometria 5 (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/03	14 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
1 semestre	LOGISTICA		6	MAT/09	48 ore Lezioni
1 semestre	Metodi matematici della meccanica quantistica		6	MAT/07	42 ore Lezioni
1 semestre	OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA		6	MAT/09	48 ore Lezioni
1 semestre	Probabilità Avanzata		9	MAT/06	42 ore Lezioni, 36 ore Esercitazioni
1 semestre	Sistemi dinamici 2		6	MAT/07	42 ore Lezioni
2 semestre	Algebra Lineare Numerica		6	MAT/08	36 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
2 semestre	Analisi Complessa (tot. cfu:6)	Analisi Complessa (prima parte)	6	MAT/05	28 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
		Analisi Complessa (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/05	21 ore Lezioni
2 semestre	Approssimazione Costruttiva		6	MAT/08	36 ore Lezioni, 24 ore Laboratori
2 semestre	Argomenti avanzati di analisi reale		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Calcolo delle variazioni		6	MAT/05	42 ore Lezioni
2 semestre	Economia matematica 1		6	SECS-S/06	42 ore Lezioni
2 semestre	Finanza matematica 2		6	SECS-S/06	42 ore Lezioni
2 semestre	Fluidodinamica		6	MAT/07	42 ore Lezioni
2 semestre	Processi di Punto e Insiemi Aleatori seconda parte non erogata per a.a.2024/2025		6	MAT/06	35 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
2 semestre	Relatività 1 (tot. cfu:6)	Relatività 1 (prima parte)	6	MAT/07	28 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
		Relatività (seconda parte) (Facoltativo)	3	MAT/07	14 ore Lezioni, 12 ore Esercitazioni
2 semestre	RICERCA OPERATIVA		6	MAT/09	48 ore Lezioni
2 semestre	Sistemi operativi e reti di calcolatori		6	INF/01	35 ore Lezioni, 12 ore Laboratori

**Gli studenti devono conseguire i crediti al raggiungimento dei 45 scegliendo corsi in un qualunque settore mat/xx tra quelli che compaiono nelle tabelle 1C,2C.**

**ATTIVITA' AFFINI O INTEGRATIVE: 18 CREDITI**

Gli studenti devono conseguire  
- almeno 12 crediti scegliendo tra:

- corsi in settori diversi da Mat/xx che compaiono nelle tabelle 1A,2A,1B,2B,1C,2C;
- ulteriori corsi in settori diversi da Mat/xx fuori dalle citate tabelle;
- fino a 6 crediti scegliendo tra:
- corsi nei settori Mat/xx.

Tranne per la prima opzione, la scelta sarà soggetta all'approvazione del CDM.

#### **ULTERIORI ATTIVITA' FORMATIVE: 12 CREDITI**

Gli studenti possono conseguire i 12 cfu mediante uno stage/tirocinio industriale (6 cfu) o il corso di Laboratorio di modellistica matematica(6 cfu) o tramite la partecipazione alle attività della ECMI Modelling Week che si svolgerà nell'estate del 2025. Per ulteriori informazioni sulla Modelling Week rivolgersi alla prof.ssa Paola Causin.

In alternativa si possono conseguire tramite:

attività "Tecnologie per la finanza" (3 cfu), rivolgersi al Prof. Maggis o il "Laboratorio di Metodi e Modelli Matematici in Python".

Gli studenti Algant possono acquisire 3 cfu in seguito a partecipazione attiva alla Algant Summer School e/o mediante TER (=Travaux d'étude et de recherche) certificato da una sede francese partner in Algant.

Al più 3 cfu si possono acquisire anche preparando un seminario, su un argomento assegnato da un docente o tramite l'attività "Tecnologie per la finanza" o il "Laboratorio di Metodi e Modelli Matematici in Python" (rivolgersi al Prof. Paleari).

#### **CREDITI A LIBERA SCELTA**

Gli studenti devono completare il piano di studio conseguendo i crediti mancanti al raggiungimento del totale di 90 seguendo corsi a scelta libera.

I corsi della laurea triennale che non sono obbligatori per tutti possono essere inseriti nel piano studi solo tra i crediti liberi.

I corsi della laurea triennale obbligatori per tutti possono essere solo assegnati dalla commissione di ammissione.

#### **PROPEDEUTICITA'**

Non ci sono propedeuticità.

#### **RICONOSCIMENTI E VECCHI ORDINAMENTI**

##### **Riconoscimenti crediti già acquisiti**

Per il riconoscimento di tali crediti occorre rivolgersi all'apposita commissione del CDM.