

## SEZIONE III

### CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA - Classe LM 40 DM 270/04**  
(prevede art. 4 bis e 17 bis ad integrazione degli articoli 4 e 17)

#### CAPO I CORSO DI STUDIO

##### Art. 34

Obiettivi formativi, risultati d'apprendimento attesi e sbocchi professionali

*In questo articolo vanno riportati, al fine di una diretta e completa informazione da fornire agli studenti, gli obiettivi formativi, i risultati d'apprendimento attesi e gli sbocchi professionali del corso di laurea magistrale, così come stabiliti nell'Ordinamento Didattico del corso.*

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

avere una solida preparazione culturale di base nell'area della matematica e una buona padronanza dei metodi propri della disciplina;  
conoscere approfonditamente il metodo scientifico di indagine; avere una elevata preparazione scientifica ed operativa delle discipline che caratterizzano la classe;  
avere conoscenze matematiche specialistiche, anche nel contesto di altre scienze, dell'ingegneria e di altri campi applicativi, a seconda degli obiettivi specifici del corso di studio;  
essere in grado di analizzare e risolvere problemi complessi, anche in contesti applicativi;  
avere specifiche capacità per la comunicazione dei problemi e dei metodi della matematica;  
essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;  
avere capacità relazionali e decisionali, ed essere capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative.

I laureati nei corsi di Laurea magistrale della classe potranno esercitare funzioni di elevata responsabilità con compiti di ricerca sia scientifici che applicativi anche nella costruzione e nello sviluppo computazionale di modelli matematici. La loro attività si potrà svolgere in ambiti di interesse, ambientale, sanitario, industriale, finanziario, nei servizi, nella pubblica amministrazione nonché nei settori della comunicazione matematica e della scienza.

Ai fini indicati, i corsi di Laurea Magistrale della classe

- comprendono attività formative che si caratterizzano per un particolare rigore logico e per un livello elevato di astrazione, in particolare su temi specialistici della matematica;
- possono prevedere attività di laboratorio computazionale e informatico, in particolare dedicate alla conoscenza di applicazioni informatiche, ai linguaggi di programmazione e al calcolo;
- possono prevedere, in relazione a obiettivi specifici attività esterne, come tirocini formativi presso aziende e laboratori, e soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

#### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

La Matematica possiede la caratteristica peculiare di essere una disciplina in continua evoluzione, usualmente determinata sia da stimoli interni ad essa che esterni. Forte è la sua presenza ed interazione con molte discipline scientifiche, con sviluppi cruciali sia per tali discipline che, spesso, per la Matematica stessa.

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica di questo Ateneo intende mantenere questa caratteristica, offrendo sia percorsi formativi adatti alle esigenze di sviluppo interno della Matematica sia percorsi formativi in proficuo contatto con altre discipline. In particolare, il corso è

rivolto non solo a laureati in Matematica, ma anche a laureati in Fisica, Informatica, Ingegneria, Filosofia e altre discipline, con percorsi formativi che possano preparare:

laureati magistrali con avanzate conoscenze specifiche in uno o più settori della Matematica;

laureati magistrali con conoscenze specifiche in uno o più settori della Matematica, strettamente collegate a campi applicativi;

laureati magistrali, originariamente provenienti da altre discipline, che integrino le proprie conoscenze specifiche con solide e ampie conoscenze di base nel campo della Matematica.

Tali laureati magistrali potranno accedere:

a un dottorato di ricerca in discipline matematiche,

a un dottorato di ricerca in discipline che abbiano la necessità di una solida base matematica (come Fisica, Informatica, Ingegneria, Economia o altro),

a un lavoro qualificato con funzioni di alta responsabilità in ambito aziendale, in strutture di ricerca pura o applicata, in industrie ad alta tecnologia, come pure alla divulgazione della Matematica a tutti i livelli.

I percorsi formativi della Laurea Magistrale in Matematica mantengono una parte istituzionale in comune e hanno una parte specifica per i diversi campi di specializzazione.

### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

I laureati in Matematica avranno:

\* acquisito una conoscenza ampia e adeguata di tematiche avanzate in più settori della matematica, nonché in alcuni settori affini a questa disciplina;

\* potuto acquisire una conoscenza adeguata di tecniche di formalizzazione e modellizzazione, anche complesse, tipiche delle applicazioni della matematica in vari ambiti scientifici e professionali;

\* potuto acquisire un livello di comprensione del linguaggio, delle tecniche e dei contenuti dei principali settori della matematica, soprattutto relativi al campo di specializzazione prescelta, tale da metterli in grado di iniziare percorsi di avviamento alla ricerca.

Inoltre, i laureati in Matematica dovranno avere facilità di astrazione, incluso lo sviluppo logico di teorie formali e delle loro relazioni.

Lo strumento didattico privilegiato per il raggiungimento di tali obiettivi sono le lezioni, le esercitazioni, i seminari e le attività di laboratorio e tutorato. La verifica avviene in forma classica attraverso la valutazione di un elaborato scritto e/o un colloquio orale.

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

I laureati magistrali in Matematica dovranno essere in grado di elaborare o applicare idee, anche originali, e possedere sicure competenze sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi.

In particolare, essi dovranno essere in grado di:

\* comprendere approfonditamente problemi matematici anche di livello elevato;

\* identificare gli elementi essenziali di un problema e saperlo modellizzare, in termini matematici, identificando metodologie idonee per la sua soluzione;

\* produrre dimostrazioni originali e rigorose di semplici proposizioni in diversi campi della matematica;

Inoltre, con riferimento al campo di specializzazione prescelta, essi dovranno essere capaci di:

\* estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;

\* comprendere, utilizzare e progettare metodi teorici e/o computazionali adeguati alle tematiche affrontate;

\* utilizzare in maniera efficace strumenti informatici di supporto.

La verifica del raggiungimento degli obiettivi posti avviene di norma mediante:

· le varie prove svolte durante gli insegnamenti impartiti e alla loro conclusione;

· l'esposizione e la discussione dei risultati conseguiti durante la preparazione della prova finale.

L'elevato rigore richiesto nella soluzione dei quesiti delle prove scritte, il lavoro individuale richiesto per superare gli esami, e soprattutto il lavoro di tesi finale, che comprende anche un

autonomo lavoro di ricerca bibliografica e di raccolta di informazioni, consente il raggiungimento di questi obiettivi.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

I laureati magistrali in Matematica dovranno:

- (a) sapere collegare tra loro i diversi concetti matematici, tenendo presente la struttura logica e gerarchica della matematica;
- (b) essere in grado di analizzare criticamente una dimostrazione, e di produrne una standard ove occorra;
- (c) essere in grado di valutare l'appropriatezza di un modello o di una teoria matematica nella descrizione di un fenomeno concreto;
- (d) essere in grado di fare ricerche bibliografiche autonome utilizzando pubblicazioni di contenuto matematico, sviluppando anche una familiarità con le riviste scientifiche di settore;
- (e) essere in grado di utilizzare per la ricerca scientifica gli archivi elettronici disponibili sul web, operando la necessaria selezione dell'informazione disponibile;
- (f) avere esperienza di lavoro di gruppo, ma anche capacità di lavorare bene autonomamente.

Tutte le attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Matematica concorrono al raggiungimento degli obiettivi (a) e (b), che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato magistrale in Matematica. Le attività affini e integrative previste dal Corso di Laurea Magistrale concorrono al raggiungimento dell'obiettivo (c) soprattutto per i percorsi con una maggiore attenzione verso gli aspetti computazionali e le applicazioni della matematica. Le attività di tipo seminariale o di preparazione alle prove scritte sono tipicamente svolte in piccoli gruppi, mentre in altre attività formative prevale il lavoro autonomo dello studente in modo da permettere il raggiungimento degli obiettivi (d), (e) ed (f).

### **Abilità comunicative (communication skills)**

I laureati magistrali in Matematica dovranno essere in grado di:

- (a) comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti settori avanzati della Matematica, sia proprie sia di altri autori, a un pubblico specializzato o generico, nella propria lingua e in inglese, sia in forma scritta che orale;
- (b) dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni di interesse applicativo, industriale o finanziario e formulando gli adeguati modelli matematici a supporto di attività in svariati ambiti.

L'obiettivo (a) è raggiunto sia mediante le prove d'esame di tipo seminariale previste in alcuni insegnamenti che soprattutto con la prova finale; in particolare, per quanto riguarda la lingua inglese, gli insegnamenti faranno uso abituale di testi in lingua inglese, ed è esplicitamente prevista la possibilità che l'elaborato scritto finale sia redatto in lingua inglese. L'obiettivo (b) è raggiunto principalmente tramite le attività formative affini e integrative, soprattutto per i percorsi con una maggiore attenzione verso gli aspetti computazionali e le applicazioni della Matematica.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

I laureati magistrali in Matematica:

- (a) sono in grado di accedere al dottorato di ricerca, sia in Matematica che in altre discipline, con un alto grado di autonomia;
- (b) hanno una mentalità flessibile, e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, a un livello di elevata qualificazione, adattandosi facilmente a nuove problematiche.

Tutte le attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Matematica concorrono al raggiungimento di questi obiettivi, che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato magistrale in Matematica.

### **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

I laureati nel Corso di Laurea Magistrale in Matematica potranno:

esercitare funzioni di elevata responsabilità nella costruzione e analisi di modelli matematici di varia natura e nella progettazione ed analisi di metodi per la loro risoluzione in ambiti applicativi, scientifici, industriali, aziendali, nei servizi e nella pubblica amministrazione, con vari ambiti di interesse, tra cui quello informatico, finanziario, ingegneristico, ambientale, sanitario;

esercitare funzioni di elevata responsabilità nei settori dell'insegnamento e della comunicazione della Matematica e della scienza;

inserirsi nella ricerca tramite la prosecuzione degli studi nei corsi di Dottorato di Ricerca, in Matematica o in altre discipline scientifiche.

I laureati nel Corso di Laurea Magistrale in Matematica hanno le competenze (o possono facilmente acquisire le eventuali conoscenze necessarie mancanti) per svolgere le professioni del punto 2.1.1.3 della classificazione ISTAT delle professioni (Matematici e statistici), e alcune di quelle nei punti 2.1.1.4 (Informatici e telematici), 3.1.1.3 (Tecnici informatici), 3.1.1.4 (Tecnici statistici), 3.3.1.4 (Tecnici del trasferimento e del trattamento delle informazioni), 3.3.2.1 (Tecnici della gestione finanziaria). I laureati possono prevedere come occupazione anche attività di insegnamento, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

### **Il corso prepara alla professione di**

Matematici, statistici e professioni correlate - (2.1.1.3)

Informatici e telematici - (2.1.1.4)

Tecnici informatici - (3.1.1.3)

Tecnici statistici - (3.1.1.4)

Tecnici del trasferimento e del trattamento delle informazioni - (3.3.1.4)

Tecnici della gestione finanziaria - (3.3.2.1)

## Art. 35

### Attività formative

*In questo articolo vanno definiti i percorsi formativi nei quali si può attuare il corso di laurea magistrale; vale a dire vanno definiti i seguenti aspetti dei percorsi formativi:*

- *struttura e articolazione (curricula) del percorso formativo;*
- *elenco delle Attività Formative (AF), va specificato per ogni AF: tipologia, SSD, eventuale articolazione in moduli, CFU e ore di didattica frontale, obiettivi formativi, eventuali propedeuticità, tipologia di somministrazione della didattica, modalità dell'esame di profitto.*

Per conseguire la Laurea Magistrale in Matematica, lo studente deve aver acquisito da un minimo di 120 CFU ad un massimo di 126 CFU. Tali crediti vengono ripartiti tra le varie attività formative, aree e settori scientifico-disciplinari, in conformità ai Decreti Ministeriali No. 270/2004 e No. 544/2007.

Il conseguimento dei crediti richiesti per la Laurea Magistrale potrà essere realizzato anche mediante la convalida d'esami sostenuti nell'ambito del corso di Laurea Triennale, eccedenti i 180 crediti, sulla base del parere di un'apposita commissione del Collegio Didattico.

Il Consiglio del Collegio Didattico in Matematica – in casi eccezionali sulla base del parere di un'apposita Commissione del Collegio Didattico – può deliberare l'iscrizione, degli studenti che ne abbiano i requisiti, al secondo anno della Laurea Magistrale.

Il corso di studio non prevede una rigida articolazione di insegnamenti da seguire nei quattro semestri da cui è composto, ma propone alcuni piani di studio canonici riportati nell'art. 36. Tutti i piani di studio canonici prevedono:

- 6 corsi da 7 CFU nel I anno (totale 42 CFU)
- tre corsi da 7 CFU nel II anno (totale 21 CFU)
- una prova di qualificazione alla Laurea Magistrale (QLM) da 10 CFU (idoneità)
- l'acquisizione di ulteriori competenze linguistiche (UCL) da 5 CFU
- l'acquisizione di abilità informatiche e telematiche (AIT) da 4 CFU
- la prova finale da 38 CFU.

Tutti i piani di studio prevedono, in conformità con l'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale, attività formative indispensabili per complessivi 86 crediti, 35 dei quali concorrono ad