

## QUADRO B1.a Descrizione del percorso di formazione

Il programma di studi magistrali prevede che lo studente acquisisca in modo approfondito le conoscenze e le metodologie relative ad uno o più settori specifici della matematica e che dimostri la propria autonomia di studio tramite un ampio lavoro di preparazione della prova finale, lavoro che costituisce quasi un quarto dell'impegno complessivo.

A questo scopo vengono utilizzati diversi strumenti per lo sviluppo delle conoscenze e delle competenze dello studente. Lo strumento fondamentale è costituito dalle lezioni in aula. Strumenti didattici ulteriori utilizzati per raggiungere alcuni obiettivi specifici sono i laboratori informatici. Il percorso formativo si avvarrà inoltre di una metodologia di erogazione della didattica "blended", integrando le modalità di didattica in presenza e di didattica "a distanza". Sono inoltre previste attività seminariali e tutoriali mirate in particolare a sviluppare la capacità di affrontare e risolvere problemi, ed anche attività di laboratorio computazionale. Un congruo spazio è inoltre previsto per le scelte autonome degli studenti, ai quali saranno offerte anche attività formative utili a collocare le specifiche competenze che caratterizzano la classe nel generale contesto scientifico-tecnologico, culturale, sociale ed economico. La verifica delle competenze acquisite in ogni singolo insegnamento viene fatta attraverso la valutazione di un elaborato scritto e/o un colloquio orale e attraverso la redazione della tesi finale che di norma richiede allo studente la consultazione di testi e di bibliografia scientifica in lingua straniera e l'approfondimento personale di argomenti non trattati nelle attività didattiche comuni.

Il Corso di Studio Magistrale in Matematica permette di approfondire gli aspetti teorici della matematica, di operare nell'ambito delle applicazioni della Matematica in un contesto applicativo-modellistico ed infine consente di conoscere i fondamenti per inserirsi in un percorso didattico. Di conseguenza gli studenti devono essere in grado di: iniziare la ricerca in un campo di specializzazione; analizzare e risolvere problemi complessi, anche in contesti applicativi, comprendere i problemi e estrarne gli elementi sostanziali. Inoltre devono essere in grado di: presentare argomenti in termini matematici e le loro conclusioni, con chiarezza e accuratezza e con modalità adeguate agli ascoltatori a cui ci si rivolge, sia in forma orale sia in forma scritta; essere a conoscenza dei processi di insegnamento e di apprendimento della matematica.

Lo schema del Corso di Laurea prevede ampi intervalli ampi destinati alle attività affini e integrative e ai corsi a scelta libera. Questo permette di realizzare percorsi formativi diversi, di livello elevato e capaci di fornire conoscenze avanzate attinenti ai settori fondamentali della matematica e alle scienze applicate più in generale, in vista del loro utilizzo in ambiti specialistici di carattere sia teorico che applicativo. Le conoscenze acquisite dovranno costituire una solida piattaforma per l'eventuale inizio di successive attività di ricerca teorica o applicata (dottorato, master di livello avanzato), ovvero per l'insegnamento matematico di livello superiore e la comunicazione scientifica a livello specialistico.

La presenza di tutti i settori della matematica all'interno delle attività affini-integrative ha permesso al Corso di Studio di formulare diversi piani di studio statuari nel rispetto del RAD del Corso di Laurea:

- Piano analitico-geometrico
- Piano didattico
- Piano finanziario
- Piano generale
- Piano informatico
- Piano modellistico

Tutti questi percorsi hanno in comune 5 insegnamenti nei settori MAT/02 (Algebra), MAT/03 (Geometria), MAT/05 (Analisi Matematica), MAT/07 (Fisica Matematica), MAT/08 (Analisi Numerica), i cui contenuti il Corso di Studio ritiene fondamentali nella formazione di un laureato magistrale in Matematica.

I sei percorsi si differenziano nelle attività affini-integrative e nell'indicazione di corsi a scelta libera. Il percorso analitico-geometrico privilegia contenuti dei settori di Geometria e Analisi Matematica, il Percorso didattico privilegia invece contenuti a carattere più didattico prevedendo insegnamenti sui fondamenti, sulla storia e sulla didattica della matematica.

Il percorso generale invece privilegia una preparazione più ampia della matematica teorica, con una minore specializzazione in un particolare ambito.

Infine i percorsi finanziario, informatico e modellistico privilegiano gli aspetti applicativi della matematica alla finanza, all'informatica e alla modellazione matematica. Si riportano di seguito gli schemi dei percorsi.

- **Piano Analitico-Geometrico**

ANNO	CORSO	CFU	SSD
1	Analisi stocastica	6	MAT/06
1	Analisi Superiore 1	9	MAT/05
1	Analisi superiore 2	6	MAT/05
1	Crittografia	6	MAT/05
1	Fisica Matematica	9	MAT/07
1	Geometria Superiore 1	9	MAT/03
1	Matematica numerica	9	MAT/08
1	Sistemi numerici e teoria di Galois	9	MAT/02
2	Equazioni di evoluzione	9	MAT/05
2	Geometria Superiore 2	6	MAT/03
2	Geometria Riemanniana	6	MAT/03
2	Corso a scelta libera	6	
2	Seminario di contesto	3	
2	Prova finale	27	

- **Piano Didattico**

ANNO	CORSO	CFU	SSD
1	Analisi Superiore 1	9	MAT/05
1	Didattica della matematica	6	MAT/04
1	Estensioni algebriche di campi	6	MAT/02
1	Fisica Matematica	9	MAT/07
1	Geometria Superiore 1	9	MAT/03
1	Matematica numerica	9	MAT/08
1	Sistemi numerici e teoria di Galois	9	MAT/02
1	Storia della matematica	6	MAT/04
2	Fondamenti della matematica	9	MAT/04
2	Geometria classica	6	MAT/03
2	Pedagogia sperimentale	6	M-PED/04
2	Seminario di contesto	3	
2	Un corso a scelta di matematica	6	MAT/XX
2	Prova finale	27	

- **Piano Finanziario**

ANNO	CORSO	CFU	SSD
1	Analisi stocastica	6	MAT/06
1	Analisi Superiore 1	9	MAT/05
1	Finanza matematica (1° modulo)	6	SECS-S/06
1	Fisica Matematica	9	MAT/07
1	Geometria Superiore 1	9	MAT/03
1	Matematica Numerica	9	MAT/08
1	Modelli matematici per la finanza	9	MAT/07-08
1	Sistemi numerici e teoria di Galois	9	MAT/02
2	Modellazione e simulazioni numeriche	6	FIS/02
2	Metodi e modelli per le decisioni (1° modulo)	6	MAT/03
	Un corso a scelta tra: Fisica Statistica 2 (1° o 2° anno) Sistemi complessi classici e quantistici (1° anno)	6	Fisica Stat 2 (FIS/03) Sistemi compl. (FIS/02)
2	Seminario di contesto	3	
2	Corso a scelta libera	6	
2	Prova finale	27	

- **Piano Generale**

ANNO	CORSO	CFU	SSD
1	Analisi Superiore 1	9	MAT/05
1	Analisi Superiore 2	6	MAT/05
1	Crittografia	6	MAT/05
1	Fisica Matematica	9	MAT/07
1	Geometria Superiore 1	9	MAT/03
1	Geometria Superiore 2	6	MAT/03
1	Matematica Numerica	9	MAT/08
1	Sistemi numerici e teoria di Galois	9	MAT/02
2	Fondamenti della matematica	9	MAT/04
2	Teoria cinetica	6	MAT/07
2	Teoria dei numeri	6	MAT/05
2	Seminario di contesto	3	
2	Corso a scelta libera	6	
2	Prova finale	27	

- **Piano Informatico**

ANNO	CORSO	CFU	SSD
1	Algoritmi e strutture dati 2	6	INF/01
1	Analisi Superiore 1	9	MAT/05
1	Crittografia	6	MAT/05
1	Fisica Matematica	9	MAT/07
1	Geometria Superiore 1	9	MAT/03
1	Matematica Numerica	9	MAT/08
1	Sistemi numerici e teoria di Galois	9	MAT/02
1	Teoria cinetica	6	MAT/07
2	Basi di dati	9	INF/01
2	Intelligenza artificiale	6	INF/01
2	Metodi e modelli per le decisioni	6	MAT/03
2	Seminario di contesto	3	
2	Corso a scelta libera	6	
2	Prova finale	27	

- **Piano Modellistico**

ANNO	CORSO	CFU	SSD
1	Analisi Superiore 1	9	MAT/05
1	Fisica Matematica	9	MAT/07
1	Geometria Superiore 1	9	MAT/03
1	Matematica Numerica	9	MAT/08
1	Ricerca operativa	9	MAT/09
1	Sistemi numerici e teoria di Galois	9	MAT/02
1	Teoria cinetica	6	MAT/07
2	Modellazione e simulazioni numeriche	6	FIS/02
2	Metodi numerici per eq. differenziali e integrali	6	MAT/08
2	Seminario di contesto	3	
2	Sistemi non lineari	6	ING/INF-04
	Un corso a scelta tra: Fisica Statistica 2 (1° o 2° anno) Sistemi complessi classici e quantistici (1° anno)	6	Fisica Stat 2 (FIS/03) Sistemi compl. (FIS/02)
2	Corso a scelta libera	6	
2	Prova finale	27	

**NB:** il Corso a scelta libera può essere anticipato al primo anno; il Seminario di contesto può essere sostituito con il Tirocinio che può essere svolto anche al primo anno.