

**CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA**  
**CLASSE: L-35 SCIENZE MATEMATICHE**

**REGOLAMENTO DIDATTICO**  
**IMMATRICOLATI A.A. 2021/2022**

**ARTICOLO 1**  
**Funzioni e struttura del Corso di studio**

1. È istituito presso l'Università degli studi di Torino il Corso di Laurea in Matematica, della classe L – 35 Scienze matematiche. Il Corso di Laurea è organizzato secondo le disposizioni previste dalla classe delle Lauree in Scienze Matematiche di cui al DM 16 marzo 2007 (*G.U. n. 155 del 6-7-2007 Suppl. Ordinario n. 153/ G.U. n. 157 del 9-7-2007 Suppl. Ordinario n. 155*). Esso rappresenta la trasformazione dal precedente Corso di Laurea in Matematica, classe 32, Scienze Matematiche, DM 509.
2. Il Corso di Laurea in Matematica ha come Dipartimento di riferimento il Dipartimento di Matematica “G. Peano” e afferisce alla Scuola di Scienze della Natura.
3. La struttura didattica competente è il Consiglio di Corso di Studio Integrato di Matematica, di seguito indicato con CCS.
4. Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo, il Regolamento didattico di Dipartimento e il Regolamento di Ateneo sui rapporti tra Scuole, Dipartimenti e Corsi di Studio, disciplina l'organizzazione didattica del Corso di Laurea per quanto non definito dai predetti Regolamenti. L'ordinamento didattico del corso di Laurea, con gli obiettivi formativi specifici ed il quadro generale delle attività formative, redatto secondo lo schema della Banca Dati Ministeriale, è riportato nel RAD (ALLEGATO 1), che forma parte integrante del presente Regolamento. Il Consiglio di Dipartimento si riserva di disciplinare particolari aspetti dell'organizzazione didattica attraverso specifici Regolamenti.
5. Il presente regolamento viene annualmente adeguato all'Offerta Formativa pubblica ed è di conseguenza legato alla coorte riferita all'anno accademico di prima iscrizione.
6. La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono di norma quelle del Dipartimento di Matematica, fatta salva la possibilità che alcuni insegnamenti possano essere mutuati o tenuti presso altri corsi di studio dell'Università degli Studi di Torino. Attività didattiche e di tirocinio potranno essere svolte presso altre strutture didattiche e scientifiche dell'Università degli studi di Torino, nonché presso Enti esterni, pubblici e privati, nell'ambito di accordi e convenzioni specifiche.

**ARTICOLO 2**  
**Obiettivi formativi specifici, sbocchi occupazionali e professionali**

Il Corso di Laurea in Matematica dell'Università di Torino si prefigge di fornire allo studente una solida preparazione matematica di base, utile sia per proseguire gli studi, sia per un immediato inserimento lavorativo. Il percorso formativo, fondato su un'ampia parte comune per tutti gli studenti, nella seconda parte offre percorsi differenziati specializzati su diversi aspetti della Matematica. Tali percorsi sono finalizzati al proseguimento degli studi per il conseguimento di una Laurea Magistrale in Matematica o in altre discipline scientifiche, ma permettono anche la scelta di attività utili per l'immediato inserimento nel mondo del lavoro con l'acquisizione di competenze tecniche professionalizzanti.

Gli obiettivi formativi del corso di studi si possono riassumere brevemente nella capacità di

comprendere l'essenza logica di problemi formulati in linguaggio comune, di tradurli in termini matematici e di trarne vantaggio per proporre soluzioni adeguate.

Lo studio della Matematica porta ad una formazione in cui si integrano rigore logico, ingegno e creatività.

I primi anni sono dedicati principalmente alla formazione di base con insegnamenti che riguardano l'algebra, l'analisi matematica, la geometria, e proseguono con insegnamenti caratterizzanti anche di analisi numerica, calcolo delle probabilità e fisica matematica.

Vi sono inoltre insegnamenti curriculari di fisica e informatica.

Nel secondo anno lo studente può iniziare a caratterizzare il percorso scegliendo due insegnamenti su un numero limitato di opzioni, comprendenti corsi introduttivi di Logica Matematica, Storia della Matematica Didattica.

Il terzo anno prevede la scelta del curriculum.

Lo studente dovrà scegliere tra un orientamento teorico, uno bilanciato e uno applicativo. Tale scelta potrà comunque essere modificata nei periodi predisposti.

Durante il terzo anno sono previste, oltre alle attività obbligatorie, la scelta di due insegnamenti caratterizzanti, uno affine e due liberi.

Fatta salva la preparazione comune, che è molto solida e approfondita, le specificità degli indirizzi sono le seguenti:

**Orientamento teorico:** permette di concentrarsi sugli aspetti più teorici della disciplina ad esempio nell'ambito dell'algebra, della logica matematica, della geometria, della didattica e storia della matematica o della analisi matematica.

**Orientamento bilanciato:** permette di mantenere uno sguardo teorico pur analizzando specifiche applicazioni in analisi numerica, probabilità e statistica o fisica matematica.

**Orientamento applicativo:** propone di concentrarsi sugli aspetti applicativi della disciplina anche per quel che riguarda le discipline affini, l'informatica e la fisica ad esempio, oltre alle problematiche proprie del calcolo scientifico e/o relativi alla formulazione di modelli matematici, analitici, numerici, stocastici o statistici.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

I laureati in Matematica dell'Università di Torino conoscono e sanno utilizzare aritmetica, algebra di base, geometria analitica, algebra lineare, elementi di teoria degli insiemi, elementi di base di topologia, calcolo differenziale ed integrale in una e più variabili;

1. hanno conoscenze di base sulle equazioni differenziali;
2. hanno conoscenze di base sulle funzioni di variabile complessa;
3. hanno conoscenze di base di calcolo delle probabilità;
4. hanno conoscenze di base di statistica;
5. hanno conoscenze di base di calcolo numerico;
6. hanno conoscenze di base sulla geometria di curve e superfici;
7. hanno conoscenze di base sulle principali strutture algebriche;
8. conoscono e comprendono le applicazioni di base della Matematica alla Fisica e all'Informatica.

Inoltre, a seconda dello specifico percorso seguito, posseggono alcune (o tutte) delle seguenti conoscenze:

9. conoscenze di base di fisica e informatica;
10. conoscenze di base di fisica matematica;
11. conoscenze di base di logica matematica;

12. conoscenze di base di topologia generale;
13. conoscenze di base di algebra astratta;
14. conoscenze di base di matematica discreta;
15. conoscenze di base dello sviluppo storico della matematica e dei suoi aspetti fondazionali;
16. conoscenze di base di matematiche complementari;
17. conoscenze e comprensione delle applicazioni di base della modellizzazione matematica analitica, numerica e stocastica;
18. competenze computazionali e informatiche comprendenti anche la conoscenza di specifici linguaggi di programmazione o di software matematici specifici: numerici, statistici, di grafica, di calcolo simbolico;
19. conoscenze di base della geometria delle varietà;
20. conoscenze di base dei metodi dell'analisi lineare e non lineare.

I laureati in matematica sono capaci di leggere e comprendere testi anche avanzati di matematica e di consultare articoli di ricerca di matematica.

Le competenze elencate nel primo gruppo vengono in parte richiamate in precorsi finalizzati al raggiungimento dei requisiti minimi richiesti in ingresso e in parte sono introdotte nei corsi del primo anno. Concorrono al patrimonio culturale comune a tutti i laureati poiché vengono richiamate e riutilizzate nei corsi previsti in ogni curriculum.

Gli studenti acquisiscono le competenze ai punti 1.-10. con corsi comuni a tutti i curricula, in cui sono previste lezioni, esercitazioni ed eventualmente attività di tutoraggio mirate anche a superare possibili difformità di preparazione individuale. Le competenze elencate come acquisibili ai punti 11.-20 caratterizzeranno i singoli curricula, pur venendo parzialmente acquisite anche in corsi non specifici, consentendo a tutti gli studenti di impadronirsi almeno di parte di tali conoscenze.

Infine le capacità di lettura e comprensione di testi scientifici si sviluppano col procedere degli studi, inizialmente con lo studio sui testi di riferimento del corso e poi con il suggerimento di un più ampio materiale bibliografico. In particolare tali competenze maturano con il lavoro per la prova finale.

Il tipico strumento per la verifica dell'acquisizione delle competenze sarà lo svolgimento di prove scritte o orali, con la richiesta di utilizzo delle nozioni apprese per la soluzione di esercizi o problemi, eventualmente con il supporto di mezzi informatici. Colloqui orali permetteranno di approfondire la verifica e il livello raggiunto anche in termini interdisciplinari interni alla matematica. La natura sequenziale degli studi matematici imporrà la verifica continuativa di conoscenze relative ai corsi iniziali anche per affrontare argomenti più avanzati.

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

I laureati in matematica dell'Università di Torino:

1. sono in grado di produrre autonomamente dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identiche a quelle da loro già conosciute ma ispirate a esse in modo rilevante;
2. sono in grado di risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi campi della matematica;
3. sono in grado di formalizzare matematicamente problemi di moderata difficoltà formulati nel linguaggio naturale e di trarre profitto da questa formulazione per la loro soluzione;
4. sono in grado di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;
5. sono in grado di utilizzare strumenti informatici e computazionali sia come supporto a processi matematici, sia per acquisire ulteriori informazioni.

La gran parte dei corsi comuni a tutti i percorsi prevede esercitazioni in aula e offre l'aiuto di tutor per facilitare lo studente nell'affrontare esercizi di difficoltà crescente; si mira in particolare a passare gradualmente da situazioni di tipo imitativo, rispetto ad esempi spiegati, a casi in cui occorra uno sforzo autonomo dello studente per affrontare situazioni non puramente ripetitive. Le modalità di esame, spesso con prova scritta e orale graduate con diverse difficoltà, permettono di verificare il livello di autonomia via via raggiunto. Alcuni corsi specifici, comuni a tutti i percorsi,

presentano situazioni di tipo qualitativo e/o quantitativo permettendo allo studente di acquisire le capacità del punto 4., anche utilizzando strumenti informatici e metodi specifici. Alcuni corsi prevedono l'utilizzo di software computazionali anche per le verifiche d'esame.

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

I laureati in Matematica:

1. sono in grado di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e conclusioni;
2. sono in grado di riconoscere dimostrazioni corrette, e di individuare ragionamenti errati o lacunosi;
3. sono in grado di proporre e analizzare modelli matematici associati a situazioni concrete di moderata difficoltà derivanti da altre discipline e di usare tali modelli per facilitare lo studio della situazione originale;
4. hanno esperienza di lavoro di gruppo, ma sanno anche lavorare bene autonomamente.

Tutte le attività proposte mirano a sviluppare per gradi le capacità di cui ai punti 1.-2, con verifiche che rispetteranno i tempi necessari per l'acquisizione di tali capacità a livelli via via superiori. Le capacità al punto 3. vengono acquisite principalmente in alcuni corsi specifici presenti in tutti i curricula proposti, le cui modalità d'esame comprenderanno anche la verifica della loro acquisizione. Gran parte del lavoro previsto nel progetto formativo prevede un'attività di tipo individuale ma alcuni corsi, eventualmente diversi per i singoli piani di studio, possono prevedere lavoro di gruppo per sviluppare questo tipo di competenza.

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

I laureati in Matematica:

1. sono in grado di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la Matematica di base, sia proprie sia di altri autori, a un pubblico specializzato o generico, nella propria lingua e in inglese, sia in forma scritta che orale;
2. sono in grado di dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni relativamente elementari di interesse applicativo, industriale o finanziario e formulando gli adeguati modelli matematici a supporto di attività in svariati ambiti;
3. sono in grado di utilizzare la lingua inglese e possibilmente anche un'altra lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

Le capacità di cui ai punti 1.-2. vengono acquisite a livelli maggiori o minori secondo il percorso seguito dallo studente ma fanno comunque parte della preparazione comune, almeno a un livello di base. L'utilizzo di testi in inglese per molti corsi e la presenza di lettori linguistici presso l'università permettono allo studente di raggiungere il livello linguistico richiesto.

In ciascun orientamento saranno previsti corsi che richiedano la stesura di relazioni scritte o orali, finalizzate anche alla verifica dell'acquisizione di abilità comunicative. La discussione dell'elaborato finale sarà ulteriore occasione per tale verifica.

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

L'offerta formativa del corso di studi fornisce nel suo insieme tutti gli elementi necessari per conseguire le seguenti capacità ai laureati in Matematica:

1. essere in grado di proseguire gli studi, sia in Matematica sia in altre discipline, con un alto grado di autonomia;
2. avere una mentalità flessibile che li può facilitare nell'apprendimento di competenze ulteriori utili in ambito lavorativo;
3. essere in grado adattarsi rapidamente all'evoluzione degli strumenti informatici e a mantenere adeguate le loro competenze scientifiche;

4. essere in grado di adattare le loro competenze a svariate attività lavorative anche lontane dalla loro formazione specifica ed in evoluzione nel tempo.

Il livello di abilità raggiunto dai singoli nei vari punti potrà variare individualmente, privilegiando talvolta gli aspetti più concreti rispetto a quelli astratti. La scelta del percorso e dei corsi opzionali potrebbe accentuare questa differenziazione di abilità.

Le modalità di esame, con difficoltà graduata negli anni, permetteranno di verificare i progressi compiuti e potranno richiedere l'utilizzo autonomo di competenze acquisite precedentemente in nuovi contesti. Taluni corsi e l'elaborato finale potranno richiedere la stesura di brevi relazioni su tematiche interdisciplinari, eventualmente approfondite autonomamente dallo studente.

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

I laureati nel corso di Laurea in Matematica potranno svolgere attività professionali:

- nelle aziende e nell'industria;
- nei laboratori e centri di ricerca;
- nel campo della diffusione della cultura scientifica;
- nel settore dei servizi;
- nella pubblica amministrazione;

con vari ambiti di interesse, tra cui quelli informatico, finanziario, ingegneristico, sanitario, della comunicazione, scientifico, accademico e più in generale in tutti i casi in cui siano utili una mentalità flessibile, competenze computazionali e informatiche, e una buona dimestichezza con la gestione, l'analisi e il trattamento di dati numerici. In particolare, rispetto alla classificazione ISTAT, hanno le competenze (o possono facilmente acquisire le eventuali conoscenze necessarie mancanti) per svolgere diverse professioni. La facilità di inserimento nelle varie attività professionali indicate è legata al percorso e alle attività opzionali scelte. Tuttavia la figura che si vuole formare dovrà essere abbastanza flessibile per adattarsi a nuove esigenze del mondo del lavoro ed essere, eventualmente, da traino per nuove attività professionali. Il percorso mira pertanto a formare professionisti preparati ad operare su un'ampia gamma di problematiche molto varie. Pertanto più che fornire dettagliate competenze specifiche per particolari profili professionali, si addestrerà il laureato su una varietà di tematiche complesse che gli permetteranno di acquisire a posteriori le ulteriori conoscenze necessarie per nuove tematiche.

Inoltre, i laureati in Matematica potranno proseguire gli studi per la Laurea Magistrale in Matematica, in corsi di Master o in eventuali Lauree Magistrali di altre aree disciplinari.

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

- Matematici - (COD. 2.1.1.3.1);
- Tecnici esperti in applicazioni (cod. ISTAT 3.1.2.2.0);
- Tecnici statistici (cod. ISTAT 3.1.1.3.0).

## **ARTICOLO 3**

### **Requisiti di ammissione e modalità di verifica**

1. Il corso di Laurea in Matematica è ad accesso non programmato.
2. Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado di durata quinquennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.
3. Per poter frequentare, lo studente dovrà essere in possesso inoltre di un'adeguata preparazione iniziale. In particolare dovrà aver maturato sia competenze trasversali o "soft skill" sia

competenze disciplinari. Le competenze trasversali riguardano la capacità di comprensione di un testo, abilità matematiche, di lingua italiana e di cultura generale, sia scientifica, sia umanistica, sia di ambito giuridico, economico e sociale. Le competenze disciplinari sono definite nel Syllabus sotto riportato.

4. Per immatricolarsi bisogna prima sostenere il TARM (Test di Accertamento dei Requisiti Minimi) che per l'a.a. 2021-2022 sarà erogato attraverso il TOLC-S di CISIA.

Il **TOLC-S** è costituito da 50 quesiti suddivisi in 4 sezioni. Le sezioni sono:

- Matematica di base: 20 quesiti
- Ragionamento e problemi: 10 quesiti
- Comprensione del testo: 10 quesiti
- Scienze di base: 10 quesiti

Al termine del TOLC-S è presente una sezione per la prova della conoscenza della Lingua Inglese costituita da 30 quesiti da svolgere in 15 minuti. I quesiti sono obbligatori, ma non sono valutati ai fini del test.

Il TOLC-S ha una durata complessiva di 125 minuti così suddivisi:

- 50 minuti per la sezione di matematica di base;
- 20 minuti per la sezione di ragionamento e problemi;
- 20 minuti per la sezione di comprensione del testo;
- 20 minuti per la sezione di scienze di base;
- 15 minuti per la prova di conoscenza della lingua inglese.

Il TOLC-S si considera superato con

- un punteggio non inferiore a 5 punti sulla sezione di matematica di base e
- con un punteggio complessivo non inferiore a 8 punti sulle restanti sezioni di ragionamento e problemi, comprensione del testo e scienze di base.

Nel caso in cui non si raggiungessero tali punteggi sono previsti degli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) da recuperare.

Per recuperare gli OFA il corso di studio richiede la frequenza e il superamento del:

- precorso di matematica sulla piattaforma [orient@mente](mailto:orient@mente) se non si raggiungono 5 punti nella sezione di matematica di base e
- [percorso passport.u](http://percorso.passport.u) se non si raggiungono 8 punti complessivi sulle sezioni di ragionamento e problemi, comprensione del testo e scienze di base.

Gli OFA devono essere assolti entro il primo anno di corso.

5. È previsto un precorso di matematica di base sugli argomenti elencati nel Syllabus. Il precorso è offerto on line sulla [piattaforma moodle](#). La frequenza del precorso è fortemente consigliata a tutte le matricole del Corso di Laurea. Ulteriori informazioni sono reperibili sulla [sezione Precorso](#) del sito del CdL.

## 6. SYLLABUS

Per l'accesso al corso di laurea sono richieste, oltre alle competenze trasversali, le seguenti conoscenze di matematica elementare:

- operazioni e disequazioni tra frazioni;
- operazioni e disequazioni tra numeri reali;
- familiarità con la manipolazione di semplici espressioni algebriche e con la risoluzione di equazioni e disequazioni algebriche di primo e di secondo grado;
- elementi di geometria euclidea e di geometria analitica del piano;
- elementi di trigonometria e loro applicazione alla risoluzione di equazioni e disequazioni;

- familiarità con le definizioni e le prime proprietà delle funzioni elementari: polinomi, esponenziali, logaritmi e funzioni trigonometriche.

#### **Art. 4**

##### **Durata del corso di studio**

1. La durata normale del corso è di tre anni. Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà acquisire almeno 180 CFU, secondo le indicazioni contenute nella scheda delle attività formative e dei crediti relativi al curriculum del triennio, compresa nell'Ordinamento Didattico del Corso, come disciplinato nel RAD.
2. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento, svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari, è convenzionalmente fissata in 60 crediti. È altresì possibile l'iscrizione a tempo parziale, secondo le regole fissate dall'Ateneo.
3. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto, effettuata con le modalità stabilite nell'art. 7 del presente Regolamento, in accordo con il Regolamento Didattico di Ateneo nonché con il Regolamento di Dipartimento.
4. Gli iscritti al Corso di Laurea in Matematica non decadono dalla qualità di studente: in caso di interruzione prolungata della carriera scolastica, questa potrà essere riattivata previa valutazione da parte del CCS della non obsolescenza dei crediti formativi maturati prima dell'interruzione; in ogni caso, anche in assenza di prolungate interruzioni, qualora il titolo finale non venga conseguito entro un periodo di tempo pari al triplo della durata normale del corso, tutti i crediti sino ad allora maturati saranno soggetti a verifica della non intervenuta obsolescenza dei contenuti formativi.

#### **ARTICOLO 5**

##### **Attività Formative, insegnamenti, curricula e docenti**

1. Il Corso di Laurea si articola in tre curricula: teorico, bilanciato e modellistico.
2. Il piano di studio, comprensivo dell'articolazione in curricula, è descritto nell'allegato n. 2 che viene annualmente aggiornato.
3. È istituito presso il Corso di Laurea in Matematica un percorso di eccellenza al fine di valorizzare la formazione degli studenti iscritti, meritevoli e interessati all'approfondimento culturale. Esso consiste in attività formative aggiuntive; il regolamento, i termini e le modalità di ammissione sono pubblicati su [apposita pagina](#) del sito web del Corso di Laurea.

#### **ARTICOLO 6**

##### **Tipologia delle attività formative**

1. Le attività didattiche dei settori disciplinari si articolano in insegnamenti, secondo un programma articolato in due periodi didattici, approvato dal CCS e pubblicato nel Manifesto degli studi (Guida dello studente). L'articolazione dei moduli e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del Dipartimento. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si tengono secondo la data d'inizio ed il calendario stabilito annualmente secondo quanto previsto al successivo art.7 comma 6, all'interno del periodo ordinario delle lezioni fissato a norma dell'art. 23 comma 1 del Regolamento didattico di Ateneo.
2. I corsi sono di norma di 96 ore per 12 crediti o di 72 ore per 9 crediti o 48 ore per 6 crediti, secondo una ripartizione di circa il 30% di lezione frontale, seminari, o analoghe attività, e del 70% di studio personale o altre attività formative di tipo individuale. I laboratori corrispondono normalmente a 24 ore per 3 crediti e possono giungere al 5 % del peso orario complessivo.

3. Il Corso di Laurea, oltre alle attività formative, può organizzare laboratori e stage esterni in collaborazione con istituzioni pubbliche e private italiane o straniere, a seconda delle necessità, essendovene concreta praticabilità e riscontrandosene l'opportunità formativa; devono essere approvate singolarmente dal CCS e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso di Laurea. I crediti didattici assegnati a tali attività saranno fissati dal CCS di volta in volta.
4. Gli studenti del Corso di Laurea possono ottenere il riconoscimento di tirocini, stage e altre attività che siano coerenti con gli obiettivi didattici del CdL come crediti a scelta libera (taf D).
5. Nel quadro di una crescente integrazione con istituzioni universitarie italiane e straniere, è prevista la possibilità di sostituire attività formative svolte nel Corso di Laurea con altre discipline insegnate in Università italiane o straniere. Ciò avverrà nel quadro di accordi e programmi internazionali, di convenzioni interateneo, o di specifiche convenzioni proposte dal Corso di Laurea, approvate dal Consiglio di Dipartimento e deliberate dal competente organo accademico, con altre istituzioni universitarie o di analoga rilevanza culturale.

## **ARTICOLO 7**

### **Esami ed altre verifiche del profitto degli studenti**

1. Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli la valutazione finale del profitto è comunque unitaria e collegiale. Con il superamento dell'esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.
2. Gli accertamenti finali possono consistere in: esame orale o compito scritto o relazione scritta o orale sull'attività svolta oppure test con domande a risposta libera o a scelta multipla o prova di laboratorio o esercitazione al computer. Le modalità dell'accertamento finale, che possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate, sono indicate prima dell'inizio di ogni anno accademico dal docente responsabile e pubblicate sulla pagine web di ciascun insegnamento. Le modalità con cui si svolge l'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e rispettare quanto stabilito all'inizio dell'anno accademico.
3. Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene fissato all'inizio di ogni anno accademico dal Consiglio di Dipartimento.
4. Gli appelli degli esami di profitto iniziano al termine del periodo didattico.
5. Il calendario degli esami di profitto prevede 5 appelli, distribuiti nel corso dell'anno accademico. Gli appelli sono ridotti a 3 per corsi non attivati nell'anno accademico in corso.
6. Il calendario delle attività didattiche (lezioni ed esami) per i Corsi di Studio è stabilito annualmente dal Consiglio del Corso di Studi.
7. L'orario delle lezioni e il calendario degli esami sono stabiliti dal Direttore del Dipartimento o dai suoi delegati, sentiti la CMR e i Docenti interessati.
8. Il calendario degli esami viene comunicato con congruo anticipo. La pubblicità degli orari delle lezioni e degli appelli viene assicurata nei modi e nei mezzi più ampi possibili. Lo stesso vale per ogni altra attività didattica, compresi gli orari di disponibilità dei professori e dei ricercatori.
9. Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente deve darne comunicazione tempestiva agli studenti e al responsabile della struttura didattica per i provvedimenti di competenze e secondo la normativa esistente.
10. Le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami si svolgono secondo un calendario di massima predisposto dal docente il giorno dell'appello.
11. L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.
12. Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Direttore di Dipartimento o per sua delega, dal Presidente del CCS. Sono composte da almeno due membri e sono presiedute dal professore ufficiale del corso o dal professore indicato nel provvedimento di nomina (per i corsi non più attivi). È possibile operare per sottocommissioni ove i componenti

siano in numero sufficiente. Tutti gli studenti, su richiesta, hanno il diritto di essere esaminati anche dal Presidente della commissione d'esame. I membri diversi dal Presidente possono essere altri professori, ricercatori, cultori della materia. Il riconoscimento di cultore della materia è deliberato dal consiglio di Dipartimento su proposta del CCS.

13. Lo studente può presentarsi ad un medesimo esame 3 volte in un anno accademico.
14. Il Presidente della Commissione informa lo studente dell'esito della prova e della sua valutazione prima della proclamazione ufficiale del risultato; sino a tale proclamazione lo studente può ritirarsi dall'esame senza conseguenze per il suo curriculum personale valutabile al fine del conseguimento del titolo finale. La presentazione all'appello deve essere comunque registrata.
15. Nella determinazione dell'ordine con cui gli studenti devono essere esaminati, vengono tenute in particolare conto le specifiche esigenze degli studenti lavoratori.
16. Il voto d'esame è espresso in trentesimi e l'esame si considera superato se il punteggio è maggiore o uguale a 18. All'unanimità può essere concessa la lode, qualora il voto finale sia 30.
17. Le prove sono pubbliche ed è pubblica la comunicazione del voto finale.

## **Articolo 8**

### **Prova finale e lingua straniera**

1. Dopo aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito almeno 180 crediti, ivi compresi quelli relativi alla preparazione della prova finale, lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale, la quale consiste nella presentazione e discussione di una breve dissertazione, in seduta pubblica davanti ad una commissione appositamente nominata.
2. La dissertazione verte su un argomento di un SSD che è offerto nelle regole dei piani di studio della coorte di appartenenza dello studente, è proposta da un relatore e può prevedere attività pratiche di laboratorio e/o tirocinio. La dissertazione può consistere:
  - a) nell'inquadramento dello stato della questione e nella rassegna critica della letteratura scientifica relativa ad un argomento circoscritto;
  - b) in un breve saggio monografico;
  - c) in una relazione su una breve esperienza pratica, eventualmente comprendente lo sviluppo di software matematico.Il relatore, di norma membro del Dipartimento di Matematica, può essere anche un docente della Scuola di Scienze della Natura.
3. La valutazione conclusiva della carriera dello studente dovrà tenere conto delle valutazioni riguardanti le attività formative precedenti e la prova finale nonché di ogni altro elemento rilevante. Per maggiori dettagli sull'assegnazione del punteggio si rimanda alla relativa pagina web nel sito del Corso di Laurea.
4. I crediti relativi alla lingua straniera associati alla prova finale previsti nella scheda delle attività formative devono riguardare una delle lingue europee principali e si conseguono normalmente con apposite prove, secondo quanto indicato nei percorsi di studio.

## **Articolo 9**

### **Iscrizione e frequenza di singoli insegnamenti**

1. Chi è in possesso dei requisiti necessari per iscriversi a un corso di studio, oppure sia già in possesso di titolo di studio a livello universitario può prendere iscrizione a singoli insegnamenti impartiti presso l'Ateneo. Le modalità d'iscrizione sono fissate nel Regolamento Studenti dell'Università di Torino.

## **ARTICOLO 10**

### **Propedeuticità, Obblighi di frequenza**

1. Non sono previste propedeuticità obbligatorie.
2. La frequenza alle varie attività formative di norma non è obbligatoria ma fortemente consigliata.
3. Le modalità e la verifica dell'obbligo di frequenza, ove previsto, sono stabilite annualmente dal Corso di Studio e rese note agli studenti entro la data di inizio delle iscrizioni tramite il Manifesto degli studi e la Guida dello studente.

## **ARTICOLO 11**

### **Piano carriera**

1. Il CCS determina annualmente nel presente Regolamento e nel Manifesto degli studi i percorsi formativi consigliati, precisando anche gli spazi per le scelte autonome degli studenti.
2. Lo studente presenta il proprio piano carriera nel rispetto dei vincoli previsti dal Decreto Ministeriale relativo alla classe di appartenenza, con le modalità previste nel Manifesto degli studi.
3. Il piano carriera può essere articolato su una durata più lunga rispetto a quella normale per gli studenti a tempo parziale, ovvero, in presenza di un rendimento didattico eccezionalmente elevato per quantità di crediti ottenuti negli anni accademici precedenti, su una durata più breve.
4. Il piano carriera non aderente ai percorsi formativi consigliati, ma conforme all'ordinamento didattico, è sottoposto all'approvazione del CCS. Il piano carriera articolato su una durata differente rispetto a quella normale è sottoposto all'approvazione dal CCS.

Le delibere di cui al comma 4 sono assunte entro 40 giorni dalla scadenza del termine fissato per la presentazione dei piani carriera.

## **ARTICOLO 12**

### **Riconoscimento di crediti in caso di passaggi, trasferimenti e seconde lauree**

1. Per il riconoscimento di prove di esame sostenute in corsi di studio diversi dal Corso di Laurea in Matematica dell'Università di Torino, relativamente al trasferimento di studenti da un altro corso di studio ovvero da un'altra Università, il CCS o la Giunta del CCS riconoscerà gli esami sostenuti sulla base dei programmi svolti come equivalenti ad interi esami, o a parte di essi, previsti nell'offerta formativa della coorte del corso di Laurea in Matematica in cui lo studente sarà inserito. In caso di riconoscimento parziale, lo studente dovrà integrare, secondo le modalità stabilite dal responsabile del corso, la parte rimanente dell'esame, ed il voto sarà il risultato della media ponderata tra le votazioni conseguite in ciascuna parte. Il mancato riconoscimento di crediti sarà motivato; agli studenti che provengano da corsi di Laurea della medesima classe, viene assicurato il riconoscimento di almeno il 50% dei crediti maturati nella sede di provenienza, salvo il caso in cui vi siano incompatibilità con il RAD.
2. Il numero massimo dei crediti riconoscibili risulta determinato dalla ripartizione dei crediti stabilita nell'Ordinamento didattico del Corso di Laurea.
3. Per gli esami non compresi nei settori scientifico-disciplinari indicati dall'Ordinamento didattico del Corso di Laurea o eccedenti i limiti di cui al precedente comma 2, a richiesta dello studente potrà essere riconosciuto un massimo di 12 crediti a titolo di «Attività formative a scelta dello studente».
4. Sarà possibile il riconoscimento di crediti assolti in «Ulteriori attività formative» (D.M. 270/04, art. 10, c. 5, d), per un massimo di 6 crediti.
5. Salvo il caso della provenienza da altri Corsi di Laurea della classe L-35, il numero dei crediti riconosciuti non potrà superare il limite massimo di 120.
6. Nel caso di studente già in possesso di titolo universitario dello stesso livello, il riconoscimento dei crediti sarà di volta in volta esaminato ed approvato dalla Giunta del Corso di Laurea.

## **ARTICOLO 13**

### **Docenti**

I docenti del corso di studio e i docenti di riferimento (come da Decreto Direttoriale 10/06/2008, n. 61, stilato sulla base delle attuali risorse di docenza) sono indicati nella scheda SUA-CdS, che viene aggiornata annualmente e il cui link è pubblicato sul sito web del Corso di Laurea.

## **ARTICOLO 14**

### **Orientamento e Tutorato**

1. Le attività di orientamento e tutorato sono coordinate, a livello centrale, dalla commissione OTP di Ateneo. Il CCS organizza specifiche iniziative di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita, in collaborazione con la Commissione Orientamento del Dipartimento di Matematica e con il servizio Job Placement attivato presso la Scuola di Scienze della Natura.

Il tutorato di supporto allo studio è svolto dai docenti del Corso di laurea indicati come tutor nella scheda SUA-CdS, aggiornata annualmente e il cui link è pubblicato sul sito web del Corso di Laurea. È anche previsto un servizio di tutorato rivolto alle matricole e volto ad agevolare l'inserimento nell'ambiente universitario. Sono inoltre organizzati specifici tutorati disciplinari che affiancano le attività formative di ambito matematico del primo e del secondo anno.

Ulteriore supporto agli studenti è fornito dai seguenti organi: la Giunta del Corso di Studi per la compilazione del piano carriera; la Commissione Internazionalizzazione per la scelta di esperienze di studio in programmi internazionali; la Commissione Orientamento, Tutorato e Placement per lo svolgimento di stage, tirocini, etc.

Sono infine possibili specifiche attività di supporto e incoraggiamento per gli studenti con disabilità.

2.

*Docenti*

Badiale Marino,  
Bertone Cristina  
Cappiello Marco,  
Capietto Anna,  
Dambrosio Walter,  
Garello Gianluca,  
Giacardi Livia,  
Venturino Ezio,  
Vezzoni Luigi.

*Soggetti previsti dall'art. 1, comma 1, lett. B del  
DL n. 105/2003*

*Soggetti previsti nei Regolamenti di Ateneo*  
Ilenia Ballone

## **ARTICOLO 15**

### **Assicurazione della Qualità e Commissione Monitoraggio e Riesame**

1. Il Presidente del Corso di Studio è il Responsabile dell'Assicurazione della Qualità e dei processi di monitoraggio e di riesame; può nominare un suo Delegato quale referente dell'Assicurazione della Qualità.

2. Nel Consiglio di Corso di Studio è istituita la Commissione Monitoraggio e Riesame, che è composta dal Presidente del Corso di Studio in funzione di Coordinatore, dal suo eventuale Delegato referente dell'Assicurazione della Qualità, e da studenti e docenti, nominati dal Consiglio rispettivamente tra gli iscritti al Corso di studio, su proposta dei rappresentanti degli studenti, e tra i docenti che compongono il Consiglio. La numerosità della Commissione non deve essere inferiore a quattro componenti. Nella composizione della Commissione deve essere favorita la condizione di pariteticità garantendo comunque una partecipazione di studenti pari almeno al 25% e comunque non inferiore a 2. La Commissione è permanente e dura in carica tre anni accademici. Qualora un componente si dimetta o venga a cessare per qualsiasi causa, la Commissione viene reintegrata dal Consiglio nella seduta immediatamente successiva. Il mandato del subentrante scade alla scadenza del triennio.

3. Le principali funzioni della Commissione sono le seguenti:

- confronto tra docenti e studenti;
- autovalutazione e stesura del Monitoraggio annuale e del Riesame ciclico del Corso di Studio, ivi compreso il monitoraggio degli interventi correttivi proposti;
- istruttoria su tematiche relative all'efficacia e alla funzionalità dell'attività didattica (ivi compreso il controllo delle schede insegnamento), dei piani di studio, del tutorato e dei servizi forniti agli studenti; sugli indicatori del Corso di Studio; sull'opinione degli studenti, di cui cura un'adeguata diffusione;
- di supporto al Presidente del Corso di Studio nella predisposizione e aggiornamento delle informazioni della scheda SUA-CdS;
- di collegamento con le strutture didattiche di raccordo per i problemi di competenza della Commissione.

4. La Commissione si riunisce al termine dei periodi didattici e in corrispondenza delle scadenze previste per le varie attività (non meno di due volte l'anno).

5. Non possono far parte della Commissione Monitoraggio e Riesame i componenti della Commissione Didattica Paritetica (di Dipartimento o di Scuola) di riferimento del Corso di Studio stesso.

## **ARTICOLO 16**

### **Procedure di autovalutazione**

1. Il Monitoraggio annuale e il Riesame ciclico sono processi periodici e programmati di autovalutazione che hanno lo scopo di monitorare le attività di formazione e di verificare l'adeguatezza degli obiettivi di apprendimento che il Corso di Studio si è proposto, la corrispondenza tra gli obiettivi e i risultati e l'efficacia del modo con cui il Corso è gestito. Al fine di adottare tutti gli opportuni interventi di correzione e miglioramento, il Monitoraggio annuale e il Riesame ciclico individuano le cause di eventuali criticità prevedendo azioni correttive concrete insieme a tempi, modi e responsabili per la loro realizzazione.

2. Il Presidente del Corso di Studio sovrintende alla redazione del Monitoraggio annuale e del Riesame ciclico, che vengono istruiti e discussi collegialmente.

3. Il Presidente del Corso di Studio sottopone il Monitoraggio annuale e il Riesame ciclico all'approvazione del Consiglio del Corso di Studio, che ne assume la responsabilità.

## **ARTICOLO 17**

### **Altre Commissioni**

1. Il consiglio di corso di studio può istituire commissioni temporanee o permanenti, con compiti istruttori e/o consultivi, o con compiti operativi delegati dal Consiglio. Alle commissioni

permanenti possono essere delegate specifiche funzioni deliberative (relative ad esempio alle carriere degli studenti) secondo norme e tipologie fissate nel Regolamento del Corso di Studio. Avverso le delibere delle Commissioni è comunque possibile rivolgere istanza al Consiglio di Corso di Studio.

## **ARTICOLO 18**

### **Modifiche al regolamento**

1. Il regolamento didattico del corso di studio è approvato dal consiglio di dipartimento, per ogni dipartimento di riferimento, su proposta del Consiglio del corso di studio. Per i corsi di studio interdipartimentali, in caso di persistente dissenso tra i dipartimenti coinvolti, l'approvazione è rimessa al Senato Accademico, che delibera previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.
2. I regolamenti didattici dei corsi di studio sono annualmente adeguati all'Offerta Formativa pubblica e di conseguenza sono legati alla coorte riferita all'anno accademico di prima iscrizione a un determinato corso di studio.

## **ARTICOLO 19**

### **Norme transitorie (passaggi a ordinamento vigente)**

1. Gli studenti iscritti in un ordinamento previgente hanno facoltà di optare per l'iscrizione all'ordinamento vigente. Il Consiglio di corso di Laurea determina i crediti da assegnare agli insegnamenti previsti dagli ordinamenti didattici previgenti e, ove necessario, valuta in termini di crediti le carriere degli studenti già iscritti; stabilisce il percorso di studio individuale da assegnare per il completamento del piano carriera.

ALLEGATO N. 1 RAD

ALLEGATO N. 2 PIANO DI STUDI CON ARTICOLAZIONE IN CURRICULA

|                                                                                                                                |                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Università</b>                                                                                                              | Università degli Studi di TORINO                                                              |
| <b>Classe</b>                                                                                                                  | L-35 - Scienze matematiche                                                                    |
| <b>Nome del corso in italiano</b>                                                                                              | Matematica <i>adeguamento di: Matematica</i> (1407910)                                        |
| <b>Nome del corso in inglese</b>                                                                                               | Mathematics                                                                                   |
| <b>Lingua in cui si tiene il corso</b>                                                                                         | italiano                                                                                      |
| <b>Codice interno all'ateneo del corso</b>                                                                                     | 008708^GEN^001272                                                                             |
| <b>Data di approvazione della struttura didattica</b>                                                                          | 10/03/2021                                                                                    |
| <b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>                                                 | 11/03/2021                                                                                    |
| <b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative al livello locale della produzione, servizi, professioni</b> | 30/01/2008 - 28/04/2014                                                                       |
| <b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>                                                      |                                                                                               |
| <b>Modalità di svolgimento</b>                                                                                                 | a. Corso di studio convenzionale                                                              |
| <b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>                                                                        | http://matematica.campusnet.unito.it/cgi-bin/home.pl                                          |
| <b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>                                                                      | Matematica Giuseppe Peano                                                                     |
| <b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>                                                                        |                                                                                               |
| <b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>                                                                                 | 12 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>                                         |
| <b>Corsi della medesima classe</b>                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Matematica per la Finanza e l'Assicurazione</li> </ul> |
| <b>Numero del gruppo di affinità</b>                                                                                           | 1                                                                                             |

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-35 Scienze matematiche**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

possedere buone conoscenze di base nell'area della matematica;

possedere buone competenze computazionali e informatiche;

acquisire le metodiche disciplinari ed essere in grado di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli matematici di situazioni concrete di interesse scientifico o economico;

essere in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;

possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;

essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

I laureati nei corsi di laurea della classe potranno esercitare attività professionali come supporto modellistico-matematico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza, dei servizi e nella pubblica amministrazione, nonché nel campo della diffusione della cultura scientifica.

Occorre considerare che, data la dinamica della evoluzione delle scienze e della tecnologia, la formazione dovrà comunque sempre sottolineare gli aspetti metodologici al fine di evitare l'obsolescenza delle competenze acquisite.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate a far acquisire:

le conoscenze fondamentali nei vari campi della matematica, nonché di metodi propri della matematica nel suo complesso;

la capacità di modellizzazione di fenomeni naturali, sociali ed economici, e di problemi tecnologici;

il calcolo numerico e simbolico e gli aspetti computazionali della matematica e della statistica;

devono prevedere in ogni caso una quota significativa di attività formative caratterizzate da un particolare rigore logico e da un elevato livello di astrazione;

possono prevedere, in relazione a obiettivi specifici, l'obbligo di attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

#### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il parere del Nucleo è favorevole.

La denominazione del corso è comprensibile, inerente la classe e pienamente pertinente in relazione alle caratteristiche specifiche del percorso formativo. I motivi dell'istituzione di più corsi nella classe sono convincenti e ben motivati. La descrizione dei criteri è adeguata e completa e supporta la trasformazione del corso, adeguando alla nuova normativa il consolidato della precedente esperienza. Il percorso e le interazioni che hanno portato il parere positivo delle parti sociali consultate è chiaro ed è caratterizzato dalla presenza di un Comitato di Indirizzo che ha il compito di dare gli indirizzi per una miglior interazione con la società. Gli obiettivi formativi specifici risultano ben articolati e pienamente congruenti con gli obiettivi qualificanti della classe. L'utilizzo degli intervalli di CFU è adeguato così come le motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe. Gli obiettivi dei descrittori europei sono chiari e descritti adeguatamente. Le conoscenze in ingresso sono descritte in modo chiaro e dettagliato. Dall'analisi del progetto formativo risulta un'organizzazione interdisciplinare adeguata ed equilibrata, più che sufficiente ai fini della formazione del laureato. Le caratteristiche della prova finale sono sufficientemente descritte. Gli sbocchi occupazionali sono descritti complessivamente in modo adeguato.

#### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Con l'entrata in vigore della nuova normativa (Legge n. 240 del 30/12/2010) dall'anno accademico 2012-13, il Corso di Laurea in Matematica afferisce al Dipartimento

di Matematica G. Peano, in seguito all'abolizione delle Facoltà. Il Dipartimento ha espresso la volontà di proseguire le attività svolte in passato dalla Facoltà di Scienze MFN, al fine di perseguire obiettivi di qualità nella progettazione e nell'erogazione della sua attività didattica. Pertanto il Dipartimento di Matematica si fa carico delle attività di pubblicizzazione e orientamento riguardanti l'offerta formativa della Laurea in Matematica. All'entrata in vigore del DM 17 (22/09/2010) la Facoltà di Scienze MFN aveva illustrato il Corso di Laurea alle Parti Sociali per rafforzare i suoi legami con il Territorio, il mondo della Scuola e della Produzione. Per ottimizzare la presentazione degli ordinamenti riformati, la Facoltà aveva messo a disposizione su un'area ad accesso riservato del proprio sito, gli ordinamenti didattici dei propri corsi di laurea. L'incontro svoltosi il 30 gennaio 2008 aveva visto la partecipazione di numerosi rappresentanti dell'industria, di società di servizi, della scuola e degli enti locali. La proposta aveva incontrato l'unanime apprezzamento dei rappresentanti delle Parti Sociali che avevano dichiarato: "L'impostazione proposta presenta un forte carattere innovativo, con spiccata attenzione alle problematiche applicative, di sicuro interesse industriale, senza tuttavia trascurare le indispensabili basi di conoscenza teorica e i relativi percorsi di approfondimento".

La Scuola di Scienze della Natura ha organizzato un nuovo incontro con le parti sociali, svoltosi in data 28 aprile 2014, per illustrare le variazioni intervenute dal 2008 ad oggi: il verbale di tale incontro è reperibile al seguente indirizzo:

[http://www.unito.it/unitoWAR/page/scuole1/U001/U001\\_la\\_scuola1](http://www.unito.it/unitoWAR/page/scuole1/U001/U001_la_scuola1)

Il Corso di Laurea ha nominato da tempo un Comitato di Indirizzo composto da rappresentanti dell'industria, di società di servizi, della scuola, della Regione Piemonte, che ha fornito consigli che sono stati recepiti per la progettazione del percorso formativo e per suoi successivi miglioramenti. Il Comitato di Indirizzo si riunisce periodicamente secondo quanto previsto dal Regolamento di funzionamento del CCS Integrato di Matematica.

La richiesta di maggior contatto tra Università e mondo del lavoro ha portato a introdurre la possibilità di svolgere attività di stage per completare la tesi. Le difficoltà incontrate nel reperire aziende disponibili ad accogliere studenti hanno suggerito un ampliamento e rinnovamento dei membri del comitato di indirizzo, con il coinvolgimento di un maggior numero di personalità provenienti da settori interessati alla figura del matematico. Sono in corso iniziative volte a far conoscere le capacità dei Laureati in Matematica, anche con il supporto del Comitato di Indirizzo. Queste attività coinvolgono in particolare alcuni docenti del corso che hanno rapporti con esponenti del mondo del lavoro e permettono regolari interazioni con il territorio.

Accanto alle iniziative per inserire i Laureati sul territorio nazionale, in attività presso banche, assicurazioni, industrie, vengono promosse attività per inserire i nostri Laureati presso i migliori programmi di Laurea Magistrale e Master a livello internazionale e favorirne l'inserimento sul mercato europeo.

**Vedi allegato**

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

Il Corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino si prefigge di formare laureati con una solida preparazione matematica di base, utile per il proseguimento degli studi nella laurea magistrale in Matematica. Alcune attività formative prevedono comunque l'acquisizione di competenze (numeriche, probabilistico-statistiche e modellistiche) direttamente spendibili in ambiti lavorativi caratterizzati dall'utilizzo di tecnologie computazionali per il trattamento, la gestione e l'analisi di dati.

Il percorso formativo, basato su un'ampia parte comune per tutti gli studenti, nella fase finale offre uno o più curricula, rivolti sia a studenti interessati principalmente all'approfondimento degli aspetti fondamentali della Matematica che a studenti che vogliano acquisire maggiori competenze applicative e modellistiche.

Il percorso di studio è strutturato nel modo seguente: i primi due anni sono dedicati principalmente alla formazione matematica di base comune. La differenziazione tra i curricula si sviluppa parzialmente nel secondo anno e in forma più spiccata nel terzo anno. Vi sono inoltre corsi di fisica e informatica.

Il percorso copre tre aree di apprendimento principali:

1) Matematica, in cui lo studente riceve le conoscenze di base della matematica classica. Gli insegnamenti che coprono quest'area di apprendimento sono in gran parte obbligatori e collocati nel corso di tutto il triennio. Sono inclusi insegnamenti di completamento e approfondimento, sia di ambito teorico sia di ambito modellistico-applicativo.

2) Fisica e informatica, in cui lo studente riceve le conoscenze di base di tali discipline, necessarie per comprendere le applicazioni della matematica a questi campi e per sviluppare la formazione interdisciplinare.

3) Competenze trasversali, in cui lo studente impara a leggere, comprendere e poi esporre ad altri argomenti anche avanzati di Matematica; questo si ottiene sia tramite le prove scritte e orali previste per tutti gli insegnamenti, sia tramite la prova finale, consistente nello studio individuale e nell'esposizione orale di un argomento di Matematica avanzata. Tale area include anche eventuali attività esterne in relazione a obiettivi specifici, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)**

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

I laureati in Matematica conoscono e sanno utilizzare il calcolo differenziale e integrale in una e più variabili, l'algebra lineare e posseggono le seguenti conoscenze:

- conoscenze di base sulle equazioni differenziali;
- conoscenze di base sul calcolo delle probabilità;
- conoscenze di base di statistica;
- conoscenze di alcuni metodi numerici;
- conoscenze di base di topologia generale;
- conoscenze di base di algebra astratta;
- conoscenze di base di fisica matematica.

Inoltre, a seconda del percorso seguito, posseggono alcune delle seguenti conoscenze:

- conoscenze di base sulle funzioni di una variabile complessa;
- conoscenze di base di topologia algebrica;
- conoscenze di base di logica matematica,
- conoscenze di base di storia delle matematiche.

I laureati in Matematica conoscono e comprendono le applicazioni di base della Matematica.

Questi obiettivi vengono raggiunti tramite un congruo numero di insegnamenti fondamentali, in larga maggioranza obbligatori per tutti gli studenti. I risultati attesi sono verificati attraverso le prove scritte e orali previste al termine dei corsi e talvolta anche verifiche in itinere. Tali insegnamenti fondamentali sono strutturati in una parte di lezione e una parte di esercitazioni. Sono inoltre previste attività di laboratorio di Statistica computazionale e di Analisi numerica per lo sviluppo di capacità statistiche, computazionali e di modellizzazione matematica in situazioni concrete.

Infine, i laureati in Matematica sono capaci di leggere e comprendere testi, anche avanzati, di Matematica e di consultare articoli di ricerca in Matematica. Quest'ultimo obiettivo è raggiunto tramite gli insegnamenti del terzo anno che fanno riferimento a testi anche avanzati di Matematica. I risultati attesi sono verificati attraverso le prove scritte e orali previste al termine dei corsi e attraverso la prova finale, che consiste nello studio individuale e presentazione in forma orale di un argomento matematico di particolare interesse. Tale studio può comportare la consultazione di testi avanzati e di articoli di ricerca in Matematica.

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

I laureati in Matematica:

- (a) sono in grado di produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identici a quelli già conosciuti ma chiaramente correlati a essi;
- (b) sono in grado di risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi campi della matematica;
- (c) sono in grado di formalizzare matematicamente problemi di moderata difficoltà formulati nel linguaggio naturale, e di trarre profitto da questa formulazione per chiarirli o risolverli;
- (d) sono in grado di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;
- (e) sono in grado di utilizzare metodi statistici e computazionali sia come supporto ai processi matematici, sia per acquisire ulteriori informazioni.

Le esercitazioni previste per tutti gli insegnamenti permettono il raggiungimento degli obiettivi (a), (b), (c) e (d). I laboratori permettono il raggiungimento dell'obiettivo (e) e contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi (c) e (d). I risultati attesi sono verificati attraverso gli esami di profitto.

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

I Laureati in Matematica:

1. sono in grado di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e conclusioni;

2. sono in grado di riconoscere dimostrazioni corrette, e di individuare ragionamenti errati o lacunosi;
3. sono in grado di proporre e analizzare modelli matematici associati a situazioni concrete di moderata difficoltà derivanti da altre discipline e di usare tali modelli per facilitare lo studio della situazione originale;
4. hanno esperienza di lavoro di gruppo, ma sanno anche lavorare bene autonomamente.

Tutte le attività formative del Corso di Laurea concorrono al raggiungimento e alla verifica delle capacità di cui ai punti 1 e 2, che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato in Matematica. Le attività affini e integrative relative a settori scientifico/disciplinari non matematici, gli insegnamenti di ambito modellistico-applicativo e i laboratori concorrono al raggiungimento e alla verifica della competenza di cui al punto 3. Rispetto al punto 4, per gran parte delle attività formative prevale il lavoro autonomo dello studente; inoltre alcune attività, tra cui i laboratori, prevedono attività svolte in gruppo.

L'acquisizione di tali capacità è verificata negli esami dei relativi insegnamenti, mediante richieste di dimostrazioni o modellizzazione di sistemi. Alla verifica della autonomia di giudizio concorre la prova finale che prevede un lavoro svolto in autonomia dallo studente.

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

I Laureati in Matematica:

1. sono in grado di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la matematica di base, sia proprie sia di altri autori, a un pubblico specializzato o generico, nella propria lingua e in inglese, sia in forma scritta che orale;
2. sono in grado di dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni relativamente elementari di interesse applicativo, industriale o finanziario e formulando gli adeguati modelli matematici a supporto di attività in svariati ambiti.
3. sono in grado di utilizzare la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

Le capacità di cui ai punti 1.-2. vengono acquisite a livelli maggiori o minori secondo il percorso seguito dallo studente ma fanno comunque parte della preparazione comune, almeno a un livello di base. L'utilizzo di testi in inglese per molti corsi e la presenza di lettori linguistici presso l'università permettono allo studente di raggiungere il livello linguistico richiesto.

Negli stessi insegnamenti di base, caratterizzanti e affini, in cui si acquisiscono le capacità autonome di argomentazione e modellizzazione, si acquisiscono anche le capacità comunicative, ponendo via via maggior attenzione anche alla forma delle argomentazioni e alla chiarezza delle ipotesi alla base dei modelli.

In ciascun orientamento saranno inoltre previsti corsi che richiedano la stesura di relazioni scritte o orali, finalizzate anche alla verifica dell'acquisizione di abilità comunicative. La discussione dell'elaborato finale sarà ulteriore occasione per tale verifica.

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

L'offerta formativa del Corso di Studi fornisce nel suo insieme tutti gli elementi necessari per conseguire le seguenti capacità al Laureato in Matematica:

1. essere in grado di proseguire gli studi, sia in matematica sia in altre discipline, con un alto grado di autonomia;
2. avere una mentalità flessibile che lo può facilitare nell'apprendimento di competenze ulteriori utili in ambito lavorativo;
3. essere in grado di adattarsi rapidamente all'evoluzione degli strumenti informatici e di mantenere adeguate le loro competenze e scientifiche;
4. essere in grado di adattare le sue competenze a svariate attività lavorative anche lontane dalla sua formazione specifica ed in evoluzione nel tempo.

Tali competenze sono acquisite specificatamente durante il percorso in insegnamenti caratterizzanti che, per loro natura, stimolano e richiedono approfondimenti ed elaborazioni individuali, anche consolidando nozioni acquisite in corsi precedenti e spesso in contesti differenti.

Il livello di abilità raggiunto dai singoli nei vari punti potrà variare individualmente, privilegiando talvolta gli aspetti più concreti rispetto a quelli astratti. La scelta del percorso e dei corsi opzionali potrebbe accentuare questa differenziazione di abilità.

Le modalità di esame, con difficoltà graduata negli anni, permetteranno di verificare i progressi compiuti e potranno richiedere l'utilizzo autonomo di competenze acquisite precedentemente in nuovi contesti. Taluni corsi e l'elaborato finale potranno richiedere la stesura di brevi relazioni su tematiche interdisciplinari, eventualmente approfondite autonomamente dallo studente.

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

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Inoltre sono richieste una buona capacità di comunicazione scritta e orale e le seguenti conoscenze di matematica elementare:

- operazioni e disequazioni fra frazioni;
- operazioni e disequazioni fra numeri reali;
- familiarità con la manipolazione di semplici espressioni algebriche e con la risoluzione di equazioni e disequazioni algebriche di primo e di secondo grado;
- elementi di geometria euclidea e di geometria analitica nel piano;
- elementi di trigonometria e loro applicazione alla risoluzione di equazioni e disequazioni;
- familiarità con le definizioni e le prime proprietà delle funzioni elementari: polinomi, esponenziali, logaritmi e funzioni trigonometriche.

La verifica del possesso delle conoscenze richieste e gli interventi di recupero, tramite obblighi formativi aggiuntivi, laddove necessari, avverranno secondo modalità che saranno indicate nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Matematica.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di una breve dissertazione, in seduta pubblica davanti ad una commissione appositamente nominata.

La dissertazione verte su un argomento di un settore nel quale lo studente abbia sostenuto almeno un esame, è proposta da un relatore, e può prevedere attività pratiche di laboratorio e/o tirocinio. La dissertazione può consistere:

- a) nell'inquadramento dello stato della questione e nella rassegna critica della letteratura scientifica, relativa ad un argomento circoscritto;
- b) in un breve saggio monografico;
- c) in una relazione su una breve esperienza pratica, eventualmente comprendente lo sviluppo di software matematico.

Il Relatore, di norma membro del Dipartimento di Matematica, può essere anche un Docente della Scuola di Scienze.

### **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

Il Corso di Laurea in Matematica si propone di fornire allo studente una solida preparazione di base nell'intento di formare un laureato con doti di ampia flessibilità e sviluppata attitudine all'astrazione, in grado di inserirsi in svariati contesti lavorativi. Questi obiettivi differenziano questo corso da quello di Matematica per la Finanza e l'Assicurazione, appartenente alla stessa classe, per l'assenza di una specifica e molto ampia preparazione in settori economici e finanziari. Tale diversità si concretizza in una differenza curricolare in cui il numero di crediti per i settori affini vengono limitati dall'esigenza di mantenere distinte le due lauree attivate nella medesima classe. Per quanto il Laureato in Matematica possa eventualmente scegliere qualche corso di tipo economico, la sua preparazione finale rimarrà totalmente orientata alla matematica e in questo ambito avrà competenze molto più ampie del laureato in Matematica per la Finanza e l'Assicurazione.

Si sottolinea ancora come la Laurea in Matematica proposti ricalchi l'offerta formativa tipica di una Laurea in Matematica anche se con le dovute correzioni legate a un aggiornamento dei contenuti e all'inserimento di qualche aspetto caratterizzante la sede.

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Il CUN ha richiesto ulteriori motivazioni relativamente a tre elementi portanti della nuova griglia RAD proposta per la nostra L35 Laurea in Matematica:

- (1) Ampiezza della distanza tra minimo (30CFU) e massimo (60CFU) del TAF A-Mat possibili in un dato curriculum.
- (2) Possibilità di includere fino a 18 CFU di esami liberi (TAF D) in un curriculum aderente alla nuova proposta di RAD.
- (3) Modalità di presentazione degli SSD dei corsi in TAF C.

In merito a queste richieste di chiarimento, precisiamo quanto segue per quanto riguarda ognuno dei punti elencati sopra (\*).

- (1) Riteniamo di poter abbassare il massimo in TAF A da 60CFU a 54 CFU.

La decisione di proporre una forchetta così estesa tra minimo e massimo, ma comunque conforme alle indicazioni della Guida CUN, è motivata dalla volontà di mantenere un'ampia flessibilità nella progettazione dei nostri curricula.

In particolare:

- si ritiene necessario dedicare circa 50 CFU su corsi in TAF A-Mat negli SSD MAT02-03-05 nei curricula orientati al proseguimento degli studi all'interno della LM40 in Matematica, rispondendo così all'esigenza di una più approfondita formazione nei settori di base (MAT02-03-05) al fine di preparare i laureati ad affrontare percorsi di eccellenza (Master ALGANT, ammissione alle lauree magistrali alla SNS e SISSA) oltre che ai percorsi teorici della LM in Matematica a Torino.

- Nei curricula orientati a specifiche tematiche interdisciplinari, ad esempio alle interazioni fra matematica e informatica, con una particolare attenzione alla intelligenza artificiale (IA - in coordinamento con il dipartimento di informatica), prevediamo tra 30 e 40 CFU in TAF A-Mat e corsi caratterizzanti matematici dedicati ai fondamenti ed ai nuovi sviluppi matematici di rilievo in campo informatico.

La natura interdisciplinare di questi curricula richiede di utilizzare per quanto possibile in TAF C i CFU in TAF A-Inf, per permettere a tutti gli studenti di acquisire le necessarie competenze di base ed avanzate anche nelle discipline informatiche. Tale percorso è finalizzato sia ad un immediato ingresso nel mondo del lavoro, che alla prosecuzione degli studi in una LM40 Matematica, oppure in una LM18 in Informatica (in particolare a quella offerta dall'ateneo di Torino, opzione possibile con una scelta opportuna dei crediti liberi) o eventualmente anche a una LM32 in Ingegneria Informatica.

L'ampiezza tra 30 e 54 CFU della forchetta in TAF A-Mat della nostra proposta di griglia RAD ci permette di affrontare con la necessaria flessibilità la progettazione dei curricula sopra esposti a titolo di esempio.

- (2) La scelta di portare a 18 CFU i crediti impiegabili da un curriculum in attività libere, anche seguita da altre sedi, risponde a una duplice esigenza: da un lato permette agli studenti di un curriculum interdisciplinare di calibrare il peso della formazione in settori affini rispetto a quelli matematici secondo le proprie aspirazioni massimizzando, se lo desiderano, i CFU in ambito non matematico in previsione della continuazione della propria carriera universitaria in una LM non matematica; dall'altro consente lo sviluppo di competenze di natura interdisciplinare in ambito matematico, valorizzando l'integrazione di aspetti teorici, modellistici e computazionali, come da obiettivi formativi del corso di studi.

- (3) Riteniamo di accogliere in toto la richiesta di strutturare in modo più efficace e organico i SSD affini proposti nei nostri curricula.

A tal scopo li abbiamo raggruppati in tre gruppi di affinità:

- Settori delle scienze naturali, sia in vista di fornire un background per le applicazioni matematiche in quegli ambiti, sia perché requisiti tematici per alcune classi di insegnamento.
- Settori in ambito statistico, economico e finanziario per consentire l'accesso al mondo del lavoro.
- Comunicazione, filosofia e storia della scienza e settori richiesti per l'abilitazione all'insegnamento.

(\*) Nel seguito con 'Guida CUN' facciamo riferimento al documento 'Guida alla scrittura degli ordinamenti didattici A. A. 2020/21' preparata dal CUN e disponibile al sito:

[https://www.cun.it/uploads/4088/Guida%20agli%20ordinamenti\\_2020-2021.pdf](https://www.cun.it/uploads/4088/Guida%20agli%20ordinamenti_2020-2021.pdf)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>TECNICO MATEMATICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>funzione in un contesto di lavoro:</b><br>Il tecnico matematico impiega le competenze acquisite durante la formazione scientifica di base per la modellizzazione di sistemi complessi reali e per il trattamento e l'analisi dei dati.                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>competenze associate alla funzione:</b><br>Mentalità flessibile, competenze legate alla programmazione, ai metodi computazionali e statistici e buona dimestichezza con la gestione, l'analisi e il trattamento di dati numerici. Capacità di rapido inserimento in ambiti lavorativi diversi e di apprendimento di nuove tecniche professionali.                                                                                                                  |
| <b>sbocchi occupazionali:</b><br>I laureati nel corso di Laurea in Matematica potranno svolgere attività professionali in ambiti del settore terziario quali: logistica e trasporti, servizi assicurativi e bancari, editoria e comunicazione scientifica, pubblica amministrazione, area biomedica e sanitaria; e più in generale in ogni ambito in cui sia necessario l'utilizzo di tecnologie computazionali per il trattamento, la gestione e l'analisi dei dati. |
| <b>MATEMATICO CON FORMAZIONE DI BASE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>funzione in un contesto di lavoro:</b><br>Studente magistrale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>competenze associate alla funzione:</b><br>Solida base di conoscenze della matematica fondamentale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>sbocchi occupazionali:</b><br>Uno degli sbocchi naturali possibili dopo la laurea triennale in matematica è la prosecuzione degli studi con una laurea magistrale in matematica, o in fisica o informatica con orientamento teorico, o in altra disciplina affine.                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Matematici - (2.1.1.3.1)</li><li>Tecnici statistici - (3.1.1.3.0)</li><li>Tecnici esperti in applicazioni - (3.1.2.2.0)</li><li></li><li></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1  $\frac{1}{2}$ .**

#### Attività di base

| ambito disciplinare                                               | settore                                                                         | CFU |     | minimo da D.M. per l'ambito |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------------------|
|                                                                   |                                                                                 | min | max |                             |
| Formazione Matematica di base                                     | MAT/02 Algebra<br>MAT/03 Geometria<br>MAT/05 Analisi matematica                 | 30  | 54  | <b>30</b>                   |
| Formazione Fisica                                                 | FIS/01 Fisica sperimentale<br>FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici | 9   | 18  | <b>9</b>                    |
| Formazione informatica                                            | INF/01 Informatica<br>ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni     | 6   | 12  | <b>6</b>                    |
| <b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b> |                                                                                 | -   |     |                             |

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| <b>Totale Attività di Base</b> | 45 - 84 |
|--------------------------------|---------|

#### Attività caratterizzanti

| ambito disciplinare                                               | settore                                                                                                                         | CFU |     | minimo da D.M. per l'ambito |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------------------|
|                                                                   |                                                                                                                                 | min | max |                             |
| Formazione Teorica                                                | MAT/01 Logica matematica<br>MAT/02 Algebra<br>MAT/03 Geometria<br>MAT/04 Matematiche complementari<br>MAT/05 Analisi matematica | 27  | 54  | <b>10</b>                   |
| Formazione Modellistico-Applicativa                               | MAT/06 Probabilità e statistica matematica<br>MAT/07 Fisica matematica<br>MAT/08 Analisi numerica<br>MAT/09 Ricerca operativa   | 27  | 54  | <b>10</b>                   |
| <b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:</b> |                                                                                                                                 | 54  |     |                             |

|  |          |
|--|----------|
|  | 54 - 108 |
|--|----------|

|                                        |
|----------------------------------------|
| <b>Totale Attività Caratterizzanti</b> |
|----------------------------------------|

### Attività affini

| ambito: Attività formative affini o integrative                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CFU     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 18      | 36 |
| <b>A11</b>                                                                            | BIO/07 - Ecologia<br>CHIM/01 - Chimica analitica<br>CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica<br>FIS/01 - Fisica sperimentale<br>FIS/02 - Fisica teorica modelli e metodi matematici<br>GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia<br>GEO/08 - Geochimica e vulcanologia<br>INF/01 - Informatica<br>ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni           | 9       | 36 |
| <b>A12</b>                                                                            | SECS-P/08 - Economia e gestione delle imprese<br>SECS-S/01 - Statistica<br>SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica<br>SECS-S/03 - Statistica economica<br>SECS-S/05 - Statistica sociale<br>SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie                                                           | 0       | 18 |
| <b>A13</b>                                                                            | FIS/08 - Didattica e storia della fisica<br>M-FIL/02 - Logica e filosofia della scienza<br>M-FIL/03 - Filosofia morale<br>M-FIL/05 - Filosofia e teoria dei linguaggi<br>M-PED/01 - Pedagogia generale e sociale<br>M-PSI/01 - Psicologia generale<br>M-STO/05 - Storia delle scienze e delle tecniche<br>SPS/08 - Sociologia dei processi culturali e comunicativi | 0       | 6  |
| <b>Totale Attività Affini</b>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 18 - 36 |    |

### Altre attività

| ambito disciplinare                                                                 |                                                               | CFU min | CFU max |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------|---------|
| A scelta dello studente                                                             |                                                               | 12      | 18      |
| Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)             | Per la prova finale                                           | 3       | 6       |
|                                                                                     | Per la conoscenza di almeno una lingua straniera              | 3       | 6       |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c      |                                                               | 6       |         |
| Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)                          | Ulteriori conoscenze linguistiche                             | 0       | 6       |
|                                                                                     | Abilità informatiche e telematiche                            | 0       | 6       |
|                                                                                     | Tirocini formativi e di orientamento                          | 0       | 6       |
|                                                                                     | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | 3       | 9       |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d      |                                                               | 3       |         |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali |                                                               | -       | -       |
| <b>Totale Altre Attività</b>                                                        |                                                               | 21 - 57 |         |

### Riepilogo CFU

|                                                   |                  |
|---------------------------------------------------|------------------|
| <b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b> | <b>180</b>       |
| <b>Range CFU totali del corso</b>                 | <b>138 - 285</b> |

### Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : FIS/08 )

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : FIS/01 , FIS/02 , INF/01 , ING-INF/05 )

La matematica ha come aree culturali affini la fisica e l'informatica: nei settori FIS/01, FIS/02, FIS/08, INF/01 e ING-INF/05 rientrano diversi insegnamenti che non possono essere annoverati tra le attività della formazione di base, ma che integrano dal punto di vista scientifico le attività strettamente matematiche. Per questo motivo è necessario includere i settori FIS/01, FIS/02, FIS/08, INF/01 e ING-INF/05 nelle attività affini e integrative del corso di laurea.

### **Note relative alle altre attività**

### **Note relative alle attività di base**

Si ritiene di considerare attività di base quelle che forniscono i concetti e le metodologie relative all'algebra, analisi matematica e geometria che costituiscono patrimonio e linguaggio comune di tutti i matematici, essendo funzionali allo sviluppo di tutte le altre discipline matematiche.

### **Note relative alle attività caratterizzanti**

## PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA – COORTE 2021

### PRIMO ANNO

#### a.a. 2021/22 (COMUNE AI CURRICULA TEORICO, BILANCIATO E MODELLISTICO)

| PRIMO SEMESTRE 2021/22       |                                                                                                    |                                    |                                                        |          |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|
| INSEGNAMENTO<br>OBBLIGATORIO | MAT0275 Algebra 1 ( <a href="#">partizione a-k</a> / <a href="#">partizione l-z</a> )              | 12 cfu (6 al I sem. e 6 al II sem) | base-form.<br>matematica                               | MAT/02   |
| INSEGNAMENTO<br>OBBLIGATORIO | MAT0287 Analisi matematica 1 A ( <a href="#">partizione a-k</a> / <a href="#">partizione l-z</a> ) | 9 cfu                              | base-form.<br>matematica                               | MAT/05   |
| INSEGNAMENTO<br>OBBLIGATORIO | MAT0276 Geometria 1 ( <a href="#">partizione a-k</a> / <a href="#">partizione l-z</a> )            | 12 cfu                             | base-form.<br>matematica                               | MAT/03   |
| INSEGNAMENTO<br>OBBLIGATORIO | MAT0277 Inglese                                                                                    | 3 cfu                              | per la conoscenza<br>di almeno una<br>lingua straniera | L-LIN/12 |

| SECONDO SEMESTRE 2021/22     |                                                                                                    |                                    |                           |        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------|
| INSEGNAMENTO<br>OBBLIGATORIO | MAT0275 Algebra 1 ( <a href="#">partizione a-k</a> / <a href="#">partizione l-z</a> )              | 12 cfu (6 al I sem. e 6 al II sem) | base-form.<br>matematica  | MAT/02 |
| INSEGNAMENTO<br>OBBLIGATORIO | MAT0293 Analisi matematica 1 B ( <a href="#">partizione a-k</a> / <a href="#">partizione l-z</a> ) | 6 cfu                              | base-form.<br>matematica  | MAT/05 |
| INSEGNAMENTO<br>OBBLIGATORIO | MAT0288 Fisica 1 ( <a href="#">partizione a-k</a> / <a href="#">partizione l-z</a> )               | 9 cfu                              | base-form. fisica         | FIS/01 |
| INSEGNAMENTO<br>OBBLIGATORIO | MAT0289 Informatica ( <a href="#">partizione a-k</a> / <a href="#">partizione l-z</a> )            | 6 cfu                              | base-form.<br>informatica | INF/01 |

## SECONDO ANNO

**a.a. 2022/23 (COMUNE AI CURRICULA TEORICO, BILANCIATO E MODELLISTICO)**

| PRIMO SEMESTRE 2022/23    |                                              |        |                                          |        |
|---------------------------|----------------------------------------------|--------|------------------------------------------|--------|
| INSEGNAMENTO OBBLIGATORIO | MAT0278 <a href="#">Analisi matematica 2</a> | 12 CFU | base-form. matematica                    | MAT/05 |
| INSEGNAMENTO OBBLIGATORIO | MAT0279 <a href="#">Geometria 2</a>          | 12 CFU | caratterizzante teorico                  | MAT/03 |
| INSEGNAMENTO OBBLIGATORIO | MAT0280 <a href="#">Analisi numerica 1</a>   | 9 CFU  | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/08 |

| SECONDO SEMESTRE 2022/23                                                            |                                                                      |       |                                          |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|-----------------------------|
| INSEGNAMENTO OBBLIGATORIO                                                           | MAT0282 <a href="#">Geometria 3</a>                                  | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/03                      |
| INSEGNAMENTO OBBLIGATORIO                                                           | MAT0281 <a href="#">Calcolo delle probabilità</a>                    | 9 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/06                      |
| 1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA                                                         | MAT0295 <a href="#">Logica matematica 1</a>                          | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/01                      |
|                                                                                     | MAT0298 <a href="#">Matematiche complementari: concetti e metodi</a> | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/04                      |
|                                                                                     | MAT0299 <a href="#">Storia della matematica antica e moderna</a>     | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/04                      |
| 1 INSEGNAMENTO A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE DA SELEZIONARE NELLA LISTA TRIPARTITA | MAT0290 <a href="#">Algebra 2</a>                                    | 6 cfu | a scelta libera dello studente           | MAT/02                      |
|                                                                                     | MAT0291 <a href="#">Analisi numerica 2</a>                           | 6 cfu | a scelta libera dello studente           | MAT/08                      |
|                                                                                     | MAT0292 <a href="#">Modelli differenziali</a>                        | 6 cfu | a scelta libera dello studente           | 3 CFU MAT/05 E 3 CFU MAT/07 |

## TERZO ANNO

a.a. 2023/2024

| PRIMO SEMESTRE COMUNE AI 3 CURRICULA TEORICO, BILANCIATO E MODELLISTICO                                                                    |                                                                                                  |       |                                                                                    |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| INSEGNAMENTO OBBLIGATORIO                                                                                                                  | MAT0283 <a href="#">Meccanica razionale</a>                                                      | 9 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo                                           | MAT/07                         |
| INSEGNAMENTO OBBLIGATORIO                                                                                                                  | MAT0284 <a href="#">Analisi matematica 3</a>                                                     | 6 cfu | caratterizzante teorico                                                            | MAT/05                         |
| OBBLIGATORIO                                                                                                                               | MAT0297 <a href="#">Statistica</a> (DI CUI 3 CFU AFFINI IN SECS-S/01 E 3 CFU IN TAF F IN MAT/06) | 6 cfu | affini/integrative e altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | 3 CFU SECS-S/01 E 3 CFU MAT/06 |
| 1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA                                                                                                                | MAT0074 <a href="#">Chimica generale ed inorganica</a>                                           | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | CHIM/03                        |
|                                                                                                                                            | CHI0146 <a href="#">Chimica generale on line</a>                                                 | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | CHIM/03                        |
|                                                                                                                                            | MAT0169 <a href="#">Introduzione ai metodi matematici per la meccanica quantistica</a>           | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | FIS/02                         |
|                                                                                                                                            | MAT0073 - <a href="#">Geografia fisica e geomorfologia</a>                                       | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | GEO/04                         |
|                                                                                                                                            | MFN0636 <a href="#">Sicurezza</a>                                                                | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | INF/01                         |
|                                                                                                                                            | MAT0303 <a href="#">Programmazione avanzata</a>                                                  | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | INF/01                         |
|                                                                                                                                            | INF0090 <a href="#">Calcolabilità e complessità</a>                                              | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | INF/01                         |
|                                                                                                                                            | S5097 <a href="#">Filosofia della scienza</a>                                                    | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | M-FIL/02                       |
|                                                                                                                                            | MFN1631 <a href="#">Economia e gestione dell'impresa</a>                                         | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | SECS-P/08                      |
|                                                                                                                                            | MFN1634 <a href="#">Matematica finanziaria</a>                                                   | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | SECS-S/06                      |
|                                                                                                                                            | MFN1633 <a href="#">Comunicazione e divulgazione scientifica</a>                                 | 6 cfu | affini/integrative                                                                 | SPS/08                         |
| 1 INSEGNAMENTO A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE DA SELEZIONARE O DALLA LISTA MAT/01-08 (INDICATA DI SEGUITO) O DALL'OFFERTA LIBERA DI ATENEO |                                                                                                  | 6 cfu | a scelta libera dello studente                                                     |                                |

## SECONDO SEMESTRE DEL TERZO ANNO DEL CURRICULUM TEORICO

|                                                                                                                                                                                  |                                                                      |       |                                |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------|----------|
| OBBLIGATORIO                                                                                                                                                                     | MAT0285 <a href="#">Fisica 2</a>                                     | 9 cfu | affini/integrative             | FIS/02   |
| OBBLIGATORIO                                                                                                                                                                     | MAT0286 Tesi                                                         | 3 cfu | per la prova finale            | PROFIN_S |
| 2 INSEGNAMENTI A SCELTA TRA I SEGUENTI 8                                                                                                                                         | MAT0295 <a href="#">Logica matematica 1</a>                          | 6 cfu | caratterizzante teorico        | MAT/01   |
|                                                                                                                                                                                  | MAT0296 <a href="#">Logica matematica 2</a>                          | 6 cfu | caratterizzante teorico        | MAT/01   |
|                                                                                                                                                                                  | MAT0290 <a href="#">Algebra 2</a>                                    | 6 cfu | caratterizzante teorico        | MAT/02   |
|                                                                                                                                                                                  | MAT0294 <a href="#">Algebra 3</a>                                    | 6 cfu | caratterizzante teorico        | MAT/02   |
|                                                                                                                                                                                  | MAT0300 <a href="#">Geometria 4</a>                                  | 6 cfu | caratterizzante teorico        | MAT/03   |
|                                                                                                                                                                                  | MAT0298 <a href="#">Matematiche complementari: concetti e metodi</a> | 6 cfu | caratterizzante teorico        | MAT/04   |
|                                                                                                                                                                                  | MAT0299 <a href="#">Storia della matematica antica e moderna</a>     | 6 cfu | caratterizzante teorico        | MAT/04   |
|                                                                                                                                                                                  | MAT0301 <a href="#">Equazioni differenziali</a>                      | 6 cfu | caratterizzante teorico        | MAT/05   |
| 1 INSEGNAMENTO A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE DA SELEZIONARE O DALLA LISTA LIBERI DEL SECONDO ANNO O DALLA LISTA MAT/01-08 (INDICATA DI SEGUITO) O DALL'OFFERTA LIBERA DI ATENEO |                                                                      | 6 cfu | a scelta libera dello studente |          |

## SECONDO SEMESTRE DEL TERZO ANNO DEL CURRICULUM BILANCIATO

|                                          |                                                                      |       |                                          |          |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|----------|
| OBBLIGATORIO                             | MAT0285 <a href="#">Fisica 2</a>                                     | 9 cfu | affini/integrative                       | FIS/02   |
| OBBLIGATORIO                             | MAT0286 Tesi                                                         | 3 cfu | per la prova finale                      | PROFIN_S |
| 1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA I SEGUENTI 8 | MAT0295 <a href="#">Logica matematica 1</a>                          | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/01   |
|                                          | MAT0296 <a href="#">Logica matematica 2</a>                          | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/01   |
|                                          | MAT0290 <a href="#">Algebra 2</a>                                    | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/02   |
|                                          | MAT0294 <a href="#">Algebra 3</a>                                    | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/02   |
|                                          | MAT0300 <a href="#">Geometria 4</a>                                  | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/03   |
|                                          | MAT0298 <a href="#">Matematiche complementari: concetti e metodi</a> | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/04   |
|                                          | MAT0299 <a href="#">Storia della matematica antica e moderna</a>     | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/04   |
|                                          | MAT0301 <a href="#">Equazioni differenziali</a>                      | 6 cfu | caratterizzante teorico                  | MAT/05   |
| 1 INSEGNAMENTO A SCELTA TRA I SEGUENTI 6 | MFN0344 <a href="#">Calcolo delle probabilità 2</a>                  | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/06   |
|                                          | MAT0304 <a href="#">Simulazione stocastica</a>                       | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/06   |
|                                          | MFN0353 <a href="#">Introduzione alla fisica matematica</a>          | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/07   |
|                                          | MFN0363 <a href="#">Modelli matematici per le applicazioni</a>       | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/07   |
|                                          | MFN0362 <a href="#">Metodi numerici per la grafica</a>               | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/08   |
|                                          | MAT0291 <a href="#">Analisi numerica 2</a>                           | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/08   |

|                                                                                                                                                                                            |  |       |                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--------------------------------|--|
| 1 INSEGNAMENTO A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE DA SELEZIONARE O DALLA LISTA DEI CORSI LIBERI DEL SECONDO ANNO O DALLA LISTA MAT/01-08 (INDICATA DI SEGUITO) O DALL'OFFERTA LIBERA DI ATENEO |  | 6 cfu | a scelta libera dello studente |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|--------------------------------|--|

| SECONDO SEMESTRE DEL TERZO ANNO DEL CURRICULUM MODELLISTICO                                                                                                                                |                                                                |       |                                          |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|----------|
| OBBLIGATORIO                                                                                                                                                                               | MAT0285 <a href="#">Fisica 2</a>                               | 9 cfu | affini/integrative                       | FIS/02   |
| OBBLIGATORIO                                                                                                                                                                               | MAT0286 Tesi                                                   | 3 cfu | per la prova finale                      | PROFIN_S |
| 2 INSEGNAMENTI A SCELTA TRA I SEGUENTI 6                                                                                                                                                   | MFN0344 <a href="#">Calcolo delle probabilità 2</a>            | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/06   |
|                                                                                                                                                                                            | MAT0304 <a href="#">Simulazione stocastica</a>                 | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/06   |
|                                                                                                                                                                                            | MFN0353 <a href="#">Introduzione alla fisica matematica</a>    | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/07   |
|                                                                                                                                                                                            | MFN0363 <a href="#">modelli matematici per le applicazioni</a> | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/08   |
|                                                                                                                                                                                            | MFN0362 <a href="#">Metodi numerici per la grafica</a>         | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/07   |
|                                                                                                                                                                                            | MAT0291 <a href="#">Analisi numerica 2</a>                     | 6 cfu | caratterizzante modellistico-applicativo | MAT/08   |
| 1 INSEGNAMENTO A SCELTA LIBERA DELLO STUDENTE DA SELEZIONARE O DALLA LISTA DEI CORSI LIBERI DEL SECONDO ANNO O DALLA LISTA MAT/01-08 (INDICATA DI SEGUITO) O DALL'OFFERTA LIBERA DI ATENEO |                                                                | 6 cfu | a scelta libera dello studente           |          |

**LISTA LIBERI DEL SECONDO ANNO**

|                                               |                                     |                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| MAT0290 <a href="#">ALGEBRA 2</a>             | 6 cfu                               | MAT/02          |
| MAT0291 <a href="#">ANALISI NUMERICA 2</a>    | 6 cfu                               | MAT/08          |
| MAT0292 <a href="#">MODELLI DIFFERENZIALI</a> | 6 cfu (3 cfu MAT/05 E 3 cfu MAT/07) | MAT/05 E MAT/07 |

**LISTA CORSI DA MAT/01-08**

|                                                                      |                                     |                 |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| MAT0295 <a href="#">Logica matematica 1</a>                          | 6 cfu                               | MAT/01          |
| MAT0296 <a href="#">Logica matematica 2</a>                          | 6 cfu                               | MAT/01          |
| MAT0290 <a href="#">Algebra 2</a>                                    | 6 cfu                               | MAT/02          |
| MAT0294 <a href="#">Algebra 3</a>                                    | 6 cfu                               | MAT/02          |
| MAT0298 <a href="#">Matematiche complementari: concetti e metodi</a> | 6 cfu                               | MAT/04          |
| MAT0299 <a href="#">Storia della matematica antica e moderna</a>     | 6 cfu                               | MAT/04          |
| MAT0300 <a href="#">Geometria 4</a>                                  | 6 cfu                               | MAT/03          |
| MAT0270 <a href="#">Geometria e applicazioni</a>                     | 6 cfu                               | MAT/03          |
| MAT0301 <a href="#">Equazioni differenziali</a>                      | 6 cfu                               | MAT/05          |
| MAT0292 <a href="#">Modelli differenziali</a>                        | 6 cfu (3 cfu MAT/05 e 3 cfu MAT/07) | MAT/05 E MAT/07 |
| MFN0344 <a href="#">Calcolo delle probabilità 2</a>                  | 6 cfu                               | MAT/06          |
| MAT0304 <a href="#">Simulazione stocastica</a>                       | 6 cfu                               | MAT/06          |
| MFN0353 <a href="#">Introduzione alla fisica matematica</a>          | 6 cfu                               | MAT/07          |
| MFN0363 <a href="#">Modelli matematici per le applicazioni</a>       | 6 cfu                               | MAT/07          |
| MFN0362 <a href="#">Metodi numerici per la grafica</a>               | 6 cfu                               | MAT/08          |

|                                                   |       |        |
|---------------------------------------------------|-------|--------|
|                                                   |       |        |
| MAT0238 <a href="#">Analisi numerica avanzata</a> | 6 cfu | MAT/08 |
| MAT0291 <a href="#">Analisi numerica 2</a>        | 6 cfu | MAT/08 |