

**LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA
ORDINAMENTO DIDATTICO**

Università	Università degli Studi di PADOVA
Classe	LM-40 – Matematica
Nome del corso in italiano	Matematica
Nome del corso in inglese	Mathematics
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano Inglese
Codice interno all'ateneo del corso	SC1172
Data di approvazione della struttura didattica	14/12/2010
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	14/03/2011
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/12/2007 06/05/2019
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	-----
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	—— decidere quale
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	MATEMATICA "TULLIO LEVI-CIVITA" - DM
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	----
Massimo numero di crediti riconoscibili	8 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-40 Matematica

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- avere una solida preparazione culturale di base nell'area della matematica e una buona padronanza dei metodi propri della disciplina;
- conoscere approfonditamente il metodo scientifico di indagine; avere una elevata preparazione scientifica ed operativa delle discipline che caratterizzano la classe;
- avere conoscenze matematiche specialistiche, anche nel contesto di altre scienze, dell'ingegneria e di altri campi applicativi, a seconda degli obiettivi specifici del corso di studio;
- essere in grado di analizzare e risolvere problemi complessi, anche in contesti applicativi;
- avere specifiche capacità per la comunicazione dei problemi e dei metodi della matematica;

essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
avere capacità relazionali e decisionali, ed essere capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative.

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

Ai fini indicati, i corsi di Laurea Magistrale della classe

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

Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

Il corso di laurea magistrale prosegue la precedente esperienza del Corso di Laurea Specialistica in Matematica. I principali cambiamenti sono stati indirizzati alla riduzione del numero di prove d'esame e ad una migliore individuazione dei diversi curricula, con la separazione della formazione magistrale dal ciclo triennale.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nel 20?? La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo.

L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

Questa riprogettazione, basata su un'attenta analisi del preesistente CdS, è finalizzata al consolidamento dei suoi punti di forza (esiti occupazionali). Il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza grazie alle risorse presenti. La proposta è adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, basata anche su requisiti di qualità del CdS coerenti con standard europei. Il NVA esprime parere favorevole sulla proposta.

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

Il giorno 20/12/07 il Prorettore alla Didattica, ha aperto l'incontro con le Parti Sociali spiegando che la trasformazione dei corsi di studio è stata un'occasione di revisione degli ordinamenti ex DM 509/1999, per cercare di superare le criticità riscontrate.

Tale revisione si è basata sulle precedenti consultazioni, rielaborata poi dalle Facoltà e presentata nei mesi scorsi alle Parti Sociali direttamente coinvolte. In quest'ultimo incontro è stato fatto il

punto della situazione e presentata l'intera proposta formativa soffermandosi su alcune specificità. La consultazione ha avuto esito positivo con il plauso per la strategia dell'ateneo e l'impegno reale nel coinvolgimento delle parti sociali in fase di ridisegno e monitoraggio dei profili professionali.

In Facoltà di Scienze mm.ff.nn., per svolgere un'analisi della corrispondenza fra le competenze e le abilità dei laureati magistrali e le esigenze del territorio e del mondo della produzione nel rispetto di una corretta preparazione di base e metodologica, in una riunione il 12/10/2006 con rappresentanti di Confindustria si è deciso di avviare dei tavoli permanenti di consultazione, specifici per grandi aree e/o Classi della Facoltà, con rappresentanti del mondo dell'industria, della ricerca, delle banche e degli Albi professionali.

Migliorare la consapevolezza, all'esterno degli Atenei, delle capacità dei laureati magistrali è un ulteriore obiettivo dei tavoli permanenti.

Dopo queste prime consultazioni, svoltesi al momento della trasformazione dei Corsi di Studio ai sensi del DM 270/2004, tali attività sono continuate nell'ambito della Facoltà di Scienze mm.ff.nn. e, con la nuova organizzazione degli Atenei dettata dalla Legge 240/2010, sono ora seguite dai Dipartimenti di riferimento dei Corsi di Studio, con il coordinamento della Scuola di Scienze.

Il corso di Laurea in Matematica ha attivato varie iniziative di consultazioni con enti pubblici e privati interessati alla figura dei laureati in Matematica, la più recente delle quali svolta il 6 maggio 2019, e nella quale l'apprezzamento per la presenza di insegnamenti in inglese dovuta ai curricula internazionali si accompagnava al consiglio di potenziare questo aspetto di internazionalizzazione per tutti i percorsi.

In rosso, parte non presente nel RAD originario, ma inserita nella scheda SUA (sezione ordinamento) in accordo con il Servizio Accreditamento nel 2013/2014, quando il campo era modificabile anche senza modifica di ordinamento.

**Dalla “GUIDA ALLA SCRITTURA DEGLI ORDINAMENTI DIDATTICI a.a. 2020/2021”
(23 gennaio 2020)**

3.4) Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Fin dall'applicazione del D.M. 270/2004 è diventato necessario istituire un rapporto continuo con il mondo del lavoro, sia per comunicare le finalità dell'offerta formativa proposta, sia per instaurare una fattiva collaborazione nell'individuazione di conoscenze, capacità e professionalità da raggiungere con i corsi di laurea e laurea magistrale in modo che possano essere spendibili a livello lavorativo. Al momento dell'istituzione di un nuovo corso di studi è perciò obbligatoria la consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni, con particolare riferimento alla valutazione dei fabbisogni formativi e degli sbocchi professionali.

Indicazioni:

Per i corsi di nuova istituzione deve essere inserita nell'ordinamento una sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni. In particolare, devono essere riportate: a) la data in cui è avvenuta la consultazione; b) quale organo o soggetto accademico ha effettuato la consultazione; c) la tipologia delle organizzazioni consultate, o direttamente o tramite documenti e studi di settore; d) in caso di consultazione diretta, i ruoli (ma non necessariamente i nominativi) ricoperti dai partecipanti alla consultazione; e) quali sono le

modalità e la cadenza di studi e consultazioni; f) una descrizione delle risultanze della consultazione.

Il quadro A1.a della SUA-CdS "Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, e delle professioni (Istituzione del corso)" fa parte dell'ordinamento e contiene le risultanze della consultazione al momento dell'istituzione del corso. Il quadro A1.b della SUA-CdS "Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, e delle professioni (Consultazioni successive)" non fa parte dell'ordinamento e può essere usato dagli Atenei per indicare le risultanze di eventuali consultazioni effettuate dopo l'istituzione del corso. Eventuali modifiche a quest'ultimo quadro non costituiscono modifiche di ordinamento.

Quadri SUA-CdS: QUALITÀ/Obiettivi della formazione/(Quadro A1.a) Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso) e AMMINISTRAZIONE/Altre informazioni/Date delibere di riferimento.

Fonti normative: D.M. 270/2004, art. 11, comma 4.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica intende fornire una vasta gamma di specializzazioni nelle discipline dell'area Matematica, sia in campo teorico che applicativo, a partire dai contatti scientifici e professionali instaurati dai docenti del corso. Perciò sono possibili percorsi formativi differenziati, ma in ciascun ambito la formazione tende comunque a sottolineare gli aspetti metodologici al fine di evitare l'obsolescenza delle competenze acquisite.

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

Il percorso formativo prevede alcuni obblighi in SSD caratterizzanti della Matematica che costituiscono una base comune per tutti gli studenti (un terzo del peso totale in crediti), e successivamente la possibilità per gli studenti di proporre un piano di studi personalizzato orientato ad approfondire le proprie conoscenze nei SSD di loro interesse e in particolare in quelli rilevanti in vista del lavoro per la prova finale. Vengono proposti alcuni percorsi progettati in base alle competenze presenti nel Dipartimento di Matematica, e sono presenti anche curricula internazionali che permettono di ottenere un doppio titolo. Il percorso termina con il lavoro di tesi per la preparazione della prova finale, che pesa circa un terzo dei crediti totali, e permette allo studente di confrontarsi, sotto la supervisione di un relatore, con un progetto di medio termine e di raffinare le proprie capacità di studio e di lavoro.

Vengono utilizzati diversi strumenti per lo sviluppo delle conoscenze e delle competenze dello studente. Lo strumento fondamentale è costituito dalle lezioni d'aula unite alle sessioni di esercitazioni, parte delle quali dovranno essere svolte autonomamente dallo studente. La verifica delle competenze acquisite in ogni singolo insegnamento viene fatta attraverso la valutazione di elaborati scritti e/o attività computazionali e/o colloqui orali.

Lo svolgimento di esercitazioni, approfondimenti individuali ed attività seminariali all'interno di molti dei corsi, favorisce l'acquisizione di maggiore autonomia e permette di affinare le capacità comunicative e di giudizio oltre alle capacità di risolvere individualmente problemi; inoltre rende

possibile la realizzazione di percorsi personalizzati. In alcuni percorsi di studio viene accentuata la presenza di laboratori, con l'utilizzo di strumenti informatici, sia all'interno di corsi di natura specificamente informatica, che all'interno di corsi di ambito matematico, onde permettere allo studente di acquisire competenze specifiche e di sperimentare, anche in modo autonomo, le applicazioni delle conoscenze acquisite. Le prove finali dei corsi che prevedono un laboratorio tendono a verificare oltre alle conoscenze specifiche anche le capacità di lavoro autonomo.

Lo studente viene sollecitato ad acquisire un contatto diretto con la letteratura matematica, anche a livello di ricerca, e ad affinare le capacità individuali di orientarsi nella consultazione di testi e nella creazione di bibliografie sia in Italiano che in Inglese. La redazione della prova finale costituisce, tra l'altro, una verifica dell'acquisizione di queste competenze e della padronanza delle tecniche usuali della comunicazione scientifica in ambito matematico.

Grazie alla sua formazione, il laureato magistrale in Matematica potrà, a seconda dei casi, o proseguire negli studi partecipando a programmi di Dottorato in Matematica o inserirsi nel mondo del lavoro, sia utilizzando le specifiche competenze acquisite che valorizzando le sue capacità di flessibilità mentale e di collaborazione con altri esperti.

Dalla “GUIDA ALLA SCRITTURA DEGLI ORDINAMENTI DIDATTICI a.a. 2020/2021” (23 gennaio 2020)

4.1) Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Per ciascuna classe di laurea e di laurea magistrale la legge indica gli obiettivi formativi qualificanti comuni a tutti i corsi di studio della classe offerti dalle Università; richiede inoltre che siano definiti in modo specifico gli obiettivi formativi di ciascun corso di studi, in modo da passare dall'enunciazione generale della classe alla descrizione di quali sono gli obiettivi effettivi del singolo corso di studi. Gli obiettivi devono esplicitare il profilo culturale e professionale a cui il corso è finalizzato. Questo è uno dei campi più importanti di tutto l'ordinamento: è il campo in cui il corso di studi dichiara cosa vuole fare, come vuole farlo e cosa lo contraddistingue rispetto a tutti gli altri corsi di studio della stessa classe. Occorre quindi porre particolare attenzione nella sua compilazione.

Indicazioni:

Gli obiettivi formativi specifici di un corso di studi indicano quale progetto formativo si intende proporre e qual è il profilo culturale e professionale del laureato che si vuole formare, e servono (insieme al campo “Il Corso di Studio in breve” della SUA-CdS) per presentare il corso all'esterno. Occorre quindi che siano scritti in maniera chiara, concreta e puntuale, evitando da un lato tecnicismi esasperati e dall'altro formulazioni meramente pubblicitarie. Gli obiettivi formativi specifici sono una declinazione e precisazione degli obiettivi della classe; nella stesura occorre pertanto evitare i due rischi opposti di una ripetizione pedissequa degli obiettivi formativi qualificanti della classe e di un distacco totale da tali obiettivi. È necessario pertanto elaborare testi mirati allo specifico progetto formativo che mantengano allo stesso tempo un saldo ed equilibrato riferimento agli obiettivi della classe, senza ricerche di originalità a ogni costo, ma anche senza genericità o mere ricopie della declaratoria della classe.

In nessun momento della descrizione può essere fatto riferimento a versioni precedenti dell'ordinamento: scopo di questo campo è presentare gli obiettivi del corso di studi attuale, non fare una storia dell'evoluzione nel tempo del corso.

Inoltre, gli obiettivi formativi specifici devono essere chiaramente correlati alla tabella delle attività formative; ogni dichiarazione di obiettivo deve avere un riscontro nelle attività formative. Per

questo motivo è obbligatorio inserire in questo campo anche una sintetica descrizione del percorso formativo, organizzata per progressione cronologica o per aree di apprendimento. In questo campo la descrizione deve essere sommaria, in quanto ha giusto lo scopo di mostrare la coerenza fra gli obiettivi formativi specifici e la tabella delle attività formative.

Infine, se utile per far comprendere meglio la struttura della tabella delle attività formative (per esempio, la necessità di certi intervalli di crediti) o per chiarire il percorso di raggiungimento di determinati obiettivi formativi, è possibile fare riferimento in questo campo alla presenza di curricula all'interno del corso di studi. Si consiglia però di non indicarne esplicitamente il nome, per evitare che un mero cambiamento di denominazione di un curriculum costringa a un cambiamento di ordinamento. In ogni caso occorre tenere presente che i curricula devono essere declinazioni distinte di un progetto che rimane unitario e che deve essere descritto come tale, e non come mera giustapposizione di percorsi paralleli.

Quadro SUA-CdS: QUALITÀ/Obiettivi della formazione/(Quadro A4.a) Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo.

Fonti normative: D.M. 270/2004, art. 1, comma 1, lettera m), e art. 11, comma 3, lettere a) e b).

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 magistrali in Matematica:

- conoscono in modo approfondito e sanno utilizzare con elevata autonomia i contenuti specifici del Curriculum percorso o curriculum seguito;
 - sono in grado di elaborare o applicare idee, anche originali, e di sostenerle con chiarezza e rigore sia di fronte a specialisti del settore che ad un uditorio più vasto;
 - hanno adeguate competenze computazionali e informatiche, comprendenti anche la conoscenza di linguaggi di programmazione e di software specifici;
 - sono capaci di leggere, comprendere e produrre testi avanzati e/o articoli di ricerca in Matematica.
- Queste competenze sono acquisite tramite lezioni e studio individuale o di gruppo, e verificate negli esami finali di ciascun insegnamento.

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

I laureati magistrali in matematica:

- sono in grado di produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici anche originali;
- sono in grado di risolvere problemi anche in contesti originali nell'ambito del loro settore di studio matematico;
- sono in grado di applicare con competenza ed autonomia le conoscenze acquisite per elaborare soluzioni, anche originali, a problemi specifici del loro settore di studio;
- sono in grado di utilizzare strumenti informatici e computazionali come supporto ai processi matematici e per acquisire ulteriori informazioni.

Queste competenze sono acquisite tramite esercitazioni ed eventuali laboratori ove previsti, e sono verificate durante lo svolgimento dei corsi.

In rosso, testo dei primi descrittori così come inserito nel RAD originario, ancora presenti nella versione di ordinamento che rappresenta l'allegato 1 del regolamento didattico del corso di studio. Sono spariti dalla scheda SUA, che nella formulazione iniziale attiva dal 2013/2014 al 2015/2016, prevedeva una diversa conformazione (per area di apprendimento). Devono ora essere reintrodotti, eventualmente con un aggiornamento-modifica dei testi.

**Dalla “GUIDA ALLA SCRITTURA DEGLI ORDINAMENTI DIDATTICI a.a. 2020/2021”
(23 gennaio 2020)**

4.2) Conoscenza e comprensione – Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Dopo la conferenza ministeriale di Praga (2001), un gruppo di esperti di diversi paesi ha prodotto una serie di definizioni dei processi di apprendimento, tarate sui tre cicli del Processo di Bologna, successivamente denominati Descrittori di Dublino («Dublin descriptors»). Si tratta di formulazioni di carattere generale, che cercano di tipizzare i risultati conseguiti in termini di apprendimento dagli studenti che ottengono un titolo dopo aver completato con successo un ciclo di studio. Descrivono quanto uno studente medio, in possesso di adeguata formazione iniziale, dovrebbe conoscere, comprendere ed essere in grado di fare al termine di un processo di apprendimento (conoscenze ed abilità). I primi due descrittori (“Conoscenza e comprensione” e “Capacità di applicare conoscenza e comprensione”) si riferiscono a conoscenze e competenze prettamente disciplinari; gli altri tre invece fanno riferimento a competenze trasversali.

Indicazioni:

I descrittori relativi a “Conoscenza e comprensione” e a “Capacità di applicare conoscenza e comprensione” devono essere usati per indicare le conoscenze e competenze disciplinari specifiche del corso di studi che ogni studente del corso deve possedere nel momento in cui consegue il titolo. Per la precisione, il campo “Conoscenza e comprensione” si riferisce alle conoscenze disciplinari che formano il nucleo fondante del corso di studi, mentre il campo “Capacità di applicare conoscenza e comprensione” si riferisce alle competenze (il “saper fare”) disciplinari che si vuole che lo studente acquisisca nel corso di studi. Come tali, questi campi fungono da collegamento fra la descrizione sommaria del percorso formativo inserita nel campo degli obiettivi formativi specifici e la tabella delle attività formative. Ove lo si ritenga necessario è possibile differenziare lievemente la descrizione a seconda del curriculum, purché rimanga evidente la struttura unitaria del corso di studi, ed evitando di indicare esplicitamente il nome dei curricula per evitare che un mero cambiamento di denominazione di un curriculum costringa a un cambiamento di ordinamento. È inoltre necessario indicare con quali tipologia di attività formative i risultati indicati saranno conseguiti e verificati. Infatti, quando un corso di studi si pone un obiettivo deve anche dare evidenza del fatto che ha messo in campo degli strumenti per raggiungere l'obiettivo e per verificare che l'obiettivo sia stato raggiunto. Si consiglia però di fare riferimento a tipologie generali di attività (per esempio, insegnamenti caratterizzanti, seminari, tirocini, prova finale, ecc.) e a modalità generali di verifica (per esempio, esami, relazioni, risultati di attività di laboratorio o di tirocinio, prova finale, ecc.), senza citare specifici insegnamenti o specifiche attività, in modo da evitare che variazioni su singoli insegnamenti costringano a variazioni di ordinamento. Per lo stesso motivo non bisogna fare riferimenti a date o specifici anni accademici.

Per la parte relativa all'ordinamento il quadro A4.b.1 della SUA-CdS, chiamato “Conoscenza e comprensione e Capacità di applicare conoscenza e capacità di comprensione: Sintesi”, consiste di due campi di testo, uno per la “Conoscenza e comprensione” e l'altro per le “Capacità di applicare

conoscenza e comprensione”, in cui vanno descritti in maniera sintetica i risultati disciplinari attesi, facendo riferimento alle attività formative ma non ai singoli insegnamenti, e trattando il corso di studi nel suo complesso.

I quadri di dettaglio della SUA-CdS (A4.b.2 - “Conoscenza e comprensione e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio”), che non fanno parte dell’ordinamento, potranno essere suddivisi in aree di apprendimento, fare riferimento anche ai singoli insegnamenti e dovranno essere coerenti con quanto indicato nei quadri di sintesi. Questi quadri, potranno essere modificati anche annualmente senza che ciò comporti modifiche di ordinamento.

Quadro SUA-CdS: QUALITÀ/Obiettivi della formazione/(A4.b.1) Conoscenza e comprensione e Capacità di applicare conoscenza e capacità di comprensione: Sintesi.

Fonti normative: DD.MM. 16/03/07 (Determinazione delle classi di laurea e di laurea magistrale), art. 3, comma 7.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali in matematica:

- sono in grado di costruire e sviluppare argomentazioni logiche anche in forme ampie ed articolate;
- sono in grado di riconoscere dimostrazioni corrette, e di individuare ragionamenti fallaci;
- sono in grado di proporre e analizzare modelli matematici anche molto elaborati, associati a situazioni concrete derivanti da altre discipline, e di usare tali modelli per facilitare lo studio della situazione originale;
- hanno esperienze di lavoro di gruppo, ma sanno anche lavorare bene autonomamente.

L'autonomia di giudizio viene stimolata tramite le attività relative al problem-solving (esercizi, laboratori) sia individualmente che in gruppi, e verificate in sede di esame.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati magistrali in matematica:

- sono in grado di comunicare problemi, idee e soluzioni anche originali, sia proprie sia di altri autori, riferentesi al proprio settore di interesse, sia a un pubblico specializzato che generico, nella propria lingua o in inglese, sia in forma scritta che orale;
- sono in grado di dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni di specifico interesse e formulando gli adeguati modelli matematici.

Lo sviluppo delle capacità comunicative, sia scritte che orali, sono stimolate e verificate sia negli esami dei singoli insegnamenti sia nel lavoro per la preparazione della prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati magistrali in matematica:

- sono in grado di proseguire gli studi e di estenderli, con un elevato grado di indipendenza ed autonomia;
- hanno una mentalità flessibile, e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche.

La capacità di apprendimento viene stimolata e verificata attraverso la proposta di problemi durante i corsi e durante il lavoro di preparazione della prova finale.

Dalla “GUIDA ALLA SCRITTURA DEGLI ORDINAMENTI DIDATTICI a.a. 2020/2021” (23 gennaio 2020)

4.3) *Autonomia di giudizio – Abilità comunicative – Capacità di apprendimento*

Come indicato nel paragrafo 4.2, i descrittori di Dublino servono a indicare quanto uno studente medio, in possesso di adeguata formazione iniziale, dovrebbe conoscere, comprendere ed essere in grado di fare al termine di un processo di apprendimento (conoscenze ed abilità). In particolare, gli ultimi tre descrittori (“Autonomia di giudizio”, “Abilità comunicative”, “Capacità di apprendimento”) fanno riferimento a competenze trasversali non correlate a singole discipline, anche se possono essere declinate in maniera diversa a seconda del corso di studi.

Indicazioni:

Nella stesura va conservato il riferimento al significato epistemologico e pedagogico di ogni descrittore, cercando però di evitare mere affermazioni di principio e di mantenere un collegamento evidente con le specificità del corso di studi. In particolare, per ciascun descrittore occorre indicare le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati attesi vengono conseguiti e verificati in quello specifico corso di studi, per dare evidenza che il corso di studi, dopo aver dichiarato un obiettivo, abbia messo in campo strumenti per raggiungerlo e per verificarne il raggiungimento. Nello stesso tempo, questa connessione tra singolo descrittore e strumento didattico non deve arrivare a un dettaglio eccessivo, né legare in modo rigido i singoli passaggi di progresso conoscitivo a una specifica attività didattica.

Quadro SUA-CdS: QUALITÀ/Obiettivi della formazione/(Quadro A4.c) Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di apprendimento

Fonti normative: DD.MM. 16/03/07 (Determinazione delle classi di laurea e di laurea magistrale), art. 3, comma 7.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

~~Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Matematica occorre essere in possesso di una Laurea conseguita nella classe delle lauree in Scienze matematiche (L 32 ex DM 509/99 o L 35 ex DM 270/04) o di altro titolo di studio riconosciuto idoneo, e avere acquisito almeno 55 CFU nei settori scientifico disciplinari della Formazione Matematica di base.~~

~~Lo studente che intenda iscriversi alla laurea Magistrale in Matematica, indipendentemente dal precedente curriculum di studi, deve conoscere e comprendere il calcolo in una e più variabili, l'algebra lineare ed i contenuti fondamentali della Matematica di Base; deve inoltre essere in grado di leggere e comprendere testi, anche avanzati, di Matematica e di consultare articoli di ricerca in Matematica. La verifica della preparazione individuale dello studente verrà effettuata con modalità descritte nel Regolamento del Corso di Studio.~~

~~Per studenti provenienti da corsi di laurea incardinati in classi di laurea triennale diverse dalla classe delle lauree in Scienze matematiche potranno essere individuati dei percorsi di studio personalizzati, sempre nel rispetto degli ordinamenti vigenti e garantendo comunque il raggiungimento degli obiettivi formativi della Laurea Magistrale.~~

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Matematica devono essere in possesso di un diploma di Laurea o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Per l'ammissione sarà verificato il possesso di requisiti curriculari minimi, definiti in termini di classe di provenienza, di crediti in gruppi di settori omogenei e di un'adeguata preparazione personale.

I requisiti curriculari richiesti per l'accesso sono i seguenti:

- possesso della laurea nella classe/i L-35 Scienze Matematiche ex DM 270/04 oppure della laurea nella classe/i 32 Scienze Matematiche ex DM 509/99, e conseguimento di un numero prefissato di CFU in gruppi omogenei di settori scientifico-disciplinari.

- conoscenza della lingua inglese di livello B2 abilità ricettive (lettura e ascolto).

L'adeguata preparazione personale è definita in termini di conoscenze, competenze e abilità nelle seguenti discipline: comprensione adeguata degli ambiti di base della matematica, e in particolare calcolo in una e più variabili, strutture algebriche, algebra lineare, geometria, equazioni differenziali, probabilità e statistica, fisica matematica, calcolo numerico; conoscenze di base delle materie fisiche e informatiche, comprese le competenze di programmazione.

La verifica del possesso di tali conoscenze avviene attraverso modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

~~Per i candidati in possesso di un titolo conseguito all'estero, la verifica del possesso dei requisiti curriculari sarà svolta dalla commissione didattica del corso di studio.~~

Per laureati con elevata preparazione, risultante dalle conoscenze e competenze certificate dal curriculum, provenienti da percorsi formativi non perfettamente coerenti con i requisiti richiesti, si può prevedere un diverso iniziale percorso in ingresso e/o specifiche prove di ammissione.

Per i candidati in possesso di un titolo conseguito all'estero o di un titolo diverso da quello previsto sopra, la verifica del possesso dei requisiti curriculari sarà svolta da una commissione delegata dal corso di studio.

DEVE ESSERE COERENTE CON I REQUISITI DI AMMISSIONE DEFINITI NELL'ARTICOLO 2 DEL REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

Sbarrato il testo ora presente nel RAD.

In rosso, il testo riformulato, coerentemente con l'art. 2 del regolamento didattico, secondo le indicazioni del CUN. – Da aggiungere il requisito linguistico (evidenziato)

Dalla “GUIDA ALLA SCRITTURA DEGLI ORDINAMENTI DIDATTICI a.a. 2020/2021” (23 gennaio 2020)

5.1) Conoscenze richieste per l'accesso

Il legislatore prevede due requisiti necessari per essere ammessi a un corso di studi: un idoneo titolo di studio e un'adeguata preparazione iniziale. Tali requisiti devono essere definiti per ciascun corso di studi e devono sempre essere indicati nei regolamenti didattici.

Le conoscenze indispensabili per poter intraprendere il percorso formativo, le modalità per la loro verifica e quelle per colmare eventuali lacune sono differenti per i corsi di laurea e per i corsi di laurea magistrale.

.....

5.1.2) Conoscenze richieste per l'accesso alle lauree magistrali

In questo caso il titolo di studio che consente l'accesso deve essere la laurea o un diploma universitario di durata triennale, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo. Inoltre gli atenei devono stabilire per ogni corso specifici criteri di accesso che prevedono, in ogni caso, il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione.

Lo studente deve essere in possesso dei requisiti curriculari prima della verifica della personale preparazione; in particolare, non è ammessa l'assegnazione di debiti formativi od obblighi formativi aggiuntivi a studenti di una laurea magistrale.

Indicazioni:

I requisiti curriculari devono essere espressi in termini di possesso di laurea in determinate classi, oppure in termini di possesso di specifici numeri minimi di CFU conseguiti in insiemi di settori scientifico-disciplinari, oppure con una combinazione di queste due modalità. L'indicazione non può riferirsi a uno specifico corso di laurea ma solo a una o più classi di laurea e in ogni caso deve potersi applicare a laureati di qualsiasi sede, non solo a quelli che hanno conseguito il titolo nella sede di iscrizione. Nell'ordinamento occorre indicare i requisiti curriculari (classe di laurea o numero minimo CFU in determinati settori o una combinazione di entrambi) che consentano l'accesso alla verifica della personale preparazione.

L'ordinamento didattico di ciascun corso può prevedere una pluralità di curricula al fine di favorire l'iscrizione di studenti in possesso di lauree differenti, anche appartenenti a classi diverse, garantendo comunque il raggiungimento degli obiettivi formativi del corso. Anche tenuto conto di questa possibilità si raccomanda di individuare i requisiti minimi (comuni a tutti gli eventuali curricula) necessari per l'accesso al corso prevedendo, poi, se necessario, percorsi differenziati che conducano comunque al conseguimento degli obiettivi formativi del corso e del titolo entro i 120 CFU.

La verifica della personale preparazione è obbligatoria in ogni caso, e possono accedervi solo gli studenti in possesso dei requisiti curriculari; in particolare, tale possesso non può essere considerato come verifica della personale preparazione. L'ordinamento deve contenere indicazioni sommarie sulle modalità di tale verifica; i dettagli invece devono essere indicati nel quadro A3.b della SUA-CdS, e possono essere modificati anche annualmente dagli atenei senza che ciò comporti una modifica di ordinamento. Modalità di verifica che contemplino tra le diverse possibilità anche il conseguimento di una determinata laurea con votazione finale superiore a una certa soglia sono accettabili; modalità di verifica che richiedano "lettere motivazionali" o facciano riferimento ad aspetti che non riguardano la preparazione dello studente non sono invece accettabili.

Nella verifica della personale preparazione può essere prevista la verifica del possesso di adeguate competenze linguistiche; se questo è il caso deve essere indicato nell'ordinamento. Se il corso è erogato unicamente in lingua straniera è necessario richiedere per l'accesso un livello di conoscenza della lingua straniera non inferiore al B2 del quadro comune europeo di riferimento.

Si ricorda infine che la normativa non consente di attribuire debiti formativi od obblighi formativi aggiuntivi agli studenti che si iscrivono alle lauree magistrali.

Quadro SUA-CdS: QUALITÀ/Obiettivi della formazione/(Quadro A3.a) Conoscenze richieste per l'accesso

Fonti normative: D.M. 270/2004, art. 6, comma 2, e D.M. 16/03/2007 (Determinazione delle classi di laurea magistrale), art.6, commi 1 e 2.

6.15) Conoscenza di una lingua europea oltre l'italiano nelle lauree magistrali

In molte classi di laurea magistrale gli obiettivi formativi qualificanti della classe stabiliscono che i laureati magistrali debbano conoscere una lingua dell'Unione Europea in maniera più approfondita di quanto previsto per i laureati. Tali classi si riconoscono per la presenza fra gli obiettivi formativi qualificanti della frase "I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari", o di una frase analoga.

Indicazioni:

Per le lauree magistrali in tali classi è necessario prevedere nella tabella delle attività formative un numero di CFU congruo ad acquisire, prima del conseguimento della laurea magistrale, competenze equiparabili al livello B2 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER). Tali crediti possono essere indicati fra le altre attività, nell'ambito "Ulteriori conoscenze linguistiche" oppure inserendo nelle attività caratterizzanti o affini settori scientifico-disciplinari relativi a lingue straniere, purché tali settori siano stati indicati nella tabella delle attività formative in modo che ne risulti chiara l'obbligatorietà (usando per esempio la possibilità di creare nelle attività affini gruppi di settori a cui attribuire crediti). In alternativa è necessario dichiarare che tali competenze (livello B2) sono richieste tra i requisiti d'accesso (si veda il punto 5.1.2). È possibile richiedere in ingresso competenze inferiori a quelle del livello B2, purché la tabella delle attività formative preveda un numero di crediti linguistici adeguato a raggiungere il livello richiesto. Non è invece consentito dichiarare che tali competenze debbano essere acquisite autonomamente dagli studenti durante il percorso di laurea magistrale senza un'adeguata attribuzione di crediti formativi universitari, che si ricorda sono una misura del lavoro complessivo dello studente.

Qualora il corso sia erogato interamente in una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano è necessario che le competenze linguistiche adeguate per poter seguire il corso siano indicate tra i requisiti di ammissione; in tal caso è anche opportuno inserire un intervallo di crediti nell'ambito "Ulteriori conoscenze linguistiche" per attività formative mirate all'insegnamento della lingua italiana a studenti stranieri.

Quadri SUA-CdS: AMMINISTRAZIONE/(Sezione F) Attività formative Ordinamento didattico/Attività di base e /Attività caratterizzanti e /Attività affini e /Altre attività e / Note

Fonti normative: D.M. 270/2004, art. 10, comma 5, lettera d) e D.M. 16/03/07 (Determinazione delle classi di laurea magistrale).

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale prevede la preparazione e la discussione, sotto la guida di un Relatore, di una dissertazione scritta, che può consistere o nella trattazione di un argomento teorico, o nella risoluzione di un problema specifico, o nella descrizione di un progetto di lavoro o di un'esperienza fatta in un'azienda, in un laboratorio, in una scuola. La dissertazione dovrà mostrare la profondità delle conoscenze e l'autonomia acquisita sia nell'elaborazione dei contenuti che nella loro presentazione. Saranno tenuti in particolare considerazione eventuali contributi originali contenuti nella dissertazione. ~~La dissertazione potrà essere redatta anche in lingua inglese.~~ **La dissertazione potrà essere redatta e discussa in lingua inglese o italiana.**

DEVE ESSERE COERENTE CON QUANTO PREVISTO NEL REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

Dalla “GUIDA ALLA SCRITTURA DEGLI ORDINAMENTI DIDATTICI a.a. 2020/2021” (23 gennaio 2020)

5.2) Caratteristiche della prova finale

La prova finale è obbligatoria sia per i corsi di laurea sia per i corsi di laurea magistrali, anche se con caratteristiche diverse; pertanto l'ordinamento deve descriverne le caratteristiche in maniera consona al livello di laurea, e attribuirle un congruo numero di crediti.

Indicazioni:

È necessario che ci sia coerenza fra quanto previsto nella parte generale dell'ordinamento (obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi), quanto dichiarato nella descrizione della prova finale e il numero di crediti indicato per la prova stessa. In particolare, il numero di CFU da attribuire a tale prova deve essere commisurato al tempo necessario, di norma, per la sua preparazione.

Alla prova finale dei corsi di laurea va riconosciuto il ruolo di importante occasione formativa individuale a completamento del percorso, senza però richiedere una particolare originalità.

Per la prova finale della laurea magistrale invece deve essere prevista una tesi di laurea elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore. Pertanto le caratteristiche della prova devono essere coerenti con tale previsione; in particolare, i CFU da attribuire alla prova finale di laurea magistrale devono essere notevolmente superiori a quelli previsti per la prova finale della laurea.

In caso parte dello svolgimento della prova finale avvenga, o possa avvenire, all'interno di un'attività di stage o tirocinio, questo deve essere indicato nell'ordinamento, in modo da giustificare un'eventuale attribuzione alle attività di tirocinio di parte dei crediti che avrebbero dovuto essere destinati alla prova finale.

L'ordinamento deve contenere solo l'indicazione generale della struttura e delle finalità della prova finale; le modalità di svolgimento, le regole per l'attribuzione del voto finale, indicazioni operative, eventuali esemplificazioni e liste di tesi precedenti, non facendo parte dell'ordinamento ma del regolamento del corso, devono essere inserite nell'apposito quadro A5.b della SUA-CdS denominato “Modalità di svolgimento della prova finale”.

Quadro SUA-CdS: QUALITÀ/Obiettivi della formazione/(Quadro A5.a) Caratteristiche della prova finale

Fonti normative: D.M.270/2004, art. 11 comma 3, lettera d), e comma 5; D.M. 386 del 26/07/2007 (linee guida), All. 1, punto 3, lettera i).

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati (Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

~~Pur non essendo previsto un preciso ordinamento professionale per i Matematici, gli sbocchi professionali dei laureati magistrali in matematica possono essere molti, nell'ambito della ricerca, della divulgazione e dell'applicazione della Matematica.~~

~~I laureati magistrali in matematica sono in grado di collaborare fruttuosamente con esperti di altri settori, contribuendo con le loro competenze specifiche e metodologiche alla formalizzazione matematica di situazioni di interesse applicativo, industriale. Il loro contributo è particolarmente ricercato in ambiti che richiedano buona familiarità con i metodi scientifici di indagine e buona comprensione degli strumenti matematici quali, ad esempio, la modellizzazione e l'analisi di sistemi complessi.~~

~~I matematici, grazie alla loro formazione, hanno la capacità di affrontare i problemi in maniera logica, analitica e creativa così come hanno capacità di adattamento e flessibilità nei confronti di nuove idee.~~

Barrato, il testo presente nel RAD originario, e ancora presente nella versione di ordinamento che rappresenta l'allegato 1 del regolamento didattico del corso di studio.

Nella scheda SUA, il testo è stato eliminato e sostituito con una struttura diversa, organizzata per profili professionali, e riportata di seguito.

CAMBIA LA STRUTTURA IN

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
1. Ricercatore in ambito matematico; 2. Esperto di modelli matematici e loro applicazioni.
funzione in un contesto di lavoro: 1. contribuire all'avanzamento delle conoscenze matematiche sia teoriche che applicate; 2. sviluppare ed applicare modelli matematici e software in vari contesti, per esempio modellistico-numeriche per applicazioni scientifiche o industriali, probabilistico-finanziari per applicazioni finanziarie, assicurative, bancarie, statistiche.
competenze associate alla funzione: In entrambi i profili è fondamentale la competenza acquisita sulle conoscenze di base e avanzate dei vari metodi matematici, e la capacità di interazione con esperti di altri settori, specie applicativi. I matematici, grazie alla loro formazione, hanno la capacità di affrontare i problemi in maniera logica, analitica e creativa così come hanno capacità di adattamento e flessibilità nei confronti di nuove idee.
sbocchi occupazionali: I laureati magistrali in matematica sono in grado di collaborare fruttuosamente con esperti di altri settori, contribuendo con le loro competenze specifiche e metodologiche alla formalizzazione matematica di situazioni di interesse applicativo. Il loro contributo è particolarmente ricercato in ambiti che richiedano buona familiarità con i metodi scientifici di indagine e buona comprensione degli strumenti matematici quali, per esempio, la modellizzazione e l'analisi di sistemi complessi. Gli sbocchi professionali dei laureati magistrali in matematica possono essere molti, nell'ambito della ricerca (dottorati di ricerca, enti di ricerca, Università, industria), della divulgazione e dell'applicazione della Matematica (industria, servizi innovativi, analisi dati). Possono in particolare trovare impiego presso scuole secondarie (una volta conseguita l'abilitazione all'insegnamento), aziende di produzione e di servizi, aziende commerciali, banche e istituti di credito, compagnie di assicurazione, società di progettazione e sviluppo software, enti pubblici.

**Dalla “GUIDA ALLA SCRITTURA DEGLI ORDINAMENTI DIDATTICI a.a. 2020/2021”
(23 gennaio 2020)**

5.3) *Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati*

La legislazione prevede che gli ordinamenti didattici individuino gli sbocchi professionali previsti per ciascun corso di studio, in maniera coerente con i risultati della consultazione con le organizzazioni rappresentative nel mondo della produzione, dei servizi e delle professioni.

Indicazioni:

Il profilo professionale e gli sbocchi occupazionali devono logicamente essere coerenti con l’analisi fatta nella fase di progettazione del corso di studi, con i risultati di apprendimento attesi e con i fabbisogni formativi espressi dalle parti interessate e dal mondo del lavoro. Gli sbocchi occupazionali e professionali indicati devono essere coerenti con il livello del corso di studi. Inoltre il contenuto di questi quadri svolge una funzione di comunicazione verso l’esterno; di conseguenza essi dovranno essere compilati in modo tale da essere comprensibili agli aspiranti studenti e alle loro famiglie e anche ai potenziali datori di lavoro.

Nella stesura del profilo professionale, conviene iniziare dall’elencazione delle prevalenti figure professionali che il corso di studi si pone l’obiettivo di formare. Le professioni regolamentate possono essere inserite solo se la classe di laurea in cui è incardinato il corso dà accesso ai relativi esami per l’ingresso negli ordini. In ogni caso è obbligatorio esplicitare tutti i requisiti necessari per l’accesso alla professione (superamento dell’esame di stato, iscrizione all’albo professionale, ecc.) evitando di generare negli studenti aspettative che non possono essere soddisfatte.

Il profilo professionale è poi descritto attraverso i quattro campi “figura professionale che si intende formare”, “funzione in un contesto di lavoro”, “competenze associate alla funzione” e “sbocchi occupazionali”. I quattro campi vanno tutti compilati secondo le indicazioni di cui sotto e ove necessario (per esempio in presenza di più curricula) è possibile prevedere più figure professionali purché coerenti con gli obiettivi del corso.

Nel campo “Figura professionale che si intende formare” deve essere inserito solo il nome di tale figura, e non ulteriori informazioni.

Nel campo “Funzione in un contesto di lavoro” vanno elencati i principali compiti che il laureato può svolgere abitualmente, con quali altre figure può collaborare, se è in grado di rivestire ruoli di coordinamento, e così via. In questo campo è anche possibile indicare, qualora lo si ritenga opportuno, se per raggiungere maggiori livelli di responsabilità è necessario acquisire ulteriori competenze tramite successivi percorsi di formazione, o tirocini, o corsi professionalizzanti, ecc.

Nel campo “Competenze associate alla funzione” sono da indicare l’insieme delle conoscenze, abilità e competenze, anche trasversali, che, acquisite nel corso di studi, sono abitualmente esercitate nel contesto di lavoro consentendo di svolgere le attività associate al ruolo professionale. Non si tratta dunque di ripetere i risultati di apprendimento del corso di studi, ma di definire le competenze rispetto alle attività e ai compiti che il laureato si prevede sarà chiamato a svolgere.

Relativamente al campo degli “Sbocchi occupazionali”, è innanzitutto utile chiarire che con tale termine si intende il tipo di ambito lavorativo in cui il laureato eserciterà prevalentemente la sua professione (industria, enti privati e pubblici, libera professione, ecc.). In ogni caso nel campo dovranno essere elencati solo i principali sbocchi occupazionali per i quali il corso di studi fornisce una solida preparazione specifica che sia necessariamente richiesta per tale sbocco, evitando di indicare sbocchi occupazionali non direttamente correlati con gli studi svolti.

Inoltre:

- la prosecuzione degli studi in lauree magistrali (rispettivamente dottorati di ricerca o scuole di specializzazione) coerenti può, in alcuni casi specifici, essere considerato un caso particolare di sbocco per una laurea triennale (rispettivamente, per una laurea magistrale);
- non è possibile indicare come sbocco occupazionale l'insegnamento nelle scuole secondarie, in quanto per tale professione è previsto un apposito percorso formativo; è possibile però inserire la frase "I laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno come previsto dalla legislazione vigente partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario";
- non possono essere indicati sbocchi occupazionali quali "Dirigente scolastico", "Ispettore scolastico", "Giornalisti" o altre professioni che per l'accesso ai concorsi o agli albi professionali richiedono aver maturato prefissate esperienze in altri ruoli;
- non è corretto indicare fra gli sbocchi occupazionali la professione di "Docenti universitari in ...", in quanto l'ingresso in tale professione non è direttamente correlato alla preparazione fornita dalla Laurea Magistrale.

Quadro SUA-CdS: QUALITÀ/Obiettivi della formazione/(Quadro A2.a) Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Fonti normative: DM 270/2004, art. 11, comma 4; DD. MM. 16/03/07 (Determinazione delle classi di laurea e di laurea magistrale), art. 3, comma 7.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none"> - Matematici - (2.1.1.3.1) - Statistici - (2.1.1.3.2) - Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.2.1.1) - da verificare la possibilità di inserire professori di scuola secondaria superiore (2,6.3.2.1) e inferiore (2.6.3.3.2)

Dalla "GUIDA ALLA SCRITTURA DEGLI ORDINAMENTI DIDATTICI a.a. 2020/2021" (23 gennaio 2020)

5.4) Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

La legislazione richiede che gli sbocchi professionali siano indicati anche con riferimento alla classificazione delle unità professionali dell'ISTAT (<http://cp2011.istat.it/>).

Indicazioni:

Nella selezione delle professioni secondo le codifiche ISTAT bisogna prima di tutto verificare che la descrizione che accompagna il codice sia coerente con il progetto formativo del corso di studi. Devono essere scelte solo professioni che richiedono necessariamente conoscenze o competenze acquisite nel corso di studi, evitando di indicare professioni a cui si può accedere anche indipendentemente dallo specifico corso di studi. L'indicazione di un numero eccessivo di professioni ha come effetto di confondere lo studente e di rendere poco comprensibili gli obiettivi del corso di studi; è più efficace concentrarsi su poche figure professionali chiaramente correlate con gli obiettivi formativi specifici del corso. Si raccomanda inoltre di effettuare sempre una

verifica sul grado di qualificazione delle specifiche figure. Per orientarsi è utile tenere come riferimento il titolo di studio che funge in genere da prerequisito per la professione indicata.

Nella classificazione ISTAT delle professioni, articolata in 9 “Grandi Gruppi”, le professioni comprese nei grandi gruppi delle “professioni intellettuali” (“grande gruppo” 2, con codici aventi struttura 2.X.X.X.X), e delle “professioni tecniche” (“grande gruppo” 3, con codici aventi struttura 3.X.X.X.X), richiedono usualmente il conseguimento di un titolo di studio universitario. Normalmente nelle lauree triennali devono essere indicate professioni tecniche del “grande gruppo” 3, con l’eccezione di tutti quei casi in cui la qualifica di “tecnico” si usi correntemente per le funzioni tipiche dei diplomati di scuola secondaria, o di quei casi in cui non esiste una professione tecnica coerente con il progetto formativo. Invece, le professioni del “grande gruppo” 3 non richiedono mai la laurea magistrale, che invece è usualmente richiesta dalle professioni del “grande gruppo” 2; quindi nelle lauree magistrali devono essere indicate solo professioni del “grande gruppo” 2.

Le professioni inserite nel "grande gruppo" 1 richiedono esperienze e particolari capacità decisionali ed organizzative che non sono generalmente coerenti con gli obiettivi formativi specifici e il percorso formativo di un corso di studi, e che possono spesso essere acquisite anche in ambito extra universitario, e dunque non devono essere selezionate.

Infine, la progettazione di un corso di studi sviluppa in generale obiettivi formativi specifici che portano alla definizione di figure professionali spesso non determinabili in modo univoco e assoluto e non riconducibili facilmente alla classificazione ISTAT. Pertanto, se la classificazione ISTAT non appare idonea a descrivere gli sbocchi occupazionali, si suggerisce di non inserire codici solo marginalmente collegati al corso di studi e di mirare soprattutto a scrivere una buona descrizione nel campo “Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati”.

Quadro SUA-CdS: QUALITÀ/Obiettivi della formazione/(Quadro A2.b) Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

Fonti normative: DM 270/2004, art. 11, comma 4; DD. MM. 16/03/07 (Determinazione delle classi di laurea e di laurea magistrale), art. 3, comma 7.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

~~La procedura di clonazione delle schede non ripropone nella nuova scheda RAD il precedente contenuto della sezione "La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale" ma solo quello relativo alla sintesi. Si e' provveduto quindi a riportare manualmente il testo.~~

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione teorica avanzata	MAT/01 Logica matematica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/04 Matematiche complementari MAT/05 Analisi matematica	18	50 42	15
Formazione modellistico-applicativa	MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	6	42 30	5
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 35				

Totale Attività Caratterizzanti	35—92 40-60
--	-------------

Attività affini

ambito disciplinare	Settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	

Attività formative affini o integrative	FIS/01 - Fisica sperimentale	12	26 24	12
	FIS/02 - Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	FIS/03 - Fisica della materia			
	FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare			
	FIS/05 - Astronomia e astrofisica			
	FIS/08 - Didattica e storia della fisica			
	INF/01 - Informatica			
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/01 - Logica matematica			
	MAT/02 - Algebra			
	MAT/03 - Geometria			
	MAT/04 - Matematiche complementari			
	MAT/05 - Analisi matematica			
	MAT/06 - Probabilità e statistica matematica			
	MAT/07 - Fisica matematica			
	MAT/08 - Analisi numerica			
	MAT/09 - Ricerca operativa			
	SECS-P/01 - Economia politica			
	SECS-P/02 - Politica economica			
	SECS-P/05 - Econometria			
SECS-S/01 - Statistica				
SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica				
SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie				

Totale Attività Affini	12 – 26 24
-------------------------------	------------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente (<i>minimo 8 CFU</i>)		8	14 16
Per la prova finale (<i>minimo 15 CFU</i>)		36	36
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	4
	Abilità informatiche e telematiche	0	4
	Tirocini formativi e di orientamento	0	4

<i>(minimo 1 CFU)</i>	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività	45 - 58 56
------------------------------	------------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	92–176

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : MAT/01 , MAT/02 , MAT/03 , MAT/04 , MAT/05 , MAT/06 , MAT/07 , MAT/08 , MAT/09)

La specificità degli studi matematici vede come naturale attività affine un approfondimento delle conoscenze in ambito Fisico ed Informatico che estenda quanto già presente nella formazione di base. **I settori statistici ed economico-finanziari hanno rilevanza come materie affini per specifici percorsi applicativi.** Inoltre, l'ampio spettro delle specializzazioni presenti nell'ambito della Matematica consente di individuare in ogni suo settore argomenti che permettono approfondimenti integrativi dell'indirizzo seguito, **sia negli ambiti teorici che in quelli modellistico applicativi.**

Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti di seguire anche percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi non già di base o caratterizzanti.

Dalla “GUIDA ALLA SCRITTURA DEGLI ORDINAMENTI DIDATTICI a.a. 2020/2021” (23 gennaio 2020)

6.9) Settori scientifico-disciplinari di base o caratterizzanti inseriti fra le attività affini

La normativa permette l'indicazione nelle attività affini o integrative di settori scientifico disciplinari indicati nella classe del corso di studio fra le attività di base o caratterizzanti; tale indicazione deve essere però esplicitamente motivata, e occorre evitare che le attività affini o integrative si riducano a una mera estensione delle attività di base o caratterizzanti, disattendendo il significato a loro dato dal legislatore.

Indicazioni:

Di norma conviene evitare, soprattutto nei corsi di laurea triennali, l'inserimento nelle attività affini o integrative di settori presenti fra le attività di base o caratterizzanti della classe del corso di studi; soprattutto occorre se possibile evitare l'inserimento di settori già inseriti nelle attività di base o caratterizzanti dell'ordinamento del corso di studi. In caso non sia possibile evitarlo, è indispensabile motivare in modo analitico e specifico, settore per settore, o per gruppi di settori, la ragione di tale inserimento, con particolare attenzione per i settori già inseriti nell'ordinamento tra quelli di base e/o caratterizzanti. Le motivazioni devono in particolare indicare perché le attività formative che si intendono attivare in quel settore non possono essere considerate caratterizzanti. Principalmente nei corsi di laurea magistrale, è possibile segnalare la presenza di settori che sono caratterizzanti per alcuni curricula mentre sono integrativi per altri curricula; occorre però limitare il numero di crediti assegnati per questo scopo, perché potrebbe essere possibile raggiungere lo stesso obiettivo utilizzando gli intervalli di crediti nelle attività caratterizzanti. In ogni caso, se nelle attività affini o integrative compaiono settori già inseriti nell'ordinamento fra le attività di base o caratterizzanti, è necessario che vi compaiano anche settori che non lo sono, e che nelle "note" alle attività affini sia inserita la frase "Il regolamento didattico del corso di studi e l'offerta formativa programmata saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non siano già caratterizzanti."

Quadro SUA-CdS: AMMINISTRAZIONE/(Sezione F) Attività formative Ordinamento didattico/ Attività affini e /Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini.

Fonti normative: D.M. 270/2004, art. 10, comma 5, lettera b); D.M. 386 del 26/07/07 (linee guida), Allegato 1, parte 2, chiarimenti all'art. 3 comma 4 dei DD. MM. 16/03/07 (Determinazione delle classi di laurea e laurea magistrale).

6.10) Numero e tipologia di SSD indicati fra le attività affini o integrative

Le attività affini o integrative servono ad ampliare l'alveo delle discipline con cui mettere in contatto lo studente durante il corso di studi; non bisogna però dimenticare che tali attività devono essere coerenti con gli obiettivi formativi e con il percorso formativo del corso. Di conseguenza, benché la normativa non limiti esplicitamente il numero o la tipologia dei settori scientifico-disciplinari inseribili fra le attività affini o integrative, occorre comunque che sia chiara la relazione fra i settori inseriti e gli obiettivi formativi del corso di studi. Viceversa, se uno o più settori si ritengono indispensabili per la preparazione di qualsiasi studente del corso, è conveniente separare questi settori dagli altri usando la possibilità di creare, all'interno delle attività affini o integrative, dei gruppi di settori a cui attribuire crediti.

Indicazioni:

I settori scientifico-disciplinari inseriti nelle attività affini o integrative devono essere coerenti con gli obiettivi formativi del corso di studi. Inoltre, di norma occorre evitare di avere liste troppo lunghe di settori scientifico-disciplinari, in modo da non introdurre un'eccessiva indeterminatezza nel percorso formativo. Nel caso in cui curricula diversi richiedano settori affini diversi, si consiglia di evidenziarlo creando, all'interno delle attività affini o integrative, dei gruppi di settori a cui attribuire intervalli di crediti. La creazione dei gruppi di settori può essere utile anche per evidenziare l'esistenza di attività affini (per esempio di carattere linguistico o informatico)

obbligatorie per tutti gli studenti, indicando esplicitamente il numero di crediti obbligatoriamente destinati a questo specifico settore. Viceversa, i gruppi possono essere utili anche per mostrare quando il percorso formativo prevede che lo studente effettui delle scelte in diverse rose di insegnamenti in settori non di base o caratterizzanti.

La normativa riguardante la formazione insegnanti attualmente prevede, per la partecipazione al concorso per l'accesso all'insegnamento, l'acquisizione di 24 CFU in materie antropo-psico-pedagogiche e nelle metodologie e tecnologie didattiche. Corsi di studio che vogliano permettere ai loro studenti l'acquisizione di almeno parte di questi 24 CFU all'interno del percorso curriculare possono inserire tre le attività affini o integrative opportuni settori M-PED, M-PSI o M-DEA o altri relativi alle metodologie e tecnologie didattiche, indicando nelle note alle attività affini o integrative come motivazione la preparazione all'insegnamento.

Quadri SUA-CdS: AMMINISTRAZIONE/(Sezione F) Attività formative Ordinamento didattico/ Attività affini e /Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini.

Fonti normative: D.M. 270/2004, art. 10, comma 5, lettera b); D.lgs. 59/2017; D.M. 616/2017; L. 145/18, comma 792.

Note relative alle altre attività

L'ampiezza dell'intervallo per le attività a scelta dello studente è progettata per permettere agli studenti di approfondire le loro competenze in ambiti che, pur non potendo essere considerati affini, possono essere un importante complemento di preparazione personale e professionale, quali per esempio aspetti filosofico-epistemologici, oppure aspetti psico-pedagogici.

Note relative alle attività caratterizzanti

L'ampiezza degli intervalli negli ambiti delle attività caratterizzanti è dovuta alla necessità di contemperare alle diverse esigenze che contraddistinguono i percorsi della laurea magistrale, specie in riferimento ai curricula internazionali già attivi che prevedono accordi con Università europee e non.