

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Università</b>                                                                                                             | Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata"                                                                                                                                                       |
| <b>Classe</b>                                                                                                                 | LM-40 - Matematica                                                                                                                                                                                 |
| <b>Nome del corso</b>                                                                                                         | Matematica Pura e Applicata <i>modifica di: Matematica Pura e Applicata</i> ( <a href="#">1206342</a> )                                                                                            |
| <b>Nome inglese</b>                                                                                                           | Pure and Applied Mathematics                                                                                                                                                                       |
| <b>Lingua in cui si tiene il corso</b>                                                                                        | italiano                                                                                                                                                                                           |
| <b>Codice interno all'ateneo del corso</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Il corso é</b>                                                                                                             | trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• MATEMATICA (ROMA <i>cod</i> 24839)</li> <li>• MATEMATICA APPLICATA (ROMA <i>cod</i> 24859)</li> </ul> |
| <b>Data di approvazione del consiglio di facoltà</b>                                                                          | 18/12/2008                                                                                                                                                                                         |
| <b>Data di approvazione del senato accademico</b>                                                                             | 19/01/2009                                                                                                                                                                                         |
| <b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>                                                                 | 19/01/2009                                                                                                                                                                                         |
| <b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b> | 17/12/2008 -                                                                                                                                                                                       |
| <b>Modalità di svolgimento</b>                                                                                                | convenzionale                                                                                                                                                                                      |
| <b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>                                                                       | <a href="http://www.mat.uniroma2.it/ndida/">http://www.mat.uniroma2.it/ndida/</a>                                                                                                                  |
| <b>Facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>                                                                          | SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI                                                                                                                                                             |
| <b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>                                                                                | 12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>                                                                                                                                     |
| <b>Corsi della medesima classe</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                                    |

#### **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 universita` 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 in Matematica Pura e Applicata (DM 270) nasce come trasformazione dei corsi di laurea specialistica in Matematica e Matematica Applicata (DM 509).

La confluenza di due corsi di laurea specialistica in un unico corso di laurea magistrale, resa possibile dalla maggiore flessibilità della nuova normativa, ha comunque come base l'esperienza positiva degli ultimi anni, che ha consentito di concepire validi percorsi formativi indirizzati sia agli aspetti teorici della matematica che alle sue applicazioni.

L'impianto di questo nuovo corso di studio intende adattarsi alle esigenze di una vasta gamma di studenti, sia quelli provenienti da un corso di laurea triennale in discipline matematiche che quelli che hanno seguito percorsi formativi diversi, fornendo a ciascuno la giusta chiave metodologica per acquisire competenze avanzate in ambito matematico ed adattare ai propri interessi culturali e professionali.

Nella progettazione del nuovo corso si e' tenuto conto anche delle indicazioni del coordinamento nazionale dei corsi di laurea in Matematica, nonché' delle osservazioni di

esponenti del mondo del lavoro direttamente coinvolti nella fase istruttoria.

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

Il corso di Laurea Magistrale in Matematica Pura e Applicata (LM-40) nasce come trasformazione dei corsi di Laurea Specialistica in Matematica e in Matematica Applicata (DM 509); la confluenza è resa possibile dalla maggiore flessibilità della normativa e dall'esperienza didattica maturata. La progettazione del nuovo corso ha tenuto conto delle indicazioni del coordinamento nazionale dei Corsi di Laurea in Matematica, nonché delle osservazioni di esponenti del mondo del lavoro direttamente coinvolti nella fase istruttoria.

Nel valutare la progettazione del corso di laurea magistrale, il Nucleo di Valutazione ha tenuto in particolare conto dei seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative, definizione delle prospettive, definizione degli obiettivi di apprendimento, significatività della domanda di formazione, analisi e previsioni di occupabilità, contesto culturale, politiche di accesso.

Il corso ha ricevuto valutazione positiva rispetto a tali voci. Gli obiettivi di apprendimento attesi nel corso sono stati confrontati con i descrittori di Dublino, rivelando una perfetta sintonia.

Il corso sembra conservare i risultati ottenuti dal precedente regime in termini di attrattività per gli studenti. Non si prevedono variazioni nelle possibilità di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro, rispetto al precedente risultato positivo.

Il Corso si differenzia, per la scelta dei settori disciplinari e delle finalità, dal Corso di Laurea Magistrale in Elaborazione di Segnali e Immagini, proposto nell'ambito della stessa classe e fortemente indirizzato a formare specialisti nel trattamento digitale di segnali e immagini.

### **La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale**

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

Il giorno 17 dicembre 2008, alle ore 15.00, presso la Sala Seminari "U.M. Grassano" del Dipartimento di Fisica, si è svolto l'incontro con le parti sociali del mondo del lavoro, per la presentazione degli ordinamenti didattici dei nuovi corsi di laurea Magistrale, che la nostra Facoltà ha intenzione di attivare nel prossimo A.A. 2009/10, in base al D.M. 270/2004. Dalla consultazione delle parti sociali è emerso un giudizio nettamente positivo sulla nuova laurea magistrale in Matematica Pura e Applicata, con il pieno riconoscimento del fatto che il nuovo corso di studi risponde alle aspettative degli studenti e del mondo del lavoro. È stato soprattutto apprezzata la flessibilità insita nella proposta di nuovo ordinamento che prevede la possibilità di iscrizione anche per studenti che non siano in possesso di una laurea triennale in matematica, e permette la formazione di figure professionali con competenze non esclusivamente matematiche. È stato inoltre giudicata in modo molto positiva l'ampia scelta di settori disciplinari lasciata agli studenti per la formulazione del proprio piano di studio che intende consentire a ciascuno studente di seguire un percorso formativo aderente alle sue inclinazioni e ai suoi desideri.

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

Il corso di laurea magistrale in Matematica Pura e Applicata (MPA) si propone di sviluppare competenze e conoscenze avanzate in vari settori della matematica, garantendo ai suoi iscritti ampia possibilità di approfondimento sia degli aspetti teorici di questa disciplina che delle sue applicazioni.

Sono possibili percorsi formativi differenziati, atti ad integrare e completare la formazione matematica di ciascuno studente. Tuttavia, in ogni ambito vengono sottolineati gli aspetti metodologici al fine di assicurare una profonda comprensione della materia e la capacità di aggiornare costantemente le competenze acquisite. Con l'intento di accrescere le capacità di autonomia degli studenti, e per permettere la formulazione di piani di studio che si adattino alle esigenze di una società in rapida evoluzione, si è previsto un elevato grado di libertà nella scelta degli insegnamenti.

Il percorso formativo è caratterizzato dalla presenza, all'inizio, di insegnamenti intesi a fornire un quadro ampio e organico di argomenti di carattere avanzato nelle discipline fondamentali (algebra, analisi, geometria, fisica matematica, analisi numerica, probabilità). Successivamente, sono offerti insegnamenti a carattere specialistico, volti ad accogliere specifici interessi sviluppati dagli studenti, nonché a coadiuvare lo svolgimento del lavoro di tesi, cui è attribuita una valenza determinante per il compimento del ciclo di studi.

Oltre ad avere un'approfondita conoscenza sia degli aspetti disciplinari sia di quelli metodologici della matematica, i laureati magistrali in MPA devono essere in grado di esprimere le proprie conoscenze in contesti professionali sia specifici sia interdisciplinari. Lo studente viene altresì 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 MPA potrà, a seconda dei casi, proseguire negli studi partecipando a programmi di dottorato in discipline matematiche 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.

#### **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 Pura e Applicata avranno:

- \* acquisito una conoscenza ampia e adeguata di tematiche avanzate in più settori della matematica, nonché in alcuni settori affini a questa disciplina;
- \* potuto acquisire una conoscenza adeguata di tecniche di formalizzazione e modellizzazione, anche complesse, tipiche delle applicazioni della matematica in vari ambiti scientifici e professionali;
- \* potuto acquisire un livello di comprensione del linguaggio, delle tecniche e dei contenuti dei principali settori della matematica, soprattutto relativi al campo di specializzazione prescelta, tale da metterli in grado di iniziare percorsi di avviamento alla ricerca.

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

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

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

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

In particolare, essi dovranno essere in grado di:

- \* comprendere approfonditamente problemi matematici anche di livello elevato;
- \* identificare gli elementi essenziali di un problema e saperlo modellizzare, in termini matematici, identificando metodologie idonee per la sua soluzione;
- \* produrre dimostrazioni originali e rigorose di semplici proposizioni in diversi campi della matematica;

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

- \* estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;
- \* comprendere, utilizzare e progettare metodi teorici e/o computazionali adeguati alle tematiche affrontate;
- \* utilizzare in maniera efficace strumenti informatici di supporto.

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

- le varie prove svolte durante gli insegnamenti impartiti e alla loro conclusione;
- l'esposizione e la discussione dei risultati conseguiti durante la preparazione della prova finale.

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

I laureati magistrali in Matematica Pura e Applicata dovranno:

- \* sapere collegare tra loro i diversi concetti matematici, tenendo presente la struttura logica e gerarchica della matematica;
- \* essere in grado di analizzare criticamente una dimostrazione, e di produrne una standard ove occorra;
- \* essere in grado di valutare l'appropriatezza di un modello o di una teoria matematica nella descrizione di un fenomeno concreto;
- \* essere in grado di fare ricerche bibliografiche autonome utilizzando libri di contenuto matematico, sviluppando anche una familiarità con le riviste scientifiche di settore;
- \* essere in grado di utilizzare per la ricerca scientifica gli archivi elettronici disponibili sul WEB, operando la necessaria selezione dell'informazione disponibile;
- \* essere in grado di capire e valutare le difficoltà del processo insegnamento/apprendimento in base all'argomento trattato e alla situazione dei discenti;
- \* possedere un adeguato livello di consapevolezza delle possibili implicazioni anche etiche e sociali della propria attività.

Queste capacità verranno stimolate in tutti gli insegnamenti, rafforzando il senso critico dello studente e assegnando problemi che lo studente deve svolgere anche in modo originale.

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

- le varie prove svolte durante gli insegnamenti impartiti e alla loro conclusione;
- l'esposizione e la discussione dei risultati conseguiti durante la preparazione della prova finale.

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

I laureati magistrali in Matematica Pura e Applicata dovranno:

- essere 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;
- sapere sollecitare, stimolare, favorire e guidare all'interesse per il pensiero matematico;
- essere in grado di presentare la propria ricerca, o i risultati di una ricerca bibliografica, e di esporre in maniera compiuta il proprio pensiero su problemi, idee e soluzioni, utilizzando efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza della matematica e per lo scambio di informazioni generali.

Tali abilità potranno essere conseguite alla fine del percorso formativo, come risultato dei contenuti di base dell'offerta formativa. Alcuni corsi prevederanno la presentazione di argomenti di approfondimento attraverso seminari o relazioni scritte, richiedendo allo studente di maturare capacità espositive, sia scritte che orali.

La preparazione acquisita in materie affini ed integrative darà la possibilità di interagire con laureati in altri settori, ed eventualmente con esperti in campi non necessariamente accademici, potenziando la capacità di formalizzare matematicamente situazioni complesse di interesse applicativo.

La verifica del raggiungimento degli obiettivi posti avverrà:

- \* mediante le varie prove, anche a carattere seminariale, svolte durante gli insegnamenti impartiti e alla loro conclusione;
- \* in occasione di attività di tutorato nelle quali gli studenti potranno essere coinvolti;
- \* durante l'esposizione e la discussione dei risultati conseguiti per la prova finale.

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

I laureati magistrali in Matematica Pura e Applicata:

- \* hanno una mentalità flessibile, e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche;
- \* sono in grado di acquisire rapidamente le competenze pedagogiche necessarie per gestire il processo insegnamento-apprendimento in base all'argomento trattato e alla situazione dei discenti;
- \* avendo acquisito autonomia e originalità del pensiero matematico si riescono ad inserire con successo in percorsi di avviamento alla ricerca;
- \* sanno consultare materiale bibliografico, banche dati e materiale presente in rete, con particolare riferimento al reperimento di fonti bibliografiche nella ricerca matematica, per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

La verifica dell'acquisizione di tali capacità avviene:

- attraverso la valutazione dell'apprendimento di argomenti proposti per lo studio autonomo, durante le prove di esame;
- in occasione di attività di tutorato nelle quali gli studenti potranno essere coinvolti;
- in occasione della prova finale.

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

La determinazione dei requisiti curriculari che devono essere posseduti per l'ammissione verranno indicati nel regolamento didattico del corso di studio. Le modalità per la verifica della personale preparazione sono rimandate al regolamento didattico del corso di studio.

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

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale richiede la stesura di una tesi elaborata in modo originale dallo studente, comprendente la redazione di un documento scritto (eventualmente anche in lingua inglese) e una prova seminariale conclusiva. La scelta dell'argomento della tesi deve essere concordata con un docente scelto dallo studente, che svolge le funzioni di relatore. La tesi dovrà evidenziare nei suoi contenuti la maturità culturale del laureando in un'area disciplinare attinente alla sua formazione curriculare. La prova finale verrà valutata in base alla originalità dei risultati, alla padronanza dell'argomento, all'autonomia e alle capacità espositive e di

ricerca bibliografica mostrate dal candidato.

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

Grazie alle conoscenze e alle competenze acquisite, ivi inclusa la mentalità flessibile e l'esperienza accumulata nell'analisi e soluzione di problemi, i laureati magistrali in Matematica Pura e Applicata potranno disporre di un'ampia gamma di sbocchi occupazionali e professionali. I settori più indicati sono quelli in cui la matematica svolge un ruolo centrale sotto il profilo applicativo o teorico, o quantomeno costituisce un ambito chiaramente correlato quanto a importanza quali, ad esempio,

l'elaborazione e l'analisi di modelli a supporto dei processi industriali;  
l'analisi statistica dei dati;  
la diffusione della cultura scientifica;  
l'avviamento alla ricerca pura e applicata in un corso di dottorato;  
l'informatica e la telematica.

I laureati possono prevedere come occupazione anche l'inserimento nella scuola, una volta completati i percorsi di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

Inoltre, qualora il corso di laurea magistrale in Matematica Pura e Applicata si innesti su un corso di laurea triennale in discipline affini, sarà possibile un pronto inserimento dei laureati anche in professioni o campi di studio differenti.

**Il corso prepara alla professione di**

- Matematici - (2.1.1.3.1)
- Statistici - (2.1.1.3.2)
- Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.2.0.0)

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>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.</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Attività caratterizzanti**

| ambito disciplinare                                        | settore                                                                                                                         | CFU |     | minimo da D.M. per l'ambito |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----------------------------|
|                                                            |                                                                                                                                 | min | max |                             |
| Formazione teorica avanzata                                | MAT/01 Logica matematica<br>MAT/02 Algebra<br>MAT/03 Geometria<br>MAT/04 Matematiche complementari<br>MAT/05 Analisi matematica | 20  | 44  | 15                          |
| Formazione modellistico-applicativa                        | MAT/06 Probabilità e statistica matematica<br>MAT/07 Fisica matematica<br>MAT/08 Analisi numerica<br>MAT/09 Ricerca operativa   | 16  | 40  | 5                           |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 35: |                                                                                                                                 | -   |     |                             |

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

|         |
|---------|
| 36 - 84 |
|---------|

**Attività affini**

| ambito disciplinare                     | settore                                                                              | CFU     |     | minimo da D.M. per l'ambito |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-----------------------------|
|                                         |                                                                                      | min     | max |                             |
| Attività formative affini o integrative | BIO/05 - Zoologia                                                                    | 20      | 28  | 12                          |
|                                         | BIO/06 - Anatomia comparata e citologia                                              |         |     |                             |
|                                         | BIO/08 - Antropologia                                                                |         |     |                             |
|                                         | BIO/11 - Biologia molecolare                                                         |         |     |                             |
|                                         | BIO/18 - Genetica                                                                    |         |     |                             |
|                                         | CHIM/01 - Chimica analitica                                                          |         |     |                             |
|                                         | CHIM/02 - Chimica fisica                                                             |         |     |                             |
|                                         | CHIM/03 - Chimica generale e inorganica                                              |         |     |                             |
|                                         | CHIM/04 - Chimica industriale                                                        |         |     |                             |
|                                         | CHIM/06 - Chimica organica                                                           |         |     |                             |
|                                         | CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali                                 |         |     |                             |
|                                         | FIS/01 - Fisica sperimentale                                                         |         |     |                             |
|                                         | 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/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre                  |         |     |                             |
|                                         | FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)        |         |     |                             |
|                                         | FIS/08 - Didattica e storia della fisica                                             |         |     |                             |
|                                         | ICAR/08 - Scienza delle costruzioni                                                  |         |     |                             |
|                                         | INF/01 - Informatica                                                                 |         |     |                             |
|                                         | ING-IND/03 - Meccanica del volo                                                      |         |     |                             |
|                                         | ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente                                      |         |     |                             |
|                                         | ING-INF/02 - Campi elettromagnetici                                                  |         |     |                             |
|                                         | ING-INF/04 - Automatica                                                              |         |     |                             |
|                                         | ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni                              |         |     |                             |
|                                         | M-FIL/02 - Logica e filosofia della scienza                                          |         |     |                             |
|                                         | M-STO/05 - Storia della scienza e delle tecniche                                     |         |     |                             |
|                                         | 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/05 - Econometria                                                              |         |     |                             |
|                                         | SECS-S/01 - Statistica                                                               |         |     |                             |
|                                         | SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica                     |         |     |                             |
|                                         | SECS-S/03 - Statistica economica                                                     |         |     |                             |
|                                         | SECS-S/04 - Demografia                                                               |         |     |                             |
|                                         | SECS-S/05 - Statistica sociale                                                       |         |     |                             |
|                                         | SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie |         |     |                             |
| Totale Attività Affini                  |                                                                                      | 20 - 28 |     |                             |

### Altre attività

| ambito disciplinare                                                                 |                                                               | CFU min | CFU max |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------|---------|
| A scelta dello studente                                                             |                                                               | 8       | 16      |
| Per la prova finale                                                                 |                                                               | 27      | 27      |
| Ulteriori attività formative<br>(art. 10, comma 5, lettera d)                       | Ulteriori conoscenze linguistiche                             | 5       | 5       |
|                                                                                     | Abilità informatiche e telematiche                            | -       | -       |
|                                                                                     | Tirocini formativi e di orientamento                          | -       | -       |
|                                                                                     | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | -       | -       |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d      |                                                               |         |         |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali |                                                               | -       | -       |

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| Totale Altre Attività | 40 - 48 |
|-----------------------|---------|

### Riepilogo CFU

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| CFU totali per il conseguimento del titolo | 120      |
| Range CFU totali del corso                 | 96 - 160 |

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

(MAT/01 MAT/02 MAT/03 MAT/04 MAT/05 MAT/06 MAT/07 MAT/08 MAT/09 )

Nei settori MAT/01-09 sono presenti insegnamenti che, non potendo essere considerati attività formative caratterizzanti, costituiscono invece attività formative affini e integrative per un corso di laurea magistrale. Si ritiene pertanto opportuno includere anche questi settori fra quelli che possono fornire crediti per attività affini e integrative.

### Note relative alle altre attività

### Note relative alle attività caratterizzanti