



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi ROMA TRE
Nome del corso in italiano	Scienze Computazionali (<i>IdSua:1536546</i>)
Nome del corso in inglese	Computational Sciences
Classe	LM-40 - Matematica
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://dmf.matfis.uniroma3.it/matematica/mat_home.php
Tasse	http://portalestudente.uniroma3.it/index.php?p=tasse_ed_esoner
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	GENTILE Guido
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Commissione Didattica per i Corsi di Studio in Matematica
Struttura didattica di riferimento	Matematica e Fisica

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BUSSINO	Severino	FIS/01	RU	1	Affine
2.	CAPUTO	Pietro	MAT/06	PO	1	Caratterizzante
3.	FERRETTI	Roberto	MAT/08	PA	1	Caratterizzante
4.	PAPPALARDI	Francesco	MAT/02	PO	1	Caratterizzante
5.	PEDICINI	Marco	INF/01	PA	1	Affine
6.	SPIGLER	Renato	MAT/08	PO	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti	Milliani Sara Pedica Melissa Longo Luciana Iacovelli Luca
--------------------------------	--

Gruppo di gestione AQ

Luca Biasco
Andrea Bruno
Alessandro Caradossi
Valentina Feliciello
Roberto Ferretti
Guido Gentile
Alessandro Giuliani
Maria Novella Ilias
Luciana Longo
Angelo Felice Lopez
Roberto Maieli
Francesca Merola
Melissa Pedica
Marco Pedicini
Massimiliano Pontecorvo
Paola Supino
Francesca Tartarone
Luciano Teresi
Lorenzo Tortora de Falco

Tutor

Luciano Teresi
Marco Pedicini
Alberto Paoluzzi
Roberto Maieli
Roberto Ferretti

Il Corso di Studio in breve

Il corso di studio è articolato su una serie di insegnamenti molto focalizzati sulla matematica applicata e su tutti gli aspetti del calcolo scientifico. L'obiettivo è formare laureati che siano in grado di esercitare attività professionali di tipo modellistico-matematico, computazionale e informatico nel campo industriale, della finanza, dei servizi e della pubblica amministrazione, nonché nella diffusione della cultura scientifica. 23/02/2017

I laureati potranno esercitare funzioni di elevata responsabilità, sia con compiti di ricerca scientifica che manageriali; l'alto livello di specializzazione raggiunto permetterà sia l'ingresso nel mondo del lavoro a livello internazionale, sia l'ingresso ai dottorati di ricerca italiani ed esteri con un'ottima qualificazione.

In particolare, i laureati nel corso di laurea magistrale in Scienze Computazionali avranno:

- ottime conoscenze nell'area della matematica applicata e dell'informatica;
- solida padronanza dei metodi propri del calcolo scientifico, sia per quanto riguarda lo sviluppo e l'uso dei modelli matematici, che per le tecniche computazionali e informatiche;
- capacità di comprendere e utilizzare descrizioni e modelli matematici di situazioni concrete di interesse scientifico, tecnologico e economico;
- ottime competenze per la gestione dei sistemi informatici per lo sviluppo e l'uso di software per il calcolo scientifico;
- capacità di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

23/02/2017

Il DMAF ha organizzato varie consultazioni, sia per acquisire opinioni relative ai 4 corsi di studio che gestisce (L-Fisica, LM-Fisica, L-Matematica, LM-Matematica), sia per sondare il livello di gradimento di una nuova LM-Matematica interamente dedicata alle Scienze Computazionali.

Data consultazione: 14 giugno 2016, presso la sede del DMAF

Rappresentanza del DMAF: organizzatore dell'incontro Prof. M. Pedicini (membro della Commissione Didattica di Matematica), Prof. G. Gentile (presidente Commissione Didattica di Matematica), Prof. V. Lubicz (presidente Commissione Didattica di Fisica), Prof. M. De Vincenzi e Prof.ssa D. Orestano (membri della Commissione Didattica di Fisica), Prof. R. Ferretti e Prof.ssa P. Supino (membri della Commissione Didattica di Matematica), Dott.ssa V. Feliciello (responsabile area didattica del DMAF).
Rappresentanza organizzazioni consultate: analista crittografo dello Stato Maggiore della Difesa, direttrice operativa laboratorio presso IBM; responsabile tecnico della Nova Systems Roma.

Data consultazione: 27 giugno 2016, presso la sede del DMAF

Rappresentanza del DMAF: organizzatore dell'incontro Prof. M. Pedicini (membro della Commissione Didattica di Matematica), Prof. G. Gentile (presidente Commissione Didattica di Matematica), Prof. V. Lubicz (presidente Commissione Didattica di Fisica), Prof. M. De Vincenzi (membro della Commissione Didattica di Fisica), Prof. M. Pontecorvo, e Proff.sse F. Tartarone, P. Supino (membri della Commissione Didattica di Matematica), Dott.ssa I. De Angelis (coordinatrice del Gruppo di Orientamento e Comunicazione della Fisica e della Matematica).
Rappresentanza organizzazioni consultate: direttore servizi informatici presso il Segretariato Generale Presidenza della Repubblica; capo servizi informatici presso la Presidenza della Repubblica; direzione generale IT presso BNL-Paribas; direttore società di consulenza informatica CODIN.

Data consultazione: 19 settembre 2016, presso la sede del DMAF

Rappresentanza del DMAF: organizzatore dell'incontro Prof. M. Pedicini (membro della Commissione Didattica di Matematica), Prof. G. Gentile (presidente Commissione Didattica di Matematica), Prof. V. Lubicz (presidente Commissione Didattica di Fisica), Prof. M. De Vincenzi (membro della Commissione Didattica di Fisica), Prof. A. Bruno e Prof.ssa F. Merola (membri della Commissione Didattica di Matematica), Dott.ssa I. De Angelis (coordinatrice del Gruppo di Orientamento e Comunicazione della Fisica e della Matematica), Dott.ssa V. Feliciello (responsabile area didattica del DMAF).
Rappresentanza organizzazioni consultate: direttore Istituto per le Applicazioni del Calcolo Mauro Picone del CNR; Direttore e Vicedirettore del CNMCA (Centro Nazionale di Meteorologia e Climatologia Aeronautica); presidente Istituto Piepoli.

Le consultazioni hanno messo in luce quanto segue:

- un buon apprezzamento del livello di competenza acquisito dai laureati dei corsi di studio di pertinenza del DMAF.
- la volontà di migliorare i rapporti tra aziende ed università, anche per il tramite di tirocini o corsi di formazione organizzati presso le aziende, ovvero, con seminari e giornate di studio da tenere presso il DMAF, nelle quali siano invitati i rappresentanti delle aziende;
- un grande interesse per le competenze che i laureandi potranno acquisire; in particolare, per la sicurezza, le reti, lo sviluppo software e la gestione di hardware per il calcolo scientifico e la gestione di grandi dati;
- un grande interesse alla creazione di un profilo professionale incentrato sulle Scienze Computazionali, in particolare, sulla modellistica matematica, la simulazione numerica, il calcolo ad alte prestazioni;
- interesse per lo sviluppo di competenze utili alle analisi finanziarie;

- la carenza di competenze nel settore della matematica applicata e industriale, e la necessità di avviare importanti iniziative volte a risolvere questo deficit;
- l'opportunità di creare competenze scientifico-tecnologiche che consentano un rapido inserimento nel mondo del lavoro;
- una insufficiente conoscenza della lingua inglese.

Alla precedente lista vanno aggiunte le seguenti ulteriori consultazioni:

- intervista telefonica effettuata dal Dott. L. Teresi (membro del DMAF) con il personale della COMSOL Italia, azienda leader nel settore del software professionale per modellazioni e simulazioni numeriche. L'azienda COMSOL ha espresso grande interesse nell'iniziativa, e ritiene che esista una grande domanda, per lo più insoddisfatta, di formazione dedicata al calcolo scientifico.

Inoltre, la SISSA, nell'ambito delle attività legate al Master in High Performance Computing, ha ricevuto manifestazioni di interesse da parte di: Fincantieri; Assicurazioni Generali; Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale; CNR-Istituto Officina Materiali; Quantum Espresso Foundation.

QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Matematico esperto in applicazioni industriali; matematico esperto in matematica applicata; esperto per calcolo ad alte prestazioni; consulente per le applicazioni informatiche industriali; progettista sistemi elaborazioni immagini

funzione in un contesto di lavoro:

I laureati sapranno utilizzare le tecniche computazionali in un ampio spettro di aree applicative, dalla ricerca di base, alla ricerca avanzata condotta nelle aziende all'avanguardia nei settori scientifico-tecnologici, alla gestione di sistemi informatici di grandi dimensioni presso aziende private o nella pubblica amministrazione. Data la forte caratterizzazione multidisciplinare, questo tipo di laureato sarà in grado di collaborare con altre figure professionali, in particolare, oltre che con matematici e fisici, anche con ingegneri, informatici, e statistici; sarà inoltre in grado di rivestire ruoli di coordinamento di attività di ricerca che richiedano competenze computazionali.

I compiti principali del laureato saranno:

- Modellazione e simulazione di problemi fisico-matematici di interesse per le applicazioni industriali (termo-meccanica dei solidi; fluidodinamica, trasporto, ottimizzazione);
- Progettazione di componenti complessi per l'industria;
- Gestione di sistemi informatici (hardware & software) per il calcolo scientifico, per le analisi statistiche e per elaborazione dati (big data);
- Sviluppo di protocolli per la sicurezza informatica;
- Sviluppo e gestione di architetture per il calcolo parallelo ad alte prestazioni;
- Gestione e sviluppo delle tecniche di visualizzazione scientifica.

competenze associate alla funzione:

L'obiettivo della nuova laurea in Scienze Computazionali è fornire gli strumenti teorici e le competenze necessarie ad

intraprendere un'attività di ricerca e sviluppo di alto livello nel settore del calcolo scientifico, sia in ambito pubblico che nel settore privato, sia in ambito nazionale che internazionale.

Segnaliamo due tipi di competenze relative ai due percorsi curriculari

1) aspetti informatici del calcolo scientifico: linguaggi di programmazione; teoria dell'informazione; algoritmi per la crittografia; progettazione grafica web; metodi computazionali per la biologia; calcolo parallelo e distribuito; tecniche di sicurezza dei dati e delle reti;

2) aspetti modellistico-numeriche del calcolo scientifico: analisi numerica; modelli della fisica matematica; probabilità e statistica; matematica applicata e industriale; metodi montecarlo e dinamica molecolare; acquisizione dati e controllo di esperimenti.

sbocchi occupazionali:

Gli sbocchi professionali dei laureati sono i seguenti: aziende o enti pubblici di gestione di servizi complessi; aziende manifatturiere che producono ed integrano sistemi complessi; società dedite ad attività di consulenza, ricerca e sviluppo; università, istituti e laboratori di ricerca nel campo dell'informatica, della matematica applicata, della fisica applicata, della bioingegneria; aziende che sviluppano software dedicato alla modellazione ed alla simulazione; aziende impegnate nei settori delle bio e nano-tecnologie, dei materiali innovativi e dello aero-spazio, che sono tra i più importanti distretti produttivi della Regione Lazio.

Tra i settori più indicati, segnaliamo:

1) società di produzione di beni industriali per i quali siano necessarie ricerche approfondite, basate sull'uso di procedure di calcolo scientifico avanzate;

2) società di servizi, banche, assicurazioni, finanziarie, per l'interpretazione statistica e la simulazione di scenari relativi al trattamento di dati;

3) agenzie ambientali ed industrie biomediche;

4) società di progettazione e/o gestione di complesse strutture di ingegneria civile e/o meccanica per le quali occorrono competenze sia modellistiche, che di simulazioni numeriche, che di calcolo scientifico avanzato;

5) società di ingegneria specializzate nella realizzazione di codici di calcolo finalizzato al trattamento di complessi problemi computazionali;

6) enti e laboratori di ricerca pubblici e privati.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Matematici - (2.1.1.3.1)
2. Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)
3. Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)
4. Amministratori di sistemi - (2.1.1.5.3)
5. Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)
6. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.2.1.1)

QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

21/02/2017

- Conoscenze richieste per l'accesso

Sono ammessi al corso di laurea magistrale in Scienze Computazionali studenti in possesso di laurea triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e ritenuto idoneo, previa verifica caso per caso da parte della Commissione Didattica di Matematica del possesso da parte dell'immatricolando dei requisiti curriculari specificati in dettaglio nel Regolamento Didattico del Corso di Studio. Si richiede inoltre un'adeguata conoscenza della lingua inglese, sia in forma scritta che orale, per la

comunicazione in ambito scientifico.

In ogni caso per accedere alla laurea magistrale è necessario che i laureati siano in possesso dei seguenti requisiti curriculari:
18 crediti nei settori di formazione matematica di base (MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08).
6 crediti nei settori di formazione informatica di base (INF/01, ING-INF/05).
Ulteriori 6 crediti nei settori MAT/01-09, FIS/01-08, INF/01, ING-INF/01-05, SECS-S/01-06.

- Modalità di verifica del possesso di tali conoscenze

Verrà esaminato il Curriculum Studiorum del candidato; inoltre, saranno previsti colloqui integrativi per coloro che - in possesso dei requisiti curriculari - abbiano delle carenze nella preparazione personale.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

11/01/2017

E' consentito l'accesso diretto ai laureati triennali in Matematica di Roma TRE. Per tutti gli altri studenti, le modalità di verifica del possesso dei requisiti curriculari e della preparazione personale saranno definite nel Regolamento didattico. Gli studenti in possesso sia dei requisiti curriculari che della preparazione personale possono procedere direttamente all'immatricolazione, mentre sono previsti colloqui integrativi per coloro che - in possesso dei requisiti curriculari - abbiano delle carenze nella preparazione personale. Gli studenti che non sono in possesso dei requisiti curriculari possono iscriversi a corsi singoli, come previsto dal Manifesto degli studi di Ateneo, e sostenere i relativi esami prima dell'iscrizione alla laurea magistrale.

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

23/02/2017

- Obiettivi formativi specifici.

L'obiettivo specifico del corso è quello di formare un nuovo tipo di laureato che abbia competenze avanzate nei settori della matematica applicata e dell'informatica per la soluzione di problemi scientifico-tecnologici in diversi ambiti, dalla fisica, alle molteplici branche dell'ingegneria, alle scienze naturali, alla finanza.

I laureati in Scienze Computazionali dovranno avere conoscenze matematiche e informatiche specialistiche, focalizzate sui vari aspetti del calcolo scientifico. I laureati svilupperanno la capacità di formalizzare e costruire modelli matematici per affrontare problemi applicativi in diversi ambiti scientifici, tecnologici e professionali. Inoltre, acquisiranno le competenze per sviluppare ed utilizzare applicazioni informatiche, linguaggi di programmazione, e sistemi per il calcolo ad alte prestazioni.

Il Corso di Studio è articolato in due curricula che comprendono attività finalizzate a far acquisire le conoscenze fondamentali nei vari settori della matematica e dell'informatica applicate al calcolo scientifico. I due curricula prevedono una quota significativa di attività formative volte allo sviluppo della capacità di utilizzare quanto appreso per affrontare e risolvere problemi concreti di astrazione; possono prevedere, in relazione a obiettivi specifici, varie attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

In particolare, i laureati sapranno elaborare o applicare competenze sia per ideare argomentazioni che per risolvere problemi applicativi. Essi saranno capaci di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi, comprendere, utilizzare e progettare metodi

teorici e/o computazionali adeguati; utilizzare in maniera efficace strumenti informatici.

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

- Descrizione del percorso formativo.

Il percorso di studio è basato su quattro semestri, prevede il superamento di 10 prove di esame, e si compone di due percorsi curriculari distinti nel secondo anno, in accordo con il seguente schema:

6 insegnamenti da 7 CFU al primo anno;

4 insegnamenti da 7 CFU associati ad un percorso curriculare al secondo anno.

I due percorsi proposti sono: 1) informatico ; 2) modellistico-numeric.

Tutti i percorsi prevedono inoltre:

10 CFU a scelta, di cui 7 CFU conseguiti con un insegnamento a scelta;

10 CFU tirocinio formativo e/o di orientamento interni o esterni, da svolgere previa autorizzazione della Commissione Didattica;

2 CFU competenze linguistiche;

4 CFU competenze informatiche;

31 CFU per la tesi.

Tutti i piani di studio prevedono, in conformità con l'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale, attività formative indispensabili per complessivi 82 CFU, 35 dei quali sono riferiti alle attività caratterizzanti e 28 alle attività affini; di questi ultimi 28 CFU almeno 7 sono attribuiti al settore INF/01 e almeno 7 al settore ING-INF/05 per meglio caratterizzare il percorso formativo in corrispondenza agli obiettivi sopra indicati. Alcuni settori MAT, già presenti tra i settori caratterizzanti, compariono anche tra i settori affini perchè si tratta di settori centrali per la classe LM40.

Le attività formative indispensabili comprendono inoltre 10 CFU per le scelte autonome degli studenti, in uno spettro molto ampio di attività fra quelle presenti all'interno dell'Ateneo e fuori di esso. Inoltre, le attività formative proposte dovranno fornire, oltre che una solida base teorica, attività di laboratorio computazionale e informatico, dedicate alla modellazione matematica, allo sviluppo di applicazioni informatiche, ai linguaggi di programmazione e al calcolo scientifico.

- Variazioni dei percorsi di studio in funzione dei curricula che lo studente ha a disposizione

Requisiti: il piano di studio deve avere almeno 5 insegnamenti caratterizzanti, per un totale di 35 CFU, di cui 21 nei settori MAT dell'ambito di Formazione Teorica Avanzata e 14 nell'ambito dei settori MAT di Formazione Modellistico-Applicativa. Il piano di studio deve inoltre comprendere 7 CFU nel settore INF/01 e 7 CFU nel settore ING-INF/05.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative (120 CFU):

21 CFU = 3 insegnamenti da 7 CFU dell'ambito di Formazione Teorica Avanzata;

14 CFU = 2 insegnamenti da 7 CFU dell'ambito di Formazione Modellistico-Applicativa;

28 CFU = 4 insegnamenti da 7 CFU associati ad un percorso curriculare (sono previsti due curricula)

10 CFU a scelta dello studente;

10 CFU tirocinio;

6 CFU competenze linguistiche e informatiche (2 lingua + 4 informatica);

31 CFU per la tesi.

Il curriculum Aspetti informatici del calcolo scientifico prevede 4 insegnamenti scelti da un elenco contenente un'ampia scelta di insegnamenti dei SSD INF/01 e ING-INF/05.

Il curriculum Aspetti Modellistico-numeric del calcolo scientifico prevede 4 insegnamenti scelti da un elenco contenente un'ampia scelta di insegnamenti dei settori MAT e FIS.

Il regolamento didattico conterrà sia dei suggerimenti per aiutare gli studenti a scegliere il piano di studio, sia delle indicazioni per regolamentare le scelte.

Gli studenti avranno la possibilità di acquisire 14 CFU tramite un tirocinio High Performance Computing (HPC) presso la SISSA che mette a disposizione i laboratori e i servizi di calcolo usati nell'ambito del Master HPC:

Advanced data structures and algorithms (ING-INF/05): data structures & sorting and searching; approximation and interpolation of functions; machine learning.

Numerical strategies in PDEs solution (MAT/08): reduced basis methods; the finite elements method using deal.II; finite volumes and DG methods.

Methods in computational physics (MAT/07, FIS/02): FFT in parallel and multiple dimensions; molecular dynamics; Montecarlo methods; spatial locality algorithms.

Il nuovo CdS si distingue dalla vigente LM in Matematica già attiva presso Roma TRE per almeno 35 CFU.

QUADRO A4.b.1		Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi
Conoscenza e capacità di comprensione	I laureati magistrali in Scienze Computazionali avranno ampie conoscenze nei settori della matematica applicata, dell'informatica e del calcolo scientifico in generale. Inoltre, avranno ottime capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite per affrontare e risolvere problemi di varia natura in contesti applicativi, anche nell'ambito di altre scienze, quali l'ingegneria, la fisica e le scienze naturali.	
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	I laureati sapranno elaborare o applicare competenze sia per ideare argomentazioni che per risolvere problemi applicativi. Essi saranno capaci di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi, comprendere, utilizzare e progettare metodi teorici e/o computazionali adeguati; utilizzare in maniera efficace strumenti informatici; gestire ambienti di calcolo ad alte prestazioni.	

QUADRO A4.b.2		Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio
Conoscenza e comprensione		
I laureati in Scienze Computazionali avranno:		
<ul style="list-style-type: none">* una conoscenza ampia e adeguata dei temi avanzati nei settori della matematica applicata e dell'informatica, nonché in alcuni settori affini a questa disciplina;* una conoscenza specifica delle tecniche di formalizzazione e modellazione matematica, tipiche delle applicazioni della matematica in vari ambiti scientifici e professionali;* una conoscenza specifica, sia teorica che applicativa, degli strumenti informatici sia sul versante software che hardware;* le conoscenze di base nei settori della matematica applicata e del calcolo scientifico sufficienti ad intraprendere percorsi lavorativi dedicati alla ricerca.		
Inoltre, i laureati in Scienze Computazionali dovranno avere facilità ad operare in ambienti multidisciplinari e ad interagire con persone provenienti da altri ambiti disciplinari quali la fisica, l'ingegneria, le scienze naturali e le scienze economiche,		

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

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Scienze Computazionali dovranno essere in grado di elaborare o applicare idee, e possedere competenze per risolvere problemi concreti nel proprio campo di studi.

In particolare, essi dovranno essere in grado di:

- * comprendere approfonditamente i problemi matematici tipici delle applicazioni;
- * identificare gli elementi essenziali di un problema e saper sviluppare gli adeguati modelli matematici per meglio descriverlo, identificando i metodi idonei alla sua soluzione;
- * identificare gli elementi essenziali di un algoritmo saper implementare i relativi codici adeguati;

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

- * risolvere problemi avanzati in meccanica dei solidi e dei fluidi
- * estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;
- * comprendere, utilizzare e progettare metodi teorici e/o computazionali tipici del calcolo scientifico
- * utilizzare in maniera efficace strumenti informatici;
- * utilizzare in maniera efficace sistemi per il calcolo ad alte prestazioni.

Lo strumento didattico privilegiato per il raggiungimento di tali obiettivi sono le lezioni, le esercitazioni, i seminari e le attività di laboratorio e tutorato.

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

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

L'elevato rigore richiesto nella soluzione dei quesiti delle prove scritte, il lavoro individuale richiesto per superare gli esami, e soprattutto il lavoro di tesi finale, che comprende anche un autonomo lavoro di ricerca bibliografica e di raccolta di informazioni, consente il raggiungimento di questi obiettivi.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

QUADRO A4.c	Autonomia di giudizio Abilità comunicative Capacità di apprendimento
Autonomia di giudizio	I laureati magistrali in Scienze Computazionali dovranno: (a) sapere collegare tra loro i diversi concetti matematici, tenendo presente la struttura logica e gerarchica della matematica; (b) essere in grado di valutare l'appropriatezza di un modello o di una teoria matematica nella descrizione di un fenomeno concreto; (c) essere in grado di utilizzare strumenti informatici, sia software che hardware, in contesti applicativi; (d) essere in grado di fare ricerche bibliografiche autonome utilizzando pubblicazioni di contenuto matematico, sviluppando anche una familiarità con le riviste scientifiche di settore; (e) essere in grado di utilizzare per la ricerca scientifica gli archivi elettronici disponibili sul web, operando la necessaria selezione dell'informazione disponibile; (f) avere esperienza di lavoro di gruppo, ma anche capacità di lavorare bene autonomamente.

	<p>Tutte le attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Computazionali concorrono al raggiungimento degli obiettivi (a) che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato magistrale in Matematica. Attività specifiche di questo corso di laurea dedicano una grande attenzione verso gli aspetti computazionali e le applicazioni della matematica e dell'informatica, e concorrono al raggiungimento degli obiettivi (b, c).</p> <p>Le attività di tipo seminariale o di preparazione alle prove scritte sono tipicamente svolte in piccoli gruppi, mentre in altre attività formative prevale il lavoro autonomo dello studente in modo da permettere il raggiungimento degli obiettivi (d), (e) ed (f).</p>
Abilità comunicative	<p>I laureati magistrali in Scienze Computazionali dovranno essere in grado di:</p> <p>(a) comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti settori avanzati del calcolo scientifico, sia sul versante della matematica applicata che su quello dell'informatica, a un pubblico specializzato o generico, nella propria lingua e in inglese, sia in forma scritta che orale;</p> <p>(b) dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente problemi applicativi, in ambito industriale e/o finanziario, e formulando gli adeguati modelli matematici a supporto di attività in svariati ambiti.</p> <p>L'obiettivo (a) è raggiunto sia mediante le prove d'esame di tipo seminariale previste in alcuni insegnamenti che soprattutto con la prova finale; in particolare, per quanto riguarda la lingua inglese, gli insegnamenti faranno uso abituale di testi in lingua inglese, ed è esplicitamente prevista la possibilità che l'elaborato scritto finale sia redatto in lingua inglese. L'obiettivo (b) è raggiunto principalmente tramite le attività formative affini e integrative, soprattutto per i percorsi con una maggiore attenzione verso gli aspetti computazionali e le applicazioni della matematica e dell'informatica.</p>
Capacità di apprendimento	<p>I laureati magistrali in Scienze Computazionali:</p> <p>(a) sono in grado di accedere al dottorato di ricerca, sia in Matematica che in altre discipline, con un alto grado di autonomia; (b) hanno una mentalità flessibile, e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, a un livello di elevata qualificazione, adattandosi facilmente a differenti contesti. Tutte le attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Computazionali concorrono al raggiungimento di questi obiettivi, che caratterizzano in modo particolare la preparazione del laureato magistrale in Matematica.</p>

QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

23/02/2017

La prova finale consiste nella preparazione e nella discussione, davanti ad apposita commissione, di una tesi costituita da un documento scritto (in lingua italiano o inglese), che presenti i risultati di una ricerca nel settore del calcolo scientifico, quali lo sviluppo e la soluzione di problemi matematici o informatici motivati dalle applicazioni. La tesi è preparata con la supervisione di un relatore e si svolge di norma nel secondo anno del corso, occupando circa la metà del tempo complessivo.

QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

Riportiamo una sintesi della Modalità di svolgimento della prova finale; la descrizione dettagliata sarà riportata nel regolamento didattico.

Indicazioni operative: la tesi è assegnata da un relatore, più un eventuale correlatore, che segue lo studente durante la preparazione. Il relatore è un docente del DMAF, ovvero, un docente esterno affiancato da un docente afferente al DMAF con le funzioni di garante. Il contributo dello studente deve essere significativo, e il suo elaborato dovrà arricchire le conoscenze relative ad un certo argomento. Al superamento della prova finale verranno attribuiti 31 CFU.

La tesi di Laurea Magistrale deve essere presentata alla segreteria studenti secondo le modalità generali di ateneo, che sono rese pubbliche, assieme al calendario degli esami di Laurea, nella bacheca e nelle pagine web del CdS in oggetto. La tesi deve contenere anche un breve CV dell'autore e deve essere scritta utilizzando il linguaggio LaTeX. Inoltre, ciascun candidato dovrà produrre, insieme con la tesi, una breve sintesi scritta del lavoro di tesi (4 copie) che sarà fatta pervenire a ciascun commissario almeno una settimana prima della seduta di Laurea.

La prova finale della Laurea Magistrale si svolge in due fasi distinte: fase I (presentazione della tesi) e fase II (valutazione e conferimento della Laurea Magistrale).

Per poter sostenere la fase I il candidato deve:

- aver conseguito almeno 73 CFU dai piani di studio del CdS Scienze Computazionali;
- aver conseguito almeno 3 CFU da attività dette di Qualificazione alla Laurea Magistrale (QLM) proposte dal relatore della tesi;
- presentare un testo scritto che rappresenti un prima bozza della tesi;
- informare la commissione per la didattica ed essere inserito nella lista dei laureandi.

La prova relativa alla fase I consiste nella presentazione orale della tesi di fronte alla relativa commissione. La presentazione deve essere effettuata alla lavagna ed avrà una durata di circa quaranta minuti.

La prova relativa alla fase II consiste in una breve presentazione da parte del candidato dei contenuti essenziali della tesi di Laurea di fronte alla commissione.

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Computazionali prescrive inoltre:

- 1) la conoscenza di almeno una tra le seguenti lingue straniere: francese, inglese, spagnolo, tedesco;
- 2) conoscenze informatiche e telematiche.

Le competenze linguistiche vengono certificate dal superamento di una prova ad idoneità, UCL. Ulteriori Competenze linguistiche, che comporta 2 crediti e può essere sostenuta in uno dei due modi seguenti:

- lo studente che ritenga di avere conoscenze adeguate, successivamente all'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale, sostiene un test. Se il test è superato gli vengono assegnati i 2 crediti, altrimenti può scegliere di frequentare un corso al termine del quale sosterrà l'esame;
- previo accordo con il relatore della tesi di Laurea Magistrale e seguendo le modalità descritte al punto 6, mediante la stesura in lingua inglese della tesi. In tal caso la prova è sostenuta e verbalizzata contestualmente alla fase I della prova finale.

I crediti per la conoscenza della lingua straniera possono essere riconosciuti dalla Commissione Didattica di Matematica sulla base di certificazioni rilasciate da strutture interne od esterne all'ateneo, definite specificatamente competenti dall'ateneo.

Le conoscenze informatiche e telematiche vengono certificate dal superamento di una prova d'idoneità, che comporta 4 crediti. Lo studente che sia già in possesso delle competenze linguistiche e/o informatiche, può sostituire le prove di idoneità con tirocini formativi e di orientamento presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali, secondo le modalità descritte nel Regolamento Didattico e previa approvazione del piano di studi presentato.

Struttura della commissione: Le fasi I e II si svolgono di fronte due apposite commissioni designate dalla Commissione Didattica di Matematica. La commissione per la fase I è costituita da almeno tre docenti o ricercatori del DMAF, tra cui il relatore della tesi, afferenti ai settori scientifico-disciplinari nei quali si inquadra l'argomento della tesi. La commissione per la fase II è costituita da

almeno cinque docenti o ricercatori, di cui almeno uno di prima fascia, afferenti, di norma, al DMAF.

All'inizio di ciascun anno accademico, la Commissione Didattica di Matematica fissa le date di ciascuna sessione di Laurea e propone la composizione della commissione relativa a ciascuna sessione.

La fase I e la fase II hanno luogo tre volte l'anno a luglio, a ottobre e a febbraio/marzo, con un post-appello a maggio, riservato soltanto a coloro che comunque hanno superato tutti gli esami entro la sessione d'esame di febbraio.

Modalità di attribuzione del voto finale.

Valutazione fase I: il presidente della commissione, sulla base dello svolgimento della fase I e delle indicazioni degli altri membri, valuta l'esito della prova e lo comunica al candidato. La valutazione verrà espressa secondo il seguente criterio: un punteggio compreso tra 0 e 9 punti; per l'attribuzione di un punteggio compreso tra 7 e 9 è necessaria l'unanimità della commissione. La valutazione, brevemente motivata, viene comunicata in via riservata alla segreteria didattica.

Valutazione della fase II: la commissione per la fase II ha la facoltà di utilizzare le procedure qui riportate; la commissione, a suo insindacabile giudizio, può comunque derogare da tali procedure qualora lo ritenga opportuno. Per la formazione del voto finale (in centodecimi), VF, la commissione procede, subito prima della valutazione e conferimento della Laurea Magistrale, a determinare il VF

sommando tre contributi: $VF = Mo + I1 + I2$ così determinati:

- 1) Mo = voto medio ottenuto nel superamento delle attività formative;
- 2) I1 = votazione relativa alla prima fase, eventualmente incrementata dalla commissione; max 9 punti
- 3) I2 = premio per curriculum meritevole; max 2 punti.

Ai candidati che raggiungono 110 punti può essere proposta la lode; la lode è automatica quando $VF \geq 111$.

**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B2.a**Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<http://dmf.matfis.uniroma3.it/scienzecomp/laurea/orari.php>

QUADRO B2.b**Calendario degli esami di profitto**

http://dmf.matfis.uniroma3.it/scienzecomp/laurea/tabella_esami.php

QUADRO B2.c**Calendario sessioni della Prova finale**

<http://dmf.matfis.uniroma3.it/scienzecomp/laurea/date.php>

QUADRO B3**Docenti titolari di insegnamento**

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	MAT/07	Anno di corso 1	AIC - ABILITA' INFORMATICHE E COMPUTAZIONALI link	TERESI LUCIANO CV	RU	4	30	
2.	MAT/08	Anno di corso 1	AN410 - ANALISI NUMERICA 1 link	FERRETTI ROBERTO CV	PA	7	60	

3.	MAT/08	Anno di corso 1	AN410 - ANALISI NUMERICA 1 link	CACACE SIMONE		7	12
4.	MAT/08	Anno di corso 1	AN420 - ANALISI NUMERICA 2 link	FERRETTI ROBERTO CV	PA	7	60
5.	MAT/08	Anno di corso 1	AN430 - METODO ELEMENTI FINITI link	TERESI LUCIANO CV	RU	7	60
6.	MAT/06	Anno di corso 1	CP410 - PROBABILITA' 2 link	CAPUTO PIETRO CV	PO	7	60
7.	MAT/03	Anno di corso 1	CR410 - CRITTOGRAFIA 1 link	MEROLA FRANCESCA CV	RU	7	60
8.	FIS/01	Anno di corso 1	FS510 - METODO MONTECARLO link	FRANCESCHINI ROBERTO CV	RD	7	40
9.	FIS/01	Anno di corso 1	FS510 - METODO MONTECARLO link	BUSSINO SEVERINO ANGELO MARIA CV	RU	7	20
10.	MAT/01	Anno di corso 1	IN410 - MODELLI DI CALCOLO link	PISTONE PAOLO		7	12
11.	MAT/01	Anno di corso 1	IN410 - MODELLI DI CALCOLO link	PEDICINI MARCO CV	PA	7	60
12.	INF/01	Anno di corso 1	IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE link	PEDICINI MARCO CV	PA	7	60
13.	INF/01	Anno di corso 1	IN430 - TECNICHE INFORMATICHE AVANZATE link	LOMBARDI FLAVIO		7	60
14.	INF/01	Anno di corso 1	IN470 - METODI COMPUTAZIONALI PER LA BIOLOGIA link	CASTIGLIONE FILIPPO		7	60
15.	ING-INF/05	Anno di corso 1	IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO link	PAOLUZZI ALBERTO CV	PO	7	48
16.	ING-INF/05	Anno di corso 1	IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO link	D'AUTILIA ROBERTO		7	12
17.	INF/01	Anno di corso 1	IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE link	PEDICINI MARCO CV	PA	7	60
18.	ING-INF/05	Anno di corso 1	IN540 - TOPOLOGIA COMPUTAZIONALE link	PAOLUZZI ALBERTO CV	PO	7	60
19.	MAT/08	Anno di corso 1	MA410 - MATEMATICA APPLICATA E INDUSTRIALE link	CONCEZZI MORENO		7	12
20.	MAT/08	Anno di corso 1	MA410 - MATEMATICA APPLICATA E INDUSTRIALE link	SPIGLER RENATO CV	PO	7	60
21.	MAT/04	Anno di corso 1	MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA link	FALCOLINI CORRADO CV	PA	7	60
22.	MAT/07	Anno di corso 1	MDL - CONOSCENZE PROFESSIONALIZZANTI link	TERESI LUCIANO CV	RU	3	25

23.	MAT/07	Anno di corso 1	TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO link	TERESI LUCIANO CV	RU	7	175
24.	MAT/02	Anno di corso 1	TN510 - TEORIA DEI NUMERI link	PAPPALARDI FRANCESCO CV	PO	7	60
25.	MAT/07	Anno di corso 2	AIC - ABILITA' INFORMATICHE E COMPUTAZIONALI link	TERESI LUCIANO CV	RU	4	30
26.	MAT/08	Anno di corso 2	AN410 - ANALISI NUMERICA 1 link	CACACE SIMONE		7	12
27.	MAT/08	Anno di corso 2	AN410 - ANALISI NUMERICA 1 link	FERRETTI ROBERTO CV	PA	7	60
28.	MAT/08	Anno di corso 2	AN420 - ANALISI NUMERICA 2 link	FERRETTI ROBERTO CV	PA	7	60
29.	MAT/08	Anno di corso 2	AN430 - METODO ELEMENTI FINITI link	TERESI LUCIANO CV	RU	7	60
30.	MAT/06	Anno di corso 2	CP410 - PROBABILITA' 2 link	CAPUTO PIETRO CV	PO	7	60
31.	MAT/03	Anno di corso 2	CR410 - CRITTOGRAFIA 1 link	MEROLA FRANCESCA CV	RU	7	60
32.	FIS/01	Anno di corso 2	FS510 - METODO MONTECARLO link	FRANCESCHINI ROBERTO CV	RD	7	40
33.	FIS/01	Anno di corso 2	FS510 - METODO MONTECARLO link	BUSSINO SEVERINO ANGELO MARIA CV	RU	7	20
34.	MAT/01	Anno di corso 2	IN410 - MODELLI DI CALCOLO link	PISTONE PAOLO		7	12
35.	MAT/01	Anno di corso 2	IN410 - MODELLI DI CALCOLO link	PEDICINI MARCO CV	PA	7	60
36.	INF/01	Anno di corso 2	IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE link	PEDICINI MARCO CV	PA	7	60
37.	INF/01	Anno di corso 2	IN430 - TECNICHE INFORMATICHE AVANZATE link	LOMBARDI FLAVIO		7	60
38.	INF/01	Anno di corso 2	IN470 - METODI COMPUTAZIONALI PER LA BIOLOGIA link	CASTIGLIONE FILIPPO		7	60
39.	ING-INF/05	Anno di corso 2	IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO link	PAOLUZZI ALBERTO CV	PO	7	48
40.	ING-INF/05	Anno di corso 2	IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO link	D'AUTILIA ROBERTO		7	12
41.	INF/01	Anno di corso 2	IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE link	PEDICINI MARCO CV	PA	7	60
42.	MAT/08	Anno di corso 2	MA410 - MATEMATICA APPLICATA E INDUSTRIALE link	SPIGLER RENATO CV	PO	7	60

43.	MAT/08	Anno di corso 2	MA410 - MATEMATICA APPLICATA E INDUSTRIALE link	CONCEZZI MORENO		7	12
44.	MAT/04	Anno di corso 2	MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA link	FALCOLINI CORRADO CV	PA	7	60
45.	MAT/07	Anno di corso 2	MDL - CONOSCENZE PROFESSIONALIZZANTI link	TERESI LUCIANO CV	RU	3	25
46.	MAT/07	Anno di corso 2	TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO link	TERESI LUCIANO CV	RU	7	175
47.	MAT/02	Anno di corso 2	TN510 - TEORIA DEI NUMERI link	PAPPALARDI FRANCESCO CV	PO	7	60

QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteca di area scientifico-tecnologica e Sistema Bibliotecario di Ateneo

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Nessun Ateneo

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B6

Opinioni studenti

QUADRO B7

Opinioni dei laureati



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

QUADRO C2

Efficacia Esterna

QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D4

Riesame annuale

QUADRO D5

Progettazione del CdS

11/01/2017

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Progettazione del nuovo CdS in Scienze Computazionali

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi ROMA TRE
Nome del corso in italiano	Scienze Computazionali
Nome del corso in inglese	Computational Sciences
Classe	LM-40 - Matematica
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://dmf.matfis.uniroma3.it/matematica/mat_home.php
Tasse	http://portalestudente.uniroma3.it/index.php?p=tasse_ed_esoner
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Corsi interateneo

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo

spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	GENTILE Guido
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Commissione Didattica per i Corsi di Studio in Matematica
Struttura didattica di riferimento	Matematica e Fisica

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BUSSINO	Severino	FIS/01	RU	1	Affine	1. FS510 - METODO MONTECARLO 2. FS510 - METODO MONTECARLO
2.	CAPUTO	Pietro	MAT/06	PO	1	Caratterizzante	1. CP410 - PROBABILITA' 2 2. CP410 - PROBABILITA' 2
3.	FERRETTI	Roberto	MAT/08	PA	1	Caratterizzante	1. AN420 - ANALISI NUMERICA 2 2. AN410 - ANALISI NUMERICA 1 3. AN420 - ANALISI NUMERICA 2 4. AN410 - ANALISI NUMERICA 1
4.	PAPPALARDI	Francesco	MAT/02	PO	1	Caratterizzante	1. TN510 - TEORIA DEI NUMERI 2. TN510 - TEORIA DEI NUMERI
5.	PEDICINI	Marco	INF/01	PA	1	Affine	1. IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE 2. IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE 3. IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE 4. IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE
6.	SPIGLER	Renato	MAT/08	PO	1	Caratterizzante	1. MA410 - MATEMATICA APPLICATA E INDUSTRIALE 2. MA410 - MATEMATICA APPLICATA E INDUSTRIALE

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Milliani	Sara		
Pedica	Melissa		
Longo	Luciana		
Iacovelli	Luca		

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Biasco	Luca
Bruno	Andrea
Caradossi	Alessandro
Feliciello	Valentina
Ferretti	Roberto
Gentile	Guido
Giuliani	Alessandro
Ilias	Maria Novella
Longo	Luciana
Lopez	Angelo Felice
Maieli	Roberto
Merola	Francesca
Pedica	Melissa
Pedicini	Marco
Pontecorvo	Massimiliano

Supino	Paola
Tartarone	Francesca
Teresi	Luciano
Tortora de Falco	Lorenzo

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
Teresi	Luciano		
Pedicini	Marco		
Paoluzzi	Alberto		
Maieli	Roberto		
Ferretti	Roberto		

Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

Sedi del Corso

[DM 987 12/12/2016](#) Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: Largo San Murialdo, 1 - 00146 - ROMA	
Data di inizio dell'attività didattica	25/09/2017
Studenti previsti	40

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso

Massimo numero di crediti riconoscibili

12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)

Corsi della medesima classe

- *Matematica approvato con D.M. del 04/05/2012*

Date delibere di riferimento

Data di approvazione della struttura didattica	18/01/2017
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	31/01/2017
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	19/01/2017
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	14/06/2016 - 19/09/2016
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	01/02/2017

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Relazione tecnica del Nucleo di Valutazione sul Corso di Laurea Magistrale in Scienze Computazionali (classe LM 40)

Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la

scadenza del 31 marzo 2017 per i corsi di nuova istituzione ed entro la scadenza della rilevazione SUA per tutti gli altri corsi. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

[Linee guida per i corsi di studio non telematici](#)

[Linee guida per i corsi di studio telematici](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Validazione dei requisiti di docenza ai fini dell'attivazione dei corsi di studio accreditati ai sensi dell'art. 4, comma 3 del DM 987/2016:

Il Nucleo di Valutazione, sulla base dei dati forniti dai singoli corsi di studio e dal MIUR, e inseriti nella scheda SUA-CdS, ha verificato la coerenza fra i requisiti di docenza richiesti dalla normativa e la consistenza degli iscritti ai singoli corsi.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Sulla spinta della crescente domanda di laureati con competenze in calcolo scientifico, informatica e modellistica numerica, il Dipartimento di Matematica e Fisica (DMAF) propone l'attivazione di un nuovo corso di laurea magistrale nella classe di LM40 (matematica), interamente dedicato alle Scienze Computazionali, da affiancare a quello già esistente nella stessa classe (LM40), e che si differenzia per almeno 30 CFU da esso, in accordo con la normativa.

La motivazione principale è quella di offrire un percorso di studio che sia fortemente caratterizzato nell'ambito del calcolo scientifico, sia per la parte di modellazione matematica e simulazione numerica, sia sullo sviluppo software e piattaforme hardware.

L'obiettivo della proposta è duplice:

- 1) formare un nuovo tipo di laureato con competenze professionali specifiche e avanzate, spendibili anche internazionalmente, sugli aspetti modellistico-numerico e informatico del calcolo scientifico nelle scienze e nelle applicazioni.
- 2) rendere più attrattiva la nostra laurea triennale in matematica. Si ritiene infatti che ampliare l'offerta magistrale in matematica con due CdS distinti tra loro possa fare da volano alle iscrizioni al CdS triennale, nonchè ridurre il numero degli abbandoni.

Il nuovo percorso prevede un complesso di insegnamenti che saranno articolati come segue:

- 1) insegnamenti offerti dall'Università Roma TRE, sia utilizzando quanto già presente nei corsi di laurea in Matematica e Fisica, sia attivando nuovi corsi specifici;
- 2) insegnamenti offerti con il contributo del personale della sezione dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) ospitata presso il DMAF;
- 3) insegnamenti offerti con il contributo della Scuola Internazionale di Studi Avanzati (SISSA) di Trieste, utilizzando le esperienze didattiche acquisite nella gestione del Master in High Performance Computing, attivato con successo presso la SISSA da tre anni.

Per quanto riguarda il punto 2 si ricorda che la sezione INFN ospitata presso il DMAF opera, tra le varie cose, nei settori della Ricerca e del Trasferimento Tecnologico. Tra i membri del DMAF e quelli dell'INFN esiste un consolidato rapporto di collaborazione su progetti di ricerca scientifico-tecnologica in comune; inoltre il DMAF e la suddetta sezione INFN gestiscono il Roma Tre GRID Laboratory, un cluster di calcolo ad elevate prestazioni che fa parte della European Grid Infrastructure. Il personale dell'INFN sarà coinvolto per offrire un insegnamento (Acquisizione Dati e Controllo di Esperimenti) e per attività di laboratorio e tirocinio legate all'uso del cluster di calcolo 3 GRID Laboratory.

Per quanto riguarda il punto 3 è in corso di stesura un accordo quadro con la SISSA per la messa a punto di programmi di mobilità per studenti e docenti nell'ambito delle attività dedicate allo High Performance Computing (HPC).

La nuova laurea in Scienze Computazionali intende fornire gli strumenti teorici e le competenze necessarie ad intraprendere un'attività professionale e di ricerca di alto livello nel settore del calcolo scientifico, sia in ambito pubblico che nel settore privato, sia in ambito nazionale che e internazionale. E' importante far notare che sono previste attività di tirocinio e di laboratorio in lingua inglese, in modo da rendere più agevole l'inserimento negli ambienti di lavoro internazionali. Al riguardo sono state contattate le parti sociali; in particolare, alcune aziende operanti nei settori dell'innovazione tecnologica e in quello dei servizi hanno già manifestato il loro interesse all'iniziativa.

Inoltre, sono previsti accordi con:

- 1) l'Istituto per le Applicazione del Calcolo Mario Picone del CNR per modellistica numerica e matematica applicata;
- 2) Consorzio Inter-universitario per il Supercalcolo (CINECA) per corsi High Performance Computing;
- 3) CNMCA (Centro Nazionale di Meteorologia e Climatologia Aeronautica) per un corso di Meteorologia (4 mesi) e/o tirocini formativi.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Pdf inserito: [visualizza](#)

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2017	A71710809	AIC - ABILITA' INFORMATICHE E COMPUTAZIONALI <i>semestrale</i>	MAT/07	Luciano TERESI <i>Ricercatore confermato</i>	ICAR/08	30
					Docente di riferimento		
2	2017	A71710579	AN410 - ANALISI NUMERICA 1 <i>semestrale</i>	MAT/08	Roberto FERRETTI <i>Professore Associato confermato</i>	MAT/08	60
3	2017	A71710579	AN410 - ANALISI NUMERICA 1 <i>semestrale</i>	MAT/08	Simone CACACE		12
					Docente di riferimento		
4	2017	A71710583	AN420 - ANALISI NUMERICA 2 <i>semestrale</i>	MAT/08	Roberto FERRETTI <i>Professore Associato confermato</i>	MAT/08	60
5	2017	A71710580	AN430 - METODO ELEMENTI FINITI <i>semestrale</i>	MAT/08	Luciano TERESI <i>Ricercatore confermato</i>	ICAR/08	60
					Docente di riferimento		
6	2017	A71710577	CP410 - PROBABILITA' 2 <i>semestrale</i>	MAT/06	Pietro CAPUTO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	MAT/06	60
7	2017	A71710523	CR410 - CRITTOGRAFIA 1 <i>semestrale</i>	MAT/03	Francesca MEROLA <i>Ricercatore confermato</i>	MAT/03	60
					Docente di riferimento		
8	2017	A71710770	FS510 - METODO MONTECARLO <i>semestrale</i>	FIS/01	Severino BUSSINO <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/01	20
					Docente di riferimento		
9	2017	A71710770	FS510 - METODO MONTECARLO	FIS/01	Roberto FRANCESCHINI <i>Ricercatore a t.d.</i>	FIS/02	40

		<i>semestrale</i>			(art. 24 c.3-b L. 240/10)		
10 2017	A71710516	IN410 - MODELLI DI CALCOLO <i>semestrale</i>	MAT/01		Docente di riferimento Marco PEDICINI <i>Professore Associato confermato</i>	INF/01	60
11 2017	A71710516	IN410 - MODELLI DI CALCOLO <i>semestrale</i>	MAT/01		Paolo PISTONE		12
12 2017	A71710776	IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE <i>semestrale</i>	INF/01		Docente di riferimento Marco PEDICINI <i>Professore Associato confermato</i>	INF/01	60
13 2017	A71710777	IN430 - TECNICHE INFORMATICHE AVANZATE <i>semestrale</i>	INF/01		Flavio LOMBARDI		60
14 2017	A71710765	IN470 - METODI COMPUTAZIONALI PER LA BIOLOGIA <i>semestrale</i>	INF/01		Filippo CASTIGLIONE		60
15 2017	A71710766	IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO <i>semestrale</i>	ING-INF/05		Roberto D'AUTILIA		12
16 2017	A71710766	IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO <i>semestrale</i>	ING-INF/05		Alberto PAOLUZZI <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/05	48
17 2017	A71710778	IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE <i>semestrale</i>	INF/01		Docente di riferimento Marco PEDICINI <i>Professore Associato confermato</i>	INF/01	60
18 2017	A71710779	IN540 - TOPOLOGIA COMPUTAZIONALE <i>semestrale</i>	ING-INF/05		Alberto PAOLUZZI <i>Professore Ordinario</i>	ING-INF/05	60
19 2017	A71710584	MA410 - MATEMATICA APPLICATA E INDUSTRIALE <i>semestrale</i>	MAT/08		Docente di riferimento Renato SPIGLER <i>Professore Ordinario</i>	MAT/08	60
		MA410 - MATEMATICA APPLICATA E			Moreno		

20	2017	A71710584	INDUSTRIALE <i>semestrale</i>	MAT/08	CONCEZZI		12	
21	2017	A71710775	MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA <i>semestrale</i>	MAT/04	Corrado FALCOLINI <i>Professore Associato confermato</i>	MAT/07	60	
22	2017	A71710810	MDL - CONOSCENZE PROFESSIONALIZZANTI <i>semestrale</i>	MAT/07	Luciano TERESI <i>Ricercatore confermato</i>	ICAR/08	25	
23	2017	A71710811	TFO - TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO <i>semestrale</i>	MAT/07	Luciano TERESI <i>Ricercatore confermato</i>	ICAR/08	175	
24	2017	A71710522	TN510 - TEORIA DEI NUMERI <i>semestrale</i>	MAT/02	Docente di riferimento Francesco PAPPALARDI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	MAT/02	60	
							ore totali	1226

Attività caratterizzanti	settore	CFU CFU CFU Ins Off Rad
	MAT/05 Analisi matematica	
	<i>AM310 - ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>AM410 - EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI DI TIPO ELLITTICO (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>AM450 - ANALISI FUNZIONALE (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>AM310 - ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>AM410 - EQUAZIONI ALLE DERIVATE PARZIALI DI TIPO ELLITTICO (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>AM450 - ANALISI FUNZIONALE (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	MAT/03 Geometria	
	<i>AL440 - TEORIA DEI GRUPPI (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>CR410 - CRITTOGRAFIA 1 (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>GE310 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>GE410 - GEOMETRIA ALGEBRICA 1 (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>GE450 - TOPOLOGIA ALGEBRICA (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>GE460 - TEORIA DEI GRAFI (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>AC310 - ANALISI COMPLESSA 1 (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>AL440 - TEORIA DEI GRUPPI (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>CR410 - CRITTOGRAFIA 1 (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>GE310 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>GE410 - GEOMETRIA ALGEBRICA 1 (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	
	<i>GE450 - TOPOLOGIA ALGEBRICA (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>	

Formazione teorica avanzata	<i>GE460 - TEORIA DEI GRAFI (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	<i>AC310 - ANALISI COMPLESSA 1 (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	MAT/02 Algebra	280	21	21 - 21
	<i>AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	<i>AL410 - ALGEBRA COMMUTATIVA (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	<i>TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	<i>TN510 - TEORIA DEI NUMERI (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	<i>AL430 - ANELLI COMMUTATIVI ED IDEALI (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	<i>AL310 - ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	<i>AL410 - ALGEBRA COMMUTATIVA (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	<i>TN410 - INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI NUMERI (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	<i>TN510 - TEORIA DEI NUMERI (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	<i>AL430 - ANELLI COMMUTATIVI ED IDEALI (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
	MAT/01 Logica matematica			
	<i>LM410 - LOGICA CLASSICA DEL PRIMO ORDINE (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>			
<i>LM420 - COMPLEMENTI DI LOGICA CLASSICA (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>				
<i>LM430 - TEORIA ASSIOMATICA DEGLI INSIEMI (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>				
<i>IN410 - MODELLI DI CALCOLO (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>				
<i>LM510 - TIPI E LOGICA LINEARE (1 anno) - 7 CFU - semestrale</i>				
<i>LM410 - LOGICA CLASSICA DEL PRIMO ORDINE (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>				
<i>LM420 - COMPLEMENTI DI LOGICA CLASSICA (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>				
<i>LM430 - TEORIA ASSIOMATICA DEGLI INSIEMI (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>				
<i>IN410 - MODELLI DI CALCOLO (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>				
<i>LM510 - TIPI E LOGICA LINEARE (2 anno) - 7 CFU - semestrale</i>				
MAT/09 Ricerca operativa				

MAT/08 Analisi numerica

*AN410 - ANALISI NUMERICA 1 (1 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*AN430 - METODO ELEMENTI FINITI (1 anno) - 7 CFU
- semestrale*

*AN420 - ANALISI NUMERICA 2 (1 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*MA410 - MATEMATICA APPLICATA E INDUSTRIALE
(1 anno) - 7 CFU - semestrale*

*AN410 - ANALISI NUMERICA 1 (2 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*AN430 - METODO ELEMENTI FINITI (2 anno) - 7 CFU
- semestrale*

*AN420 - ANALISI NUMERICA 2 (2 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*MA410 - MATEMATICA APPLICATA E INDUSTRIALE
(2 anno) - 7 CFU - semestrale*

Formazione
modellistico-applicativa

MAT/07 Fisica matematica

126 14 14 -
14

*FM410 - FISICA MATEMATICA 3 (1 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*FM310 - FISICA MATEMATICA 2 (1 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*FM410 - FISICA MATEMATICA 3 (2 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*FM310 - FISICA MATEMATICA 2 (2 anno) - 7 CFU -
semestrale*

MAT/06 Probabilità e statistica matematica

CP410 - PROBABILITA' 2 (1 anno) - 7 CFU - semestrale

*CP420 - PROCESSI STOCASTICI (1 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*CP430 - CALCOLO STOCASTICO (1 anno) - 7 CFU -
semestrale*

CP410 - PROBABILITA' 2 (2 anno) - 7 CFU - semestrale

*CP420 - PROCESSI STOCASTICI (2 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*CP430 - CALCOLO STOCASTICO (2 anno) - 7 CFU -
semestrale*

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 35 (minimo da D.M. 35)

Totale attività caratterizzanti

35 35 -
35

Attività affini

settore

**CFU CFU CFU
Ins Off Rad**

FIS/01 Fisica sperimentale

*FS510 - METODO MONTECARLO (1 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*FS510 - METODO MONTECARLO (2 anno) - 7 CFU -
semestrale*

FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici

*FS420 - MECCANICA QUANTISTICA (1 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*FS450 - MECCANICA STATISTICA (1 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*FS430 - FISICA 3, RELATIVITA' E TEORIE
RELATIVISTICHE (1 anno) - 7 CFU - semestrale*

*FS420 - MECCANICA QUANTISTICA (2 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*FS450 - MECCANICA STATISTICA (2 anno) - 7 CFU -
semestrale*

*FS430 - FISICA 3, RELATIVITA' E TEORIE
RELATIVISTICHE (2 anno) - 7 CFU - semestrale*

FIS/03 Fisica della materia

FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare

*FS440 - ACQUISIZIONE DATI E ESPERIMENTI (1
anno) - 7 CFU - semestrale*

*FS440 - ACQUISIZIONE DATI E ESPERIMENTI (2
anno) - 7 CFU - semestrale*

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

*FS410 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA FISICA
(1 anno) - 7 CFU - semestrale*

*FS410 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA FISICA
(2 anno) - 7 CFU - semestrale*

INF/01 Informatica

*IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA (1 anno) -
7 CFU - semestrale*

*IN470 - METODI COMPUTAZIONALI PER LA
BIOLOGIA (1 anno) - 7 CFU - semestrale*

*IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE (1 anno) - 7
CFU - semestrale*

*IN430 - TECNICHE INFORMATICHE AVANZATE (1
anno) - 7 CFU - semestrale*

*IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE (1 anno)
- 7 CFU - semestrale*

*IN520 - TECNICHE DI SICUREZZA DEI DATI E DELLE
RETI (1 anno) - 7 CFU - semestrale*

*IN440 - OTTIMIZZAZIONE COMBINATORIA (2 anno) -
7 CFU - semestrale*

*IN470 - METODI COMPUTAZIONALI PER LA
BIOLOGIA (2 anno) - 7 CFU - semestrale*

Attività formative
affini o integrative

280 28

28 -
28
min
12

IN420 - TEORIA DELL'INFORMAZIONE (2 anno) - 7 CFU - semestrale

IN430 - TECNICHE INFORMATICHE AVANZATE (2 anno) - 7 CFU - semestrale

IN490 - LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE (2 anno) - 7 CFU - semestrale

IN520 - TECNICHE DI SICUREZZA DEI DATI E DELLE RETI (2 anno) - 7 CFU - semestrale

ING-INF/04 Automatica

ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni

IN460 - GEOMETRIA COMPUTAZIONALE (1 anno) - 7 CFU - semestrale

IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO (1 anno) - 7 CFU - semestrale

IN540 - TOPOLOGIA COMPUTAZIONALE (1 anno) - 7 CFU - semestrale

IN460 - GEOMETRIA COMPUTAZIONALE (2 anno) - 7 CFU - semestrale

IN480 - CALCOLO PARALLELO E DISTRIBUITO (2 anno) - 7 CFU - semestrale

IN540 - TOPOLOGIA COMPUTAZIONALE (2 anno) - 7 CFU - semestrale

MAT/04 Matematiche complementari

MC410 - MATEMATICHE COMPLEMENTARI 1 (1 anno) - 7 CFU - semestrale

MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA (1 anno) - 7 CFU - semestrale

MC410 - MATEMATICHE COMPLEMENTARI 1 (2 anno) - 7 CFU - semestrale

MC430 - LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA (2 anno) - 7 CFU - semestrale

MAT/06 Probabilità e statistica matematica

MAT/07 Fisica matematica

MAT/08 Analisi numerica

SECS-S/01 Statistica

ST410 - STATISTICA 1 (1 anno) - 7 CFU - semestrale

ST420- STATISTICA 2, STATISTICA MATEMATICA (1 anno) - 7 CFU - semestrale

ST410 - STATISTICA 1 (2 anno) - 7 CFU - semestrale

ST420- STATISTICA 2, STATISTICA MATEMATICA (2 anno) - 7 CFU - semestrale

SECS-S/06 Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie

MF410 - MODELLI MATEMATICI PER I MERCATI FINANZIARI (1 anno) - 7 CFU - semestrale

MF410 - MODELLI MATEMATICI PER I MERCATI FINANZIARI (2 anno) - 7 CFU - semestrale

Totale attività Affini		28	28 - 28
Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		10	10 - 10
Per la prova finale		31	31 - 31
	Ulteriori conoscenze linguistiche	2	2 - 2
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	4	4 - 4
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	7	7 - 7
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3 - 3
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d	16	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 0
Totale Altre Attività		57	57 - 57
CFU totali per il conseguimento del titolo 120			
CFU totali inseriti	120	120	120 - 120



Attività caratterizzanti

Se sono stati inseriti settori NON appartenenti alla classe accanto ai CFU min e max fra parentesi quadra sono indicati i CFU riservati ai soli settori appartenenti alla classe

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione teorica avanzata	MAT/01 Logica matematica	21	21	15
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/05 Analisi matematica			
Formazione modellistico-applicativa	MAT/06 Probabilità e statistica matematica	14	14	5
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
	MAT/09 Ricerca operativa			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 35:		35		
Totale Attività Caratterizzanti				35 - 35

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	FIS/01 - Fisica sperimentale	28	28	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/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			
	INF/01 - Informatica			
	ING-INF/04 - Automatica			
ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni				
MAT/04 - Matematiche complementari				

MAT/06 - Probabilità e statistica matematica
 MAT/07 - Fisica matematica
 MAT/08 - Analisi numerica
 SECS-S/01 - Statistica
 SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie

Totale Attività Affini

28 - 28

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		10	10
Per la prova finale		31	31
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	2	2
	Abilità informatiche e telematiche	4	4
	Tirocini formativi e di orientamento	7	7
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		16	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0

Totale Altre Attività

57 - 57

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

Range CFU totali del corso

120 - 120

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Le osservazioni ricevute dal CUN sono state recepite e si è provveduto ad una sostanziale riformulazione dell'ordinamento. In particolare, sono state fatte le seguenti modifiche:

- sono state espunte dagli "Obiettivi formativi specifici" le frasi indicate dal CUN; inoltre, il resto del quadro è stato riscritto fornendo sia la descrizione degli obiettivi formativi del corso che la sintetica descrizione del percorso formativo;
- sono stati eliminati tutti i nomi degli insegnamenti dalla descrizione del percorso formativo;
- nel quadro "Conoscenze richieste per l'accesso" è stato espunto il paragrafo indicato dal CUN;
- nel quadro "Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati" è stato eliminato il paragrafo indicato dal CUN e sono stati inseriti i nomi delle figure professionali che si intende formare;
- dalle professioni ISTAT sono stati eliminati i codici: Statistici - (2.1.1.3.2); Docenti universitari in scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.1.1.1);
- dalla tabella delle attività formative è stato eliminato il massimo di 7 crediti assegnato per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali;
- il settore INF/01 è stato eliminato dalle attività caratterizzanti;
- l'inserimento tra le attività affini o integrative dei settori scientifico disciplinari previsti dal DM sulle classi è stata motivata con maggiore chiarezza.

Note relative alle attività di base

Non sono previste attività di base nelle classi di laurea magistrali.

Note relative alle altre attività

La voce "Tirocini formativi e di orientamento" comprende sia tirocini interni, da effettuarsi presso strutture dell'ateneo, sia stages e tirocini esterni presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali.

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

- Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe.

Tra le attività affini compaiono i settori da MAT/06 a MAT/08 che sono presenti anche tra le attività caratterizzanti.

L'introduzione di questi settori anche tra le attività affini è motivata dalla presenza di due diversi curriculum, uno di carattere informatico e l'altro modellistico-numerico e dall'esigenza di distinguere per bene i due percorsi curriculari.

In questo modo tutti gli studenti avranno una solida preparazione matematica per il tramite degli insegnamenti caratterizzanti; poi, gli studenti interessati al curriculum modellistico-applicativo avranno a disposizione altri insegnamenti MAT dell'ambito Formazione modellistico-applicativa, mentre quelli interessati al curriculum informatico avranno una ampia scelta di insegnamenti

INF/01 e ING-INF/04, ING-INF/05.

- Note attività affini.

I settori scientifico-disciplinari inseriti nelle attività affini o integrative sono coerenti con gli obiettivi formativi del corso di studi. Poichè la struttura di riferimento del CdS è un Dipartimento di Matematica e Fisica, e gli attuali corsi di studio in matematica e in fisica interagiscono tra di loro con reciproco vantaggio, si è ritenuto utile inserire tutti i settori FIS tra le attività affini o integrative

Inoltre, sempre per coerenza con gli obiettivi formativi, compaiono i settori INF/01, ING-INF/04 e ING-INF/05, importanti per il curriculum informatico, e i settori SECS-S/01, SECS-S/06 utili per il curriculum modellistico-applicativo.

Note relative alle attività caratterizzanti

Tra le attività caratterizzanti compaiono tutti i settori della classe tranne MAT/04 che è stato ritenuto non caratterizzante per questo corso di studio.

Il settore MAT/04 è stato però inserito tra le attività affini.