



Sapienza Università di Roma  
Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica

Anno accademico 2018-2019

Corso di laurea magistrale in Informatica  
(Master of Science in Computer Science)  
**Classe LM-18 (Informatica) ex D.M. 270/04**

## Regolamento didattico

Il Regolamento didattico del corso di laurea è costituito da due sezioni:

- **Offerta formativa (OF)**

Questa sezione riporta quanto reso pubblico nell'Offerta Formativa del MIUR (<http://offf.miur.it/>) e descrive il quadro dettagliato del percorso formativo.

- **Norme generali (NG)**

Questa sezione, approvata al momento dell'istituzione del corso di laurea riformato secondo il D.M. 270/04, illustra le regole generali per la gestione della carriera degli studenti e gli elementi legati all'offerta formativa.

L'intero regolamento può essere modificato secondo le procedure definite dall'Ateneo.

Sito web del Corso di laurea:  
<http://www.studiareinformatica.uniroma1.it>



<b>Classe LM-18 (Informatica) ex D.M. 270/04</b> .....	<b>1</b>
<b>Sezione I – Offerta formativa</b> .....	<b>3</b>
OF1 Obiettivi formativi e descrizione del percorso formativo.....	4
OF2 Risultati di apprendimento attesi .....	5
OF3 Sbocchi occupazionali e professionali.....	9
OF4 Percorso formativo .....	9
OF5 Quadro dettagliato del percorso formativo .....	11
<b>Sezione II – Norme generali</b> .....	<b>24</b>
NG1 Requisiti di accesso.....	25
NG2 Verifica dei requisiti di accesso .....	25
NG3 Passaggi, trasferimenti, abbreviazioni di corso, riconoscimento crediti .....	26
NG4 Piani di completamento e piani di studio individuali.....	28
NG5 Modalità didattiche.....	30
NG6 Modalità di frequenza, propedeuticità, passaggio ad anni successivi .....	32
NG7 Regime a tempo parziale.....	32
NG8 Studenti fuori corso e validità dei crediti acquisiti .....	32
NG9 Tutorato .....	33
NG10 Percorsi di eccellenza.....	33
NG11 Prova finale .....	33
NG12 Applicazione dell'art. 6 del regolamento studenti (R.D. 4.6.1938, N. 1269) .....	34



## **Sezione I – Offerta formativa**



## OF1 Obiettivi formativi e descrizione del percorso formativo

Il corso di Laurea Magistrale in Informatica (Master Course in Computer Science), erogato in lingua inglese, ha l'obiettivo di fornire ai laureati le capacità e la versatilità necessaria per apprendere, usare e sviluppare autonomamente le tecniche e le innovazioni scientifiche e tecnologiche. Tale formazione rende i laureati magistrali in Informatica particolarmente adatti ad intraprendere con successo una carriera in aziende o laboratori caratterizzati dalla presenza di forti componenti di ricerca e sviluppo, presso i quali l'innovazione è una caratteristica strategica. Dal punto di vista prettamente tecnologico il corso di laurea magistrale in Informatica ha l'obiettivo di creare dei professionisti in grado di specificare, progettare, costruire, implementare, verificare, valutare e mantenere sistemi informatici complessi che sappiano rispondere alle differenti esigenze dei loro utenti.

I laureati magistrali in Informatica ricevono una formazione scientifica ampia e solida che li prepara:

- ad affrontare problemi che possono riguardare qualsiasi ambito dell'informatica ed a saperli risolvere in autonomia applicando il metodo scientifico;
- ad affrontare con competenza e metodo i progressi della tecnologia ed a contribuire attivamente al loro avanzamento;
- ad accedere a corsi di studio di livello superiore sia nazionali che internazionali.

I laureati magistrali in Informatica inoltre sono persone altamente qualificate per confrontarsi con qualunque ambiente ICT (Tecnologie della Comunicazione e dell'Informazione) e sono preparate per assumere durante la loro carriera incarichi di responsabilità in aziende.

Professionalmente sono capaci di:

- lavorare in e di condurre un team;
- comunicare in modo chiaro ed efficace;
- dirigere un progetto;
- apprendere ed aggiornarsi durante la loro vita professionale.

Il corso di Laurea Magistrale in Informatica ha inoltre ulteriori obiettivi più specifici, che dipendono dalle scelte effettuate dallo studente in merito al completamento del proprio percorso formativo.

Il corso di Laurea Magistrale offre infatti la possibilità di conseguire una preparazione ampia e generale in importanti settori dell'informatica moderna, quali l'algoritmica, la matematica discreta, l'informatica teorica, la progettazione del software, l'intelligenza artificiale, la multimedialità, le reti e la sicurezza.



Il percorso formativo è articolato in quattro curricula:

1. Information Science and Applications
2. Networks and Security
3. Multimedia Computing and Interaction
4. Software Engineering

Lo studente può selezionare in ciascun curriculum nove insegnamenti appartenenti a due gruppi. Il primo gruppo contiene insegnamenti caratterizzanti il curriculum, mentre il secondo contiene insegnamenti di natura fondazionale e/o trasversale ai vari curricula.

Per molti insegnamenti è prevista attività progettuale svolta in laboratorio, finalizzata allo sviluppo e alla verifica di soluzioni avanzate per problemi di complessità paragonabile a quella che si incontra nel mondo reale.

Nell'ambito del corso di Laurea Magistrale in Informatica è previsto che lo studente segua, oltre ai tradizionali insegnamenti, anche una delle attività formative complementari da 6 CFU proposte annualmente dal CAD. Esse mirano a creare competenze trasversali utili a completare il percorso formativo dello studente e a favorire il suo inserimento nel mondo del lavoro.

Il regolamento didattico del corso di laurea definirà, nel rispetto dei limiti normativi, la quota dell'impegno orario complessivo a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale.

## OF2 Risultati di apprendimento attesi

### OF2.1 Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Informatica acquisirà una conoscenza approfondita delle basi scientifico-metodologiche dell'Informatica, delle sue principali aree e dei suoi domini di applicazione. Il corso di laurea magistrale consente allo studente di approfondire specifiche aree dell'Informatica quali l'algoritmica, l'intelligenza artificiale, l'informatica teorica, la matematica discreta, la progettazione del software, le reti e la sicurezza informatica, all'interno delle quali lo studente acquisirà quelle capacità che lo metteranno in grado di identificare soluzioni innovative a problemi complessi.

In particolare il laureato magistrale in informatica elaborerà capacità di comprensione e nuove conoscenze:

- in tematiche relative alla progettazione e all'analisi di algoritmi e strutture dati e alla loro applicazione in un'ampia gamma di contesti;
- in svariati campi dell'informatica teorica e della matematica discreta, acquisendo autonomia nell'uso di strumenti avanzati della ricerca;



- nelle metodologie di progetto e di analisi di sistemi software con l'obiettivo di soddisfare i necessari requisiti di efficienza, affidabilità e sicurezza;
- nell'ambito della tecnologia della conoscenza e di quelle applicazioni che richiedono di elaborare grandi quantità di informazioni di tipo non strutturato (documenti, immagini), o di modellare domini di conoscenza complessi;
- nelle conoscenze necessarie all'analisi, alla progettazione e alla valutazione di moderne reti di elaboratori, nonché nelle conoscenze pertinenti alla sicurezza informatica e ai fondamenti teorici dei principali protocolli di sicurezza di reti cablate e wireless.

Ciascuno di questi ambiti viene maggiormente approfondito in uno dei quattro curricula, al fine di fornire allo studente una professionalizzazione più specifica; allo stesso tempo tutti i curricula propongono un gruppo di insegnamenti trasversali, al fine di ampliare le loro conoscenze e fornire una preparazione nel complesso più ampia ed aggiornata.

Le conoscenze e la capacità di comprenderne le problematiche sottostanti, sono fornite agli studenti attraverso:

- lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche;
- attività di laboratorio (che gli studenti devono essere capaci di completare operando anche autonomamente).

La verifica della conoscenza e della capacità di comprensione avviene entro ogni insegnamento, sia in occasione delle prove in itinere che al momento dell'esame. Per gli insegnamenti che prevedono attività di laboratorio, la verifica avviene anche in occasione della presentazione di una relazione sull'attività o progetto svolto in laboratorio.

## OF2.2 Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Informatica acquisirà capacità manageriali nell'organizzazione del lavoro, anche di gruppo, nella pianificazione delle competenze e del tempo, nell'adattamento a nuove situazioni e a contesti multidisciplinari.

Il percorso formativo mette in grado il laureato di applicare la conoscenza acquisita e le capacità di comprensione al fine di risolvere problemi, anche posti da esperti, in generale progettando e realizzando appositi sistemi informatici. In particolare il laureato:

- possiede autonomia nella costruzione di modelli indispensabili per la comprensione e la formalizzazione di problemi complessi;
- è in grado di consultare efficacemente documentazione avanzata di tipo scientifico e tecnologico.

Queste capacità sono fornite agli studenti attraverso lo studio critico di testi avanzati, supportato da attività curriculari e complementari. Tali attività, guidate dai docenti durante le ore di lezione,



vanno dalla discussione di casi di studio all'elaborazione di progetti anche di gruppo, alla discussione di problemi di frontiera, alle attività di tipo seminariale su argomenti di ricerca, alle attività di laboratorio.

Corsi con contenuti progettuali permettono di verificare la capacità di applicare conoscenza e comprensione su tematiche tipicamente riflettenti situazioni tipiche di ambienti di sviluppo informatico.

La tesi di laurea, che può essere svolta anche in contesti aziendali o centri di ricerca avanzata, consente allo studente di applicare le conoscenze acquisite a problemi concreti e lo abitua ad un processo di valutazione di soluzioni caratterizzato da tempi ristretti di realizzazione e da specifici vincoli di progetto.

La verifica della capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene attraverso la valutazione della documentazione prodotta a corredo di tali attività.

### OF2.3 Autonomia di giudizio

Dall'integrazione di conoscenze di frontiera sia teoriche sia metodologiche in differenti aree dell'informatica, il laureato svilupperà un atteggiamento deduttivo e critico che lo renderà capace, anche in presenza di informazioni incomplete o parziali, di formulare giudizi autonomi e valutazioni a medio o lungo termine sulla soluzione di problemi di natura informatica complessi, sull'efficienza, la sicurezza, la validità e la pervasività sociale ed economica di tecnologie informatiche innovative. Al termine del percorso formativo il laureato avrà acquisito capacità di aggiornamento continuo delle proprie conoscenze per poter affrontare sempre nuove problematiche e mantenersi al passo con l'evoluzione scientifica.

Lo sviluppo della capacità critica di giudizio degli studenti avviene nelle lezioni ed esercitazioni, nell'ambito delle attività di laboratorio e in particolar modo durante il periodo di tesi.

La verifica della capacità di giudizio avviene attraverso le prove d'esame, anche in itinere, e la valutazione della documentazione prodotta a corredo delle attività di laboratorio e della prova finale. Nella valutazione della prova finale, consistente nella redazione e presentazione di un lavoro di tesi originale su contenuti teorici o progettuali e di sviluppo, particolare attenzione viene rivolta a quanto lo studente abbia portato un contributo autonomo alla soluzione, anche e soprattutto qualora il lavoro si sia svolto all'interno di un gruppo comprendente personale senior.



## OF2.4 Abilità comunicative

Il titolo finale sarà conferito agli studenti che avranno acquisito la capacità di presentare, in maniera, sia orale sia scritta, con chiarezza e senza ambiguità, materiale e argomenti scientifici avanzati tanto ad interlocutori specialisti che a non specialisti.

Lo sviluppo delle abilità comunicative avviene nell'arco di tutto il corso di studio: in occasione di colloqui fra lo studente e i docenti, nelle attività di laboratorio di gruppo, durante le attività seminariali svolte nell'ambito di insegnamenti curriculari e dell'attività formativa complementare, nonché durante l'attività relativa alla prova finale.

La verifica di tali abilità avviene attraverso la valutazione di ciò che viene espresso dagli studenti in forma orale o scritta sia durante le prove intermedie e la prova d'esame dei singoli insegnamenti sia in occasione delle attività di laboratorio, dell'attività formativa complementare e della prova finale.

## OF2.5 Capacità di apprendimento

Il percorso formativo ha fra gli altri l'obiettivo di sviluppare le capacità di approfondimento degli aspetti metodologici e tecnologici delle discipline informatiche, in modo che il laureato:

- comprenda l'evoluzione tecnologica e sia in grado di adeguarsi al progredire delle discipline informatiche;
- sia in grado di affrontare cicli di studio successivi nell'ambito delle discipline informatiche, anche finalizzati allo sviluppo di attività di ricerca;
- possa proseguire il proprio percorso formativo anche in autonomia, grazie alla capacità di consultare efficacemente documentazione di tipo scientifico e tecnologico.

Lo sviluppo delle capacità di apprendimento avviene nell'arco di tutto il corso di studio: tutte le attività previste (lezioni, esercitazioni, attività di laboratorio da soli o in gruppo, tirocinio formativo) concorrono al progressivo aumento delle capacità di apprendimento.

Esempi di pratiche che favoriscono queste capacità sono: la proposta di esercizi di difficoltà crescente durante il corso; la predisposizione di spazi e tempi per permettere agli studenti di rivolgersi ai docenti e ai tutori assegnati per approfondire i punti in cui incontrano difficoltà; la somministrazione di prove in itinere che permettono agli studenti di identificare aree problematiche del loro apprendimento.



La verifica a sua volta avviene in tutte le fasi del corso di studio, iniziando dalle prove d'esame (concepiti in modo da evidenziare l'autonomia nell'organizzare il proprio apprendimento), passando dalle verifiche delle attività di laboratorio e del tirocinio formativo per concludersi in occasione della prova finale

### OF3 Sbocchi occupazionali e professionali

I laureati magistrali in Informatica saranno in grado di svolgere attività professionale di livello specialistico sia in aziende produttrici che in aziende utilizzatrici di sistemi informatici, operanti tanto nel settore pubblico che privato.

In particolare, i laureati magistrali in Informatica potranno svolgere attività di:

- analisi e formalizzazione di problemi complessi, nell'ambito di vari contesti applicativi;
- specifica, progettazione, sviluppo, verifica, valutazione e manutenzione di sistemi informatici complessi ed innovativi;
- progettazione di soluzioni avanzate in tema di reti e sicurezza informatica.

Indipendentemente dal curriculum scelto, essi potranno accedere alla professione intellettuale, scientifica e di elevata specializzazione in informatica, categoria 2.1.1.4 della classificazione delle professioni ISTAT. Attraverso la fruizione dei corsi di *Methods in computer science education: analysis* e *Methods in computer science education: design* essi potranno accedere ai percorsi formativi post-laurea per l'insegnamento dell'Informatica nelle scuole superiori.

Inoltre, sempre indipendentemente dal curriculum scelto, i laureati magistrali in Informatica saranno in grado di seguire proficuamente corsi di specializzazione e di dottorato di ricerca e potranno accedere all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo degli Ingegneri dell'Informazione.

Il corso prepara quindi alle professioni di:

- specialista nella ricerca informatica di base;
- analista e progettista di software applicativi e di sistema;
- analista di sistema;
- specialista in sicurezza informatica,
- specialista in reti e comunicazioni informatiche.

### OF4 Percorso formativo

#### Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Discipline Informatiche	INF/01 Informatica	54
<b>Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti</b>		<b>54</b>



Attività affini ed integrative

<b>ambito disciplinare</b>	<b>settore</b>	<b>CFU</b>
Attività formative affini o integrative	FIS/01 Fisica sperimentale	12
	INF/01 Informatica	
	MAT/07 Fisica matematica	
	SECS-P/07 Economia aziendale	
<b>Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative</b>		<b>12</b>

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

<b>ambito disciplinare</b>	<b>CFU</b>
A scelta dello studente	12
Per la prova finale	36
Ulteriori conoscenze linguistiche	
Abilità informatiche e telematiche	
Tirocini formativi e di orientamento	
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	
<b>Totale crediti altre attività</b>	<b>54</b>

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
---	------------



## OF5 Quadro dettagliato del percorso formativo

### OF5.1 Insegnamenti

Il percorso formativo prevede le seguenti attività:

Insegnamento	Obbligatorio	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Insegnamento curriculare		I/II	6	INF/01	Caratt.
Insegnamento curriculare		I/II	6	INF/01	Caratt.
Insegnamento curriculare		I/II	6	INF/01	Caratt.
Insegnamento curriculare		I/II	6	INF/01	Caratt.
Insegnamento curriculare		I/II	6	INF/01	Caratt.
Insegnamento curriculare		I/II	6	INF/01	Caratt.
Insegnamento curriculare		I/II	6	INF/01	Caratt.
Insegnamento curriculare		I/II	6	INF/01	Caratt.
Insegnamento curriculare		I/II	6	INF/01	Caratt.
Insegnamento integrativo		I/II	6		Integrativo
Insegnamento integrativo		I/II	6		integrativo
Insegnamenti a scelta		I/II	12		a scelta
Attività formativa complementare	Si	II	6		Altre conoscenze utili
Prova finale	Si	II	36		
Totali			120		

Ai fini del raggiungimento dei 12 crediti a scelta lo studente può scegliere uno o più insegnamenti presenti all'interno dell'offerta formativa relativa a tutti i corsi di laurea della Sapienza, purché coerenti con il percorso formativo. Ai sensi dell'art. 29 c. 4 del Manifesto generale degli Studi della Sapienza, in nessun caso è ammessa la frequenza e il sostenimento degli esami di profitto degli insegnamenti dei corsi di laurea magistrale da parte di studenti iscritti a corsi di laurea, come è altresì vietata la frequenza e il sostenimento degli esami di profitto degli insegnamenti dei corsi di laurea da parte di studenti iscritti a corsi di laurea magistrale se non preventivamente autorizzati dalle competenti strutture didattiche.



## OF5.2 Articolazione del corso di laurea magistrale in curricula

La Laurea Magistrale in Informatica prevede un'articolazione in quattro curricula, descritti in OF5.3, e che per ottenere il titolo di studio lo studente acquisisca:

- i 54 crediti da scegliere fra due tabelle di insegnamenti curriculari caratterizzanti e curriculari integrativi, previste in ciascun curriculum.
- i 12 crediti da scegliere in una **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari**;
- 12 crediti a scelta dello studente, purché congruenti con il percorso formativo;
- i 6 crediti relativi ad un'attività formativa complementare, caratterizzata da idoneità;
- i 36 crediti per l'attività relativa alla prova finale (tesi di laurea magistrale).

La Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari contiene tutti gli insegnamenti impartiti nel Corso di Laurea. Non è ovviamente consentito scegliere due volte lo stesso insegnamento qualora esso appaia in tabelle diverse. Resta ferma la possibilità di presentare un piano di studio individuale, secondo le modalità specificate in NG4.2.

## OF5.3 Descrizione dei curricula

Sono proposti quattro curricula, elencati nel seguito, e corrispondenti ad altrettanti profili professionali.

### OF5.3.1 Curriculum "Information Science and Applications"

#### **Obiettivi Formativi, profilo "Scienziato dell'Informatica"**

Il Dottore Magistrale in Informatica che abbia seguito il curriculum di Information Science and Applications avrà ricevuto una preparazione ad ampio spettro e basata su solidi fondamenti metodologici e avrà quindi competenze adattabili alla rapida evoluzione dell'informatica e applicabili in una grande varietà di contesti. Nella formazione ricevuta, le abilità tecnologiche richieste per accedere al mondo del lavoro saranno bilanciate con la conoscenza dei principi fondamentali della Scienza dell'Informatica. Per quanto tali principi siano spesso messi in relazione con l'accesso all'attività di ricerca, essi sono tuttavia essenziali per la durata e la qualità del lavoro in ambienti informatici: storicamente specifiche tecnologie tendono a divenire obsolete nell'arco di 5-10 anni, mentre il Dottore Magistrale in Informatica che abbia seguito tale curriculum avrà solide basi per carriere che possano durare auspicabilmente anche 50 anni. Le conoscenze metodologiche acquisite, che spaziano dalla teoria degli algoritmi alla logica, dalla teoria dell'informazione ai modelli di calcolo, saranno integrate da competenze acquisite in diversi insegnamenti di carattere più applicativo e tecnologico.



### Sbocchi professionali

Il Dottore Magistrale in Informatica che abbia seguito il curriculum di Information Science and Applications sarà in grado di svolgere attività professionale di livello specialistico sia nel settore pubblico che privato ricoprendo qualsiasi ruolo, a livello senior, che richieda di analizzare, formalizzare e progettare soluzioni informatiche innovative per problemi complessi. In particolare potrà svolgere funzioni, anche con mansioni di coordinamento, in relazione a tutte le attività che presiedono al progetto e allo sviluppo di sistemi software avanzati e allo svolgimento di indagini teorico-sperimentali, in diversi settori dell'informatica, operando presso centri di ricerca, industrie ed enti di formazione, promuovendo processi aziendali di innovazione tecnologica fondati sui risultati di attività sperimentali e di ricerca, anche in relazione all'evoluzione delle esigenze di modellazione di scenari complessi da parte di aziende orientate strategicamente sul mercato internazionale, come pure della Pubblica Amministrazione.

### Struttura

Lo studente dovrà scegliere 6 insegnamenti nella seguente tabella di curriculari caratterizzanti:

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Advanced Algorithms	II	6	INF/01	Caratt.
Big Data Computing	I	6	INF/01	Caratt.
Computer Networks Performance	I	6	INF/01	Caratt.
Computer Vision	II	6	INF/01	Caratt.
Fundamentals of Computer Graphics	II	6	INF/01	Caratt.
Graph Theory	I	6	INF/01	Caratt.
Mathematical Logic for Computer Science	I	6	INF/01	Caratt.
Models of Computation	I	6	INF/01	Caratt.
Network Algorithms	II	6	INF/01	Caratt.
Security in Software Applications	I	6	INF/01	Caratt.

Valgono le seguenti regole:

- a) Il corso **Computer Networks Performance** e il corso **Security in Software Applications** sono in alternativa (la scelta dell'uno esclude quella dell'altro).
- b) Il corso **Fundamentals of Computer Graphics** e il corso **Computer Vision** sono in alternativa (la scelta dell'uno esclude quella dell'altro).



Lo studente dovrà inoltre scegliere 3 insegnamenti nella seguente tabella di insegnamenti curriculari fondazionali:

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Computational Complexity	II	6	INF/01	Caratt.
Cryptography	I	6	INF/01	Caratt.
Elective in Networking and Systems	II	6	INF/01	Caratt.

Inoltre:

Due insegnamenti devono essere scelti in una **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari**

Due insegnamenti devono essere liberamente scelti dallo studente fra quelli proposti nella **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari** oppure fra gli insegnamenti offerti nell'Ateneo, purché congruenti col piano di studi.

Nella scelta degli insegnamenti integrativi e/o liberi, si suggerisce (senza che il suggerimento sia vincolante) di selezionare non più di un insegnamento da ciascuno dei seguenti gruppi:

*G1 (Networks and security) :*

- Advanced Parallel Architectures
- Distributed Systems
- Information Systems
- Topics in Physics

*G2 (Multimedia and Interactive Computing):*

- Human Computer Interaction on the Web
- Machine Learning
- Social and Behavioral Network
- Web and Social Information Extraction

*G3 (Software Engineering) :*

- Concurrent Systems
- Automatic Software Verification Methods
- Intensive Computation

### OF5.3.2 Curriculum "Multimedia Computing and Interaction"

#### Obiettivi formativi, profilo "Progettista di sistemi interattivi"

Lo scenario scientifico e tecnologico attuale vede tra gli elementi maggiormente caratterizzanti lo sviluppo di Internet e delle reti sociali, e la sempre più massiccia diffusione delle informazioni sul web, insieme ai continui traguardi raggiunti nella possibilità di fornire agli utenti modalità di interazione sempre più naturali e ubiqua. Questi elementi danno vita a una miscela esplosiva fra computazione e comunicazione. I nuovi dispositivi che la favoriscono (sempre più potenti, portatili, sensibili al contesto, modificabili secondo il profilo dell'utente, etc.), le nuove possibilità



di interazione multimodale (vocale, gestuale, tattile) e la sempre maggiore capacità di elaborare in maniera automatica quantità crescenti di informazione fanno sì che la progettazione di sistemi complessi e “intelligenti” richieda conoscenze specifiche. In generale, applicazioni in questo ambito richiedono di elaborare grandi quantità di informazioni di tipo non strutturato (documenti, immagini), o di modellare domini di conoscenza complessi, permettendo agli utenti di interagire dinamicamente con i modelli progettati.

Il Dottore Magistrale in Informatica che abbia scelto il curriculum di Multimedia Computing and Interaction sarà quindi in grado di operare all'interno di progetti complessi svolgendo funzioni relative a:

- l'integrazione degli aspetti d'interazione e comunicazione, sia dal punto di vista del supporto alle azioni dell'utente, in particolare per quanto riguarda usabilità ed accessibilità, sia da quello della produzione e interpretazione di rappresentazioni adeguate di stati e fenomeni;
- la progettazione di strategie e metodi per lo sviluppo di sistemi informativi nei quali diverse forme di conoscenza (del dominio, del contesto, degli utenti) siano un componente critico.

Tali funzioni saranno tipicamente svolte in aziende che producano sistemi interattivi in ambiti specializzati, quali videogiochi, sistemi di ritrovamento dell'informazione, sistemi mobili, come pure in aziende che producano sistemi software complessi che richiedano interfacce avanzate per la loro fruizione. I Dottori Magistrali in Informatica che abbiano seguito il curriculum di Multimedia Computing and Interaction potranno anche svolgere attività di consulenza nell'ambito di progetti per lo sviluppo di sistemi innovativi.

### **Sbocchi Professionali**

Il Dottore Magistrale in Informatica che abbia seguito il curriculum di Multimedia Computing and Interaction ha acquisito competenze professionali nel campo del data mining, motori di ricerca, analisi di opinioni, supporto alle decisioni, analisi di reti sociali e comportamenti di utenti, necessarie per occupare funzioni a livello esperto di tecnologia dell'informazione, come pure competenze professionali nel campo della progettazione di sistemi interattivi, dell'usabilità, del trattamento del linguaggio naturale, della grafica computazionale e della visione al calcolatore, utilizzabili in funzioni legate allo sviluppo di sistemi interattivi che integrino diverse modalità di acquisizione e rappresentazione.

### **Struttura**

Lo studente dovrà scegliere 5 insegnamenti nella seguente tabella di curriculari caratterizzanti:



Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Biometric Systems	I	6	INF/01	Caratt.
Computer Vision	II	6	INF/01	Caratt.
Fundamentals of Computer Graphics	II	6	INF/01	Caratt.
Human Computer Interaction on the Web	I	6	INF/01	Caratt.
Machine Learning	I	6	INF/01	Caratt.
Multimodal Interaction	II	6	INF/01	Caratt.
Natural Language Processing	I	6	INF/01	Caratt.
Web and Social Information Extraction	I	6	INF/01	Caratt.

Lo studente dovrà scegliere 4 insegnamenti nella seguente tabella di curricolari integrativi:

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Advanced Software Engineering	I	6	INF/01	Caratt.
Big Data Computing	I	6	INF/01	Caratt.
Cloud Computing	I	6	INF/01	Caratt.
Computer Networks Performance	I	6	INF/01	Caratt.
Concurrent Systems	II	6	INF/01	Caratt.
Distributed Systems	I	6	INF/01	Caratt.
Formal Methods in Software Development	I	6	INF/01	Caratt.

Inoltre:

Due insegnamenti devono essere scelti in una **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari**.

Due insegnamenti devono essere liberamente scelti dallo studente fra quelli proposti nella **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari** oppure fra gli insegnamenti offerti nell'Ateneo, purché congruenti col piano di studi.



### OF5.3.3 Curriculum “Networks and Security”

#### **Obiettivi Formativi, profilo “Specialista di reti e sicurezza”**

Le problematiche connesse all'analisi, alla progettazione ed alla valutazione prestazionale di moderne reti di elaboratori, sia fisse che mobili, nonché gli approfondimenti specifici inerenti la sicurezza informatica, le tecniche di difesa e di attacco ai sistemi ed alle reti ed i fondamenti teorici dei principali protocolli di sicurezza sono diventate fondamentali per garantire il normale funzionamento dei sistemi produttivi, finanziari, infrastrutturali e di assistenza alle persone e alle comunità, in poche parole alle attuali società complesse. Il Dottore Magistrale in Informatica che abbiano seguito il curriculum di Networks and Security sarà in grado di affrontare problemi che richiedono la progettazione, la valutazione e la validazione di complesse reti di elaboratori e l'applicazione di competenze innovative relative alla loro sicurezza. In particolare sarà in grado di svolgere funzioni a livello professionale relativamente alla progettazione di reti e dei relativi aspetti legati alla sicurezza, nonché di svolgere attività di ricerca e sviluppo nell'ambito della progettazione di nuove soluzioni di rete e di sicurezza. Tali funzioni potranno essere svolte in aziende che operino nel campo dello sviluppo di soluzioni di rete o nel campo della sicurezza, sia che producano soluzioni in proprio, sia che forniscano supporto a parti terze, come pure all'interno di aziende che si siano dotate di infrastrutture complesse che debbano mantenere in proprio. Infine, potrà svolgere funzioni di consulenza, fornendo supporto alle scelte della dirigenza in materia di reti e di sicurezza.

#### **Sbocchi Professionali**

I Dottori Magistrali in Informatica che abbiano seguito il curriculum di Networks and Security avranno acquisito solide basi teoriche e di ampie conoscenze nei settori di:

- reti cablate e wireless, anche eterogenee;
- strumenti tecnologici per garantire la sicurezza dei sistemi informatici;
- standard internazionali

tutte competenze necessarie allo svolgimento di funzioni specialistiche in questi campi.

I Dottori Magistrali in Informatica che abbiano seguito il curriculum di Networks and Security saranno in grado di svolgere attività professionale di livello specialistico sia in aziende produttrici che in aziende utilizzatrici di sistemi informatici, operanti tanto nel settore pubblico che in quello privato, in particolare operando come analisti di sistema, specialisti in sicurezza informatica, o specialisti in reti e comunicazioni informatiche, per svolgere attività di progettazione di soluzioni avanzate in tema di reti e sicurezza informatica.



## Struttura

Lo studente dovrà scegliere 5 insegnamenti nella seguente tabella di curriculari caratterizzanti:

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Computer Networks Performance	I	6	INF/01	Caratt.
Cryptography	I	6	INF/01	Caratt.
Distributed Systems	I	6	INF/01	Caratt.
Elective in Networking and Systems	II	6	INF/01	Caratt.
Internet of Things	II	6	INF/01	Caratt.
Data and Network Security	II	6	INF/01	Caratt.

Lo studente dovrà scegliere 4 insegnamenti nella seguente tabella di curriculari integrativi:

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Advanced software engineering	I	6	INF/01	Caratt.
Automatic Software Verification Methods	II	6	INF/01	Caratt.
Cloud Computing	I	6	INF/01	Caratt.
Concurrent Systems	II	6	INF/01	Caratt.
Human Computer Interaction on the Web	I	6	INF/01	Caratt.
Intensive Computation	II	6	INF/01	Caratt.
Machine Learning	I	6	INF/01	Caratt.
Multimodal Interaction	II	6	INF/01	Caratt.
Network Algorithms	II	6	INF/01	Caratt.
Security in Software Applications	I	6	INF/01	Caratt.
Social and Behavioral Networks	I	6	INF/01	Caratt.

Inoltre:

Due insegnamenti devono essere scelti in una **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari**



Due insegnamenti devono essere liberamente scelti dallo studente fra quelli proposti nella **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari** oppure fra gli insegnamenti offerti nell'Ateneo, purché congruenti col piano di studi.

#### OF 5.3.4 Curriculum “Software Engineering”

##### **Obiettivi formativi**

La complessità dei moderni sistemi software (e hardware) rende impossibile la loro progettazione ed analisi senza il supporto di adeguate metodologie. Il numero e la criticità delle funzionalità richieste dal software è in continua crescita. I requisiti di sicurezza del software di controllo di sistemi quali autoveicoli, aerei o satelliti possono essere soddisfatti solo facendo uso di adeguate metodologie. Anche in sistemi puramente software, come ad esempio Yahoo e Google, solo utilizzando adeguate metodologie di progetto e analisi si può giungere a soddisfare i necessari requisiti di efficienza, affidabilità e sicurezza (informatica). I Dottori Magistrali in Informatica che abbiano seguito il curriculum di Software Engineering utilizzeranno tali metodologie per svolgere attività professionale di livello specialistico sia in aziende produttrici di sistemi informatici che in aziende utilizzatrici dotate di un settore IT che permetta loro di gestire autonomamente i processi software, sia in aziende di consulenza, che debbano assistere altre organizzazioni nel determinare le loro esigenze di acquisizione di software, ad esempio nella preparazione di gare. In tutti questi ambiti, essi svolgeranno funzioni relative all'analisi, progettazione e realizzazione del software di gestione di sistemi complessi.

##### **Sbocchi Professionali**

Il Dottore Magistrale in Informatica che abbia seguito il curriculum di Software Engineering ha acquisito competenze professionali atte a risolvere problemi di analisi e formalizzazione di problemi complessi, in vari contesti applicativi, rispondenti a requisiti di funzionalità e di sicurezza; alla progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici di elevata qualità, anche in ambiti concorrenti e distribuiti; all'applicazione delle moderne tecniche e all'uso di nuovi strumenti per l'analisi, verifica e progettazione di software e hardware critici; all'attività di sviluppo e ricerca nell'ambito delle nuove tecnologie informatiche connesse con i linguaggi di programmazione, con i sistemi distribuiti, con i metodi per la verifica dei sistemi e con problematiche di sicurezza informatica.

I Dottori Magistrali in Informatica che abbiano seguito il curriculum di Software Engineering opereranno tipicamente come analisti e progettisti di software applicativi e di sistema e di analisti di sistema.

##### **Struttura**

Lo studente dovrà scegliere 4 insegnamenti nella seguente tabella di curriculari caratterizzanti:



Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Advanced Software Engineering	I	6	INF/01	Caratt.
Automatic Software Verification Methods	II	6	INF/01	Caratt.
Concurrent Systems	II	6	INF/01	Caratt.
Formal Methods in Software Development	I	6	INF/01	Caratt.
Security in Software Applications	I	6	INF/01	Caratt.

Lo studente dovrà scegliere 5 insegnamenti nella seguente tabella di curricolari integrativi:

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Big Data Computing	I	6	INF/01	Caratt.
Cloud Computing	I	6	INF/01	Caratt.
Distributed Systems	I	6	INF/01	Caratt.
Human Computer Interaction on the Web	I	6	INF/01	Caratt.
Machine Learning	I	6	INF/01	Caratt.
Mathematical Logic for Computer Science	I	6	INF/01	Caratt.
Models of Computation	I	6	INF/01	Caratt.

Inoltre:

Due insegnamenti devono essere scelti in una **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari**

Due insegnamenti devono essere liberamente scelti dallo studente fra quelli proposti nella **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari** oppure fra gli insegnamenti offerti nell'Ateneo, purché congruenti col piano di studi.

#### OF5.4 Insegnamenti integrativi

##### **Tabella degli insegnamenti integrativi, affini e interdisciplinari**

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Advanced Algorithms	II	6	INF/01	Integrativo
Network Algorithms	II	6	INF/01	Integrativo



Advanced software engineering	I	6	INF/01	Integrativo
Automatic Software Verification Methods	II	6	INF/01	Integrativo
Big Data Computing	I	6	INF/01	Integrativo
Biometric Systems	I	6	INF/01	Integrativo
Cloud Computing	I	6	INF/01	Integrativo
Computational complexity	II	6	INF/01	Integrativo
Computer Networks Performance	I	6	INF/01	Integrativo
Computer Vision	II	6	INF/01	Integrativo
Concurrent Systems	II	6	INF/01	Integrativo
Cryptography	I	6	INF/01	Integrativo
Data and Network Security	II	6	INF/01	Integrativo
Distributed Systems	I	6	INF/01	Integrativo
Elective in Networking and Systems	II	6	INF/01	Integrativo
Formal Methods in Software Development	I	6	INF/01	Integrativo
Foundations of Data Science	I	6	INF/01	Integrativo
Fundamentals of Computer Graphics	II	6	INF/01	Integrativo
Graph Theory	I	6	INF/01	Integrativo
Human Computer Interaction on the Web	I	6	INF/01	Integrativo
Information Systems	II	6	SECS-P/07	Interdisciplinare
Intensive Computation	II	6	INF/01	Integrativo
Internet of Things	II	6	INF/01	Integrativo
Machine Learning	I	6	INF/01	Integrativo
Mathematical Logic for Computer Science	I	6	INF/01	Integrativo
Methods in computer science education: analysis	I	6	INF/01	Integrativo
Methods in computer science education: design	I	6	INF/01	Integrativo



Models of Computation	I	6	INF/01	Integrativo
Multimodal Interaction	II	6	INF/01	Integrativo
Natural Language Processing	I	6	INF/01	Integrativo
Security in Software Applications	I	6	INF/01	Integrativo
Social and Behavioral Networks	I	6	INF/01	Integrativo
Topics in Physics	II	6	Fis/01	Affine
Web and Social Information Extraction	I	6	INF/01	Integrativo
Wireless Systems	I	6	INF/01	Integrativo

### OF5.5 Attività formativa complementare

Nell'ambito del corso di laurea magistrale è previsto che lo studente segua, oltre ai tradizionali insegnamenti, anche una delle *attività didattiche complementari* da 6 CFU proposte annualmente dal CAD e miranti a creare competenze trasversali utili a completare il percorso formativo dello studente.

Tali attività si possono inquadrare in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base o caratterizzanti, e possono proporre obiettivi formativi di carattere interdisciplinare o di approfondimento delle culture di contesto.

I CFU relativi all'attività complementare sono acquisiti dallo studente mediante l'ottenimento di un' idoneità.

Nel 2018-19 sono previste almeno le seguenti AFC istituzionali:

Insegnamento	CFU
Design and System-Level Verification of Cyber-Physical Systems	6
Gamification Lab	6
Design and development embedded systems for the Internet of Things	6
Cyber-Security Lab	6

Inoltre, come descritto in dettaglio nella pagina:

<http://www.studiareinformatica.uniroma1.it/laurea-magistrale/attivita-formative-complementari>

del sito per la didattica del Dipartimento, è possibile riconoscere come attività formative



complementari per la laurea magistrale anche attività di tirocinio, attività di studio supervisionata da un docente interno, e abilità professionali certificate.



## **Sezione II – Norme generali**



## NG1 Requisiti di accesso

Per l'accesso alla laurea magistrale in Informatica è richiesto il possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, ritenuto idoneo.

È richiesta la conoscenza degli aspetti fondamentali dell'informatica relativi alle architetture di elaboratori, agli algoritmi e strutture dati, ai linguaggi di programmazione, alle basi di dati, alle reti di elaboratori, ai sistemi operativi, nonché dei necessari strumenti matematici.

In ogni caso per accedere alla laurea magistrale è necessario che i laureati abbiano acquisito almeno 90 crediti formativi universitari nell'insieme dei seguenti settori:

- INF/01
- ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05
- FIS/01, FIS/02, FIS/07
- MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09

Gli studenti che non sono in possesso di tali 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.

Potranno immatricolarsi al corso di laurea magistrale anche gli studenti che non abbiano ancora conseguito la laurea, fermo restando l'obbligo di conseguirla entro la data indicata nel manifesto degli Studi del relativo anno accademico.

È richiesta, inoltre, una buona padronanza, in forma scritta e parlata, della lingua inglese, di livello B2 o superiore.

## NG2 Verifica dei requisiti di accesso

Il possesso delle conoscenze sarà verificato da una apposita commissione nominata dal Consiglio di area didattica (CAD), che approverà automaticamente (o valutando eventuali affinità tra settori scientifico-disciplinari) l'ammissione alla laurea magistrale in Informatica degli studenti che abbiano acquisito almeno:

- 70 CFU nei settori INF/01 e/o ING-INF-05.

La commissione sottoporà gli studenti non in possesso dei crediti sopra indicati a colloqui di verifica del possesso delle conoscenze richieste.

Le procedure per la verifica sono stabilite nel bando del Corso di Laurea; è previsto:

il pagamento di un bollettino, la presentazione completa della documentazione volta ad valutare i requisiti previsti, sia per gli studenti con titolo italiano sia con titolo straniero, titolo di studio



triennale conseguito, copia documento di identità, che può essere presentata o inviata mezzo email alla segreteria didattica del Dipartimento di Informatica (segr.didattica@di.uniroma1.it).

## NG3 Passaggi, trasferimenti, abbreviazioni di corso, riconoscimento crediti

### NG3.1 Passaggi e trasferimenti

#### *Passaggio dai vecchi ordinamenti di area Informatica*

A seguito della trasformazione e istituzione del corso di Laurea Magistrale in Informatica ai sensi del D.M.270/04, è assicurato il rilascio del titolo di studio agli studenti già iscritti ai seguenti corsi di laurea della Sapienza:

- specialistica in Informatica.

È garantita la facoltà per gli studenti iscritti al corso di studio sopra elencato di passare al corso di Laurea Magistrale in Informatica senza il pagamento delle spese di passaggio, ai sensi del comma 8 dell'art. 32 del manifesto degli studi di Ateneo. Le domande di passaggio sono valutate dal CAD, che in proposito:

- determina quali fra gli esami superati sono riconoscibili nel vigente ordinamento e le relative votazioni, in conformità con le regole deliberate in merito dal Consiglio di area didattica (CAD) e riportate sul sito web del corso di laurea;
- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere;
- formula il piano di completamento per il conseguimento del titolo di studio.

Tali richieste di passaggio al corso di laurea magistrale in Informatica devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel manifesto degli studi di Ateneo e possono essere accolte solo se l'anno di corso a cui lo studente viene ammesso è attivato.

Le domande di passaggio di studenti provenienti da altri corsi di laurea magistrale o specialistica della Sapienza e le domande di trasferimento di studenti provenienti da altre Università, da Accademie militari o da altri istituti militari d'istruzione superiore sono subordinate ad approvazione da parte del CAD che:

- valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti, la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi ex D.M. 270 della stessa classe vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea magistrale);



- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere;
- formula il piano di completamento per il conseguimento del titolo di studio.

Qualora lo studente, sulla base della carriera riconosciuta, possa essere ammesso ad un anno di corso successivo a tutti quelli attivati nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno di corso del previgente ordinamento oppure all'anno di corso più avanzato in quel momento attivo dell'ordinamento vigente (articolo 33, comma 5 del regolamento didattico di Ateneo).

Le richieste di trasferimento al corso di laurea magistrale in Informatica devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel manifesto degli studi di Ateneo.

### NG3.2 Abbreviazioni di corso

Chi è già in possesso del titolo di laurea quadriennale, quinquennale, specialistica acquisita secondo un ordinamento previgente, o di laurea magistrale acquisita secondo un ordinamento vigente e intenda conseguire un ulteriore titolo di studio può chiedere al CAD l'iscrizione ad un anno di corso successivo al primo.

Le domande sono valutate dal CAD, che in proposito:

- valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti, degli eventuali crediti acquisiti e della relativa votazione;
- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere;
- formula il piano di completamento per il conseguimento del titolo di studio.

Qualora lo studente, sulla base della carriera riconosciuta, possa essere ammesso a un anno di corso successivo a tutti quelli attivati nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno di corso del previgente ordinamento oppure all'anno di corso più avanzato in quel momento attivo dell'ordinamento vigente (articolo 33, comma 5 del regolamento didattico di Ateneo).

Uno studente non può immatricolarsi o iscriversi ad un corso di laurea magistrale appartenente alla medesima classe nella quale ha già conseguito il diploma di laurea magistrale.

Le richieste devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel manifesto degli studi di Ateneo.

### NG3.3 Criteri per il riconoscimento crediti

Possono essere riconosciuti tutti i crediti formativi universitari (CFU) già acquisiti se relativi a insegnamenti che abbiano contenuti, documentati attraverso i programmi degli insegnamenti,



coerenti con uno dei percorsi formativi previsti dal corso di laurea magistrale. Per i passaggi da corsi di studio della stessa classe è garantito il riconoscimento di un minimo del 50% dei crediti di ciascun settore scientifico disciplinare.

Il CAD può deliberare l'equivalenza tra Settori scientifico disciplinari (SSD) per l'attribuzione dei CFU sulla base del contenuto degli insegnamenti e in accordo con l'ordinamento del corso di laurea magistrale.

I CFU già acquisiti relativi agli insegnamenti per i quali, anche con diversa denominazione, esista una manifesta equivalenza di contenuto con gli insegnamenti offerti dal corso di laurea magistrale possono essere riconosciuti come relativi agli insegnamenti con le denominazioni proprie del corso di laurea magistrale a cui si chiede l'iscrizione. In questo caso, il CAD delibera il riconoscimento con le seguenti modalità:

- se il numero di CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento coincide con quello dell'insegnamento per cui viene esso riconosciuto, l'attribuzione avviene direttamente;
- se i CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento sono in numero diverso rispetto all'insegnamento per cui esso viene riconosciuto, il CAD esaminerà il curriculum dello studente ed attribuirà i crediti eventualmente dopo colloqui integrativi;

Il CAD può deliberare specifiche relazioni di corrispondenza fra gruppi di insegnamenti del corso di laurea specialistica in Informatica ex D.M. 509 della Sapienza e gruppi di insegnamenti del corso di laurea magistrale in Informatica ex D.M. 270, al fine di semplificare il passaggio degli studenti al nuovo ordinamento. L'elenco delle corrispondenze è disponibile presso la Segreteria didattica e sul sito web del corso di laurea.

Il CAD può riconoscere come crediti le conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Tali crediti vanno a valere sui 6 CFU relativi all'attività complementare.

Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito di corso di laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito del corso di laurea magistrale.

#### **NG4 Piani di completamento e piani di studio individuali**

Ogni studente deve ottenere l'approvazione ufficiale del proprio completo percorso formativo da parte del CAD prima di poter verbalizzare esami relativi ad insegnamenti che non siano obbligatori per tutti gli studenti, pena l'annullamento dei relativi verbali d'esame.

Lo studente può ottenere tale approvazione con due procedimenti diversi:



1. aderendo a uno dei *piani di completamento* del percorso formativo predisposti annualmente dal CAD; vi è un piano di completamento per ciascuno dei curricula descritti nel paragrafo OF5.3;
2. presentando un *piano di studio individuale*.

In entrambi i casi lo studente deve sottoporre la sua proposta esclusivamente on-line per mezzo dell'apposita procedura presente nel sistema informativo di ateneo Infostud.

Le date di presentazione e relative modalità sono descritte in dettaglio nella voce "Piani di completamento e piani di studio" del sito <http://www.studiareinformatica.uniroma1.it>.

#### NG4.1 Piani di completamento

L'adesione a un piano di completamento comporta:

1. la selezione di uno dei quattro curricula;
2. la selezione di 9 insegnamenti all'interno di due gruppi di insegnamenti curriculari, secondo le indicazioni di ciascun curriculum.
3. la possibilità di scegliere due insegnamenti integrativi fra quelli che vengono automaticamente presentati dalla procedura;
4. la possibilità di scegliere uno o più insegnamenti relativi ai 12 CFU a scelta dello studente. Questi ultimi possono essere scelti fra tutti quelli presenti nell'ambito dell'intera offerta formativa della Sapienza.

Il piano di completamento, una volta compilato, viene sottoposto dallo studente per la verifica che gli insegnamenti scelti al punto 4 siano congruenti col percorso formativo. In caso affermativo, il piano di completamento viene approvato dal CAD e diviene parte integrante della carriera dello studente. In caso negativo, lo studente viene invitato a modificare l'elenco degli insegnamenti relativi ai 12 CFU a scelta.

A partire dal giorno successivo a quello di approvazione da parte del CAD lo studente è autorizzato a verbalizzare, oltre agli esami obbligatori per tutti gli studenti, anche quelli relativi a tutti gli insegnamenti non obbligatori elencati nel piano di completamento cui ha aderito.

#### NG4.2 Piani di studio individuali

Qualora lo studente non intenda aderire ad alcuno dei piani di completamento proposti deve presentare un piano di studio individuale.

Per sottoporre un piano di studio individuale lo studente deve:

1. scegliere nove insegnamenti fra quelli indicati come curriculari in almeno uno dei quattro curricula;
2. scegliere due insegnamenti integrativi fra quelli che vengono automaticamente presentati dalla procedura;



5. scegliere uno o più insegnamenti relativi ai 12 CFU a scelta dello studente. Questi ultimi possono essere scelti fra tutti quelli presenti nell'ambito dell'intera offerta formativa della Sapienza.

Il piano di studio individuale, una volta compilato, viene sottomesso dallo studente per la verifica che le scelte operate costituiscano un valido percorso formativo. In caso affermativo, il piano di studio individuale viene approvato dal CAD e diviene parte integrante della carriera dello studente. In caso negativo, lo studente viene invitato a modificarlo. La validità e congruenza del curriculum sarà valutata sulla base della sua vicinanza ad almeno uno dei quattro curricula proposti.

A partire dal giorno successivo a quello di approvazione da parte del CAD lo studente è autorizzato a verbalizzare, oltre agli esami obbligatori per tutti gli studenti, anche quelli relativi a tutti gli insegnamenti non obbligatori elencati nel suo piano di studio individuale.

#### NG4.3 Modifica dei piani di completamento e dei piani di studio individuali

Lo studente che abbia già aderito ad un piano di completamento può, in un successivo anno accademico, aderire ad un differente piano di completamento oppure proporre un piano di studio individuale. Parimenti, lo studente al quale sia già stato approvato un piano di studio individuale può, in un successivo anno accademico, optare per l'adesione ad un piano di completamento oppure proporre un differente piano di studio individuale.

In ogni modo, gli esami già verbalizzati non possono essere sostituiti.

#### NG5 Modalità didattiche

Le attività didattiche sono di tipo convenzionale e distribuite su base semestrale.

Gli insegnamenti sono impartiti attraverso lezioni ed esercitazioni in aula e attività in laboratorio, organizzando l'orario delle attività in modo da consentire allo studente un congruo tempo da dedicare allo studio personale.

La durata nominale del corso di laurea magistrale è di 4 semestri, pari a due anni.

#### NG5.1 Crediti formativi universitari

Il credito formativo universitario (CFU) misura la quantità di lavoro svolto da uno studente per raggiungere un obiettivo formativo. I CFU sono acquisiti dallo studente con il superamento degli esami o con l'ottenimento delle idoneità, ove previste.

Il sistema di crediti adottato nelle università italiane ed europee prevede che ad un CFU corrispondano 25 ore di impegno da parte dello studente, distribuite tra le attività formative collettive istituzionalmente previste (ad es. lezioni, esercitazioni, attività di laboratorio) e lo studio individuale.



Nel corso di laurea magistrale in Informatica, in accordo con l'articolo 23 del regolamento didattico di Ateneo, un CFU corrisponde a 8 ore di lezione, oppure a 12 ore di laboratorio o esercitazione guidata, oppure a 20 ore di formazione professionalizzante (con guida del docente su piccoli gruppi) o di studio assistito (esercitazione autonoma di studenti in aula/laboratorio, con assistenza didattica).

Le schede individuali di ciascun insegnamento, consultabili sul sito Web del corso di Laurea Magistrale, riportano la ripartizione dei CFU e delle ore di insegnamento nelle diverse attività, insieme ai prerequisiti, agli obiettivi formativi e ai programmi di massima.

Il carico di lavoro totale per il conseguimento della laurea magistrale è di 120 CFU.

Nell'ambito del corso di laurea magistrale in Informatica la quota dell'impegno orario complessivo riservata a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale è almeno il 50% dell'impegno orario complessivo.

### NG5.2 Calendario didattico

Il calendario didattico è organizzato in due semestri e tre periodi di esami, secondo il seguente schema approssimativo:

- primo semestre da fine settembre a fine dicembre;
- secondo semestre da fine febbraio a metà giugno;
- primo periodo d'esami: da gennaio a fine febbraio;
- secondo periodo d'esami: da inizio giugno a fine luglio;
- terzo periodo d'esami: settembre.
- periodo esami straordinario: aprile e novembre (solo per gli studenti che risultano fuori corso o ripetenti o lavoratori per la segreteria studenti, oppure per gli studenti in corso che intendano laurearsi nelle successive sessioni di laurea (rispettivamente, gennaio e luglio), e che lo richiedano dietro certificazione del loro status di laureandi).

Per ogni insegnamento sono previsti:

- due appelli d'esame nella sessione immediatamente successiva al termine del corso (gennaio-febbraio per gli insegnamenti del primo semestre, giugno-luglio per gli insegnamenti del secondo semestre).
- tre appelli nelle sessioni rimanenti, di cui uno a settembre e due nell'altra sessione.
- Due ulteriori appelli saranno riservati a novembre ed aprile agli studenti fuoricorso, ripetenti e lavoratori, secondo le modalità e condizioni riportate sul sito web del corso di laurea.

Le date di inizio e fine dei semestri e degli appelli d'esame sono consultabili sul sito Web del corso di laurea.



### NG5.3 Prove d'esame

La valutazione del profitto individuale dello studente, per ciascun insegnamento, viene espressa mediante l'attribuzione di un voto in trentesimi, nel qual caso il voto minimo per il superamento dell'esame è 18/30, oppure di una idoneità.

Alla valutazione finale possono concorrere i seguenti elementi:

- un esame scritto, generalmente distribuito su più prove scritte da svolgere durante ed alla fine del corso;
- un esame orale;
- il lavoro svolto in autonomia dallo studente.

### NG6 Modalità di frequenza, propedeuticità, passaggio ad anni successivi

Frequentare assiduamente le lezioni degli insegnamenti è altamente consigliato ma non è obbligatorio.

Nell'ambito del corso di laurea magistrale in Informatica non esistono propedeuticità obbligatorie; eventuali prerequisiti in termini di conoscenze sono specificati insegnamento per insegnamento. La collocazione che gli insegnamenti hanno all'interno del percorso formativo è una chiara indicazione dell'ordine ottimale col quale seguirli e sostenerne gli esami. In particolare, si raccomanda di:

- sostenere, nell'ambito di uno stesso anno di corso, gli esami degli insegnamenti del secondo semestre soltanto dopo aver superato tutti quelli del primo semestre;
- sostenere gli esami degli insegnamenti del secondo anno di corso soltanto dopo aver superato tutti quelli del primo anno di corso.

Per il corso di Laurea Magistrale in Informatica non esistono sbarramenti per l'iscrizione al secondo anno.

### NG7 Regime a tempo parziale

I termini e le modalità per la richiesta del regime a tempo parziale nonché le relative norme sono stabilite nell'articolo 13 del manifesto di Ateneo e sono consultabili sul sito web della Sapienza.

### NG8 Studenti fuori corso e validità dei crediti acquisiti

Ai sensi dell'art. 32 del manifesto degli studi di Ateneo lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato tutte le attività formative previste dal presente regolamento didattico, non abbia superato tutti gli esami e non abbia acquisito il numero di crediti necessario al conseguimento del titolo entro 2 anni.



Ai sensi dell'art. 33 del manifesto degli studi di Ateneo:

- lo studente a tempo pieno che sia fuori corso deve superare le prove mancanti al completamento della propria carriera universitaria entro un termine pari al doppio della durata normale del Corso di studio,
- lo studente a tempo parziale che sia fuori corso deve superare le prove mancanti al completamento della propria carriera universitaria entro un termine pari al doppio della durata concordata nel regime a tempo parziale.

Il CAD stabilisce che, nel caso non siano rispettati i termini di cui sopra, la validità dei crediti acquisiti sarà valutata caso per caso, e potrà essere data per acquisita solo limitatamente ai corsi di base. Per il reintegro gli studenti dovranno comunque presentare opportuna domanda alla Segreteria amministrativa studenti, nei tempi e con le modalità previste nel manifesto degli studi di Ateneo.

## NG9 Tutorato

Gli studenti del corso di Laurea Magistrale in Informatica possono usufruire dell'attività di tutorato svolta dai docenti indicati dal CAD. I docenti disponibili come tutor e le modalità di tutorato verranno pubblicizzate per ciascun anno accademico mediante affissione presso la Segreteria didattica e sul sito web del corso di laurea magistrale. L'attività di tutorato è articolata in vari servizi a carattere individuale e collettivo ed è disciplinata da uno specifico regolamento consultabile sul sito web del corso di laurea.

## NG10 Percorsi di eccellenza

È istituito il percorso di eccellenza per la Laurea Magistrale in Informatica, cui si può partecipare al momento dell'iscrizione al secondo anno di corso.

I termini e le modalità per la richiesta di partecipazione al percorso di eccellenza sono indicati sul sito Web del corso di laurea, dove si può anche prendere visione del bando di concorso e scaricare il facsimile della domanda di ammissione.

## NG11 Prova finale

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i CFU previsti dall'ordinamento didattico per le attività diverse dalla prova finale e deve aver adempiuto alle formalità amministrative previste dal Regolamento didattico di Ateneo.

La prova finale consiste nella discussione di una tesi di laurea magistrale, costituita da un documento scritto, preferibilmente in lingua inglese, che presenta i risultati di uno studio originale condotto su un problema di natura applicativa, sperimentale o di ricerca.



L'elaborato finale verrà sottoposto a verifica di originalità. In caso di esito negativo di tale verifica, lo studente non sarà ammesso alla prova finale.

La preparazione della tesi si svolge sotto la direzione di un relatore (che può essere un docente del corso di laurea magistrale, o di altri corsi di studio italiani o stranieri o di un ente di ricerca italiano o straniero) e si svolge di norma nel secondo anno del corso, occupandone circa la metà del tempo complessivo.

La votazione finale si basa sulla valutazione del curriculum degli studi, della tesi e della prova finale, e su ulteriori elementi rivolti ad incentivare il superamento degli esami nei tempi stabiliti dall'ordinamento didattico. La Commissione di laurea esprime la votazione in centodecimi e può, all'unanimità, concedere al candidato il massimo dei voti con lode.

### **NG12 Applicazione dell'art. 6 del regolamento studenti (R.D. 4.6.1938, N. 1269)**

Gli studenti iscritti al corso di Laurea Magistrale in Informatica, onde arricchire il proprio curriculum degli studi, possono secondo quanto previsto dall'Art. 6 del R.D. N.1239 del 4/6/1938, mediante domanda da indirizzare al CAD e da consegnare alla Segreteria didattica entro il mese di gennaio di ogni anno, frequentare due corsi e sostenere ogni anno due esami di insegnamenti di altra Facoltà.

Visto il significato scientifico e culturale di tale norma, il CAD ha deliberato che tale richiesta possa essere avanzata soltanto da studenti che abbiano ottenuto almeno 36 crediti del corso di laurea magistrale in Informatica.