



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

Anno accademico 2013-2014

Corso di laurea magistrale in
Informatica
Classe LM-18 (Informatica) ex D.M. 270/04

Regolamento didattico

Il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale 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 magistrale 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 magistrale:
<http://www.studiareinformatica.uniroma1.it>



| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sezione I – Offerta formativa..... | 3 |
| OF1 Obiettivi formativi e descrizione del percorso formativo | 4 |
| OF2 Risultati di apprendimento attesi | 5 |
| OF3 Sbocchi occupazionali e professionali..... | 9 |
| OF4 Percorso formativo | 10 |
| OF5 Quadro dettagliato del percorso formativo | 11 |
| OF6 Docenti di riferimento..... | 25 |
| OF7 Tutor di riferimento | 25 |
| Sezione II – Norme generali..... | 26 |
| NG1 Requisiti di ammissione | 27 |
| NG2 Modalità di verifica delle conoscenze in ingresso | 27 |
| NG3 Passaggi, trasferimenti, abbreviazioni di corso, riconoscimento crediti..... | 28 |
| NG4 Piani di completamento e piani di studio individuali..... | 31 |
| NG5 Modalità didattiche | 33 |
| NG6 Modalità di frequenza, propedeuticità, passaggio ad anni successivi | 35 |
| NG7 Regime a tempo parziale | 35 |
| NG8 Studenti fuori corso e validità dei crediti acquisiti | 35 |
| NG9 Tutorato | 36 |
| NG10 Percorsi di eccellenza | 36 |
| NG11 Prova finale | 36 |
| NG12 Applicazione dell'art. 6 del regolamento studenti (R.D. 4.6.1938, N. 1269) | 37 |



Sezione I – Offerta formativa



OF1 Obiettivi formativi e descrizione del percorso formativo

Il corso di laurea magistrale in Informatica ha l'obiettivo di fornire ai laureati le capacità e la versatilità necessaria che permetteranno loro di apprendere, usare e sviluppare autonomamente le tecniche e le innovazioni scientifiche e tecnologiche che possano sorgere nel futuro. 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 la costante 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 a livello nazionale e internazionale.

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;
- di comunicare in modo chiaro ed efficace;
- di dirigere un progetto;
- di avere capacità di apprendimento costante durante la loro vita professionale.

Il corso di laurea magistrale in Informatica ha inoltre ulteriori obiettivi più specifici, che dipendono dalla 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. Ingegneria del Software
2. Multimedia Computing and Interaction
3. Reti e Sicurezza
4. Scienze Informatiche ed Applicazioni

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 ed al testing di soluzioni avanzate per problemi di complessità paragonabile a quella che si incontra nel mondo reale.

Nell'ambito del corso di laurea magistrale 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 ed 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 capacità di 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 ed alla valutazione di moderne reti di elaboratori, nonché 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, ma 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 egli:



- 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 alla 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.

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 che 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 durante le lezioni e le esercitazioni, nell'ambito delle attività di laboratorio ed, 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.



OF2.4 Abilità comunicative

Il titolo finale sarà conferito agli studenti che avranno acquisito la capacità di presentare, in maniera sia orale che 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 ed 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 che in occasione delle attività di laboratorio, dell'attività formativa complementare e della prova finale.

OF2.5 Capacità di apprendimento

Il percorso formativo ha l'obiettivo di sviluppare le capacità di apprendimento dello studente in modo da consentirgli di ampliare, aggiornare ed applicare a nuovi contesti, anche autonomamente, le proprie conoscenze scientifiche ed in particolare informatiche. Il laureato magistrale in Informatica sarà in grado di:

- guidare, orientare e comprendere l'evoluzione scientifica e tecnologica delle discipline informatiche;
- affrontare cicli di studio successivi (come un dottorato di ricerca) in ambito scientifico;
- 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, attività formativa complementare, tesi di laurea) concorrono al progressivo aumento delle capacità di 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 dell'attività formativa complementare, 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, testing, valutazione e manutenzione di sistemi informatici complessi ed innovativi;
- progettazione di soluzioni avanzate in tema di reti e sicurezza informatica.

Essi potranno accedere alla professione intellettuale, scientifica e di elevata specializzazione in informatica, categoria 2.1.1.4 della classificazione delle professioni ISTAT.

Inoltre, i laureati magistrali in Informatica saranno in grado di seguire proficuamente corsi di specializzazione e di dottorato di ricerca.

Infine, i laureati magistrali in Informatica potranno accedere all'esame di stato per l'iscrizione all'Albo degli ingegneri dell'informazione.

Il corso prepara alle professioni di

- specialisti nella ricerca informatica di base;
- analisti e progettisti di software applicativi e di sistema;
- analisti di sistema;
- specialisti in sicurezza informatica,
- specialisti in reti e comunicazioni informatiche.

**OF4 Percorso formativo**

Attività formative caratterizzanti

| ambito disciplinare | settore | CFU |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| Discipline Informatiche | INF/01 Informatica | 54 |
| Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti | | 54 |

Attività affini ed integrative

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

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

| ambito disciplinare | CFU |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 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 | |
| Totale crediti altre attività | 54 |

| | |
|---------------------------------------------------|------------|
| CFU totali per il conseguimento del titolo | 120 |
|---------------------------------------------------|------------|



OF5 Quadro dettagliato del percorso formativo

OF5.1 Insegnamenti

Il percorso formativo prevede le seguenti attività:

| Insegnamento | Obbligatorio | Anno | Crediti | SSD | Ambito |
|----------------------------------|--------------|------|---------|--------|------------------------|
| Calcolabilità e complessità | Sì | I | 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 | Sì | II | 6 | | Altre conoscenze utili |
| Prova finale | Sì | II | 36 | | Per la prova finale |
| 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 ed 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 ed 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 prevede l'articolazione in quattro curricula, descritti in OF5.3 e che per ottenere il titolo di studio acquisisca:

- i 54 crediti da scegliere fra due tabelle di insegnamenti curriculari caratterizzanti e curriculari integrativi, previste in ciascun curriculum. Fra questi, l'insegnamento di Calcolabilità e Complessità è obbligatorio in ciascun curriculum, se non già sostenuto.
- 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. Tale tabella inoltre riporta **l'indicazione della lingua, Inglese o Italiano**, nella quale viene impartito l'insegnamento. 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.

OF 5.3.1 Curriculum "Ingegneria del Software"

Obiettivi:

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). L'obiettivo di



questo curriculum è fornire tali metodologie, dai concetti fondazionali agli approcci concreti: i primi per comprendere a fondo le tecnologie utilizzate per la progettazione e l'analisi di sistemi complessi, i secondi per consentire allo studente di affrontare da subito problematiche concrete di analisi e realizzazione del software.

Sbocchi Professionali

Questo curriculum forma laureati/e con 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 nuove problematiche di sicurezza informatica.

Struttura

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

| Insegnamento | Anno | Crediti | SSD | Ambito |
|----------------------------------------|------|---------|--------|---------|
| Ingegneria del Software avanzata | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Logica Matematica per Informatica | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Metodi di verifica del software | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Metodi formali dello sviluppo software | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sicurezza nelle applicazioni software | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sistemi concorrenti | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |

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



| Insegnamento | Anno | Crediti | SSD | Ambito |
|-----------------------------|------|---------|--------|---------|
| Apprendimento Automatico | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Big Data Computing | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Calcolabilità e Complessità | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Compilatori | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Interazione sul web | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Modelli di Calcolo | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sistemi Distribuiti | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |

Il corso Calcolabilità e Complessità è obbligatorio, se non già sostenuto.

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.

OF5.3.2 Curriculum "Multimedia Computing and Interaction"

Obiettivi formativi

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 ad 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, aptica) 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. Da una parte occorre integrare la considerazione degli aspetti di 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. Dall'altra parte, occorre progettare 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. 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.

In questo scenario, il corso di Apprendimento Automatico illustra algoritmi e tecniche per costruire, in maniera automatica o semi-automatica, modelli di conoscenza; il corso di Web and Social Information Extraction descrive algoritmi per l'accesso, il recupero e la manipolazione di grandi quantità di informazioni presenti sul web, con riferimento anche alle reti sociali; il corso di Elaborazione del Linguaggio naturale tratta il problema dell'analisi del linguaggio. Nel corso di Interazione Multimodale si propone l'approfondimento dei criteri e delle metodologie per l'analisi e la progettazione dell'interazione con l'utente, con riferimento anche alla multimedialità ed alla multimodalità. Ulteriori approfondimenti relativi ad architettura e interfacce di applicazioni web e mobili sono oggetto del corso di Interazione sul Web. Per rendere le interfacce sempre meno invasive e allo stesso tempo assistive e proattive, i pattern multimediali e, in particolare, quelli visuali, rappresentano sia oggetto sia strumento di comunicazione. Si acquisiranno le metodologie impiegate per l'analisi di immagini nel corso di Visione Artificiale, mentre il corso di Fondamenti di Grafica Computazionale tratta problemi connessi alla manipolazione e percezione di immagini e filmati.

Sbocchi Professionali

Lo studente riceverà una preparazione che gli consentirà di ricoprire diversi ruoli nel mondo del lavoro in settori strategici ed emergenti, ad esempio come esperto di tecnologia dell'informazione (data mining, motori di ricerca, analisi di opinioni, supporto alle decisioni, analisi di reti sociali e comportamenti di utenti), come progettista di sistemi interattivi, esperto di usabilità, del trattamento del linguaggio naturale, editore di contenuti, animatore di immagini, creatore di video-giochi.

**Struttura**

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

| Insegnamento | Anno | Crediti | SSD | Ambito |
|---------------------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|
| Apprendimento automatico | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Elaborazione del linguaggio naturale | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Fondamenti di grafica computazionale | I e II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Interazione multimodale | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Interazione sul Web | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Visione artificiale | I e II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Web and Social Information Extraction | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |

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

| Insegnamento | Anno | Crediti | SSD | Ambito |
|--------------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|
| Big data computing | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Calcolabilità e complessità | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Compilatori | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Prestazioni di sistemi di rete | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sistemi concorrenti | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sistemi distribuiti | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sistemi Wireless | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |

Il corso Calcolabilità e Complessità è obbligatorio, se non già sostenuto.

Inoltre:



Due insegnamenti devono essere scelti in una **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari**. Fra questi lo studente potrà selezionare, ad esempio, l'insegnamento *Sistemi Biometrici*, tenuto ad anni alterni.

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 "Reti e sicurezza"

Obiettivi Formativi

Si vuole fornire le conoscenze necessarie per affrontare con successo 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. Ciò al fine di formare laureati dotati di 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;

Sbocchi Professionali

Si intende formare una figura professionale 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 la/il laureata/o sarà in grado di inserirsi rapidamente e professionalmente in attività di 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. Infine sarà in grado di fornire supporto alle scelte della dirigenza in materia di reti e di sicurezza.

Struttura

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



| Insegnamento | Anno | Crediti | SSD | Ambito |
|------------------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|
| Crittografia | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Argomenti scelti in reti e sistemi | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Prestazioni dei sistemi di rete | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Reti avanzate | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sicurezza dei dati e delle reti | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sistemi distribuiti | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sistemi Wireless | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |

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

| Insegnamento | Anno | Crediti | SSD | Ambito |
|---------------------------------------|-------------|----------------|------------|---------------|
| Algoritmi per le reti | I e II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Apprendimento automatico | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Calcolabilità e complessità | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Calcolo intensivo | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Ingegneria del software avanzata | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Interazione multimodale | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Interazione sul Web | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Metodi di verifica del software | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sicurezza nelle applicazioni software | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Teoria dell'informazione | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |

Il corso Calcolabilità e Complessità è obbligatorio, se non già sostenuto.



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.

OF5.3.4 Curriculum "Scienze Informatiche ed Applicazioni"

Obiettivi Formativi

L'Informatica è una disciplina in rapida evoluzione. Uno delle competenze del laureato in Informatica è bilanciare in modo appropriato la necessità di avere abilità tecnologiche per accedere al mondo del lavoro, con la conoscenza dei principi fondamentali della Scienza dell'Informatica. Per quanto questi principi fondamentali siano spesso (ed erroneamente) messi in relazione con l'accesso all'attività di ricerca, essi risultano invece essenziali per la durata e la qualità del lavoro in ambienti informatici. Infatti, storicamente le abilità tecnologiche specifiche tendono a divenire obsolete nell'arco di 5-10 anni. Lo scopo dell'orientamento qui proposto è invece di fornire agli studenti carriere che possano durare forse anche 50 anni.

Il curriculum "Scienze informatiche ed applicazioni" ha da un lato una forte impronta metodologica, pur conservando allo studente la possibilità di inserire nel proprio piano di studi diversi insegnamenti di carattere applicativo e tecnologico.

In questa prospettiva:

- 1) La parte metodologica è ad ampio spettro, spaziando dalla teoria degli algoritmi alla logica, dalla teoria dell'informazione a qualunque altro aspetto fondazionale che possa essere fornito dalle competenze presenti nei nostri corsi.
- 2) La parte applicativa/tecnologica non viene focalizzata su un aspetto specifico, ma piuttosto consente allo studente di aprirsi a diverse aree dell'Informatica.

Per raggiungere gli obiettivi fissati nei punti precedenti è necessario che lo studente abbia la più ampia scelta possibile fra i corsi che l'orientamento propone.



Sbocchi professionali

L'obiettivo è di consentire allo studente di modulare il proprio profilo professionale in base alle proprie preferenze ed inclinazioni, pur conservando una preparazione ad ampio spettro e con caratteristiche metodologiche. Lo scopo è non solo di formare una figura professionale in grado di resistere alla rapida evoluzione dell'informatica, ma anche quello di consentire l'acquisizione di competenze applicabili in una grande varietà di situazioni. Inoltre, lo studente interessato alla carriera accademica potrà costruire un piano di studi adatto ai suoi interessi di ricerca, nell'ambito delle competenze presenti nel corso di laurea.

Struttura

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

| Insegnamento | Anno | Crediti | SSD | Ambito |
|-----------------------------------------------------|--------|---------|--------|---------|
| Algoritmi avanzati | I e II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Algoritmi per le reti | I e II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Calcolo su grandi moli di dati (Big data computing) | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Elective in Computational Learning Theory | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Fondamenti di grafica computazionale | I e II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Intrattabilità computazionale | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Logica Matematica per Informatica | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Modelli di calcolo | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Prestazioni di sistemi di rete | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Sicurezza nelle applicazioni software | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Teoria dei grafi | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Visione artificiale | I e II | 6 | Inf/01 | Caratt. |

Valgono le seguenti regole:

- a) Il corso **Prestazioni di sistemi di reti** ed il corso **Sicurezza nelle applicazioni software** sono in alternativa (la scelta dell'uno esclude quella dell'altro).
- b) Il corso **Fondamenti di grafica computazionale** ed il corso **Visione artificiale** sono in alternativa (la scelta dell'uno esclude quella dell'altro).



- c) Il corso **Logica Matematica per Informatica** ed il corso **Elective in Computational Learning Theory** sono in alternativa (la scelta dell'uno esclude quella dell'altro)

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

| Insegnamento | Anno | Crediti | SSD | Ambito |
|------------------------------------|------|---------|--------|--------------|
| Algoritmica | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Argomenti scelti in reti e sistemi | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Calcolabilità e complessità | I | 6 | Inf/01 | Obbligatorio |
| Complessità computazionale | II | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Crittografia | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |
| Teoria dell'informazione | I | 6 | Inf/01 | Caratt. |

Il corso Calcolabilità e Complessità è obbligatorio, se non già sostenuto.

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 ≤ 1 insegnamenti da ciascuno dei seguenti gruppi:

G1(Sistemi): Sistemi Distribuiti
 Sistemi Informativi
 Complementi di Fisica
 Architetture Avanzate Parallele

G2:(Multimedia) Interazione su web
 Apprendimento Automatico
 Web and Social Information Extraction

G3: (Software Engineering) Sistemi Concorrenti
 Metodi di Verifica del software
 Calcolo Intensivo



OF5.4 Insegnamenti integrativi

Tabella degli insegnamenti integrativi, affini e interdisciplinari

| Insegnamento | Lingua (Italiano/ English) | Anno | Crediti | SSD | Ambito |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|---------|--------|-------------|
| Algoritmi Avanzati | IT | I e II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Algoritmi per le reti | EN | I e II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Algoritmica | IT | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Apprendimento automatico | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Architetture Avanzate Parallele (attivato ad anni alterni) | EN | II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Argomenti scelti di reti e sistemi | IT | II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Big Data Computing | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Calcolabilità e complessità | IT | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Calcolo Intensivo (attivato ad anni alterni) | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Compilatori | IT | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Complementi di Fisica | IT | II | 6 | Fis/01 | Affine |
| Complessità Computazionale | IT | I e II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Computational Intractability | EN | II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Crittografia | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Elaborazione del linguaggio naturale | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Elective in Computational Learning Theory (attivato ad anni alterni) | EN | II | 6 | Inf/01 | Integrativo |



| | | | | | |
|--------------------------------------------------------|----|--------|---|-----------|--------------|
| Fondamenti di grafica computazionale | EN | I e II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Ingegneria del Software avanzata | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Interazione multimodale | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Interazione sul Web | IT | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Logica Matematica per l'Informatica | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Metodi di verifica del software | EN | II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Metodi formali dello sviluppo software | IT | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Modelli di Calcolo | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Prestazioni di sistemi di rete | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Progettazione e gestione delle reti | IT | II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Reti Avanzate (<i>attivato ad anni alterni</i>) | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Sicurezza dei dati e delle reti | EN | II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Sicurezza nelle applicazioni software | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Sistemi Biometrici (<i>attivato ad anni alterni</i>) | EN | II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Sistemi concorrenti | EN | II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Sistemi Distribuiti | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Sistemi informativi | IT | II | 6 | Secs-P/07 | Interdiscip. |
| Sistemi wireless (<i>attivato ad anni alterni</i>) | EN | II | 6 | Inf/01 | Integrativo |



| | | | | | |
|---------------------------------------|----|--------|---|--------|-------------|
| Teoria dei Grafi | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Teoria dell'Informazione | EN | I | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Visione artificiale | IT | I e II | 6 | Inf/01 | Integrativo |
| Web and Social Information Extraction | EN | 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.

Dal 2012-13 sono previste le seguenti AFC istituzionali:

| Insegnamento | CFU |
|--------------------------------|-----|
| Biologia computazionale | 6 |
| Innovation Lab | 6 |
| Legolab | 6 |
| Sistemi Informativi Geografici | 6 |
| Sistemi operativi avanzati | 6 |
| Progettazione di giochi | 6 |

Inoltre, come descritto in dettaglio nella pagina:



http://w3.uniroma1.it/dipinfo/corsi_di_studio/default.asp?ild=KHKDG#5 del sito didattica del Dipartimento, è possibile riconoscere come attività formative complementari per la laurea magistrale anche attività di tirocinio e abilità professionali certificate.

OF6 Docenti di riferimento

I nominativi dei docenti di riferimento del corso di laurea magistrale in Informatica sono i seguenti:

- Paola Velardi, professore ordinario;
- Fachini Emanuela, professore ordinario;
- Petreschi Rossella, professore ordinario.

OF7 Tutor di riferimento

I nominativi dei tutor di riferimento per gli studenti del corso di laurea magistrale in Informatica sono i seguenti:

Emanuela Fachini (Prof. Ordinario)

Tiziana Calamoneri (Prof. Associato)

Novella Bartolini (Ricercatore)



Sezione II – Norme generali



NG1 Requisiti di ammissione

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.

E' 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.

NG2 Modalità di verifica delle conoscenze in ingresso

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



NG3 Passaggi, trasferimenti, abbreviazioni di corso, riconoscimento crediti

NG3.1 Passaggi e trasferimenti

Passaggio dai vecchi ordinamenti di area Informatica

A seguito della trasformazione ed 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.

E' 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 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).



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 ad 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 ed 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 12 CFU relativi agli insegnamenti a scelta dello studente e sui 6 CFU relativi all'attività complementare. In ogni caso, il numero massimo di crediti riconoscibili in tali ambiti non può essere superiore a 18.

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 ad 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 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. Fra questi va selezionato obbligatoriamente Calcolabilità e Complessità nel caso non sia già stato sostenuto;
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 sottomesso 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 sottomettere 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/altro 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 coll'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:

- primo semestre da inizio ottobre a metà gennaio;
- secondo semestre da inizio marzo a metà giugno;
- primo periodo d'esami: da metà gennaio a inizio marzo;
- secondo periodo d'esami: da metà giugno a fine luglio;
- terzo periodo d'esami: settembre.
- periodo esami straordinario: aprile e novembre (solo per gli studenti che risultano fuori corso per la segreteria studenti, oppure per gli studenti in corso che intendano laurearsi nelle successive sessioni di laurea (rispettivamente, dicembre-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 di corso.

Per il corso di laurea magistrale in Informatica non esistono sbarramenti per l'iscrizione ad anni successivi al primo.

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.

Per il corso di laurea magistrale in Informatica è previsto il seguente regime a tempo parziale:

- regime a tempo parziale in 3 anni, con 40 crediti per anno;
- regime a tempo parziale in 4 anni, con 30 crediti per anno;

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 il termine di 6 anni dall'immatricolazione se ha concordato un regime a tempo parziale in 3 anni;



- lo studente a tempo parziale che sia fuori corso deve superare le prove mancanti al completamento della propria carriera universitaria entro il termine di 8 anni dall'immatricolazione se ha concordato un regime a tempo parziale in 4 anni;

Il CAD stabilisce che, nel caso non siano rispettati i termini di cui sopra, la validità dei crediti acquisiti verrà 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 e riportati in OF7. Gli eventuali ulteriori 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

E' 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, eventualmente 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.