



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

Anno accademico 2011-2012

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/index.html>) 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.....	8
OF4 Percorso formativo .....	9
OF5 Quadro dettagliato del percorso formativo .....	10
OF6 Insegnamenti non curriculari .....	20
OF7 Docenti di riferimento.....	20
OF8 Tutor di riferimento .....	20
Sezione II – Norme generali.....	21
NG1 Requisiti di ammissione .....	22
NG2 Modalità di verifica delle conoscenze in ingresso .....	22
NG3 Passaggi, trasferimenti, abbreviazioni di corso, riconoscimento crediti.....	23
NG4 Piani di completamento e piani di studio individuali.....	25
NG5 Modalità didattiche .....	27
NG6 Modalità di frequenza, propedeuticità, passaggio ad anni successivi .....	29
NG7 Regime a tempo parziale .....	29
NG8 Studenti fuori corso e validità dei crediti acquisiti .....	29
NG9 Tutorato .....	30
NG10 Percorsi di eccellenza .....	30
NG11 Prova finale .....	30
NG12 Applicazione dell'art. 6 del regolamento studenti (R.D. 4.6.1938, N. 1269) .....	30



## **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 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 si articola nel modo seguente:

- nel primo anno, i cui insegnamenti sono in gran parte obbligatori, viene fornita la preparazione di livello specialistico relativamente alle aree degli algoritmi e delle strutture dati, dei compilatori, della calcolabilità, della complessità, della progettazione del software e dei sistemi distribuiti;
- nel secondo anno si offre allo studente la possibilità di scegliere in quale direzione approfondire la propria preparazione, che può essere orientata verso tematiche relative agli algoritmi, alla matematica discreta, all'informatica teorica, alla progettazione del software, all'intelligenza artificiale, ai sistemi multimediali, alle reti, alla sicurezza. Nel secondo anno è prevista inoltre l'attività per la preparazione della tesi di laurea, che presenta i risultati di uno studio originale di natura applicativa, sperimentale o teorica.

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.

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 (concepite 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

<b>ambito disciplinare</b>	<b>settore</b>	<b>CFU</b>
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 INF/01 Informatica MAT/07 Fisica matematica SECS-P/07 Economia aziendale	12
<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
Algoritmi e strutture dati	Si	I	6	INF/01	Caratt.
Calcolabilità e complessità	Si	I	6	INF/01	Caratt.
Compilatori	Si	I	6	INF/01	Caratt.
Metodi formali per il software	Si	I	6	INF/01	Caratt.
Sistemi distribuiti	Si	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		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 alternative di completamento

Il curriculum unico previsto nell'ambito del corso di laurea magistrale prevede tuttavia per lo studente la possibilità di approfondire tematiche specifiche, scegliendo fra diverse **alternative di completamento** del piano di studio, denominati nel seguito **alternative di completamento**.

È previsto che di norma ogni studente scelga l'alternativa di completamento preferita, secondo le modalità specificate in NG4.1, e che per ottenere il titolo di studio acquisisca:

- i 30 crediti relativi agli insegnamenti obbligatori;
- i 36 crediti relativi agli insegnamenti curriculari previsti dall'alternativa di completamento prescelto. Ciascuna alternativa è costituita da:
  - 4 insegnamenti caratterizzanti di 6 crediti ciascuno, da scegliere in una **Tabella delle alternative di completamento**;
  - 12 crediti a scelta dello studente, purché congruenti con il percorso formativo;
- i 12 crediti da scegliere in una **Tabella complessiva degli insegnamenti integrativi, affini o interdisciplinari**;
- 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).

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 Alternative di completamento proposte

Sono proposte sei alternative per il completamento del piano di studi, elencati nel seguito.



### OF5.3.1 Algoritmi

#### Obiettivi Formativi

La necessità di algoritmi efficienti emerge in tutti i settori dell'informatica e in innumerevoli campi applicativi, laddove risulta cruciale la capacità di elaborare efficientemente strutture informative anche di grandi dimensioni come per esempio: la pianificazione e l'ottimizzazione delle reti di comunicazione e di trasporto, la progettazione dei motori di ricerca, lo studio di reti sociali quali Internet e il Web, la biologia computazionale, l'analisi di dati derivanti da transazioni economiche, la realizzazione di sistemi informativi geografici. Questi sono solo alcuni dei settori in cui lo sviluppo di algoritmi efficienti è uno strumento di cruciale importanza strategica, per ridurre i costi di elaborazione ed accrescere l'efficienza e l'affidabilità del software. Si propone agli studenti di approfondire le tematiche relative alla progettazione e all'analisi di algoritmi e strutture dati, perché si dotino di solide basi teoriche e metodologiche applicabili in un'ampia gamma di contesti. Gli studenti non solo acquisiranno la capacità di analizzare problemi e soluzioni algoritmiche rispetto a correttezza ed efficienza, ma apprenderanno metodi per la sintesi di nuovi algoritmi basati su tecniche potenti e generali (quali randomizzazione, ammortizzazione, approssimazione) applicabili in modelli di calcolo avanzati (paralleli, distribuiti, gerarchie di memorie).

#### Sbocchi professionali

L'obiettivo è formare una figura professionale in grado di analizzare e formalizzare problemi complessi inerenti alla progettazione e realizzazione di sistemi software ad alte prestazioni, anche in ambienti concorrenti e distribuiti. I laureati, attraverso l'acquisizione di competenze di carattere generale applicabili in una grande varietà di situazioni, saranno in grado di inserirsi in tutte le organizzazioni ed aziende che necessitano di soluzioni computazionalmente efficienti per problemi difficili in ambiti gestionali, decisionali, economici, logistici ed ingegneristici, nonché di svolgere attività di ricerca scientifica e di sviluppo in ambito accademico ed industriale.

#### Struttura

Quattro insegnamenti caratterizzanti devono essere scelti nella seguente **Tabella degli insegnamenti caratterizzanti l'alternativa di completamento**

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Algoritmi avanzati	I	6	Inf/01	Caratt.
Algoritmi per le reti	I	6	Inf/01	Caratt.
Complessità	I	6	Inf/01	Caratt.
Ingegneria degli algoritmi	I	6	Inf/01	Caratt.

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 Matematica discreta e informatica teorica

#### Obiettivi formativi

Da semplice terreno di applicazione della matematica, l'informatica si è emancipata per diventare in questi ultimi anni una forza ispiratrice e promotrice di idee e risultati nuovi nella matematica discreta. La combinatoria, la teoria dei numeri, la teoria dell'informazione e la teoria ergodica sono i protagonisti di questa nuova sintesi che porta e l'informatica e la matematica discreta a livelli sempre più profondi della conoscenza. L'obiettivo è presentare vasti campi dell'informatica teorica e della matematica discreta nella loro naturale unità e portare la/lo studente alla soglia del mondo della ricerca. Alla fine del suo percorso di studi la/il laureata/o sarà in grado di utilizzare alcuni degli strumenti più avanzati della ricerca in un modo autonomo per costruire modelli matematici di problemi all'avanguardia e all'incrocio della matematica discreta e dell'informatica e di risolverli utilizzando in un modo creativo le conoscenze acquisite.

#### Sbocchi professionali

Le grandi industrie internazionali per le nuove tecnologie della comunicazione e dell'informazione, ma anche il mondo degli investimenti finanziari hanno bisogno delle capacità creative che questo curriculum intende sviluppare. Ma per arrivare così in alto è preferibile che la/il laureato continui i suoi studi al livello del dottorato. Chi completerà con successo questo percorso formativo sarà in grado di continuare i suoi studi nelle migliori università di tutto il mondo sia in matematica che in informatica. Da giovane PhD potrà puntare sul mondo accademico o inserirsi in uno dei grandi laboratori di ricerca delle imprese leader, o anche nel mondo della finanza internazionale.

#### Struttura

Quattro insegnamenti caratterizzanti devono essere scelti nella seguente **Tabella degli insegnamenti caratterizzanti l'alternativa di completamento**

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Complessità	I	6	Inf/01	Caratt.
Teoria dei grafi	I	6	Inf/01	Caratt.
Teoria della computazione	II	6	Inf/01	Caratt.
Teoria dell'Informazione	I	6	Inf/01	Caratt.

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 Metodi formali per il software

#### Obiettivi:

La complessità dei moderni sistemi software (e hardware) rende impossibile la loro progettazione ed analisi senza il supporto di adeguate metodologie formali. Questo può essere dovuto alla complessità degli ambienti in cui il software può trovarsi ad operare o alla criticità delle funzioni che implementa. Per motivi economici e di versatilità, il numero delle funzionalità previste dal software è in continua crescita. Con il risultato, ad esempio, che il software è sempre più presente in sistemi come autoveicoli, aerei o satelliti. I requisiti di sicurezza del software di controllo per tali sistemi possono essere soddisfatti solo facendo uso di adeguate metodologie di progettazione ed analisi. Anche considerando 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 è fornire tali metodologie, partendo da aspetti fondazionali fino ad arrivare ad approcci concreti; i primi sono indispensabili per comprendere a fondo le tecnologie utilizzate per la progettazione e l'analisi di sistemi complessi ed eventualmente metterne a punto di nuove; i secondi mettono lo studente in grado di affrontare da subito problematiche concrete di analisi e realizzazione del software.

#### Sbocchi Professionali

Tra le attività che i laureati potranno svolgere si indicano in particolare: l'analisi e la formalizzazione di problemi complessi, in vari contesti applicativi; la progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici di elevata qualità, anche in ambiti concorrenti e distribuiti; l'applicazione delle moderne tecniche formali e semi-formali per l'analisi, verifica e progettazione del software e dell'hardware; attività di sviluppo e ricerca nell'ambito delle nuove tecnologie informatiche connesse con i linguaggi di programmazione, i sistemi distribuiti e i metodi/tool per la verifica dei sistemi.

#### Struttura

Quattro insegnamenti caratterizzanti devono essere scelti nella seguente **Tabella degli insegnamenti caratterizzanti l'alternativa di completamento**.

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Logica matematica per informatica	I	6	Inf/01	Caratt.
Metodi di verifica del software	II	6	Inf/01	Caratt.
Modelli di calcolo	I	6	Inf/01	Caratt.
Teoria della concorrenza	II	6	Inf/01	Caratt.

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 Intelligenza artificiale

#### Obiettivi formativi

Si intende formare professionisti nell'ambito delle tecnologie della conoscenza che mirano allo 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 e vasti praticamente in ogni ambito del sapere umano permettendo agli utenti di interagire dinamicamente con questi modelli. Il tipo di elaborazione che queste applicazioni richiedono è affine al ragionamento umano ed alle attività di problem solving. In questo ambito, il corso di Apprendimento Automatico illustra algoritmi e tecniche per costruire, in maniera automatica o semi-automatica, modelli di conoscenza; il corso di Metodi di estrazione delle Informazioni dal Web descrive algoritmi per l'accesso, il recupero e la manipolazione di grandi quantità di informazioni presenti sul web, in particolare testi e multimedia; il corso di Fondamenti di Grafica Computazionale tratta problemi connessi alla manipolazione e percezione di immagini e filmati; infine, il corso di Elaborazione del Linguaggio naturale tratta il problema dell'analisi del linguaggio.

#### Sbocchi Professionali

Il curriculum proposto è spendibile in aziende che si occupano di tecnologia dell'informazione (specialmente applicazioni avanzate come data mining, analisi di opinioni, supporto alle decisioni, analisi di reti sociali e comportamenti di utenti), di trattamento del linguaggio scritto e parlato, di diagnosi e controllo di qualità, di rilevazione di frodi, di sviluppo di applicazioni web avanzate.

#### Struttura

Quattro insegnamenti caratterizzanti devono essere scelti nella seguente **Tabella degli insegnamenti caratterizzanti l'alternativa di completamento**

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Apprendimento automatico	I	6	Inf/01	Caratt.
Fondamenti di grafica computazionale	I	6	Inf/01	Caratt.
Metodi di estrazione delle informazioni dal web	I	6	Inf/01	Caratt.
Elaborazione del linguaggio Naturale	I	6	Inf/01	Caratt.

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.



### OF5.3.5 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

Quattro insegnamenti caratterizzanti devono essere scelti nella seguente **Tabella degli insegnamenti caratterizzanti l'alternativa di completamento**

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Crittografia	I	6	Inf/01	Caratt.
Prestazioni dei sistemi di rete	I	6	Inf/01	Caratt.
Reti avanzate ( <i>attivato ad anni alterni</i> )	I/II	6	Inf/01	Caratt.
Sicurezza dei dati e delle reti	II	6	Inf/01	Caratt.

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.





### OF5.3.6 Analisi e Progettazione Interattiva e Visuale

#### **Obiettivi Formativi**

Lo sviluppo di Internet e della multimedialità, la miscela esplosiva fra computazione e comunicazione, i nuovi dispositivi (portatili, sensibili al contesto, modificabili secondo il profilo dell'utente, etc.) e le nuove possibilità di interazione multimodale (vocale, gestuale, aptica) fanno sì che la progettazione di sistemi complessi debba necessariamente integrare la considerazione degli aspetti di interazione e comunicazione, sia dal punto di vista del supporto alle azioni dell'utente, sia da quello della produzione e interpretazione di rappresentazioni adeguate di stati e fenomeni. Occorre cioè prendere in considerazione tutti quegli aspetti, sia algoritmici, sia non-funzionali che permettano di raggiungere livelli di usabilità, accessibilità, portabilità, sicurezza e semplicità che rendano strumenti e applicazioni appetibili per consumatori molto diversi fra loro, per base culturale o per capacità tecniche.

Si propone quindi l'approfondimento dei criteri e delle metodologie per l'analisi e la progettazione dell'interazione con l'utente, con riferimento anche alle interfacce di applicazioni web e mobili, alla multimedialità ed alla multimodalità. 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 e la sintesi di immagini e lo studio di modalità di interazione avanzata con applicazioni e contenuti multimediali. Le due linee trovano un punto d'incontro nella comunicazione attraverso tecniche di riconoscimento di immagini, gesti o suoni. Lo studente si impadronirà anche delle competenze necessarie per lo sviluppo e la gestione di apparati, impianti e sistemi di elaborazione dei segnali sulla base dei requisiti funzionali e di utente, del contesto tecnologico ed economico, degli aspetti ergonomici, degli standard.

#### **Sbocchi Professionali**

Lo studente riceverà una preparazione che gli consentirà di ricoprire diversi ruoli nel mondo del lavoro (progettista di sistemi interattivi, esperto di usabilità, editore di contenuti, animatore di immagini, creatore di video-giochi, gestore di apparati, impianti e sistemi di elaborazione dei segnali, ecc.) presso gli enti di produzione e di servizio che fanno uso di tecnologie e procedimenti per l'elaborazione digitale dei segnali e delle immagini o per la creazione vera e propria di oggetti multimediali, ma anche presso aziende produttrici o utilizzatrici di software con preponderanti aspetti interattivi. Questo materiale può essere generato ed utilizzato in diversi contesti: nell'industria, nei mezzi di comunicazione di massa, nello spettacolo, nella produzione e nel recupero di beni culturali, nella didattica, nel recupero dell'handicap. Si tratta, quindi, di fornire competenze in campi tradizionalmente distinti, che usano linguaggi diversi, ma che concorrono alla produzione di oggetti che devono essere efficacemente utilizzati da utenti con competenze tecnologiche diversissime.

**Struttura**

Quattro insegnamenti caratterizzanti devono essere scelti nella seguente **Tabella degli insegnamenti caratterizzanti l'alternativa di completamento**

Insegnamento	Anno	Crediti	SSD	Ambito
Interazione multimodale	I	6	Inf/01	Caratt.
Interazione sul web	I	6	Inf/01	Caratt.
Visione Artificiale	I	6	Inf/01	Caratt.
Fondamenti di grafica computazionale	I	6	Inf/01	Caratt.

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
Biologia computazionale	II	6	Inf/01	Integrativo
Calcolo intensivo	II	6	Inf/01	Integrativo
Progettazione e gestione delle reti	II	6	Inf/01	Integrativo
Progettazione di giochi e simulazioni digitali	I	6	Inf/01	Integrativo
Sistemi informativi geografici	I	6	Inf/01	Integrativo
Sistemi operativi avanzati	I	6	Inf/01	Integrativo
Sistemi wireless ( <i>attivato ad anni alterni</i> )	I/II	6	Inf/01	Integrativo
Tecniche di sicurezza basate sui linguaggi	II	6	Inf/01	Integrativo
Complementi di fisica	II	6	Fis/01	Affine
Sistemi a molte componenti	II	6	Mat/07	Affine
Sistemi informativi	I	6	Secs-P/07	Interdiscip.



### 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.

### OF6 Insegnamenti non curricolari

L'offerta formativa del corso di laurea magistrale non prevede l'erogazione di insegnamenti non curricolari.

### OF7 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.

### OF8 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 ciascuna delle alternative di completamento descritte nel paragrafo OF5.3;
2. presentando un *piano di studio individuale*.

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

La sottomissione di un piano di completamento o di studio individuale può essere effettuata una sola volta per ogni anno accademico, a partire dal primo anno di corso, nei periodi:



- dal 3 ottobre al 10 novembre 2011 se nel piano di completamento sono contenuti insegnamenti non obbligatori i cui esami lo studente intenda sostenere nella successiva sessione di gennaio/febbraio;
- dal 1 febbraio al 30 marzo altrimenti;
- per i soli studenti che si immatricolano fra novembre e dicembre 2011, sarà possibile presentare un piano di completamento dal 9 al 13 gennaio 2012.

#### NG4.1 Piani di completamento

L'adesione a un piano di completamento comporta:

1. la selezione automatica dei cinque insegnamenti obbligatori;
2. la selezione automatica dei quattro insegnamenti caratterizzanti l'alternativa prescelta;
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 caratterizzanti fra quelli che vengono automaticamente presentati dalla procedura, includendo fra essi i cinque insegnamenti obbligatori (salvo "Calcolabilità e complessità" e "Compileri" per quei laureati nella classe 26 della Sapienza che li hanno già superati nella loro carriera triennale);
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 sottoposto 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.

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 (solo per gli studenti in corso che intendano laurearsi a luglio e che lo richiedano).

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). E' facoltà di ogni docente consentire o no agli studenti di presentarsi ad entrambi gli appelli della sessione;
- tre appelli nelle sessioni rimanenti, di cui uno a settembre e due nell'altra sessione. Dei tre appelli, due saranno riservati agli studenti fuoricorso, ripetenti e lavoratori, ma possono essere aperti a tutti gli studenti a discrezione dei singoli docenti.

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 4 anni, con 30 crediti per anno;

## NG8 Studenti fuori corso e validità dei crediti acquisiti

Ai sensi dell'art. 21 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. 25 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;
- 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.

Il CAD ha stabilito di non determinare nuovi obblighi formativi per gli studenti in caso di mancato rispetto dei termini di cui sopra. Quindi gli iscritti al corso di laurea magistrale in Informatica non hanno vincoli temporali di validità dei crediti acquisiti, fermo restando che per il reintegro 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.

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.