

**Università di Cagliari**  
**Ordinamento didattico**  
**del Corso di Laurea Magistrale**  
**in INFORMATICA**

**D.M. 22/10/2004, n. 270**

**Regolamento didattico - anno accademico 2017/2018**

**ART. 1 Premessa**

Denominazione del corso	INFORMATICA
Denominazione del corso in inglese	INFORMATICS
Classe	LM-18 Classe delle lauree magistrali in Informatica
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI MATEMATICA ED INFORMATICA
Altri Dipartimenti	
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in INFORMATICA
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale

## INFORMATICA

Lingua/e di erogaz. della didattica	INGLESE, ITALIANO
Sede amministrativa	CAGLIARI (CA)
Sedi didattiche	CAGLIARI (CA)
Indirizzo internet	<a href="http://corsi.unica.it/informatica/">http://corsi.unica.it/informatica/</a>
Ulteriori informazioni	
Il corso è	Trasformazione di corso 509
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di facoltà	11/04/2017
Data di approvazione del senato accademico	14/04/2017
Data parere nucleo	14/01/2010
Data parere Comitato reg. Coordinamento	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	13/11/2009
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	No

Numero del gruppo di affinità	1
-------------------------------	---

## **ART. 2 Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

I criteri seguiti nella trasformazione del corso di studio sono motivati in modo estremamente succinto. La denominazione del corso di studio è chiara e inequivocabile, sia rispetto alla riconoscibilità del titolo che alla possibilità di mobilità degli studenti a livello nazionale e internazionale.

Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo insufficiente e non sembrano indicare aspetti di peculiarità rispetto alla declaratoria degli obiettivi formativi generali qualificanti della classe.

Il percorso formativo è coerente con la denominazione del corso, con gli obiettivi formativi specifici (ancorché descritti in modo insufficiente) e con i risultati di apprendimento attesi.

La valenza del percorso formativo sul piano occupazionale, è chiaramente delineata. Vengono indicati i principali settori di interesse professionale con riferimento sia a macrosettori di attività sia alla classificazione ISTAT delle professioni. Gli sbocchi professionali indicati sono anch'essi coerenti con gli obiettivi formativi specifici (ancorché descritti in modo insufficiente) e con i risultati di apprendimento attesi.

La docenza disponibile, allo stato attuale dei requisiti richiesti, è insufficiente. Il corso di studio in oggetto è però considerato strategico dalla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. per l'intero Ateneo e pertanto tale da ritenere opportuno il suo inserimento nel nuovo ordinamento ai sensi del D.M. 270/04, riservandosi di valutare meglio, al momento opportuno, la possibilità di attivazione tramite contributi di docenza di altre Facoltà, inserimento di docenza in seguito a concorsi o procedure in atto, recupero di docenti in quiescenza, ecc.

Il Nucleo (nella delibera del 7.6.11) prende atto degli adeguamenti effettuati in conformità alle osservazioni indicate dal CUN, adunanza del 25/05/2011.

**ART. 3 Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

Il 13 novembre 2009, si è riunito, presso il Dipartimento di Matematica e Informatica, il Comitato di Indirizzo della Classe Verticale in Informatica e Tecnologie Informatiche

Del comitato fanno parte diverse componenti:

- accademica;
- studentesca;
- produttiva;
- professionale;
- PP.AA., EE.LL. e servizi.

Il Presidente del CdS in Informatica illustra le caratteristiche dell'offerta formativa prevista dalla Laurea Magistrale in Informatica LM-18. La trasformazione dalla precedente L-23/S, Laurea Specialistica in Tecnologie Informatiche, è stata colta come opportunità di ulteriore miglioramento del percorso formativo e di adeguamento di alcuni insegnamenti alle nuove tecnologie.

Il rappresentante degli studenti afferma che la trasformazione discussa è una risposta coerente con la necessità di mantenere in Sardegna un percorso di studi magistrali fortemente richiesto dagli studenti laureati triennali locali in Informatica.

Il rappresentante di Confindustria, e Direttore Generale di IBM Sardegna, nel sottolineare come ci sia bisogno di una maggiore vicinanza tra il mondo del lavoro e quello universitario, plaude ad una iniziativa che risponde alla esigenza di formazione in Sardegna di un tecnico di alto profilo manageriale e sistemistico in grado di padroneggiare le moderne suite di prodotto anche basate su architetture particolarmente complesse.

Il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari fa osservare come le figure che sfociano nel ruolo di Ingegnere dell'Informazione Senior, come quello ottenibile dalla LM in Informatica previo esame di stato, siano di gran lunga tra le più richieste sul mercato e che la specificità di preparazione fornita dalla Laurea Magistrale in Informatica sia rispondente al futuro professionista iscritto all'albo.

Il Direttore dei Servizi Informatici del Comune di Sassari, in rappresentanza delle PP.AA., EE.LL. e servizi, manifesta la necessità che le PP.AA. e gli EE.LL. in un momento di grandi

trasformazioni nel settore ICT, con correlati servizi alla comunità, siano supportati da figure professionali in pieno rispondenti al profilo descritto del laureato magistrale in Informatica.

Data del parere: 13/11/2009

#### **ART. 4 Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il corso di laurea magistrale in Informatica si propone di fornire conoscenze avanzate e di formare capacità professionali adeguate allo svolgimento di attività di ricerca, progettazione e coordinamento riferibili ai diversi ambiti di applicazione delle scienze informatiche con particolare riferimento ai settori commerciale, industriale e scientifico.

Il suo obiettivo fondamentale è formare una figura professionale che svolga attività di progettazione, sviluppo, controllo e gestione di sistemi informatici complessi. Il laureato in Informatica è in grado, tramite la sua attività, di migliorare costantemente i sistemi informatici in termini qualitativi ed economici, accompagnato dalla capacità di recepire e proporre negli ambiti applicativi in cui opera le innovazioni che continuamente caratterizzano la disciplina.

Il corso di laurea magistrale si propone dunque di formare professionisti, dotati di competenze analitiche e operative di alto livello, ma anche caratterizzati da una visione aperta e critica dei problemi connessi all'adozione e all'uso delle tecnologie informatiche.

Ai laureati magistrali in Informatica è assicurata una formazione avanzata e completa nei settori che maggiormente caratterizzano la disciplina: la soluzione di problemi, la gestione e l'analisi dei dati e delle informazioni, le reti e i sistemi distribuiti, la grafica e l'interazione, l'informatica teorica, l'intelligenza computazionale.

Gli obiettivi specifici del corso possono essere sintetizzati come segue:

1. Acquisizione da parte dello studente di approfondite conoscenze dei fondamenti dell'informatica e dei suoi settori applicativi, nonché le capacità comunicative e divulgative

legate al lessico specifico della materia (cfr. Area Fondamenti dell'Informatica).

2. Sviluppare la conoscenza dello studente in ambiti scientifici affini all'informatica, che completino il suo profilo di conoscenze (cfr. Area Metodi Scientifici di Supporto)

3. Sviluppare la capacità dello studente di lavorare in autonomia ed in collaborazione alla progettazione, lo sviluppo, la gestione e la sicurezza di sistemi informatici, anche di grandi dimensioni (cfr. Area Fondamenti dell'Informatica e Metodi Scientifici di Supporto)

4. Permettere allo studente di acquisire le conoscenze fondamentali necessarie per affrontare e risolvere problemi tramite algoritmi noti o da sviluppare (cfr. Area Fondamenti dell'Informatica).

5. Permettere allo studente di comprendere ed analizzare la struttura di sistemi di elaborazione, la loro comunicazione e sicurezza (cfr. Area Fondamenti dell'Informatica e di Specializzazione)

Il completamento della formazione tramite l'approfondimento di temi scientifici e tecnologici legati alle diverse macro-aree dell'informatica e dell'applicazione delle tecnologie, a seconda delle preferenze ed inclinazioni dello studente (cfr. Area di Specializzazione).

Il percorso formativo si articola in un primo periodo di consolidamento delle basi scientifiche, metodologiche e tecnologiche dell'informatica, tramite gli insegnamenti dell'area di apprendimento "Fondamenti dell'Informatica". In seguito, lo studente perfezionerà le sue conoscenze nelle discipline di supporto, principalmente in ambito matematico, con gli insegnamenti dell'area di apprendimento "Metodi scientifici di supporto". In parallelo, lo studente potrà approfondire le conoscenze informatiche di base, frequentando corsi specialistici in diversi sotto-settori dell'informatica come data mining, computer vision, human-computer interaction, internet of things, metodi formali, big data, tutti raggruppati all'interno della cosiddetta "Area di Specializzazione". Il percorso si chiude con l'attività di tesi, in cui lo studente affronta in modo autonomo un problema di ricerca.

Le attività formative vengono erogate attraverso lezioni frontali, esercitazioni pratiche, corsi di laboratorio. Sono erogati anche dei reading course opzionali, nei quali il docente propone una bibliografia su un problema di ricerca o tecnologico, che lo studente analizza in autonomia, confrontandosi in seguito con il docente per misurare la comprensione. È inoltre previsto l'uso di strumenti informatici (e.g. social networks) di supporto alla didattica.

Le aree di apprendimento, in sintesi, sono le seguenti:

### Area 1: Fondamenti dell'Informatica

Quest'area comprende gli insegnamenti che forniscono le basi scientifiche, metodologiche e tecnologiche sia per lo sviluppo e per la progettazione e la gestione di sistemi informatici complessi, nonché le basi della ricerca in ambito informatico. I contenuti di quest'area riguardano i principali settori dell'informatica: l'analisi e l'elaborazione di immagini, la gestione e l'analisi di dati, fondamenti di sicurezza e algoritmi e strutture dati avanzate.

### Area 2: Metodi scientifici di supporto

Quest'area comprende insegnamenti di discipline scientifiche affini all'informatica, necessarie per il completamento interdisciplinare del bagaglio di conoscenza del laureato. I contenuti di quest'area completano le competenze di base del percorso formativo della laurea magistrale fornendo gli strumenti scientifici e metodologici necessari per operare e progettare applicazioni informatiche innovative in diversi settori applicativi, come ricerca operativa, matematica computazionale, logica matematica, supporto alle decisioni.

### Area 3: Area di Specializzazione

Quest'area comprende insegnamenti informatici offerti con l'intento di consentire l'approfondimento delle pratiche e delle tecnologie più importanti nei diversi settori specialistici dell'informatica, oppure con l'intento di consentire l'approfondimento di alcuni degli aspetti fondamentali dell'informatica e della ricerca nella disciplina. L'obiettivo principale di questo gruppo di insegnamenti è quello di caratterizzare il profilo individuale dello studente, consentendogli di creare un piano personalizzato a seconda dei suoi interessi ed inclinazioni.

La struttura del percorso di studio è riportata nel regolamento.

## **ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

### **5.1 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

I laureati magistrali del corso disporranno di conoscenze e competenze teoriche e operative di livello avanzato nei seguenti campi: gestione dell'informazione, gestione dei big data, gestione della conoscenza, sistemi distribuiti, algoritmi

**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

distribuiti, sistemi di rete avanzati, teoria degli automi, teoria della complessità, sistemi intelligenti, informatica per i servizi, grafica ed interazione, informatica industriale oltre alle conoscenze relative alle materie affini correlate con l'informatica.

Risultati di apprendimento attesi.

1. Conoscenza di metodi, principi e sistemi concettuali, per lo studio e la progettazione di sistemi informatici complessi, sia hardware che software e le interconnessioni tra le varie componenti
2. Conoscenza dei metodi e degli strumenti per l'analisi e la sintesi formale di sistemi.
3. Comprensione e padronanza degli strumenti e dei principali metodi quantitativi impiegati per l'analisi e la rappresentazione dei dati e della conoscenza.
4. Conoscenza di metodi e principi per l'elaborazione, l'analisi e la creazione di immagini.
5. Conoscenza dei principali risultati di ricerca e dei più importanti sviluppi teorici in uno o più sotto-ambiti disciplinari e campi di ricerca specialistici.

Metodi didattici

I suddetti risultati sono conseguiti attraverso la partecipazione a lezioni, esercitazioni, gruppi guidati di lettura, informazioni e approfondimenti attraverso l'uso dei social networks e altre attività connesse agli insegnamenti previsti dal piano di studio. Le lezioni sono utilizzate per presentare vari tipi di materiali - idee, dati, argomenti - in maniera chiara e strutturata. Le lezioni servono anche a stimolare l'interesse degli studenti per l'apprendimento dei metodi di ricerca caratteristici dell'Informatica. Le esercitazioni affiancano le lezioni in tutti i corsi di base, assumendo un peso particolarmente rilevante negli insegnamenti a carattere quantitativo.

Gli studenti vengono costantemente spronati a estendere e approfondire le conoscenze e le competenze acquisite tramite la frequenza a lezioni ed esercitazioni mediante la consultazione regolare, per l'intera durata del corso, di materiali bibliografici, cartacei o elettronici, relativi al corso stesso. Per l'intera durata del corso, inoltre, gli studenti sono fortemente incoraggiati a impegnarsi



**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

nello studio indipendente di argomenti liberamente scelti fra quelli direttamente o indirettamente connessi con gli insegnamenti frequentati. A tale scopo, i progetti previsti in diverse materie vengono scelti in comune accordo con gli studenti per mantenere alta la loro motivazione e rendere più semplice il percorso di apprendimento. La preparazione della tesi, infine, fornisce agli studenti un'ulteriore opportunità per sviluppare le proprie conoscenze e la propria comprensione dei temi trattati nel corso di laurea magistrale mediante l'elaborazione e la stesura indipendente, anche se guidata da uno o più docenti, di un lavoro di ricerca avanzata. Ulteriore carica motivazionale è rappresentata dalla possibilità di pubblicazione del lavoro di tesi dello studente che mostra allo studente la panoramica del mondo della ricerca oltre ad arricchire la propria esperienza e il proprio curriculum.

L'uso dei social networks da parte dei docenti si è rivelato un mezzo efficace per diffondere ulteriori letture, esempi e spiegazioni, stimolare la curiosità degli studenti e tenere alta la loro motivazione.

**Metodi di valutazione**

Per tutti gli insegnamenti previsti dal piano di studio, l'apprendimento individuale è valutato mediante una combinazione di giudizi fondati da un lato sulla valutazione delle attività svolte dal singolo studente durante il periodo didattico rilevante (consegne di elaborati e brevi saggi, soluzioni di problemi ed esercizi, presentazioni orali durante le lezioni e le esercitazioni, ecc.) e dall'altro su un esame finale scritto e/o orale e/o progettuale. I pesi attribuiti alle due componenti della valutazione possono variare a seconda degli insegnamenti. La tesi di laurea magistrale fornisce un'ulteriore opportunità di valutare i risultati di apprendimento attesi sopra indicati.

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

I laureati magistrali del corso dovranno essere in grado di applicare le conoscenze e le competenze acquisite all'analisi, al disegno, alla realizzazione e alla valutazione di sistemi informatici complessi operanti in diversi ambiti applicativi: commerciale, industriale, pubblica amministrazione, assicurativo, bancario, ospedaliero, ambientale, energetico, ricerca.

**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

Essi dovranno altresì essere in grado di impiegare gli strumenti conoscitivi sviluppati durante il corso di studi per analizzare e valutare da un punto di vista professionale - nell'ambito di imprese, di centri di ricerca pubblici e privati, di organismi governativi, nonché di autorità di controllo e di garanzia – la correttezza e la conformità di scelte progettuali nonché gli effetti di decisioni sul funzionamento di sistemi informatici.

Risultati di apprendimento attesi.

1. Conoscenza di un ampio spettro di ambiti applicativi e di soluzioni in essi adottate.
2. Capacità di analizzare logicamente uno specifico problema la cui soluzione richiede l'impiego di strumenti informatici e di scegliere i metodi più appropriati per la sua soluzione.
3. Capacità di analizzare e modellare un sistema complesso e sintetizzarne il comportamento.
4. Capacità di raccogliere, valutare e analizzare evidenza empirica relativamente al comportamento di un sistema informatico.
5. Capacità di compilare bibliografie sistematiche e di fornire riferimenti bibliografici coerenti con le convenzioni accolte dalle comunità scientifiche di riferimento.

Metodi didattici

Le competenze e le abilità sopra indicate sono acquisite e accresciute innanzitutto mediante il lavoro di preparazione (preliminare, in itinere e successivo) che gli studenti sono tenuti a svolgere in relazione ai corsi frequentati. La preparazione degli studenti comporta la lettura, l'interpretazione e la valutazione della letteratura rilevante, inclusi lavori di ricerca.

La preparazione della tesi di laurea magistrale rappresenta un ulteriore strumento mediante il quale gli studenti imparano a padroneggiare l'applicazione combinata di principi teorici e metodi empirici per accrescere le proprie abilità analitiche e la comprensione dell'intero processo di ricerca.

Metodi di valutazione

L'acquisizione delle competenze e delle abilità sopra indicate è innanzitutto

**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

giudicata mediante le valutazioni espresse al termine dei vari insegnamenti previsti dal piano di studi. Per ciascun insegnamento, la valutazione dell'apprendimento individuale risulta dalla verifica dell'acquisizione di competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale nell'ambito delle scienze informatiche e delle loro applicazioni.

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

I laureati magistrali del corso dovranno acquisire una piena capacità di formulare giudizi autonomi e consapevoli in merito alle decisioni ed alle scelte progettuali delle imprese, delle organizzazioni e degli enti in cui si trovassero a operare. Essi assimileranno appieno i principi di deontologia professionale che guidano le relazioni interpersonali nei contesti occupazionali di riferimento nei quali potranno imbattersi nella vita professionale successiva al conseguimento della laurea magistrale.

Nella prima parte del percorso formativo, gli studenti si focalizzeranno nell'accrescimento della loro capacità di creare dei modelli che permettano loro di considerare un sistema a diversi livelli di astrazione, dominandone la complessità. Nella seconda parte del percorso, lo studente sarà libero di scegliere autonomamente un insieme di insegnamenti specialistici, che approfondiranno diverse tematiche inerenti le scienze e tecnologie informatiche.

Le modalità di svolgimento sia delle lezioni che degli esami, anche tramite le attività progettuali e di gruppo, favorirà lo sviluppo e l'autonomia del laureato, in particolare nel problem solving.

In sintesi l'autonomia di giudizio si concretizza con il conseguimento delle seguenti capacità:

1. Capacità di ragionare criticamente e di porre in discussione scelte progettuali e implementative (linguaggi di programmazione, framework, database, sistemi cloud, sistemi crowdsourcing, etc.).
2. Capacità di sviluppare ragionamenti e riflessioni autonome e indipendenti.
3. Consapevolezza dell'esistenza di diversi approcci metodologici alternativi per la progettazione e analisi di sistemi, comprensione della rilevanza di tale pluralità.

**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

4. Capacità di valutare criticamente rilevanza e meriti di progetti tra loro alternativi.
5. Capacità di valutare e interpretare criticamente l'evidenza.

La didattica è strutturata in modo da poter fornire le suddette capacità e l'effettivo conseguimento delle stesse avviene sia durante lo svolgimento delle attività didattiche programmate per ciascun insegnamento, sia nel lavoro di tesi che nelle prove di verifica programmate.

**5.4 Abilità comunicative (communication skills)**

I laureati magistrali del corso dovranno essere in grado di argomentare le proprie posizioni e di comunicare gli esiti delle proprie analisi e valutazioni in modo chiaro ed efficace, utilizzando il linguaggio tecnico e scientifico appropriato. Avvalendosi, con piena padronanza tecnica, dei più aggiornati strumenti informatici, nonché degli strumenti più avanzati (informatici, matematici, statistici, econometrici) per l'analisi, l'elaborazione e la presentazione di dati, saranno in grado di descrivere il funzionamento e le dinamiche di evoluzione dei sistemi informatici, utilizzando sia la forma scritta che quella orale. Inoltre, conseguiranno la capacità di adattare la presentazione dei concetti al livello di comprensione del pubblico.

All'interno del percorso formativo, le abilità saranno affinate tramite la preparazione delle prove di esame, in particolare quelle progettuali che prevedono anche la stesura di un elaborato di documentazione. Inoltre, la presenza di reading courses nel percorso favorirà lo studio autonomo, la rielaborazione dei contenuti e la loro comunicazione in forma sintetica e precisa.

Infine, la prova finale, che prevede la stesura e la discussione di una tesi nell'ambito di un progetto scientifico innovativo, permetterà allo studente di affinare le capacità comunicative nell'ambito di un lavoro complesso svolto in autonomia. La stesura dell'elaborato può essere svolta sia in lingua italiana che inglese.

**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

In sintesi le abilità comunicative si concretizzano con il conseguimento delle seguenti capacità:

1. Capacità di comunicazione scritta, fondata sull'impiego di terminologia e linguaggi tecnici appropriati.
2. Capacità di presentare e valutare criticamente per iscritto in maniera chiara, coerente e concisa idee e argomentazioni tecniche e metodologiche.
3. Capacità di formulare ed esprimere oralmente, anche in contesti pubblici, argomentazioni complesse in campo tecnico e metodologico.
4. Capacità di elaborare in maniera compiuta e coerente una dissertazione originale di ricerca su un tema complesso, anche mediante l'impiego di appropriati supporti tecnologici.

La didattica è strutturata in modo da poter fornire le suddette capacità e l'effettivo conseguimento delle stesse avviene sia durante lo svolgimento delle attività didattiche programmate per ciascun insegnamento, sia nel lavoro di tesi che nelle prove di verifica programmate.

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

Il corso di laurea magistrale si propone di condurre i propri studenti, sia pure in maniera graduale, sino alla frontiera della ricerca negli ambiti disciplinari di riferimento. Proprio per questa ragione il corso intende favorire in maniera prioritaria lo sviluppo di capacità di ulteriore apprendimento da parte dei propri studenti, nonché l'acquisizione di abilità e competenze metodologiche e teoriche che consentano ai propri laureati magistrali di intraprendere in maniera autonoma attività di approfondimento e ricerca scientifica secondo standard internazionali, anche al fine di un'eventuale prosecuzione degli studi nell'ambito di programmi di dottorato in campo Informatico e in altri campi affini.

In sintesi la capacità di apprendimento si concretizza con il conseguimento delle seguenti capacità:

1. Capacità di organizzare le proprie idee in maniera critica e sistematica.
2. Capacità di identificare, selezionare e raccogliere informazioni mediante l'uso appropriato delle fonti rilevanti.
3. Capacità di utilizzare biblioteche, banche dati, archivi e repertori cartacei ed

## **ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

elettronici per accedere alle informazioni scientifiche e documentarie rilevanti.

4. Capacità di organizzare e realizzare un piano di studio indipendente.

5. Capacità di riflettere sulla propria esperienza di apprendimento e di adattarla in risposta a suggerimenti e stimoli da parte dei docenti o dei colleghi.

6. Capacità di riconoscere la necessità di ulteriori studi e di apprezzare il ruolo di modalità di apprendimento innovative e di attività aggiuntive di ricerca.

7. Capacità di progettare ed elaborare un lavoro di ricerca indipendente, ancorché guidato da un supervisore.

La didattica è strutturata in modo da poter fornire le suddette capacità e l'effettivo conseguimento delle stesse avviene sia durante lo svolgimento delle attività didattiche programmate per ciascun insegnamento, sia nel lavoro di tesi che nelle prove di verifica programmate.

## **ART. 6 Conoscenze richieste per l'accesso**

Possono accedere al corso di laurea magistrale in Informatica i laureati della classe delle lauree in Scienze e tecnologie informatiche (L-31) e della corrispondente classe relativa al D.M. 509/99. Possono altresì accedervi coloro che siano in possesso di una laurea di altra classe, nonché coloro che siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, a condizione che posseggano i requisiti curriculari sotto indicati, espressi in termini di numero minimo di crediti acquisiti nei seguenti Settori Scientifico Disciplinari (SSD):

- almeno 18 CFU complessivi nei SSD MAT/01 – 09 e FIS/01- 02 - 03;

- almeno 96 CFU complessivi nei SSD INF/01 e/o ING-INF/05.

Sono inoltre accertate le conoscenze di base, tramite un colloquio, nei seguenti campi dell'Informatica: fondamenti dell'informatica, algoritmi e strutture dati, programmazione, linguaggi, architetture, sistemi operativi, basi di dati, computazione su rete, ingegneria del software, interazione, grafica e multimedialità, rappresentazione della conoscenza.

La prova di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione viene considerata superata

dai candidati che abbiano riportato il punteggio minimo deliberato annualmente dal Consiglio di Classe e riportato nel bando di selezione.

Per consentire di seguire con profitto anche gli insegnamenti che vengono impartiti in lingua inglese e ottenere l'obiettivo formativo, previsto dalla tabella ministeriale, di "essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari", all'atto della verifica dei requisiti di accesso verrà effettuata una prova di lingua inglese che ne assicuri la conoscenza almeno al livello B1 del quadro comune europeo di riferimento per le lingue. Durante il corso di studi sono, come desumibile dalla tabella ordinamentale, attivati insegnamenti per l'ulteriore approfondimento della conoscenza linguistica.

## **ART. 7 Caratteristiche della prova finale**

Il corso di laurea prevede lo svolgimento di una tesi di laurea magistrale, presso una struttura dell'Università o di altro ente pubblico o privato da presentare e discutere in sede di prova finale per il conseguimento della laurea magistrale; la tesi di laurea magistrale è un elaborato scritto, in italiano o in inglese, strutturato secondo le linee di una pubblicazione scientifica, preparato dallo studente sotto la supervisione di un relatore e concernente un'esperienza scientifica originale, attinente ai temi dell'Informatica. Attraverso il lavoro di tesi lo studente deve dare prova di capacità di ricerca, elaborazione e sintesi.

## **ART. 8 Sbocchi Professionali**

### **Progettista di Sistemi e di Applicazioni Informatiche**

#### **8.1 Funzioni**

Il laureato sarà in grado di condurre e partecipare alla progettazione, sviluppo, verifica e gestione di sistemi informatici complessi, di comprenderne le infrastrutture di comunicazione e di distribuire i calcoli anche su vaste aree geografiche. L'utilizzo di questi sistemi copre vari settori produttivi come l'industria, il commercio ed i servizi.

## **ART. 8 Sbocchi Professionali**

### **8.2 Competenze**

- Capacità di progettazione, sviluppare, gestire e verificare sistemi
- Capacità di progettazione, sviluppare, gestire e verificare architetture software
- Capacità di Gestire e coordinare le risorse umane coinvolte nello sviluppo e gestione di sistemi informatici
- Integrazione di diverse tecnologie all'interno di sistemi ed applicazioni

### **8.3 Sbocco**

I seguenti sbocchi occupazionali si riferiscono ad industrie ed imprese, nonché nella pubblica amministrazione:

- Progettista e sviluppatore di software
- Analista e gestore di sistemi
- Ingegnere del software
- Gestore di basi di dati e di conoscenza
- Progettista e sviluppatore di interfacce utente

## **Specialisti in reti e sicurezza**

### **8.4 Funzioni**

Il laureato sarà in grado di gestire, configurare e amministrare reti di computer in modo sicuro e contrastare eventuali attacchi informatici. In particolare si occuperà di progettazione, sviluppo, realizzazione, verifica e controllo dei sistemi di connessione LAN e WAN, stabilire e verificare politiche e protocolli per l'accesso alle strutture di rete, della gestione dei router, degli switch, dei proxy, dei firewall e di tutti i dispositivi connessi alla rete.



## **ART. 8 Sbocchi Professionali**

### **8.5 Competenze**

- Capacità di progettare e gestire rete
- Competenze di Analista di rete
- Specialista nella gestione della sicurezza informatica

### **8.6 Sbocco**

- Aziende ed enti pubblici di qualsiasi genere con l'esigenza dell'installazione e manutenzione di reti informatiche

## **Data Scientist**

### **8.7 Funzioni**

Il laureato sarà in grado di usare tecniche e metodologie per estrarre conoscenza da grandi quantità di dati attraverso metodi automatici o semi-automatici. In particolare, sarà in grado di sviluppare software per la gestione di grosse moli di dati, strutturarli in formato ontologico tramite best practices del Semantic Web o includerli in basi di dati SQL o noSQL ed efficientemente e rapidamente calcolare analytics ed effettuare business intelligence su di essi.

### **8.8 Competenze**

- Capacità di usare metodi di data mining e di machine learning per estrazione automatica di conoscenza
- Capacità di lavorare con grosse moli di dati e utilizzo delle più note tecnologie dei big data
- Capacità di strutturare i dati e collegarli con altri presenti in rete tramite strumenti e best practices del Semantic Web

**ART. 8 Sbocchi Professionali****8.9 Sbocco**

- Analista di dati in industrie ed imprese, nonché nella pubblica amministrazione

**Il corso prepara alle professioni di**

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.4	Analisti e progettisti di software	2.1.1.4.1	Analisti e progettisti di software
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.4	Analisti e progettisti di software	2.1.1.4.2	Analisti di sistema
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.4	Analisti e progettisti di software	2.1.1.4.3	Analisti e progettisti di applicazioni web
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.5	Progettisti e amministratori di sistemi	2.1.1.5.1	Specialisti in reti e comunicazioni informatiche
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.5	Progettisti e amministratori di sistemi	2.1.1.5.2	Analisti e progettisti di basi dati

**ART. 8 Sbocchi Professionali**

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.5	Progettisti e amministratori di sistemi	2.1.1.5.3	Amministratori di sistemi
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.5	Progettisti e amministratori di sistemi	2.1.1.5.4	Specialisti in sicurezza informatica

**ART. 9 Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

E' previsto un unico corso nella classe.

**ART. 10 Quadro delle attività formative**

**LM-18 - Classe delle lauree magistrali in Informatica**

INFORMATICA

Tipo Attività Formativa: <b>Caratterizzante</b>		CFU		GRUPPI	SSD	
Discipline Informatiche		54	66		INF/01	INFORMATICA
					ING-INF/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
<b>Totale Caratterizzante</b>		<b>54</b>	<b>66</b>			

Tipo Attività Formativa: <b>Affine/Integrativa</b>		CFU		GRUPPI	SSD	
Attività formative affini o integrative		12	24		CHIM/02	CHIMICA FISICA
					CHIM/06	CHIMICA ORGANICA
					FIS/03	FISICA DELLA MATERIA
					ING-INF/01	ELETTRONICA
					ING-INF/03	TELECOMUNICAZIONI
					ING-INF/04	AUTOMATICA
					ING-INF/06	BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA
					MAT/01	LOGICA MATEMATICA
					MAT/02	ALGEBRA
					MAT/03	GEOMETRIA
					MAT/04	MATEMATICHE COMPLEMENTARI
					MAT/05	ANALISI MATEMATICA
					MAT/06	PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
					MAT/07	FISICA MATEMATICA
					MAT/08	ANALISI NUMERICA
					MAT/09	RICERCA OPERATIVA
<b>Totale Affine/Integrativa</b>		<b>12</b>	<b>24</b>			

Tipo Attività Formativa: <b>A scelta dello studente</b>		CFU	GRUPPI	SSD

INFORMATICA

A scelta dello studente			12	12		
<b>Totale A scelta dello studente</b>	<b>12</b>	<b>12</b>				

Tipo Attività Formativa: <b>Lingua/Prova Finale</b>			CFU		GRUPPI	SSD
Per la prova finale			24	30		
<b>Totale Lingua/Prova Finale</b>	<b>24</b>	<b>30</b>				

Tipo Attività Formativa: <b>Altro</b>			CFU		GRUPPI	SSD
Ulteriori conoscenze linguistiche			3	6		
Tirocini formativi e di orientamento			0	6		
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro			0	6		
<b>Totale Altro</b>	<b>6</b>	<b>18</b>				

<b>Totale generale crediti</b>	<b>108</b>	<b>150</b>
--------------------------------	------------	------------